



UNIVERSIDAD MESOAMERICANA
FACULTAD DE MEDICINA
LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL

FRECUENCIA EN LA DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN NIÑOS QUE
CURSAN PRIMERO PRIMARIA EN ESCUELAS PÚBLICAS DE SALCAJÁ EN EL
PERIODO DE AGOSTO Y SEPTIEMBRE DEL AÑO 2019

UNIVERSIDAD
MESOAMERICANA

LESLY RAQUEL GRAMAJO RUIZ

201516032

G745

Quetzaltenango, marzo 2021.



UNIVERSIDAD MESOAMERICANA
FACULTAD DE MEDICINA
LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL

FRECUENCIA EN LA DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN NIÑOS QUE CURSAN PRIMERO PRIMARIA EN ESCUELAS PÚBLICAS DE SALCAJÁ EN EL PERIODO DE AGOSTO Y SEPTIEMBRE DEL AÑO 2019

UNIVERSIDAD
MESOAMERICANA

Vo. Bo. Dr. Mario Meza

Asesor

Dr. Marlon O. Meza N.
Médico y Cirujano
Oftalmólogo
Colegiado No. 10.123

Vo. Bo. Licda. Melisa Sagastume

Revisor

Lic. Melisa Sagastume
Lic. en Fisioterapia
Colegiado: CA-423

LESLY RAQUEL GRAMAJO RUIZ

201516032

Quetzaltenango, marzo 2021



Resumen

Definición: la agudeza visual es la capacidad de percibir con nitidez y precisión cualquier objeto de su entorno, producto de la integración anatómica y funcional del sistema óptico visual. (Campos DB, 2013)

Objetivo: determinar la frecuencia en la disminución de la agudeza visual en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019.

Metodología: el tipo de estudio es de carácter descriptivo transversal tomando en cuenta a 365 niños que cursan primero primaria en las escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019, se realizó un examen con la cartilla de Snell y con el agujero estenopeico en las escuelas en horario de clases utilizando boleta de recolección de datos para obtener información y presentar los resultados por medio de gráficas.

Resultados: en el estudio se demostró que el 41% de los niños tienen algún grado de disminución de la agudeza visual de los cuales la mayor parte pertenecen al género femenino siendo un 53% y 47% masculino, tomando en cuenta los antecedentes de los niños con disminución de la agudeza visual, se observa que el 33% de los niños usan lentes de corrección mientras que el 67% no los utilizan, y el antecedente de familiares con uso de lentes de corrección se puede observar que el 66% no tiene familiares con estos antecedentes y el 34% sí tienen familiares con uso de lentes de corrección.

Conclusión: la frecuencia en la disminución de la agudeza visual en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019 es del 41% de la población.

Palabras clave: disminución de la agudeza visual, vista, niños.



AUTORIDADES UNIVERSIDAD MESOAMERICANA

CONSEJO DIRECTIVO

Mgtr. Félix Javier Serrano Ursúa	Rector
Mgtr. Luis Fernando Cabrera Juárez	Vicerrector
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales	Tesorera
Mgtr. María Teresa García Kennedy-Bickford	Secretaria
Mgtr. Juan Gabriel Romero López	Vocal I
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet	Vocal II
Mgtr. Luis Roberto Villalobos Quesada	Vocal III

CONSEJO SUPERVISOR

Mgtr. Félix Javier Serrano Ursúa	Rector
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet	Director General
Mgtr. Miriam Verónica Maldonado Reyes	Directora Académica
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales	Directora Financiera
Mgtr. Carlos Mauricio García Arango	Decano Facultad de
Arquitectura	
Mgtr. Juan Estuardo Deyet	Director del
	Departamento de
	Redes y Programas
Mgtr. Alejandra de Ovalle	Consejo Supervisor

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Mgtr. Juan Carlos Moir Rodas	Decano Facultad de Medicina
Mgtr. Jorge Antonio Ramos Zepeda	Coordinador Área Hospitalaria



El trabajo de investigación con el título: **“DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL”**, frecuencia en la disminución de la agudeza visual en los niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019, presentado por la estudiante Lesly Raquel Gramajo Ruiz que se identifica con el carné número 201516032, fue aprobado por el Comité de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, como requisito previo para obtener el Título de Médico y Cirujana, en el grado de Licenciada.

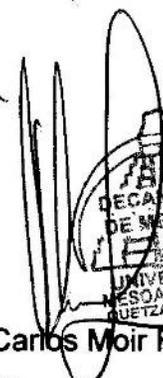
Quetzaltenango, marzo 2021

Vo.Bo.


Dr. Jorge Antonio Rangel
Coordinador Área Hospitalaria



Vo. Bo.


Dr. Juan Carlos Moir Rodas
Decano

Facultad de Medicina





Quetzaltenango, marzo 2021

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.

Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario

Facultad de Medicina

Universidad Mesoamericana

Ciudad.

Respetables Doctores:

YO, Lesly Raquel Gramajo Ruiz estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, me identifico con el carné número 201516032, de manera expresa y voluntaria manifiesto que soy la autora del trabajo de investigación denominado **“DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL”**, frecuencia en la disminución de la agudeza visual en niños de que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019, el cual presento como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada. En consecuencia con lo anterior, asumo totalmente la responsabilidad por el contenido del mismo, sometiéndome a las leyes, normas y disposiciones vigentes.

Sin otro particular

Atentamente

Lesly Raquel Gramajo Ruiz

201516032



Quetzaltenango, marzo 2021

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.

Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario

Facultad de Medicina

Universidad Mesoamericana

Ciudad.

Respetables Doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que asesoré el trabajo de investigación designado con el título “**DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL**”, frecuencia en la disminución de la agudeza visual en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019, presentado por la estudiante Lesly Raquel Gramajo Ruiz que se identifica con el carné número 201516032, como requisito previo para obtener el título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada, por lo que considero que el mismo reúne la calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular

Atentamente

Dr. Marlon Meza

Oftalmólogo

Asesor del Trabajo de Investigación

Dr. Marlon O. Meza M
Médico y Cirujano
Oftalmólogo
Colegiado No. 18,123



Quetzaltenango, marzo 2021.

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.

Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario

Facultad de Medicina

Universidad Mesoamericana

Ciudad.

Respetables Doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que **revisé** el trabajo de investigación designado con el título “**DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL**”, frecuencia en la disminución de la agudeza visual en los niños de que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019, realizado por la estudiante Lesly Raquel Gramajo Ruiz, quien se identifica con el carné número 201516032 como requisito previo para obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada, por lo que considero que el mismo reúne la calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir **DICTAMEN FAVORABLE** para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular

Atentamente


Licda. Melisa Gabriela Sagastume
Revisora del Trabajo de Investigación

Lic. Melisa Sagastume
Lic. en Fisioterapia
Colegiado: CA-423



Dedicatoria:

A Dios: por estar a mi lado día con día y brindarme sabiduría para poder salir adelante en cada momento.

A mis padres: por su apoyo incondicional en todo momento, y la oportunidad de apoyarme en el estudio y hacer de mí cada día una mejor persona.

A mis hermanos: por brindarme su apoyo en todo momento durante mi vida.

A mi tío: Dr. Gilton Ruiz por estar en todos los momentos importantes de mi vida.

A mi asesor: Dr. Marlon Meza por haberme guiado en el proceso de la realización de este trabajo.

A la Dra. Ana Gómez por su orientación en la investigación.

A la Universidad Mesoamericana: por formar mis conocimientos como profesional.



Índice

I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. MARCO TEÓRICO	5
A. Anatomía ocular.....	5
B. Fisiología normal del ojo:	7
C. Crecimiento y desarrollo ocular.....	7
D. Exploración del ojo en adultos.....	10
E. Exploración oftalmológica en niños:	12
F. Visión.....	14
G. Agudeza visual.....	16
H. Factores que afectan la agudeza visual	19
I. Tabla de Snell	22
J. Ametropías	24
K. Rendimiento Académico:	29
IV. OBJETIVOS	32
a. General.....	32
b. Específicos	32
V. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS A EMPLEAR	33
VI. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	39
VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	55
VIII. CONCLUSIONES	61
IX. RECOMENDACIONES	62
X. BIBLIOGRAFÍA	63
XI. ANEXOS	68
XII. Cronograma	72



I. INTRODUCCIÓN

La investigación tuvo por objetivo determinar la frecuencia en la disminución de la agudeza visual en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019.

La visión es el sentido integrador primario, sobre la función visual se sientan las bases del aprendizaje y obtenemos la mayor parte de la información significativa que recibimos sobre las cosas. De su normalidad dependerán, por tanto, la formación de conceptos así como de numerosas variables del desarrollo en general del infante.

La agudeza visual se define como la capacidad de percibir y diferenciar los estímulos separados por un ángulo, se mide por la capacidad para identificar letras o números en una tabla optométrica estandarizada desde una distancia de visualización específica.

Los problemas visuales no diagnosticados son una de las principales causas de fracaso escolar, muchas veces se pasa desapercibido la pérdida de agudeza visual en niños y por lo mismo no son tratados a tiempo teniendo disminución en su rendimiento escolar así como también aumentando la pérdida de agudeza visual cronológicamente. (Sharma A, 2012,)

Las alteraciones visuales no detectadas en la infancia son frecuentes en preescolares y escolares. La falta de diagnóstico temprano de defectos refractivos y estrabismo hace que se desarrollen afecciones oculares irreversibles después de los diez años de edad. En consecuencia, el déficit de la visión tiene múltiples efectos en todo aspecto de la vida, sobre todo el aprendizaje. Por esta razón es importante que el personal de salud genere programas de detección temprana en alteraciones visuales en niños. (Saenz, 2002)

La frecuencia de ambliopía en la población general mundial es de 1,4 a 4%. Es la causa más frecuente de pérdida de visión unilateral en niños y adultos jóvenes con consecuencias sociales, laborales y productivas devastadoras. A pesar de ser una patología prevenible o detectable en estadios tempranos, continúa su presentación en diferentes grupos poblacionales.



Desde el punto de vista estadístico para la OMS por cada millón de personas de la población general 6.000 presentan ceguera de causas prevenibles y de éstos 200 son niños ciegos. Concluye que sólo el 10% de todas las cegueras son por causas irreversibles. (OMS, 2010)

Un niño con baja visión es aquel con una agudeza visual menor de 20/60 en el mejor ojo. Pero este remanente de visión puede rehabilitarse y ser utilizado para lograr la inserción del menor a la vida escolar, social y familiar.

Los lugares que reúnen grandes cantidades de infantes como aldeas y jardines infantiles, colegios, comunidades, centros de salud y hospitales, son los ideales para convocar niños y hacer publicidad de demanda inducida y así generar un mayor impacto en la realización de tamizajes preventivos, con el objetivo de reducir cegueras prevenibles en las futuras generaciones de adultos en nuestro país.

En Salcajá hay un número de escuelas en las que reúnen cantidad de infantes que están en busca de un futuro, quienes podrían tener disminución de la agudeza visual sin darse cuenta, así como también repercutir esta disminución de la agudeza visual en su rendimiento académico.



II. JUSTIFICACIÓN

Los niños con algún tipo de problema visual están disminuidos en sus posibilidades de aprendizaje, situación que los limita para el conocimiento de su medio y los hace dependientes de los demás. Esto conlleva una gran desventaja en el plano de las relaciones y las actividades sociales.

Los problemas visuales, cognitivos y de percepción visual pueden pasar desapercibidos, tanto por los padres como por los maestros y pediatras, a menos que se tenga la plena conciencia de buscarlos y detectarlos.

La falta de diagnóstico temprano de defectos refractivos y estrabismo hace que se desarrollen afecciones oculares irreversibles después de los diez años de edad. En consecuencia, el déficit de la visión tiene múltiples efectos en todo aspecto de la vida, sobre todo el aprendizaje.

En las escuelas públicas muchas veces por el exceso de estudiantes cuando hay alumnos con bajo rendimiento académico no se puede hacer un estudio personalizado y buscar causas por el cual esté sucediendo, sin embargo no se toma en cuenta que podría ser causa de la disminución de la agudeza visual.

La idea de la presente investigación se basa identificar la disminución de la agudeza visual en los niños que cursen primero primaria en escuelas públicas de Salcajá detectando disminución de la agudeza visual, así mismo comparar con su rendimiento académico a fin de ver si está siendo afectado el mismo.

Es de mucha importancia examinar a niños que están en un grado muy importante en su vida el cual es el inicio de la educación primaria ya que es base importante de toda la educación, y evitar que siga deteriorando la misma, previniendo ceguera, la pérdida de grados escolares así como también evitando el frustrar de alumnos por medio del cual abandonan los estudios.



La idea de hacerlo en un área rural al cual pertenecen muchas escuelas públicas en Salcajá es porque es más común el abandono de estudio en esta población, así como también muchas veces que los padres no puedan leer o escribir, pasa desapercibido este problema o al no conocer más sobre este tema no le toman la debida importancia.

En Guatemala los estudios sobre el tema son escasos y es un problema que afecta a la población infantil a temprana edad, por lo que hace que sea motivo especial de programas de investigación como el presente.



III. MARCO TEÓRICO

A. Anatomía ocular

El ojo humano es un órgano con forma de esfera, que en condiciones normales tiene un peso de 7,5 gramos y un diámetro antero-posterior de 24 mm. (Delgado, Terriza, & Ramirez, 2015)

El ojo es el órgano sensorial que transmite los estímulos visuales al cerebro para que los interprete, ocupa la cavidad orbitaria. En el ojo se insertan cuatro músculos rectos y dos músculos oblicuos, el globo ocular se conecta al cerebro a través del nervio óptico o par craneal II. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

Cámara anterior. La sección anterior del interior del ojo, donde el humor acuoso fluye dentro y fuera, que aportan nutrientes al ojo y a los tejidos circundantes. (Stanford Children's Health, 2019)

1) Ojo externo:

El ojo externo está compuesto por párpados, conjuntiva, glándula lagrimal, los músculos oculares y la órbita ósea.

- a) Párpados: están formados de piel, músculo estriada, la placa tarsal y la conjuntiva. Los párpados distribuyen la lágrima sobre la superficie ocular, limitan la cantidad de luz que entra en el ojo y protegen el globo ocular de cuerpos extraños.
- b) Conjuntiva: es una fina membrana mucosa transparente, palpebral o tarsal es la parte que recubre la cara anterior de los párpados, tapiza la superficie externa del ojo.
- c) Glándula lagrimal: se sitúa en la zona temporal del párpado superior y produce lágrimas que humedecen el ojo.
- d) Músculos oculares: cada ojo se mueve por la acción de seis músculos rectos superior, inferior, medial y lateral y los músculos oblicuos superior e inferior. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)



2) Ojo interno:

Las estructuras internas del ojo constan de tres capas, la parte externa del globo ocular está formada por la esclera en la parte posterior y la córnea por delante, la capa intermedia o úvea compuesta por las coroides, y el cuerpo ciliar y el iris en la parte anterior. La capa más interna de fibras nerviosas es la retina.

- a) Esclera: es una estructura sin vasculatura que se ve como el blanco del ojo, es la parte que le brinda soporte y una estructura interna del ojo.
- b) Córnea: es el elemento refractivo más potente del ojo.
- c) Úvea: este está compuesto por el iris, el cuerpo ciliar y la coroides, el iris un disco muscular que es el encargado del color del ojo, la abertura central del iris es la pupila, donde llega la luz al fondo de ojo el cual mediante su dilatación y contracción, el iris controla la cantidad de luz que alcanza la retina, el cuerpo ciliar produce el humor acuoso y contiene los músculos que controlan la acomodación.
- d) Cristalino: es una estructura transparente biconvexa, está por detrás del iris, la sostienen circunferencialmente las fibras zonulares procedentes del cuerpo ciliar, este es muy elástico, la contracción o relajación, nos permite enfocar en la retina imágenes de objetos situados a diversas distancias.
- e) Retina: es la retícula sensorial del ojo, transforma los impulsos luminosos en impulsos eléctricos que se transmiten a través del nervio óptico, hasta la corteza visual y desde aquí a la conciencia en la corteza cerebral, se obtiene una visión nítida si la córnea y el cristalino enfocan las imágenes en la retina, la visión binocular fina también requiere un funcionamiento sincrónico de los músculos extra oculares.

Las principales referencias anatómicas de la retina son la papila óptica, de la que se originan el nervio óptico, así como la arteria, vena y la macula, con la fovea encargada de la visión central. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

3. Musculatura del ojo:

Los encargados de la movilidad del ojo son seis músculos en cada ojo, los cuales son llamados extraoculares. El músculo recto superior, se encuentra inervado por el III par craneal y desplaza el globo ocular hacia arriba. El músculo recto inferior esta inervado por



el III par craneal y desplaza el globo ocular hacia abajo. El músculo recto interno o medio, se encuentra inervado por el III par craneal y desplaza el globo ocular hacia adentro.

El músculo recto externo o lateral, se encuentra inervado por el VI par craneal y desplaza el globo ocular hacia afuera. El músculo oblicuo superior o mayor, se encuentra inervado por el IV par craneal, y desplaza el globo ocular hacia abajo y adentro.

El músculo oblicuo inferior o menor, se encuentra inervado por el III par craneal y desplaza el globo ocular hacia arriba y adentro. (E, 2009)

B. Fisiología normal del ojo:

1. La luz ingresa en el ojo a través de la córnea, que es la superficie transparente en forma convexa que cubre la parte anterior del ojo.
2. De la córnea, la luz pasa a través de la pupila. El iris o la parte de color del ojo, regula la cantidad de luz que atraviesa la pupila.
3. Desde allí, la luz es captada por el cristalino, la estructura transparente que se encuentra en el interior del ojo y enfoca los rayos de luz en la retina.
4. Luego, la luz atraviesa el humor vítreo, es decir, la sustancia transparente y gelatinosa que se encuentra en el centro del ojo y que permite que el ojo mantenga su forma circular.
5. Por último, la luz alcanza la retina, la capa nerviosa sensible a la luz que recubre la parte posterior del ojo, donde la imagen aparece invertida.
6. Luego, el nervio óptico se encarga de transportar las señales lumínicas al área del cerebro (la corteza visual) que las convierte en imágenes (es decir, nuestra visión)

C. Crecimiento y desarrollo ocular

Como se hace referencia en el Manual Mosby de exploración física, 2011 que dice así: Los ojos se desarrollan durante las primeras 8 semanas de gestación, y pueden sufrir malformaciones por ingesta materna de fármacos o infecciones intrauterinas. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

El desarrollo de la visión, que depende de la maduración del sistema nervioso, requiere un periodo de tiempo más prolongado. Los bebés nacidos a término son hipermétropes y su agudeza visual es inferior a 20/400. La visión periférica está completamente desarrollada al



nacer, la central tarda en madurar. Hacia las 2 a 3 semanas de vida la glándula lagrimal única a producir un volumen normal de lágrimas. El drenaje lagrimal está plenamente desarrollado en el nacimiento, en torno a los 3 o 4 meses se completa el desarrollo de la visión binocular. En torno a los 6 meses de vida, la visión ha madurado lo suficiente para que el lactante pueda diferenciar los colores.

Los niños pequeños se hacen menos hipermétropes al crecer. El globo ocular aumenta de tamaño con el crecimiento de la cabeza y del cerebro, y la agudeza visual del adulto se alcanza hacia los 4 años de edad.



Tabla No. 1

Niveles de crecimiento y desarrollo de la fisiología del ojo

Edad	Niveles de desarrollo
Nacimiento	Percepción de luz y oscuridad. El bebé cierra los ojos ante la luz brillante
Recién nacido	Fijación rudimentaria en objetos cercanos (10 a 60 cm)
2 Semanas	Fijación transitoria, normalmente monocular a una distancia aproximadamente 1 m.
4 Semanas	Sigue el movimiento de objetos grandes y llamativos.
6 Semanas	Los objetos en movimiento estimulan una breve fijación binocular.
8 Semanas	Sigue el desplazamiento de los objetos con movimientos oculares bruscos. Empieza a aparecer la convergencia.
12 Semanas	Se consigue el seguimiento visual por combinación de movimientos de la cabeza y los ojos. Mejora la convergencia. Le gustan los objetos con luces y los colores brillantes Empieza la percepción de profundidad Empieza a aparecer la fusión de imágenes
16 Semanas	Inspecciona sus propias manos Fija inmediatamente en un cubo de 3 cm que se le acerque a 30 a 60 cm del ojo Visión entre 6/100 a 6/70 (20/300 a 20/200)
20 Semanas	Se organizan los reflejos de convergencia acomodativa Sigue visualmente un juguete que se deje caer Muestra interés por estímulos a más de 1 m
24 Semanas	Recoge del suelo un cubo de 3 cm



Edad	Niveles de desarrollo
	Puede mantener la fijación voluntaria de objetos estacionarios incluso aunque haya otros estímulos en movimiento Aparece la coordinación ojo-mano
26 Semanas	Puede fijar una cuerda
28 Semanas	Fijación binocular claramente establecida
40 Semanas	Interés acusado por objetos diminutos Inclina la cabeza hacia atrás para mirar arriba Visión de 6/70 (20/200)
52 Semanas	Discrimina formas geométricas simples (Cuadrados y círculos) Visión de 6/60 (20/180)
12 – 18 Meses	Mira dibujos con interés
18 Meses	Convergencia bien Localización a distancia inmadura: corre hacia objetos grandes
2 Años	Acomodación bien desarrollada
3 Años	Convergencia suave Mejoría de la fusión Visión de 6/9
4 Años	Visión 6/6 (20/30)

Tomado de Kemp, 1987

D. Exploración del ojo en adultos

La exploración de los ojos debe llevarse a cabo de manera sistemática, empezando por los anejos oculares (o sea, las cejas, los tejidos circundante) y profundizando progresivamente. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

Estructuras circundantes: se inspecciona las cejas comprobando su tamaño y extensión, la textura del pelo, se observa si se extienden más allá del ojo o si no lo sobrepasan ya que si el pelo es áspero y la ceja no rebasa el canto temporal, el paciente puede padecer hipotiroidismo.



Se debe inspeccionar el área orbitaria y periorbitaria en busca de edema, o tejido redundante bajo la órbita, la hinchazón puede deberse a la pérdida de tejido elástico propia del envejecimiento, se podría pensar en oftalmopatía tiroidea, alergias o la presencia de una enfermedad renal.

Párpados: pida al paciente que cierre los ojos sin apretar y compruebe si hay fasciculaciones o temblores palpebrales los cuales puede denotar hipertiroidismo. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

La presencia de costras en las pestañas puede indicar de una blefaritis secundaria a una infección bacteriana, pida al paciente que cierre los ojos y compruebe si los párpados se unen completamente, si el cierre palpebral no cubre completamente el globo ocular.

Palpación: se palpan los párpados en busca de nódulos, también debe palpase el mismo ojo si esta duro al tacto, o puede empujar las órbitas sin causar molestias, ya que si hay dolor a la palpación puede indicar escleritis, celulitis orbitaria o trombosis del seno cavernoso.

Conjuntiva: suelen ser transparentes y no tener hiperemia, puede inspeccionarse fácilmente la conjuntiva palpebral pidiendo al paciente que mire hacia arriba mientras se tira hacia abajo del párpado inferior.

Se inspecciona la conjuntiva tarsal superior solo si hay indicios de un posible cuerpo extraño, observe si hay eritema o exudación conjuntival.

Córnea: se debe examinar si está transparente iluminándola tangencialmente, la córnea normal es avascular, no deben verse vasos sanguíneos, la sensibilidad corneal depende del PCV, se explora tocando la córnea con un poco de algodón, si no hay lesión de las fibras sensitivas del PC V. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

Se comprueba si existe un arco corneal, compuesto de lípidos depositados en la periferia de la córnea, con el tiempo puede formarse un círculo completo.

Iris y pupila: el padrón del iris debe ser claramente visible, los dos iris son del mismo color, observe cualquier alteración de la forma de las pupilas que deben ser redondas, regulares y del mismo tamaño.



Se debe calcular el tamaño de las pupilas y comprobar si son iguales, puede haber anomalías del tamaño ocular, miosis es una contracción pupilar de menos de 2 mm, la dilatación mayor de 6 mm con ausencia de contracción a la luz se denomina midriasis, el cual es un signo del coma.

La anisocoria o desigualdad del tamaño pupilar puede ser fisiológica o secundaria a gran variedad de enfermedades.

Se debe explorar la respuesta pupilar a la acomodación, se pide al paciente que mire un objeto alejado y luego el objeto de prueba situado a 10 cm de la raíz nasal, la exploración de la respuesta pupilar a la acomodación solo tiene interés diagnóstico si hay una reacción defectuosa a la luz.

Cristalino: se inspecciona el cristalino, el cual debe ser transparente, al iluminarlo puede verse gris o amarillento a pesar de que aun permita una buena transmisión de la luz.

Esclera: al examinar se debe comprobar en su color blanco, la esclera solo es visible por encima del iris si los párpados están muy abiertos, las escleras pueden estar pigmentadas con un tono amarillento o verdoso.

Aparato Lagrimal: se inspecciona el área de la glándula lagrimal se debe palpar el reborde orbitaria cerca del canto interno, los puntos lagrimales se debe ver como pequeñas elevaciones con una depresión central en la parte nasal del borde palpebral, se debe presionar el ángulo interno del ojo para ver si salen lágrimas y observar el ojo si está seco o no. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

E. Exploración oftalmológica en niños:

El fin de una evaluación anual o realizar tamizajes oculares en niños es lograr detectar a tiempo alteraciones oculares, especialmente la ambliopía y de esta manera recibir un tratamiento eficaz y con resultados positivos.

Es importante que durante el tamizaje se tome en cuenta los factores de riesgo que tiene el niño, ya sea familiares o personales. (Hered, & Wood, , 2013)

Se inspeccionan las estructuras oculares externas de los niños pequeños inspeccionando las estructuras oculares externas, se revisa el tamaño de los ojos, fijándose en si son demasiado pequeños o de diferente tamaño, observe la posición de los parpados y si



presenta edema o epicanto, consiste en un pliegue vertical de piel nasal que tapa la carúncula lagrimal.

Se debe observar la distancia entre los ojos, comprobando si están demasiado separados, o si presentan hipertelorismo, el pseudostrabismo suele desaparecer hacia el año de vida.

Inspeccione la esclera, la conjuntiva, la pupila y el iris de ambos ojos, se debe examinar el compare el diámetro de las corneas. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

Estudio de la motilidad ocular:

1. Exploración de las diferentes posiciones de la mirada.
2. Versiones: movimientos paralelos y simétricos.
3. Ducciones: excursión de cada ojo por separado.

Parálisis, tortícolis y nistagmos.

a) Cover test: diagnostica la presencia o no de estrabismo, el tipo de estrabismo, la existencia y gravedad de la ambliopía estrábica.

Método: se debe fijar en el reflejo corneal, se ocluye un ojo y se valora el movimiento o no del otro. Si hay estrabismo: estudio de la dominancia ocular permite valorar la existencia y gravedad de la ambliopía. Segunda parte del cover test; se fija en lo que ocurre al desoccluir el ojo fijado. (Lopez Garrido, 2003)

Esta exploración se debiera de realizar rutinariamente en las revisiones que realiza el pediatra en el periodo neonatal. El médico de la atención primaria de salud juega un papel importante en la detección precoz. La Academia Americana de Oftalmología recomienda una revisión visual preescolar para reducir la incidencia de la pérdida de visión prevenible. Al igual que la normativa del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para la atención del primer y segundo nivel de salud en un modelo integral de salud hace referencia a hacer una evaluación a partir de los 3 años de edad. Y de esta manera referir de manera oportuna a cualquier niño con alteraciones en la agudeza visual. (Salas Vargas M. , 2007)

La exploración básica debe de incluir la valoración de la agudeza visual y los campos visuales, reacciones pupilares, movimientos oculares, examinar párpados, pestañas, y realizar una oftalmoscopia de medios transparentes y el fondo de ojo. (Kliegman, Staton, Schor, & Behrman, 2013)



b) Agujero estenopeico: Se debe de diferenciar cuando la disminución de la agudeza visual proviene de un problema ocular, del sistema nervioso o a una reducción que se produzca por defectos de refracción.

Mientras se ocluye un ojo se hace que el ojo con agudeza visual disminuida vea a través de un agujero pequeño de 1.5mm hecho en el centro de un medio opaco. Este se debe de sostener aproximadamente a unos 2 cm de los párpados y se debe de observar a través de él.

Si el paciente mejora en su agudeza visual el paciente cursa con un defecto de refracción. Si el ojo tiene alguna enfermedad ocular la agudeza visual no mejorará. Este agujero cumple su función ya que al momento de que la luz pasa por el pequeño orificio, esta llega a la córnea, los defectos en la forma de la luz se reducen al mínimo por la pequeña área que se está utilizando. Los pacientes que presentan una agudeza visual normal logran llegar a una visión 20/15 o más mejoría con el agujero estenopeico. (Graue, "Oftalmología en la práctica de la medicina general", 2009)

F. Visión:

1. Definición de visión:

El término visión es amplio y abarca todos los procesos del sistema visual y todas las funciones de la visión.

Las imágenes se desplazan en forma de luz desde la parte anterior del ojo (la córnea) hasta su parte posterior (la retina). A continuación, atraviesan un complejo conjunto de nervios y fibras hasta llegar a distintas partes del cerebro, que las interpreta y, junto con otra información (como la auditiva y la memoria) determina el movimiento, las percepciones y la toma de decisiones de la persona. (N., 2003.)

2. Funciones de la visión

La visión tiene siete funciones:

- a) Agudeza visual: definición o detalle con que se perciben los objetos (claridad).
- b) Campo visual: espacio que se abarca con la visión al mirar directamente al frente (visión periférica).
- c) Sensibilidad al contraste: capacidad para discriminar un objeto del fondo en el que se encuentra.
- d) Percepción del color: capacidad para distinguir distintos colores y la luz que emiten.
- e) Agudeza de Vernier: capacidad para discernir la discontinuidad en una línea (se emplea para detectar patrones).



- f) Agudeza estereoscópica: percepción de la profundidad.
- g) Umbral de adaptación a la oscuridad: capacidad para ver con poca luz. (N., 2003.)

3. Importancia de la visión

La visión, cuyo desarrollo es paralelo al de los ojos y el cerebro, es esencial para el crecimiento del niño.

Las funciones de la visión se desarrollan y perfeccionan a edades distintas, pudiéndose establecer promedios. Por ejemplo, el umbral de adaptación de la visión a la oscuridad, a los 6 meses de edad; la agudeza visual, a los 3 años, y los campos visuales de los 4 a los 10 años. (Hoyt CS, 2012)

Desde el nacimiento, la visión es fundamental para el crecimiento y el desarrollo del niño. La capacidad de reconocer a sus familiares y cuidadores, sonreírles y emitir sonidos es la base de la intimidad y el apego. (N., 2003.)

Además, la visión es fundamental para el aprendizaje del movimiento. Al ver alguna cosa que llama su atención, el niño siente el deseo de moverse hacia ella y empieza a desarrollar su motricidad. Posteriormente, la visión continúa desempeñando una función importante en la exploración, el aprendizaje y el desarrollo de la coordinación entre manos y ojos. (N., 2003.)

En el paso de la infancia a la adolescencia, la visión suele ser un elemento indispensable para el buen rendimiento escolar y el éxito académico. (Chanfreau J, 2009)

En la edad adulta continúa determinando el modo de vida de las personas, particularmente en su trabajo.

La visión puede ser indispensable para obtener y mantener un empleo, pues se necesita para efectuar numerosas tareas, ya sea recoger una hoja de té o conducir un vehículo de motor. (ME., 2005)

Es de gran importancia en la comunicación, ya que la mitad de la información se transmite de modo no verbal mediante gestos y expresiones faciales y alrededor del 80% de la información de los sentidos procede de la visión. (N., 2003.)

Según la OMS en el año 2005 aproximadamente de 200 a 250 millones de personas presentan problema visual a nivel mundial y se ha reportado que solo el 20% de niños en edad escolar se realizan exámenes de agudeza visual de forma rutinaria. En los últimos años la agudeza visual viene siendo uno de los parámetros habitualmente olvidados, ya que la mayoría de médicos generales, pediatras y enfermeras que laboran en los diferentes niveles de atención de salud



pasan por alto la exploración de la agudeza visual en el niño puesto que solamente realizan un examen físico rutinario. Lo que ocasiona una falta en la detección oportuna o temprana de errores refractivos conllevando ello a unas afecciones oculares irreversibles puesto que las alteraciones visuales que no son detectadas en la etapa de la niñez traen problemas en la etapa adulta. A nivel escolar se relaciona la visión con el aprendizaje, ya que si no existe una buena agudeza visual no puede haber un buen rendimiento, su ausencia o disminución crea una serie de minusvalía para el niño o persona que lo padece con importantes consecuencias para el aprendizaje. (OMS 2015).

Es importante hacer una detección temprana y tratar de inmediato los trastornos oculares en niños para evitar que sufran un daño visual de por vida. El iniciar la evaluación visual a partir del nacimiento ha sido respaldado por la Academia Americana de Pediatría, la Asociación Americana de Oftalmología y Estrabismo Pediátricos y la Academia Americana de Oftalmología.

El examen de la vista deberá iniciarse a partir del nacimiento y continuar durante las visitas de rutina al médico. La medición de la agudeza visual deberá realizarse a la edad más temprana posible que sea práctica (por lo general, aproximadamente a los 3 años de edad).

Debido a que los niños no se quejan de dificultades visuales, la medición de la exactitud visual (evaluación de la vista) es una parte importante de una atención ocular pediátrica completa. (Salazar Cuba & Romanelli Zuazo, 2006)

G. Agudeza visual

1. Definición

La agudeza visual es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos a una distancia determinada.

Nos indica la calidad de visión. Depende de la integridad anatómico-funcional del aparato visual (transparencia de los medios oculares - córnea, cristalino, humor acuoso y vítreo - y funcionalidad de la retina). (Gil, 1997)

La agudeza visual no es otra cosa que la capacidad de nuestro sistema de visión para discriminar e identificar nítidamente estímulos visuales o detalles de los objetos en buenas condiciones de iluminación; es decir, en el caso de que haya defecto de refracción, la máxima visión que podemos alcanzar, o el mínimo detalle que nuestro ojo es capaz de discernir, con nuestra graduación correctamente ajustada. (Innova Ocular, 2017)



Según el Instituto Nacional de Oftalmología (INO) la agudeza visual es:

La capacidad de percibir con nitidez y precisión cualquier objeto de su entorno, producto de la integración anatómica y funcional del sistema óptico visual, retina (mácula), vías visuales y las regiones de la corteza cerebral encargadas de su correcta interpretación. El resultado es una imagen del objeto captado. La función fundamental del ojo es la preservación de la agudeza visual. (Campos DB, 2013)

Como lo define R. Martin y G. Venecilla en su manual de optometría: Se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado (α), o dicho de otra manera es la capacidad de resolución espacial del sistema visual. (R. Martin; G. Venecilla, 2018)

2. Agudeza visual en niños

La agudeza visual es más confiable cuando el niño alcanza la edad de 2.5- 3 años. Pudiendo evaluarse por medio de tablas con optotipos infantiles. Se acepta una agudeza visual en 20/40 en niños de 3 años y de 20/30 en niños de 4 años. La mayoría de los niños logran tener una visión 20/20 alrededor de los 5—6 años. (Kliegman, Staton, Schor, & Behrman, 2013)

En los niños escolarizados se evaluará la agudeza visual con el Cartel de Snellen, la agudeza visual varía según la edad y luego de los cinco años los niños alcanza a 8/10 a 10/10 de visión. (Gil, 1997)

3. Evaluación de la agudeza visual lejana

Esta medición es la que permite tener datos que puedan interpretarse. Por lo que esta se debe de cuantificar. La agudeza visual se define como el objeto más pequeño que una persona puede ver a una distancia determinada. Por fines ópticos se examina a 6 metros de la carta de símbolos, 6 metros es la menor distancia que se considera como infinito óptico. Si se realiza a menores distancias el fenómeno de acomodación hace que no se brinden datos exactos. (Graue, 2009)

4. Procedimiento:

Se coloca al paciente a 20 pies (6 mts) de la escala de optotipos de Snellen, se comprueba que la escala está bien iluminada, existen también escalas especiales para usarlas a 10 pies (3 mts), se debe explorar cada ojo por separado cubriendo uno de ellos con una cartulina opaca o una gasa y se debe asegurar de no presionar sobre él. Se debe medir siempre primero la visión sin gafas.

Se debe pedir al paciente que identifique todas las letras empezando por cualquier línea, que determine la línea más pequeña en la que el paciente puede identificar todas las letras,



se explora el segundo ojo, se puede pedir al paciente que lea la línea de derecha a izquierda todas las letras, cuando se explore el segundo ojo. Puede pedir al paciente que lea la línea de derecha a izquierda para disminuir la probabilidad de que recuerde las respuestas.

La prueba debe hacerse con la suficiente rapidez para que el paciente no memorice la escala. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

La agudeza visual se anota como una fracción en la que el numerador indica la distancia entre el paciente y la escala, y el denominador, la distancia a la que un ojo normal puede leer a 20 pies, lo que una persona con visión normal puede leer a 200 pies, cuanto menor sea la fracción, peor será la visión. La visión que no puede corregirse por encima de 20/200 se considera ceguera legal.

Se explora la visión con un agujero estenoico cuando la agudeza visual sea inferior a 20/20, este es un trozo de papel con un pequeño agujero sobre el ojo sin tapar, esta maniobra permite que solo entre luz por la parte central del cristalino, se puede evaluar la causa de la disminución de visión es un defecto de refracción. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)

La medición de la visión cercana también debe llevarse a cabo para cada ojo por separado con una tarjeta manual de optotipos como la Rosenbaum Pocket Vision screener.

La visión periférica puede medirse con exactitud usando instrumentos sofisticados pero puede valorarse de modo general mediante la prueba de confrontación.

Se debe sentar o permanecer de pie delante del paciente con los ojos a la altura de los suyos a una distancia aproximada de 1 m. Pida al paciente que se tape el ojo derecho a la vez que el examinador se tapa el izquierdo, de modo que los ojos abiertos de ambos estén exactamente enfrentados, tanto el examinador como el paciente deben mirar al ojo del otro. Se debe extender totalmente su brazo a media distancia entre el paciente y el examinador para que inicie a ver los dedos. Se exploran los campos nasal, temporal, superior e inferior.

La visión cromática rara vez se estudia en una exploración física general sin embargo existen laminas y se debe comprobar si el paciente puede distinguir los colores primarios. (Seidel, Ball, Dains, & et, 2011)



5. Niño en etapa lector, no lector:

La calidad de la evaluación de la agudeza visual en estos niños que cooperan, pero no saben leer (niños que rondan los tres años de edad), se evalúa con la capacidad de reconocimiento de figuras, letra E o letras presentadas a una distancia de 6 metros. Cartillas lineares o tarjetas con barras de agrupación son preferibles, ya que de esta manera se pueden identificar diferencias de agudezas visuales en ambliopías leves. En estos pacientes las figuras únicas pueden dar un resultado erróneo o falsos negativos. Se ha observado que los símbolos de LEA, son precisos para detectar una agudeza visual disminuida.

La agudeza visual bien puede ser tomada con la cartilla de Snellen, utilizándose siempre a una distancia de 6 metros. Si en algunos niños la exploración a 6 metros no es posible, se recomienda intentarlo a 3 metros de distancia. (Salas Vargas M. , 2007)

H. Factores que afectan la agudeza visual

Factor de riesgo:

Se entiende bajo esta denominación la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo. (Inofuente, 2017)

Riesgo: Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud visual o integridad física ocular de un individuo

1. Prematuridad:

Los conos en los recién nacidos son morfológicamente más pequeños y ensanchados y su densidad foveal es mucho menor en comparación con un adulto. (V., Valores Normales de Agudeza Visual y Sensibilidad al Contraste en Niños Mexicanos de 0 a 3 años. Instituto Nacional de Oftalmología., 2014)

La academia Americana de Pediatría recomienda que los recién nacidos con un peso menor a 1,500 gr o menor de 28 semanas de gestación al igual que los bebés que hayan tenido complicaciones clínicas sean examinados por un oftalmólogo. El 14% de los recién nacidos en Guatemala son prematuros y se ha reportado que entre el 35-49% de estos desarrollará



retinopatía del prematuro. En un estudio realizado en una clínica privada de Guatemala, en 378 pacientes, se encontró una prevalencia de 49% de retinopatía del prematuro, el promedio de peso al nacer de los pacientes fue de 1,303 gramos. El 22% tuvo extremadamente bajo peso al nacer, el 26% tuvo bajo peso al nacer y el 1% un peso menor de 2,500 gramos.

Los pacientes prematuros tienen mayores probabilidades de desarrollar defectos refractivos, además los pacientes que fueron prematuros y desarrollaron retinopatía del prematuro tienden a desarrollar miopía, astigmatismo y anisometropía. Los defectos de refracción aumentarán dependiendo del grado de severidad que tuvo la retinopatía. En este estudio 12% de los pacientes presento algún defecto de refracción, siendo estos el hallazgo oftalmológico anormal más frecuente. (García Ortiz, 2014)

En Guatemala se publicó un estudio en el 2008, titulado “Retinopatía del prematuro a nivel nacional”, en el que se evaluaron 372 casos de niños prematuros de las consultas externas de oftalmología del Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Rodolfo Robles V. encontrando:

La presencia del antecedente de oxigenoterapia estaba presente en el 95% de los casos de ROP. El 41% de los niños con ROP tenía un peso al nacer entre 1000 y 1250g, el 37% una edad gestacional entre 33-34 semanas y el 36% de los pacientes con ROP estuvo expuesto a transfusiones sanguíneas. (Alfaro, 2008)

2. Infecciones oculares:

Hay cientos de enfermedades oculares algunas de ellas son leves y transitorias y producen síntomas molestos pero no pérdida de visión, sin embargo hay otras que causan ceguera o disminución de la agudeza visual, nadie podría escaparse de estas enfermedades ya que podrían atacar tanto a niños como a ancianos, países de ingresos medios, medianos y altos, y a hombres y mujeres.

La pobreza puede ser tanto una causa como una consecuencia de la pérdida de visión. (M., 2005;99(01))

a) Infancia y Adolescencia:

Las enfermedades oculares de los niños pequeños pueden ser difíciles de detectar, ya que estos no siempre se dan cuenta del problema o no son capaces de explicar



adecuadamente los síntomas que presentan. Sin embargo, estas enfermedades pueden afectar a la escolarización en estas edades tempranas.

En Rwanda, un estudio indicó que los niños con queratoconjuntivitis primaveral acuden menos días a la escuela a pesar de que este trastorno raramente causó pérdida de visión. Estos niños presentaban síntomas molestos como picor, escozor y sensibilidad a la luz. (De Smedt SK, 2012)

b) Edad adulta:

El síndrome del ojo seco es un problema muy frecuente que puede aparecer por diversos factores como la menopausia y el uso prolongado de ordenadores. (Yu J, 2011)

Las lesiones oculares suelen afectar a la córnea (la parte anterior del ojo) y pueden ser provocadas por traumatismos mecánicos, cuerpos extraños, el uso de lentes de contacto o quemaduras producidas por fogonazos o por productos químicos. (S., 2010)

Edad Avanzada: Las enfermedades oculares pueden afectar gravemente a la vida cotidiana de las personas mayores.

Existen ciertas patologías infecciosas oculares que provocan disminución de la agudeza visual, dentro de estas podemos encontrar:

- Endoftalmitis: es una infección intraocular severa que se asocia a disminución de la agudeza visual, existe presencia de células en la cámara anterior y/o posterior, hipopión y otros signos que van acorde a la inflamación, esta puede ser producida por bacterias, hongos o protozoos. Las endoftalmitis agudas se manifiestan con dolor intenso, disminución de la agudeza visual, quemosis, edema palpebral, hipopión y hemorragias retinianas. Se puede ver involucrada la órbita, habiendo restricción de la motilidad ocular. (Fernández Perez, Lorente, & Peña Sisto, 2009)
- Queratitis: son afecciones que frecuentemente se dan en la córnea y pueden dividirse en centrales y periféricas. La queratitis bacteriana supurativa se manifiesta con una ulceración de la córnea, la cual presenta infiltración de microorganismos, debido a la pérdida de sustancia existen trastornos de la agudeza visual. Dentro de los agentes etiológicos bacterianos, los más comunes son Estreptococo, Estafilococo y Neumococo. Bacterias gram negativas como Pseudomonas, proteus y Gonococos. Hongos filamentosos como Fusarium y Aspergillus y levaduras como Cándida.
- Las manifestaciones clínicas comprenden dolor ocular, fotofobia, lagrimeo, blefaroespasmos, disminución de la agudeza visual, lesión corneal y supuración. (Fernández Perez, Lorente, & Peña Sisto, 2009)



3. Antecedentes familiares del uso de lentes:

La historia familiar se ha identificado como un factor relacionado con el aumento en la prevalencia de miopía entre niños de padres miopes.

4. Edad del sujeto:

La prevalencia de miopía cambia considerablemente con la edad, principalmente en niños, ya que se presenta modificación de la longitud axial del diámetro ocular modificando el efecto de refracción de la córnea, informándose que la miopía ocurre por lo general entre los seis y 14 años. (BE., 1999;)

El de salud visual se debe realizar en todos los niños desde el nacimiento hasta los diez años (aunque entre mayor edad, menor probabilidad de mejoría con tratamiento). (Nipa Doshi NR, 2007)

5. Sexo

El sexo también afecta la prevalencia de la miopía: se ha documentado más alta en mujeres. (D., 1999)

I. Tabla de Snell

La cartilla de Snellen es una cartilla de agudeza visual creada por el oftalmólogo neerlandés Hermann Snellen en el año 1862. Después de varios estudios, Snellen llegó a definir una buena vista como aquella que permite distinguir patrones de amplitud. (Inofuente, 2017)

Era un colega del Dr. Fransiscus Donders, quien comenzó a diagnosticar problemas de visión pidiendo a las personas que viera una cartilla en una pared y le dijera hasta dónde podía ver. Según El New York Times, él le pidió al Dr. Snellen que hiciera la cartilla. (American Academy of Ophthalmology , 2019)

Mediante este procedimiento puede evaluarse la visión, más concretamente, la agudeza visual. Los optotipos son tablas que llevan impresas letras, números y figuras en diferentes tamaños, previamente determinados, y se catalogan en décimas de visión. Pueden presentarse en pantallas retroiluminadas o en proyectores. En la actualidad, de todos los optotipos que hay en el mercado, el más utilizado es la Cartilla de Snellen. (Inofuente, 2017)

El primer número se refiere a la distancia en pies entre el paciente y la cartilla. El segundo número indica la distancia a la cual una persona con visión normal puede leer la misma



línea que el paciente leyó correctamente. Alguien que tenga visión 20/20 puede ver lo que una persona promedio puede ver en una cartilla cuando se encuentra a 20 pies de distancia de la misma.

El Dr. Snellen creó también una cartilla conocida como la “E Giratoria”, que puede ser utilizada por personas que no saben leer o por niños pequeños que no conocen el alfabeto. En lugar de utilizar distintas letras, la cartilla de agudeza visual “E Giratoria” que utiliza la E en distintas posiciones se usa pidiéndole al paciente que indique con sus “dedos” la dirección en la que se encuentran las patas de la E. (American Academy of Ophthalmology , 2019)

1) Interpretación de resultados de la tabla de Snell

- a) 20/20 a 20/15: Se interpreta como una visión normal, algunos pacientes pueden presentar una mejor visión.
- b) • 20/25 a 20/60: se interpreta como visión cercana a lo normal; si la visión mejora significativamente con el agujero estenopeico más de tres líneas, el defecto puede que sea un defecto refractivo. Si no presenta mejoría se debe de pensar en alguna enfermedad. Aun así, el paciente puede llevar a cabo una vida normal.
- c) • 20/80 a 20/160: se interpreta como una visión moderadamente baja. Si este presenta una mejoría de más de tres líneas con el agujero estenopeico puede que sea un defecto refractivo, en dado caso no exista mejoría se debe de pensar en un trastorno ocular. El paciente tiene un desempeño social adecuado y realiza una lectura aceptable, tiene ciertas limitaciones.
- d) • 20/200 a 20/400: se interpreta como visión baja (ceguera lineal). Los pacientes que presentan errores refractivos grandes pueden mejorar una o dos líneas. Se debe de pensar en enfermedad ocular. El paciente presenta dificultad cuando interactúa socialmente y la lectura es deficiente.
- e) • Cuenta dedos a menos de 3 metros y a más de 1 metro: se interpreta como visión baja profunda. Se debe de pensar en que seguramente es una enfermedad ocular. Los pacientes tienen a tener un bajo desempeño social. La lectura se les torna difícil la cual mejora con magnificación. La escritura Braille se puede adaptar a ellos.
- f) • Cuenta dedos a menos de 1 metro o percibe movimientos de mano: se interpreta como ceguera parcial. El diagnostico siempre será enfermedad ocular. El paciente es ciego funcional y requiere rehabilitación, es incapaz de valerse por sí mismo.



- g) • Percibe y proyecta luz: se interpreta como ceguera. El paciente no define de donde proviene la luz. Se encuentra implicada una función retiniana y del nervio óptico la cual podría mejorarse. El paciente no se puede valer por sí mismo.
- h) • Percibe luz: también se interpreta como ceguera. Este o define de donde proviene la luz por lo que sugiere que hay un daño intenso del nervio óptico, retina o bien ambos. Es difícil mejorar la función.
- i) • No percibe luz: se interpreta como ceguera total y el paciente es incapaz de mejorar visualmente. (E, 2009)

Se considera normal una agudeza visual de 20/40 a los 4 años de edad, y de 20/20 a los 6 años. En general se espera que a los 7 años se haya alcanzado la madurez visual. (Inofuente, 2017)

2. Agudeza visual en niños y clasificación:

Los valores de agudeza visual normal varían de acuerdo a la edad del niño, entre 2,5 a 3 años: 20/60 (6/20) o mejor, entre 3 a 4 años: 20/50 (6/15) o mejor, entre 4 a 5 años: 20/40 (6/12) o mayor, entre 5 a 6 años: 20/30 (6/10) o mayor y de 7 a más años: 20/20. Además, se debe tener en cuenta que el 80% de los niños llegan a tener una visión 20/20 a partir de los 6 años de edad. (Díaz del Corral Beld, 2016)

De acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades o también conocida como ICD-10, en consenso con información proporcionada con la Organización Mundial de la Salud, en el año 2009 se clasificó a la discapacidad visual en cuatro grados según la escala de Snellen: (D.O.C.E, 2016)

- Leve: de 20/30 a 20/70
- Moderada: de 20/80 a 20/160
- Severa: de 20/200 a 20/400
- Ceguera: de 20/400 en adelante

J. Ametropías

Se le llama así a los efectos de refracción que son congénitos los cuales los más frecuentes se encuentra la miopía, hipermetropía, y el astigmatismo en todas ellas se corrige con el uso de gafas correctoras. (Salazar Cuba & Romanelli Zuazo, 2006)

1) Errores de refracción:

Los errores de refracción ocurren cuando la forma del ojo evita que la luz se enfoque directamente sobre la retina.



El largo (la longitud) del globo ocular (más corto o más largo), cambios en la forma de la córnea o el deterioro del cristalino pueden causar errores de refracción. (Ojo., 2007)

2) Refracción:

La refracción ocurre cuando la luz cambia su dirección al pasar a través de un objeto hacia otro. La visión ocurre cuando los rayos de luz se desvían (son refractados) al pasar a través de la córnea y el cristalino.

Esta luz es enfocada luego sobre la retina. La retina transforma la luz en impulsos eléctricos que se envían al cerebro a través del nervio óptico. El cerebro interpreta estos mensajes, convirtiéndolos en las imágenes que vemos. (Ojo., 2007)

- a) Etiología: La visión discurre por un prolongado proceso anatómico y fisiológico de maduración, que se inicia desde el nacimiento y culmina entre los 18 y 21 años de edad; siendo la etapa más crítica la de la niñez, por lo que cualquier evento adverso, en esta etapa de vida, podría comprometer el futuro visual de un individuo (ambliopía u “ojo perezoso”).

Mientras ocurren estos cambios antes señalados, los ojos establecen una serie de mecanismos de compensación internos (refracción fisiológica normal) que le permiten a la niña(o) establecer una relación visual con su entorno; sin embargo cuando el sistema óptico visual no es capaz de compensar armónicamente estas deficiencias en el desarrollo ocular (refracción anormal), aparecen los errores refractivos (ametropías) en magnitud variable. Pero que en la mayoría de los casos requiere del uso de elementos compensadores (gafas o anteojos) a lo largo de toda la existencia de la persona. Las ametropías más frecuentes son la hipermetropía, miopía y astigmatismo. (Miller K, 2011)

La causa fundamental de los errores refractivos se atribuye a factores heredofamiliares, lo que significa que si alguno de los padres o ambos presenta alguna de las ametropías antes señaladas, tiene una mayor probabilidad de que sus hijos también la presenten desde temprana edad, algunos estudios señalan una mayor prevalencia de errores refractivos en niñas(os) desnutridos, prematuros y que se esfuerzan por ver de cerca. (Williams C, 2008)



Señales de errores refractivos en niños y niñas:

- La niña(o) parpadea rápidamente, guiña frecuentemente un ojo para realizar tareas visuales.
- Se cubre un ojo con la mano (se tapa el que ve menos, para que no estorbe al ojo dominante).
- Se acerca a la pizarra para poder leerla cuando está en clases.
- Tropezaba con frecuencia, siempre con la misma parte de su cuerpo.
- Acerca demasiado los juguetes o los libros para mirarlos.
- Adopta posturas anormales de la cabeza o del cuerpo cuando examina juguetes o libros; tuerce la cabeza con gestos similares a un tortícolis.
- Tantea al agarrar, falla al querer agarrar objetos muy pequeños y finos, como un hilo o una hoja de papel.
- Parece dudoso, frena su marcha o tantea con los pies en entornos desconocidos, en ambientes con marcados claros u oscuros, ante escaleras o en cambios de color del piso.
- Tiene poca capacidad de atención, especialmente en tareas visuales.
- Parece poco curioso por el entorno.
- Muestra dificultad o incapacidad en la coordinación de movimientos finos y gruesos.
- Muestra un desempeño muy poco eficiente en actividades con pelota.

Es importante prestar atención a las quejas de la niña, niño y adolescente en asociación a un esfuerzo visual como, por ejemplo: dolores de cabeza posterior a la lectura u otra actividad visual. (Inofuente, 2017)

- Vértigos, náuseas o mareos.
- Somnolencia al tratar de estudiar.
- Refiere prurito o ardor en los ojos.
- Refiere visión borrosa o doble.
- Refiere no ver bien la pizarra en el aula.
- Refiere molestias frente a la luz



b) Ambliopía:

La visión es una función sensorial evolutiva que inicia al nacimiento para completar su crecimiento y desarrollo alrededor de los seis años de edad, y ambliopía es la disminución de la agudeza visual unilateral o bilateral después de la corrección óptica. (Salazar Cuba & Romanelli Zuazo, 2006)

Por definición quiere decir visión vaga (ojo vago o perezoso), por la falta de consolidación de la agudeza visual o la presencia de estímulos inadecuados o insuficientes durante el período crítico de desarrollo visual (antes de los 6 años aproximadamente según el caso). Es la causa más frecuente de baja agudeza visual en niños y jóvenes. Es 10 veces más frecuente que cualquier patología ocular y afecta al 4% de la población. En la mayoría de los casos puede recuperarse si recibe tratamiento antes de terminado el período crítico de desarrollo visual. La gran mayoría ocurre por defectos en la refracción y tratados a tiempo tienen solución. Si no reciben tratamiento oportuno NO tendrán la posibilidad de ver en el futuro. (Inofuente, 2017)

El diagnóstico de ambliopía se establece cuando la agudeza visual uni o bilateral es igual o menor a 20/50 en niños de 3 años y de 20/40 en niños de 4 a 6 años de edad, obtenida con la mejor corrección según Albrecht Von Graefe, es aquella condición en la cual el observador no ve nada y el paciente ve muy poco. (Salazar Cuba & Romanelli Zuazo, 2006)

Entre los factores de riesgo de ambliopía se menciona la prematurez, niños de madres con dependencia a drogas y niños con daño neurológico. (Salazar Cuba & Romanelli Zuazo, 2006)

La causa más común de la pérdida de la visión en niños es la ambliopía y tiene una prevalencia en edad escolar entre 2 a 5%. (Hartmann EE, 2001)

- Hipermetropía:

También conocida como hiperopía, es un tipo de error de refracción común donde se puede ver los objetos distantes con mayor claridad que los objetos cercanos. Sin embargo, las personas experimentan la hipermetropía de formas diferentes.

Puede que algunas personas no noten ningún problema con su visión, especialmente cuando son jóvenes. Mientras para las personas con una hipermetropía considerable, la visión puede ser borrosa para ver objetos a cualquier distancia, de cerca o de lejos. (Heathly Vision, 2018)



- **Miopía:**

Es un trastorno en que los objetos cercanos se ven con claridad, mientras que los objetos lejanos se ven borrosos. Con la miopía, la luz se enfoca delante de la retina en vez de hacerlo sobre la retina.

La mayoría de los niños que desarrollan miopía lo hacen a partir de los 6 años, aumentando el número de casos hasta los 11 años.

La miopía suele incrementarse de manera intermitente hasta los 20 años, edad en la que se suele estabilizar en la mayoría de los miopes. La acomodación no puede compensarla. En los escolares el trastorno de refracción más común es la miopía. (JJ., 2004)

- **Astigmatismo:**

Es un error refractivo, lo que significa que no es ni una enfermedad del ojo ni un problema de salud; simplemente es un problema del ojo a la hora de enfocar.

En un ojo con astigmatismo, la luz no llega a un único punto de foco en la retina y no produce una imagen precisa. En cambio, se producen varios puntos de foco, tanto delante de la retina como detrás, o ambos. (ALL About Vision, 2015)

- **Estrabismo:**

Es el desalineamiento de los ojos, y se define como la desviación manifiesta de un eje ocular en relación con la posición que debería adoptar cuando el otro fija un objeto.

Afecta aproximadamente al 4% de los menores de 6 años. Produce pérdida de la visión y afecta psicológicamente al niño y su desarrollo con el ambiente.

Si se detecta a tiempo su deterioro visual será menor ya que recibirá un tratamiento oportuno, el 30- 50% de los niños con estrabismo han desarrollado ambliopía. (Kliegman, Staton, & Behrman, 2013)



K. Rendimiento Académico:

1. Definición:

El rendimiento escolar hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario.

Un estudiante con buen rendimiento académico es aquél que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada. (Abarca A, 2005)

El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud.

En el rendimiento académico intervienen factores como el nivel intelectual, la personalidad, la motivación, las aptitudes, los intereses, los hábitos de estudio, la autoestima o la relación profesor-alumno; cuando se produce un desfase entre el rendimiento académico y el rendimiento que se espera del alumno, se habla de rendimiento discrepante; un rendimiento académico insatisfactorio es aquel que se sitúa por debajo del rendimiento esperado. En ocasiones puede estar relacionado con los métodos didácticos. (Marín, 2003)

La personalidad extrovertida beneficia al alumno hasta la etapa de la adolescencia, en las primeras etapas escolares, en la infancia, en la primaria, pues tienen más éxito y mejor rendimiento. Pero, al llegar a la etapa media y al bachillerato, ya no es una ventaja ser extrovertido.

Las diferencias entre extrovertido e introvertido no influyen en los resultados de las capacidades de los alumnos. (Reyes, 2012)

Parece que Calificaciones y Pruebas Objetivas representan aspectos del rendimiento académico con un sustrato común, pero con contenidos claramente diferenciados.

El complejo constructo del rendimiento escolar no puede reducirse a la adquisición de conocimientos reflejados en unas pruebas objetivas, aunque éstas son un importante componente de aquél. (Gonzalez, 2010)



Ibarra y Michalus (2010) definen el rendimiento académico como el promedio de materias aprobadas anualmente, y mediante la técnica estadística multivariada de regresión logística determinan la incidencia que tienen diferentes factores de índole personal, socioeconómica y académica. (Ibarra, 2010)

2. Clasificación

Bobadilla (2006) toma como referencia los tipos de rendimiento de niños, que son cuatro tipos de rendimiento escolar, y éstos son:

- a) Rendimiento suficiente. Es cuando alumno logra aquellos objetivos que se plantean y ya están establecidos en lo que es los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- b) Rendimiento insuficiente. Por el contrario en esta es cuando el alumno no logra o alcanza a cumplir con los contenidos establecidos que se pretende que cumplan.
- c) Rendimiento satisfactorio. Cuando el alumno tiene las capacidades acordes al nivel que se desea y está dentro de sus alcances.
- d) Rendimiento insatisfactorio. Por otro lado este es cuando el alumno no alcanza el nivel esperado o mínimo en cuando a su desarrollo de capacidades con las que debe contar. (Bobadilla Arismendi, 2006)

Según Camarena (1985), el rendimiento escolar adquiere significado por ser generado y estructurado por manifestaciones específicas como son los elementos pedagógicos estos comportamientos se manifiestan en el aprovechamiento escolar, la calificación, aprobación-reprobación, deserción, egreso. (CAMARENA, 1985)

Con la intención de identificar y apoyar a los alumnos en riesgo de reprobación de grados escolar las normas de evaluación y calificación de rendimiento de la educación Básica se establece con los siguientes aspectos:

Preescolar y primero de primaria: La evaluación será únicamente cualitativa, la acreditación se obtendrá por el solo hecho de haber cursado el grado escolar, el ganar el curso de matemáticas y comunicación y lenguaje ya que en estos se desarrollan muchas de las actividades de pensamiento cognitivo, la forma de crear oración y problemas matemáticos. (Diario oficial de la federación, 2013)



3. Agudeza visual y rendimiento académico:

La deficiencia visual en la infancia tiene un impacto significativo en todos los aspectos de la vida del niño (social, educacional, psicológico), afectando su independencia y autoestima, calidad de vida e interacción con la familia y la comunidad. (J., 2000)

Los problemas visuales no diagnosticados son una de las principales causas de fracaso escolar. (V., Valores Normales de Agudeza Visual y Sensibilidad al Contraste en Niños Mexicanos de 0 a 3 años. Instituto Nacional de Oftalmología. , 2014)

Las alteraciones visuales producen consecuencias adversas en el individuo, lo cual limita el desarrollo adecuado de los niños y repercuten en el rendimiento escolar. Es una de las causas de atenciones más frecuentes en los servicios de oftalmología; afectando al 32% de los preescolares y al 45% de los escolares según el Instituto Nacional de Oftalmología. (Bizamon v, 2015)

La etapa de la niñez es el periodo más crítico para la aparición de ametropía y la falta de detección temprana, provoca además de décadas de discapacidad visual. Al comenzar el curso escolar aumenta el esfuerzo visual que los niños tienen que realizar todos los días: leer y escribir, utilizar el ordenador, estudiar.

Se estima que entre el 5 y el 10% de los preescolares y el 25% de los escolares tienen problemas visuales como miopía, hipermetropía, astigmatismo o estrabismo, entre otros; además, la miopía es un trastorno visual que está aumentando entre los estudiantes. Sin embargo, sólo uno de cada cuatro niños en edad escolar se revisa la visión al menos una vez al año. (Instituto Nacional de Estadística e Informática., 2015)

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



IV. OBJETIVOS

A. General

Determinar la frecuencia en la disminución de la agudeza visual en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019

B. Específicos

1. Identificar la edad y el género más frecuente de los niños que tienen disminución en la agudeza visual que cursan primero primaria.
2. Identificar la procedencia de los niños que tienen disminución en la agudeza visual que cursan primero primaria.
3. Determinar el rango de disminución de agudeza visual más frecuente encontrado y que ojo es el más afectado en los niños que tienen disminución en la agudeza visual que cursan primero primaria.
4. Determinar si existe relación entre el rendimiento académico y los niños que tiene disminución en la agudeza visual que cursan primero primaria.
5. Determinar el porcentaje de los niños que nunca antes habían utilizado lentes de corrección y que tienen disminución en la agudeza visual.
6. Determinar síntomas que se presentan en niños con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria.



V. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS A EMPLEAR

- Tipo de Estudio
 - Descriptivo transversal
- Universo
 - Niños que cursan primer año de primaria en escuelas públicas de Salcajá
- Población
 - 360 niños evaluados de primero primaria de las escuelas públicas de Salcajá
- Criterios de Inclusión y Exclusión
 - Criterios de Inclusión
 - Niños:
 - Que cursen primer grado primaria
 - Que estén en una escuela publica
 - Que estudien en Salcajá
 - Criterios de Exclusión
 - Niños que no se presenten en fecha y hora de evaluación.

Variables

Variables	Definición conceptual	Tipo de variable	Dimensión de la variable	Escala de medición	Instrumento de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Cuantitativo	6 a 10 años	De razón	Base de Datos del alumno
Sexo	Genero de una persona	Cualitativo	Femenino Masculino	Nominal	Base de datos del alumno



Variables	Definición conceptual	Tipo de variable	Dimensión de la variable	Escala de medición	Instrumento de medición
			Oficios domésticos Comerciante Costurera Otro		
Procedencia	Lugar topográfico en donde reside la paciente	Cualitativo	Diferentes zonas de Salcajá	Nominal	Base de datos del alumno
Rendimiento Académico	Resultado que se obtiene al dividir la suma de varias cantidades por el número de sumandos en sus últimas unidades	Cuantitativo Y cualitativo	Cantidad en número de 1 a 100 puntos Cursos aprobados o reprobados	De Razón Nominal	Boleta de calificaciones del alumno
Establecimiento	Lugar o institución en el que van a clases	Cualitativo	Tipo de escuela	Nominal	Base de datos del alumno



Variables	Definición conceptual	Tipo de variable	Dimensión de la variable	Escala de medición	Instrumento de medición
Agudeza visual	Es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos.	Cuantitativa	Ojo derecho/ Ojo izquierdo 20/20 20/25 20/30 20/40 20/50 20/70 20/100 20/200	De razón	Examen oftalmológico del paciente
Antecedentes oftalmológicos	Familiares de primera línea que tengan antecedente de disminución de la agudeza visual.	Cuantitativo	Si o no	Nominal	Interrogación al alumno
	Dispositivo capaz de hacer converger o divergir un haz de luz	Cualitativa	Si o NO	Nominal	Dato obtenido del sujeto de estudio o padres/encargado



Variables	Definición conceptual	Tipo de variable	Dimensión de la variable	Escala de medición	Instrumento de medición
	que pasa a través de él, transmitiendo y refractando la luz; Mejorando la visión.				
Fecha de nacimiento	Tiempo en el que se nació	Cuantitativo	Mes y Año	Nominal	Datos de los alumnos
	es la desviación del alineamiento de un ojo en relación al otro	Cualitativo	Si/NO	De razón	Examen físico del alumno
Fecha de inicio de anteojos	Tiempo en el que inicio con anteojos	Cuantitativo	Mes y años	Nominal	Interrogación al alumno
	Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los	Cualitativo	Síntomas: Ardor Picor de ojos	Nominal	Interrogación de síntomas previos



Variables	Definición conceptual	Tipo de variable	Dimensión de la variable	Escala de medición	Instrumento de medición
	tejidos oculares				



F. Proceso de Investigación:

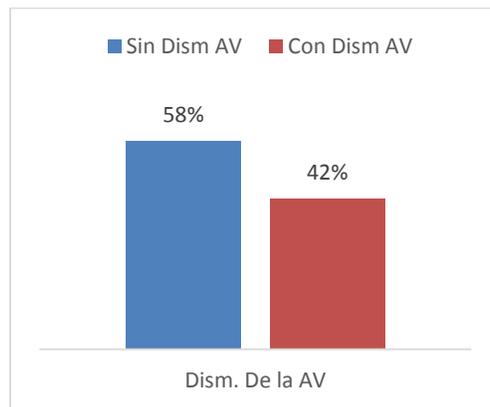
1. Se identificó el problema
2. Se realizó el planteamiento y justificación de la investigación y se llevó a cabo el anteproyecto
3. Se realizó protocolo incluyendo boleta de recolección de datos
4. Se recolecto datos
5. Se creó base de datos en epi info
6. Se realizó tablas de resultados
7. Se realizó análisis y discusión de resultados
8. Se realizó conclusiones y recomendaciones.
9. Se realizó informe final.



VI. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Gráfica No. 1

Incidencia en la disminución de la agudeza visual en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el mes de agosto y septiembre del año 2019.



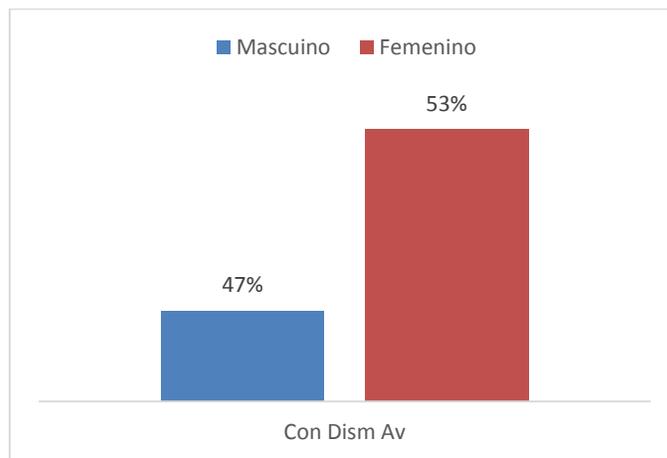
Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

Del 100% de los niños evaluados el 58% representa a los niños que no tienen disminución de la agudeza visual, y 42% representa a niños que tienen algún grado de disminución de agudeza visual.

Gráfica No. 2

Distribución de género entre niños con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

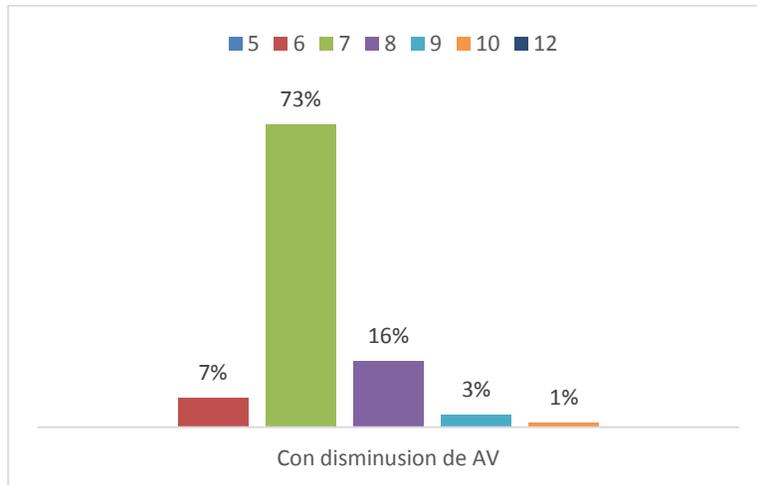
Interpretación:

La gráfica No. 2 representa la distribución de género entre niños sin disminución de la agudeza visual, el color celeste representa al género masculino siendo un total de 47% y el color rojo representa al sexo femenino siendo un total de 53%.



Gráfica 3.

Distribución de edades de los niños con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

La gráfica No. 3 representa la distribución de edad entre niños con disminución de la agudeza visual.

De cuales 7% tienen 6 años que corresponde a 10 niños, 73% con 7 años que corresponde 111 niños, 16% niños con 8 años que son 25 niños, 3% de los niños tienen 9 años siendo 4 niños, 1% con 10 años dos niños . Siendo un total del 100% representando a 152 niños.



Tabla No.1

Distribución de la procedencia de los niños y niñas con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019.

SECTOR	Con disminución de AV
Baños San Juan	7%
Barrio Casa Blanca	1%
Barrio la Cruz	1%
Barrio Nuevo	6%
Barrio San Luis	2%
Colonia Nueva	1%
Curruchique	9%
El Carmen	2%
El tigre	5%
Las flores	2%
Marroquín I	2%
Marroquín II	9%
Otro departamento	1%
Otro sector	14%
Panorama	6%
San Antonio la Raya	1%
San Jacinto	6%
San Ramón	5%
Santa Rita	20%
Total	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.



Interpretación:

Del 100% de los niños con disminución de la agudeza visual el 7% de los niños son procedentes de Baños de San Juan, 1% de Barrio Casa Blanca, 1% de Barrio la Cruz, 6% de los niños son de Barrio Nuevo, 2% de los niños son de Barrio San Luis, 1% niño es de Colonia Nueva, 9% niños son de Curruchique, 2% niños son del Carmen, 5% niños son de El tigre, 2% niños son de las Flores, 2% de niños son de Marroquín I, 9% niños son de Marroquin III, 1% niño es de otro departamento, 14% niños son de otro sector, 6% de niños son de Panorama, 1% niño es de San Antonio la Raya, 6% niños son de San Jacinto, 5% niños son de San Ramón, 20% de niños son procedentes de Santa Rita.



Tabla No.2

Establecimientos de los niños con disminución de la agudeza visual en escuelas públicas de Salcajá en el mes de agosto y Septiembre del 2019.

ESTABLECIMIENTO	Con disminución de AV
Escuela Baños de San Juan	13%
Escuela Caserío el Tigre	5%
Escuela Marroquín I	5%
Escuela Marroquín II	9%
Escuela Oficial rural Mixta Curruchique	13%
Escuela Oficial Urbana Mixta Barrio Nuevo	12%
Escuela Oficial Urbana para niñas ENFEI	10%
Escuela oficial urbana para varones severo Valdez	5%
Escuela Rural mixta sector las flores	3%
Escuela San Antonio la Raya	6%
Escuela Santa Rita	16%
Escuela Urbana Mixta Casa Blanca	3%
Total general	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

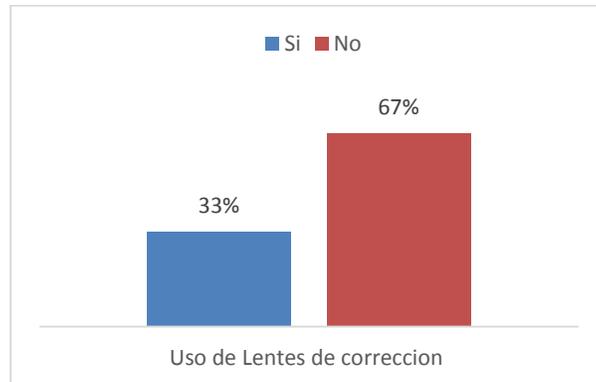
Del 100% de los niños con disminución de la agudeza visual, el 13% de niños están en la escuela Baños de San Juan, 5% de niños en escuela Caserío el tigre, 5% de niños en Marroquín I, 9% niños en la escuela Marroquín II, 16% de niños en la escuela rural Mixta Curruchique, 13% de niños en la escuela Urbana Mixta Barrio Nuevo, 10% de niñas en la escuela Urbana para Niñas ENFEI , 5% de niños en la escuela para varones Severo Valdez, 3% de niños en la escuela Rural Mixta Sector las Flores, 6% de niños en la escuela San Antonio la Raya, 12% niños en la escuela Santa Rita, 3% niños en la escuela Casa Blanca.



Antecedentes Importantes.

Gráfica No.4

Uso de anteojos de corrección en niños con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria en escuela públicas de Salcajá en el mes de septiembre y agosto del año 2019.



Fuente: Boleta de recolección de datos

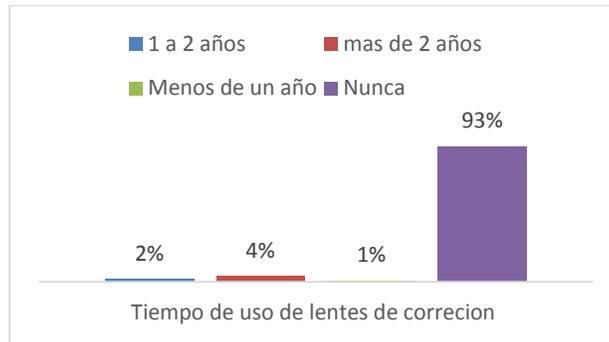
Interpretación:

Del 100% de los niños examinados que tienen disminución de la agudeza visual 67% de niños no usan anteojos de corrección y 33% de niños utilizan lentes de corrección, con problemas ya detectados antes.



Gráfica No.5

Tiempo de uso de anteojos de corrección en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el mes de septiembre y agosto del año 2019.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

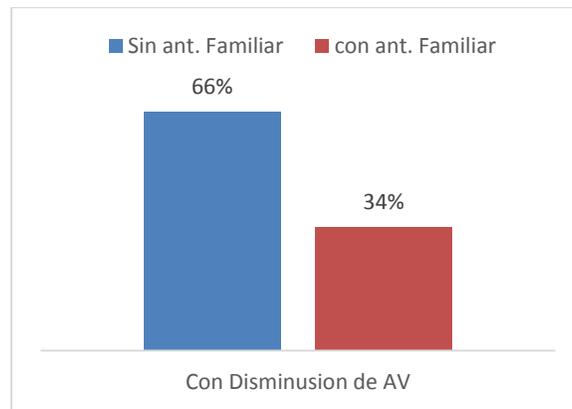
Interpretación:

Del 100% de los niños que fueron evaluados el 2% lleva de 1 a 2 años usando lentes de corrección, el 4% más de 2 años, el 1% menos de un año y el 93% nunca han realizado exámenes de la vista ni usado lentes de corrección.



Gráfica No. 6

Familiares que utilizan lentes de corrección de los niños con disminución de la agudeza visual de primero primaria en el mes de agosto y septiembre del año 2019.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

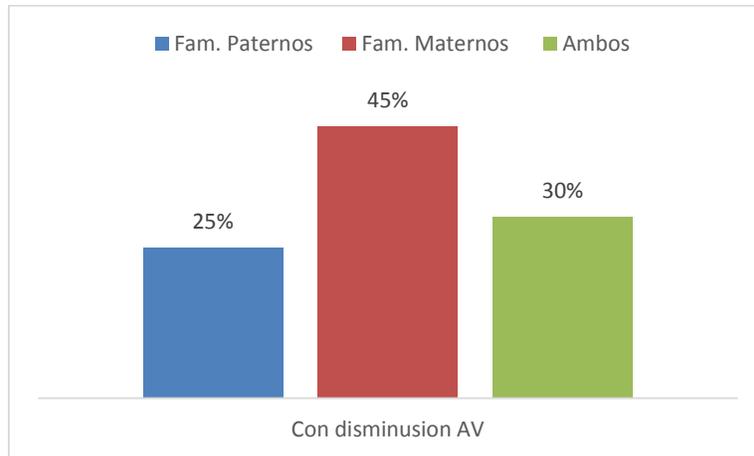
Interpretación:

En esta grafica se representa el antecedente del uso de lentes de corrección de los familiares de los niños y niñas con disminución de la agudeza visual por porcentaje, en el lado derecho se observa de color celeste que el 66% de los niños que tienen disminución de la agudeza visual no tienen familiares con uso de lentes de corrección y de color naranja representa 34% de niños que tienen disminución de la agudeza visual y tienen familiares con uso de lentes de corrección.



Gráfica No. 7

Familiares que utilizan lentes de corrección de los niños con disminución de la agudeza visual de primero primaria en las escuelas públicas de Salcajá en el mes de agosto y septiembre del año 2019.



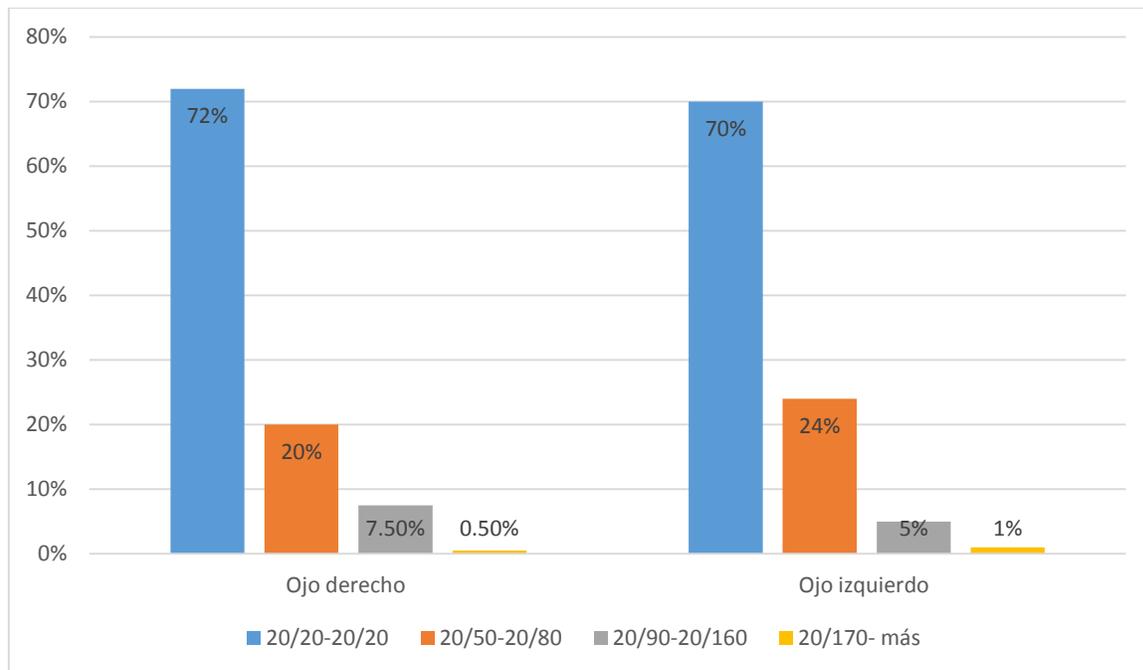
Fuente: Boleta de recolección de datos.

Esta grafica representa el predominio de familiares maternos o paternos de los niños con problemas visuales, el color celeste representa al 35% de niños que tienen familiares paternos con uso de lentes de corrección, el 45% de niños con familiares maternos con uso de lentes de corrección y el 30% que ambos familiares usan lentes de corrección.



Gráfica No. 8

Estatificación de la agudeza visual de ojo derecho e izquierdo en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el mes de agosto y septiembre del año 2019.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

Esta grafica representa la estatificación de la agudeza visual según el examen físico realizado con la cartilla de Snell, de los 365 niños evaluados,

Ojo derecho:

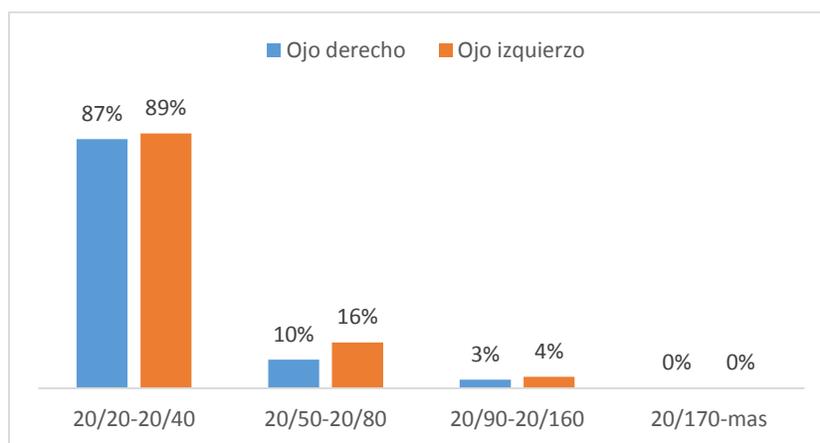
265 (72%) niños tienen una agudeza visual 20/20 a 20/40 con el ojo derecho (normal) y 75 niños (20%) 20/50 – 20/80 (leve), 25 (7.5%) niños con 20/90 a 20/160 (moderada) y 1 (0.5%) niños 20/70 o Más de agudeza visual (severa).

Ojo izquierdo:

256 (70%) niños tienen una agudeza visual 20/20 a 20/40 con el ojo izquierdo (normal) y 87 (24%) niños 20/50 – 20/80 (leve), 19 (5%) niños con 20/90 a 20/160 (moderada) y 3 (1%) niños 20/70 o más de agudeza visual (severa).

Gráfica No. 9

Corrección de PH en ojo derecho e izquierdo en niños con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el mes de agosto y septiembre del año 2019.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

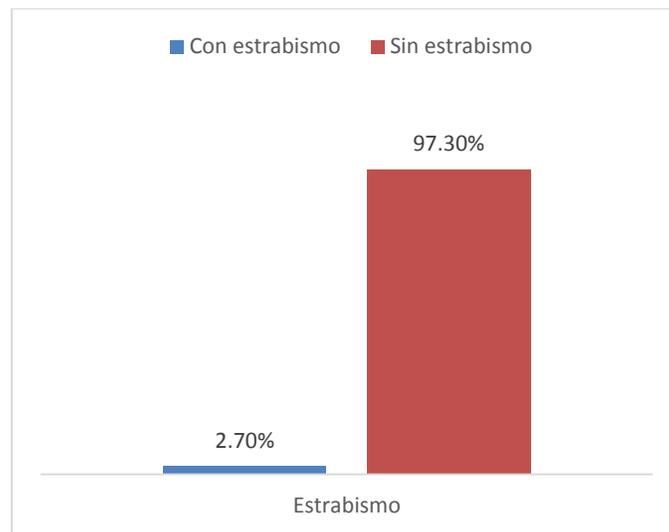
Esta grafica representa la corrección de la agudeza visual disminuida con PH:

Ojo derecho: en las barras celestes se demuestra que el 85% niños suben a 20/20 – 20/40, la segunda barra representa 10% niños que ascienden a 20/50 – 20/80 y 3% de los niños a 20/90 – 20/160 y el 0% queda en 20/170 o más.

Ojo izquierdo: en las barras naranjas demuestran que el 89% niños suben a 20/20 – 20/40, la segunda barra representa 16% de niños que ascienden a 20/50 – 20/80 y 4% de niños a 20/90 – 20/160.

Gráfica No. 10

Presencia de estrabismo en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el mes de agosto y septiembre del año 2019.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

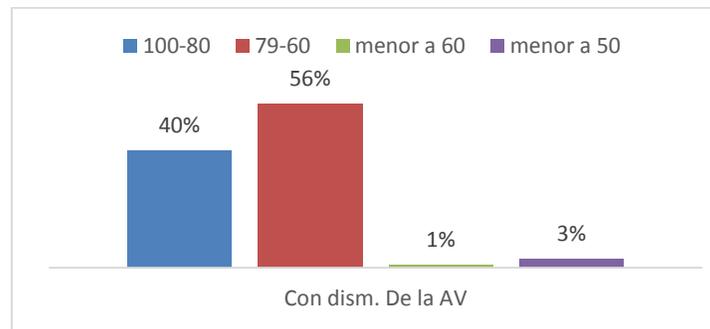
Del 100% de los niños el 97.30% de los niños evaluados no presentan estrabismo, y el 2.70% si presentan estrabismo.



Rendimiento Académico

Gráfica No. 11

Rendimiento académico en el curso de matemáticas de niños con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el mes de agosto y septiembre del año 2019.



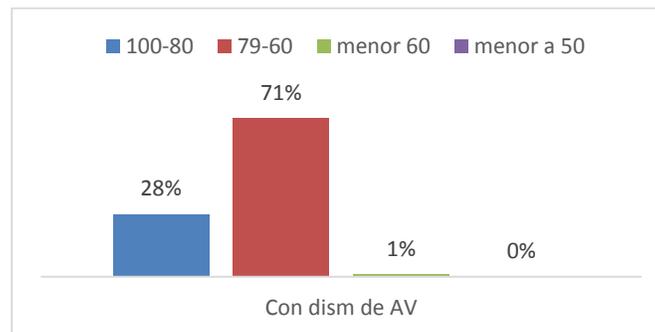
Fuente: Boleta de recolección de datos.

Interpretación:

Estas son las notas de las últimas dos unidades de los niños que cursan primero primaria sin disminución de la agudeza visual, del 100% de niños el 40% de los niños tienen un promedio entre 100-80 puntos, el 56% tiene una calificación entre 79-60%, el 1% tiene notas menor a 60 pero no menor a 50 puntos y el 3% tiene notas menor a 50 puntos.

Gráfica No. 12

Rendimiento académico en el curso de comunicación y lenguaje de niños con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el mes de agosto y septiembre del año 2019



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Estas son las notas de las últimas dos unidades de los niños que cursan primero primaria sin disminución de la agudeza visual, del 100% de niños el 28% de los niños tienen un promedio entre 100-80 puntos, el 71% tiene una calificación entre 79-60%, el 1% tiene notas menor a 60 pero no menor a 50 puntos y el 0% tiene notas menor a 50 puntos.



Tabla No. 4

Síntomas que presentan los niños con disminución de la agudeza visual que cursan primero primaria en las escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019.

Síntoma	Si	No
Lagrimo constante	64%	36%
Ardor de ojos	65%	35%
Nauseas	28%	72%
Ve el pizarrón borroso y cefalea	67%	33%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Del 100% de los niños con disminución de la agudeza visual el 64% han sentido que sus ojos lagrimean constantemente, el 36% no lo han manifestado.

Del 100% de los niños el 65% presentan ardor de ojos, y el 35% no tiene ardor de ojos.

Del 100% de los niños el 28% han presentado nauseas, y el 72% no han presentado nauseas.

Del 100% de los niños que tiene disminución de la agudeza visual el 33% no ve borroso el pizarrón, y el 67% de los niños si ven borroso el pizarrón y presentan cefalea continuamente.



VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se realizó un estudio sobre la incidencia en la disminución de la agudeza visual en niños que cursan primero primaria en las escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019.

La preocupación de muchos padres sobre la visión de sus hijos y la oportunidad de conseguir atención oftalmológica de forma gratuita fueron algunos de los factores que permitieron que este estudio se llevara a cabo, sin embargo por la falta de asistencia de algunos niños en el momento de la evaluación no se examinó a todos, siendo un total de 365 niños examinados de 12 escuelas públicas, se realizó el examen con la cartilla de Snell y con el agujero estenopeico en las instalaciones de las escuelas en horario de clases.

Los niños que requerían algún tipo de atención oftalmológica fueron referidos al Centro oftalmológico de Quetzaltenango por medio de trabajo social de parte del Centro de Salud de Salcajá.

A continuación, se realiza un análisis general de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Se evaluaron a 365 estudiantes de primero primaria, de las cuales el 52% pertenecían al género femenino y el 48% al género masculino, con respecto al establecimiento las escuelas contaban con un número de niños similar e excepción de la escuela de Santa Rita ya que este sector cuenta con mayor población.

Para la evaluación de la agudeza visual, se realiza el examen por medio de la cartilla de Snell, el cual la mayoría de niños (59%) se encuentra con una agudeza visual entre 20-20 a 20-40. Por lo que la población estudiada en su mayoría alcanza esta agudeza visual adecuada como esta descrito en la literatura.

En los niños escolarizados se evaluara la agudeza visual con el cartel de Snellen, la agudeza visual varía según la edad y luego desde los 5 años los niños alcanzan a 8-10 a 10-10 de visión. (Gil, 1997)



La incidencia de la disminución de la agudeza visual en algún grado es del 42% de la población, lo cual coincide en porcentaje en un estudio realizado en Guatemala en el año 2012 en el que se asociaba la disminución de la agudeza visual y niños que han perdido grados académicos donde se evidencio que el 38% de los niños presentaban disminución de la agudeza visual. . (Lopez, 2012)

Se puede evidenciar que este estudio se relaciona mucho estadísticamente teniendo en cuenta que fue realizado en Guatemala y las edades eran similares a los niños de esta investigación.

Así como también se relaciona con un estudio realizado en escolares de una zona suburbana en México donde 32% presentó alteración de la agudeza visual por cartilla de Snellen. (G., 2011)

Se observa que el porcentaje es menor pero se debe tomar en cuenta que las poblaciones son totalmente diferentes y las áreas donde se hizo la investigación cambia totalmente la alimentación y los recursos económicos.

Existen varios factores que afectan la agudeza visual, estos pueden ser físicos, fisiológicos y psicológicos, los cuales deben ser identificados rápidamente para prevenir la progresión de esta alteración. (Ministerio de Salud Publica de Argentina, 2014) por lo que se buscaron datos de interés en los niños.

Con respecto a la epidemiología de los niños que tienen disminución de la agudeza visual se demostró que la mayor parte pertenecen al género femenino siendo un 53% y 47% masculino.

Así como también se puede evidenciar que personas del sexo femenino presentan más frecuentemente daltonismo, así como los defectos de refracción los cuales pueden ser hereditarios y puede ser más afectado con disminución de la agudeza visual. (. Suros A, 2001)

Lo que se pudo comprobar ya que si es este el género más afectado, sin embargo no es tan grande la diferencia.

En primero primaria hay estudiantes con 5, 6, 7 y 8 años exceptuando en dos escuelas donde habían niños de 9 y hasta 10 años siendo un total de 3 niños mayores, lo cual resulta mayor para la edad que tiene previsto el ministerio de Educación de Guatemala ya



que según los niños de primero primaria deberían tener en un rango de edad de 6 años y cuatro meses a 7 años. (UNESCO Ministerio de Educación de Guatemala., 2014)

Se evidencio que el grupo de edad más afectado son los niños que tienen 7 años siendo el 73% de los niños con disminución de la agudeza visual.

Coincide con un estudio en México sobre los factores asociados con miopía donde se demostró que el grupo donde se inicia la disminución va desde los 6 hasta los 14 años, dependiendo de cuando inicien clases los niños. (Villarreal GM, 2013)

Se puede ver gran mayoría de casos en esta edad y se puede comprobar que entre más avanza la edad pueden ir perdiendo menos la agudeza visual así se demostró en este estudio ya que entre más grandes los niños era menor la perdida de la agudeza visual, ya que seguidamente el grupo de edad más afectado es de 8 años con un 16%, teniendo en cuenta que la mayor población era de niños de 7 años.

Durante el crecimiento, la visión es un pilar importante para incentivar el interés de un niño con la novedad del mundo exterior. Hasta los 7 primeros años de vida, el niño se encuentra expuesto a factores que pueden detener e incluso retrasar el proceso normal de desarrollo visual, denominado período de vulnerabilidad. Sin embargo, hasta los 12 años de vida se considera que es una etapa de oro, en primer lugar por ser la fuente de aprendizaje en un 80% del total y en segundo lugar, por ser un lapso de tiempo en el cual el niño puede recuperar su visión si la causa del defecto es corregida a tiempo. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador., 2015)

Es muy importante conocer la edad ya que el niño puede recuperar la visión si la causa es corregida a tiempo.

Con respecto a la procedencia se demostró que el área con mayor número de problemas visuales pertenece al área de Santa Rita con un 20% en este lugar también hay una mayor cantidad de niños que fueron evaluados, sin embargo en esta área de Salcajá hay mayor población en relación a otras áreas del municipio.

Se demostró que las escuelas más afectadas en primer lugar la escuela de Santa Rita con 16%, el segundo lugar la escuela de Curruchique con 13%, y en tercer lugar la escuela de Barrio nuevo con 12%, es importante ya que en estas escuelas hay mayor concentración de niños.

Tomando en cuenta los antecedentes de los niños con disminución de la agudeza visual, se observa que el 33% de los niños usan lentes de corrección mientras que el 67% no los



utilizan esto es alarmante ya que las dos terceras partes no sabían el problema visual que tenían ya que anteriormente nunca habían sido evaluados por un oftalmólogo por lo que los padres no tenían conocimiento sobre el padecimiento, tomando en cuenta el área donde se realiza el estudio nos damos cuenta que es área rural donde la población en su mayoría es de escasos recursos, y a pesar de la normativa de Nacional para el Primer Nivel de Atención que indica realizar examen de la agudeza visual a niños y niñas muchas veces no asisten los mismos a centros de salud a evaluación de niño sano.

Asociando a los niños con disminución de la agudeza visual y el antecedente de familiares con uso de lentes de corrección podemos observar que el 66% no tiene familiares con estos antecedentes y el 34% si tienen familiares con uso de lentes de corrección.

Esto se sustenta de acuerdo a los resultados encontrados en el estudio llevado a cabo en Guatemala en 959 niños, en los que se encontró 246 niños con problemas visuales, de estos un 32% de los niños tenían el antecedente de uso de lentes, además se encontró que este antecedente se asoció con un aumento en la probabilidad de padecer miopía en comparación a los niños que no presentaron el antecedente. (Hernandez & Godoy, 2009)

No concordando con estudios realizados en México con poblaciones suburbanas donde la probabilidad de padecer algún defecto refractivo es del 62% en niños de 6 a 15 años que tenían al menos, un familiar con antecedente de uso de lentes. (G., 2011)

Esto podría darse ya que por la falta de recursos no han sido atendidos correctamente los padres de familia o no han consultado con un oftalmólogo por lo que no conocen si tienen algún padecimiento visual, así como también que en el momento de la evaluación y entrevista a los niños no se recordaron si tenían familiares con problemas visuales.

Del 100% de niños que tiene familiares que utilizan lentes de corrección se demostró que el 25% tienen antecedentes de familiares paternos, el 45% maternos y el 30% ambos padres, demostrando que el antecedente de materno es el más prevalente.

La causa fundamental de los errores de refractivos se atribuye a factores heredofamiliares, lo que significa que si alguno de los padres o ambos presenta alguna de las ametropías antes señaladas, tiene una mayor probabilidad de que sus hijos también presenten desde temprana edad. (Williams C, 2008)



En la investigación la población estudiada tiene familiares con problemas visuales podemos comprobar que concuerda con la literatura ya que los niños están aún en temprana edad.

De la agudeza visual se evidencia que el rango de disminución más frecuente es 20/50 – 20/80 lo que es una disminución leve y el ojo más afectado es el ojo izquierdo.

Del 100% de los niños con disminución de la agudeza visual que fueron examinados con el agujero estenopeico en el ojo izquierdo el 89% de niños aumento a una agudeza visual adecuada, el 16% en una disminución de la agudeza visual leve, el 4% moderada y nadie quedo en la agudeza visual grave. En el ojo derecho el 87% aumento a una agudeza visual adecuada, el 10% a moderada y el 3% en leve.

Estos datos son muy importantes ya que se evidencia que los otros niños que no mejoran con el agujero estenopeico tienen otros tipos de errores de refracción por lo que necesitan una revisión por un especialista, para que mejoren y evitar que sigan deteriorando su agudeza visual.

Se demostró que del 100% de los niños evaluados el 2.7% son niños que presentaron estrabismo

El estrabismo se define como la desviación manifiesta de un eje ocular en relación con la posición que debería adoptar cuando el otro fija un objeto. Este es un problema oftalmológico muy común. Afecta aproximadamente al 4% de los menores de 6 años. (Merchante Alcántara, 2013)

Lo cual concuerda con la literatura ya que es un porcentaje similar sin embargo teniendo en cuenta que la población de la investigación es unos años mayor por lo que disminuye un poco el porcentaje.

Se sacaron algunos datos importantes en la investigación respecto a otros temas relacionados a aspectos que podrían ser afectados o afectar la disminución de la agudeza visual los cuales son el rendimiento académico y la alimentación.

La deficiencia visual en la infancia tiene un impacto significativo en todos los aspectos de la vida del niño (social, educacional, psicológico) afectando su independencia y autoestima, calidad de vida e interacción con la familia y la comunidad.

La visión es responsable del 80% del aprendizaje durante los primeros 12 años de vida, siendo importante identificar la presencia de enfermedades que afectan la agudeza visual y que provocan un grave impacto sobre el crecimiento y desarrollo adecuado de la población infantil. (M., 2006)



Respecto al rendimiento académico, se realizó una diferencia entre los niños que no tienen problemas visuales y los que sí, y se puede notar que en el curso de matemáticas el 73% de los niños tienen calificaciones entre 100-80 puntos, y solo el 25% en 79-60 puntos, pero los niños que tienen disminución de la agudeza visual el 40% tienen calificaciones entre 100-80 puntos, y el 56% en 79-60 puntos, y el 3% menor a 50 puntos, demostrando que si hay un cambio notable en las calificaciones de los niños.

En el curso de comunicación y lenguaje se vio el mismo caso el 76% tiene una calificación entre 100-80 puntos, el 22% entre 79-69% y se observa que los niños con disminución de la agudeza visual el 28% representa a los niños con notas entre 100-80 puntos y el 71% entre 79-60 puntos, se debe tomar en cuenta también muchos otros factores de la población como familiares, asistencia, entre otras cosas sin embargo se demuestra una diferencia entre las población hay un porcentaje muy grande entre estas calificaciones.

Es importante tomar en cuenta los síntomas que se estaban presentando en algunos niños, para poder conocer cuáles son los más comunes.

Prestar atención la quejas de la niña, niño y adolescente en asociación a un esfuerzo visual como, por ejemplo: dolores de cabeza posterior a la lectura, vértigos, náuseas, mareos, ardor de ojos visión borrosa, refiere molestias a la luz, no ve bien la pizarra. (Inofuente, 2017)

Del 100% de los niños con disminución de la agudeza visual el 67% de niños refirieron que ven borroso y han presentado cefalea, el 64% han sentido que tienen sensación de que sus ojos lagrimean, el 65% presentaba ardor de ojos, el 28% han sentido náuseas.

Se comprobó como dice la literatura que los niños presentaron varios de estos síntomas, sin embargo no los habían tomado en cuenta por falta de conocimiento sobre el posible padecimiento.



VIII. CONCLUSIONES

1. La frecuencia en la disminución de la agudeza visual en niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019 es del 42% de la población.
2. El género femenino es el más afectado con un 53% de la población y el grupo de edad más afectado son los niños de 7 años.
3. El rango de disminución en la agudeza visual es leve, y el ojo más afectado es el izquierdo.
4. El 34% de la población con disminución de la agudeza visual tenían antecedentes heredofamiliares de uso de lentes de corrección.
5. Existe una disminución del rendimiento académico comparando a la población que no tenían la agudeza visual disminuida.
6. Los principales síntomas que se presentaron en los niños fue la visión borrosa, dolor de cabeza y ardor de ojos.
7. Del 100% de los niños con disminución de la agudeza visual solo el 33% utiliza lentes de corrección y el 67% no tenían conocimiento sobre tal padecimiento.



IX. RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Educación para que capacite al personal docente para que realicen tamizaje con la cartilla de Snellen para detectar casos y poderles dar tratamiento.
2. Al Ministerio de Salud para que realice pruebas de tamizaje en niños escolares enfocándose en aquellos que presenten antecedente familiar de problemas visuales.
3. Promover con los padres de familia que los niños sean evaluados para detectar algún problema visual, con especial énfasis en aquellos que presenten antecedente familiar de problemas visuales, para poder brindarle tratamiento oportuno.
4. Promover la extensión de los servicios de instituciones en pro de la salud ocular a través de Jornadas de Evaluación Oftalmológica a nivel rural, buscar que las autoridades municipales y de los centros educativos evaluados, realicen gestiones necesarias para corregir las deficiencias en la agudeza visual a través de anteojos que sean obtenidos por los padres, a bajo precio.
5. Dar un adecuado plan educacional tanto a padres de familia y a los niños sobre síntomas comunes de disminución de la agudeza visual para que ellos puedan conocer y prevenir a tiempo.
6. A los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas para que se realicen más estudios en el campo de la oftalmología en Guatemala, así como también seguimiento de esta investigación para conocer el cambio en los niños que consiguieron el tratamiento adecuado.



X. BIBLIOGRAFÍA

- American Academy of Ophthalmology* . (2019). Obtenido de <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/todo-acerca-de-la-cartilla-de-agudeza-visual>
- Stanford Children's Health. (2019). Obtenido de <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomadelojo-85-P03626>
- Abarca A, S. M. (2005). *La deserción estudiantil en la educación superior: el caso de la universidad de costa rica*. Costa Rica.
- Alfaro, C. e. (2008). *Retinopatía del prematuro a nivel nacional. [Tesis] Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias* . Guatemala.
- ALL About Vision. (2015). *ALL About Vision*. Obtenido de ALL About Vision: <https://www.allaboutvision.com/es/condiciones/astigmatismo.htm>
- Bañon, N. (2016). DR. MINSA Salud Ocular. Obtenido de <http://somosoptometristas.com/salud-visual-infantil/>.
- BE., R. (1999;). *Factors associated with the prevalence of myopia in 6-year- old*. Opt Vis Sci.
- Bizamon v, D. Y. (2015). *M. Plan de la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevencion de la Ceguera* .
- Bobadilla Arismendi, J. M. (2006). *La estrategia lúdico-lego dacta, para elevar el rendimiento escolar en el área de Educación para el Trabajo en los alumnos del 1er. Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Champagnat" de Tacna*.
- CAMARENA, R. M. (1985). Reflexiones en torno al rendimiento escolar y la eficiencia terminal. *Revista de la educacion superior Vol 13*.
- Campos DB, C. D. (2013). *Plan Estratégico Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera Evitable (2014-2021). Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención de la Ceguera Instituto Nacional de Oftalmología Ministerio de Salud del Perú*. Peru.
- Chanfreau J, C. A. (2009). *Educational attainment of blind and partially sighted pupils. National Centre for Social Research (NatCen) for RNIB*.
- D., M. (1999). *Epidemiology of the refractive error*. London.
- De Smedt SK, N. J. (2012). *keratoconjunctivitis in school children in Rwanda: clinical presentation, impact on school attendance, and access to medical care. Ophthalmology* . .



- Delgado, C., Terriza, M., & Ramirez, M. (2015). *MANUAL DE URGENCIAS OFTALMOLOGICAS*.
Obtenido de <https://www.faeditorial.es/capitulos/urgencias-oftalmologicas.pdf>
- Diario oficial de la federacion. (2013). Acuerdo numero 696 por el que se establecen normas generales para la evaluacion, acreditacion, promocion y certficacion en la educacion basi.
- E, G. (2009). *Oftalmología en la práctica de la medicina general* (Tercera ed.). México DF: McGrawHill- Interamericana.
- Fernández Perez, S., Lorente, J., & Peña Sisto, L. (2009). *“Causas más frecuentes de consulta oftalmológica”*.
- García Ortiz, I. (2014). *“Hallazgos oftalmológicos en pacientes de 0-15 años con antecedente de retinopatía del prematuro. Estudio realizado en una clínica privada de Guatemala, Agosto 2014” Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud. En el grado de licenciatu*. Guatemala. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/03/Garcia-Ilse.pdf>
- Gil, G. J. (1997). *“Oftalmología de la infancia; clínica, diagnóstico*. Scriba. Barcelona. Obtenido de http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000602cnt-2015-01_manual-oftalmologia.pdf
- Gonzalez, A. (2010). *Indicadores del rendimiento academico*. Obtenido de <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre287/re28702.pdf?documentId=0901e72b813c2ff8>
- Graue, E. (2009). *“Oftalmología en la práctica de la medicina general”* . México DF,: McGrawHill- Interamericana. .
- Hartmann EE, D. V. (2001). *Preschool vision screening: summary of a task force report. Ophthalmology*.
- Heathly Vision. (2018). *Heathly Vision*. Obtenido de https://nei.nih.gov/healthyeyes/spanish/hyperopia_sp
- Hernandez K, G. W. (2015). *Factores de riesgo asociado a la disminución de la agudeza visual en niños escolares. Estudio analítico transversal realizado en niños de cuarto a sexto primaria en escuelas del área urbana y rural la cabecera departamental de Jalapa. Guatemala*. . Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8540.pdf
- Hernandez, K., & Godoy, W. (2009). *“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN NIÑOS ESCOLARES”*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8540.pdf



- Hoyt CS, T. D. (2012). *Pediatric Ophthalmology and Strabismus E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Ibarra, M. &. (2010). *Análisis del rendimiento académico mediante un modelo Logit*. *Ingeniería Industrial*, 9(2), 47-56.
- Innova Ocular. (2017). *Agudeza Visual*. Obtenido de <https://www.innovaocular.com/que-es-la-agudeza-visual>
- Inofuente, C. (2017). *Factores de riesgo asociados a disminución de la agudeza visual en escolares de la institución educativa primaria*. Obtenido de <https://docplayer.es/81341887-Yaqueli-inofuente-calcina.html>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Enfermedades no transmisibles y transmisibles, Instituto Nacional de Estadística e Informática Impreso en los talleres gráficos del INEI*; Peru.
- J., L. (2000). *Ergonomía. Evaluación y diseño del entorno visual*. .
- JJ., D. D. (2004). *Detección de trastornos visuales*. Madrid.
- Jolly, G. (1994). *Oftalmología Pediátrica* (Masson ed.).
- Kliegman, R., Staton, B., Schor, N., & Behrman, R. (2013). *"Nelson tratado de pediatría"* (19 edición ed.). Barcelona, España: Elsevier.
- Lopez Garrido, J. (2003). *Taller de Oftalmología. Exploración oftalmológica en la consulta de Pediatría; anomalías de la visión, fondo de ojo y urgencias oftalmológicas*. Obtenido de https://www.aepap.org/sites/default/files/T_OFTAL.PDF
- Luque SA, H. A. (2009). *Actividades preventivas en mayores. Grupo de actividades preventivas en los mayores del PAPPS*. .
- M., K. (2005;99(01)). *Experiences of childhood sexual abuse among visually impaired adults in Norway: Prevalence and characteristics*. *Journal of Visual Impairment & Blindness (JVIB)*. .
- Marín, G. (. (2003). *nforme PISA. En: Gloria Marín y María Ángeles Llorente. Informe PISA y política educativa (traducido por Vientos del Sur.Com)*. . Obtenido de <http://www.vientosur.info/spip.php?article8559>
- ME., C.-M. (2005). *Predictors of competitive employment for blind and visually impaired consumers of vocational rehabilitation services*. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. .
- Medlineplus. (2014). *información de salud para ustedes*. [Online]:. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002400.htm>.



- Miller K, A. D. (2011). *Clinical Optics. American Academy of Ophthalmology.* .
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2014). *MICROBIOLOGÍA MÉDICA*. Barcelona, España: Elsevier.
- N., J. (2003.). *Impact of Vision Impairment on Learning & Development*. Obtenido de <http://chetana.org.in/downloads/impactofvi.pdf>.
- Nipa Doshi NR, R. M. (2007). *Amblyopia. Am Fam Physician. Am Fam Physician.*
- Ojo., I. N. (2007). *Información sobre los errores de refracción.*
- OMS. (2010). *MANUAL CEH VISION2020*. 79-83.
- Powell C, P. H. (2007). *Cribaje (proyección) para la ambliopía en niños.* .
- R. Martin; G. Venecilla. (2018). *Manual de Optometria* . Obtenido de <http://media.axon.es/pdf/80824.pdf>
- Reyes, Y. G. (2012). *Tipos de personalidad y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes del centro escolar Profesora Blanca Ramírez de Avilés, de la ciudad de Usulután.*
- Rincon, & Andrea. (2019). *TAMIZACIÓN DE SALUD VISUAL EN POBLACIÓN INFANTIL: PREVENCIÓN DE LA AMBLIOPÍA*. Obtenido de https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2017-01/8_2.pdf
- S., F. (2010). *Corneal abrasion. Clinical ophthalmology (Auckland, NZ)*.
- Saenz, C. (2002). *La ceguera. un compromiso para todos.*
- Salas Vargas, M. (2007). *“Patrones de práctica preferentes, normas recomendadas en oftalmología pediátrica- evaluación ocular pediátrica” American Academy Of Ophthalmology. Evaluación ocular pediátrica (Vol. Traducción en español 2011)*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/yeseniastillo54966/ppp-pediatricyeevalmar2011final>
- Salas Vargas, M. (2011). *Comité de la Academia Americana de Oftalmología*. Obtenido de http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseaseses/upload/ppp_pediatric_ey
- Salazar Cuba, V., & Romanelli Zuazo, A. (2006). *“Detección de ambliopía en niños de 3 a 6 años en el Hospital del niño Dr. Ovidio Aliaga Uría”*. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v45n3/v45n3a02.pdf>
- Seidel, H., Ball, J., Dains, J., & et, a. (2011). *Manual Mosby de EXPLORACION FISICA*. Madrid: ELSIVIER.
- Sharma A, C. N. (2012,). *School-based Approaches to the Correction of Refractive Error in Children. Surv Ophthalmol.*



Swamy B, C. R. (2009). *Examen de la vista a las personas mayores frágiles. Ensayo aleatorio.*

V., B. C. (2014). *Valores Normales de Agudeza Visual y Sensibilidad al Contraste en Niños Mexicanos de 0 a 3 años. Instituto Nacional de Oftalmología.*

V., B. C. (2014). *Valores Normales de Agudeza Visual y Sensibilidad al Contraste en Niños Mexicanos de 0 a 3 años. Instituto Nacional de Oftalmología. .*

Williams C, N. K. (2008). *Prevalence and risk factors for common vision problems in children. Ophthalmol Published online.*

Yes, M. (2017). *Frecuencia de disminución de agudeza visual y de estrabismo en preescolares de asentamientos precarios del Departamento de Guatemala. Julio 2017. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/09/18/Yes-Marta.pdf>*

Yu J, A. C. (2011). *The economic burden of dry eye disease in the United States: a decision tree analysis. Cornea. .*



XI. ANEXOS

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Boleta No. _____

Fecha: _____

Triage: Incidencia en la disminución de la agudeza visual en niñas y niños primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019.

Datos Generales:

Sexo Femenino () Masculino ()
Fecha de nacimiento Día: Mes: Año
Edad: _____ Años Procedencia _____
Establecimiento: _____

Antecedentes importantes:

Uso de anteojos de corrección: Si () No ()

Fecha de inicio de anteojos Hace _____ años _____ meses
_____ días

Familiares que usen anteojos de corrección Si () No ()

Examen Ocular

Ojo derecho	AV / PH	Ojo izquierdo	AV / PH
a. 20/20 - 20/40	() ()	a. 20/20 - 20/40	() ()
b. 20/50 – 20/80	() ()	b. 20/50 – 20/80	() ()
c. 20/90 – 20/160	() ()	c. 20/90 – 20/160	() ()
d. 20/170 – más	() ()	d. 20/170 – más	() ()

Agudeza visual disminuida por error refractivo: No () Sí ()

Presenta estrabismo: No () Sí ()

Rendimiento académico:

Calificación escolar de la última unidad de:

Matemáticas: _____ Pts. Comunicación y Lenguaje: _____ Pts.

¿Qué curso le dificulta más? _____

¿Cuántos cursos ha perdido y cuáles? _____ ¿Cuales? _____



¿Ha sentido en algún momento alguno de los siguientes síntomas?

Nauseas		Lagrimeo constante	
Ardor de ojos		Visión borrosa	
Molestias a la luz		No ve el pizarrón	



FORMATO PARA SOLICITAR APROBACIÓN DE TEMA DE INVESTIGACIÓN

YO, Lesly Raquel Gramajo Ruiz con número de Carnet 201516032, actualmente realizando la rotación de Ginecología y Obstetricia en el Hospital Regional de Occidente.

SOLICITO APROBACIÓN

Para realizar investigación del tema Triage: Disminución de la agudeza visual niños y niñas entre la edad de 6 a 7 años que cursan pre primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019. Para el cual propongo como Asesor a: Dr. Marlon Meza Oftalmólogo teniendo previsto que se lleve a cabo en el Hospital Regional de Occidente.

Y abarcará el período Agosto a Septiembre del año 2019.

Quetzaltenango, Febrero de 2019

Firma

Fecha recepción en la Universidad

USO DE LA UNIVERSIDAD

TEMA APROBADO

TEMA RECHAZADO

AMPLIAR INFORMACIÓN

OBSERVACIONES:

Primer grado primaria (solo) y rendimiento escolar

Muestreo.

Conservar con revisor

Tutor Asignado

Dras Ana Gómez

Dr. Luis Enrique Gómez Rodríguez
MEDICA Y CIRUJANA
Carnet No. 14.002
Por Comité de Investigación
Dr. Mario Nolasco De León Tobo
Médico y Cirujano
Col. 6.094
COORDINADOR HOSPITALES
Vicepresidente
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda
UNIVERSIDAD MESOAMERICANA
QUETZALTENANGO



Salcajá, Quetzaltenango, Agosto de 2019.

Licenciado:

Gabriel Chox Barrios
Supervisor Educativo
Distrito 09-02-01
Salcajá, Quetzaltenango
Presente

Respetable Licenciado Chox:

Por medio de la presente reciba un atento saludo, Yo LESLY RAQUEL GRAMAJO RUIZ, identificado con el ante Ud, respetuosamente me presento y expongo.

Que actualmente curso el noveno semestre de la carrera Medico y Cirujano en la Universidad Mesoamericana Quetzaltenango, solicito a Ud. De la manera más comedida poder realizar mi proyecto de tesis en las escuelas públicas del municipio de Salcajá denominado "Incidencia en la disminución de la agudeza visual en niñas y niños que cursan primero primaria en escuelas públicas de Salcajá en el periodo de agosto y septiembre del año 2019", para poder acceder a las escuelas públicas de Salcajá a realizar dicha investigación.

Con saludos cordiales, y a tiempo de agradecerle su atención a esta solicitud, aprovecho la oportunidad para agradecerle su colaboración que ayudara de gran manera a una población.

Atentamente:

Dra. Ana Gómez
Revisora de Tesis
Universidad Mesoamericana

Lesly Raquel Gramajo Ruiz
Estudiante de Medicina

*Autofrendido
previa coordinación
con las direcciones
de los centros educativos
Salcajá 15-08-19*

