

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EVALUACION DE LA AGUDEZA VISUAL Y SU RELACION
CON EL RENDIMIENTO ESCOLAR

ESTUDIO REALIZADO EN 200 ALUMNOS DE LA ESCUELA
OFICIAL RURAL MIXTA "EL RODEO", ALDEA VALLE
ABAJO, EL PROGRESO, JUTIAPA, MAYO Y JUNIO
1994. GUATEMALA.

T E S I S

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

P O R

MARIO RODOLFO MARTINEZ ZELADA

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1994.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
05
T(7260)

Aldea Valle Abajo, El Progreso, Jutiapa 30 de mayo de 1994.

Dr. Edgar De León Barillas
Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Respetable Doctor:

Por medio de la presente me permito comunicarle que según solicitud recibida, la Dirección de éste establecimiento Autoriza al Maestro de Educación Primaria Urbana: Mario Rodolfo Martínez Zelada, el desarrollo de su investigación de Tesis titulada: "EVALUACION DE LA AGUDEZA VISUAL Y SU RELACION CON EL RENDIMIENTO ESCOLAR", el cual realizará en alumnos de primero a sexto grado durante el mes de junio del corriente año.

Atentamente:

ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA
"EL RODEO"
El Progreso, Jutiapa

Profa. Elvia Way de J6.
DIRECTORA.
Escuela Oficial Rural Mixta
"El Rodeo".



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 26 de agosto de 1994


Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las Ciencias
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: MAESTRO DE EDUCACION PRIMARIA URBANA, MARIO RODOLFO MARTINEZ
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos
ZELADA.- Carnet No. 8712939
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

"EVALUACION DE LA AGUDEZA VISUAL Y SU RELACION CON EL RENDIMIENTO ESCOLAR".

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:


Firma del estudiante


Asesor
Firma y sello personal



Revisor
Firma y sello
Registro Personal # 7582.

DR. EDISON A. LUCERO LIMA
MEDICO Y DIBUJANTE
COLEGIADO No. 2422

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

H A C E C O N S T A R Q U E :

El (La) Bachiller: MARIO RODOLFO MARTINEZ ZELADA.-

Carnet Universitario No. 8712939

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al
Título de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:
"EVALUACION DE LA AGUDEZA VISUAL Y SU RELACION CON EL RENDIMIENTO ESCOLAR".

Trabajo asesorado por: DR. SALVADOR GRANADOS GANDARA.-

y revisado por: DR. HECTOR A. LUCERO LIMA.-
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,
firma y sella la presente

ORDEN DE IMPRESION :

Guatemala, 26 de agosto de 1994

DR. EDGAR R. DE LEON BARILLAS
Por Unidad de Tesis

DR. RAUL CASTILLO RODAS
DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

I M P R I M A S E :

Dr. Edgar Axel Oliva González
D E C A N O

INDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
III.	JUSTIFICACION.....	3
IV.	OBJETIVOS.....	4
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
VI.	METODOLOGIA.....	11
VII.	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	18
VIII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	23
IX.	CONCLUSIONES.....	24
X.	RECOMENDACIONES.....	25
XI.	RESUMEN.....	26
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	27
XIII.	ANEXOS.....	29

I. INTRODUCCION

En Guatemala, actualmente la niñez de las comunidades Rurales afronta preocupantes condiciones de vida teniendo limitada la oportunidad de gozar de una buena salud y del acceso a la educación, esto debido, a la pobreza, el analfabetismo, desnutrición y la inclinación de los padres por enviar a los niños a realizar trabajos agrícolas para aportar más ingresos a la economía familiar. Por ello en estas comunidades no toda la población en edad escolar asiste a la escuela, sin embargo dentro del grupo que sí lo hace, existe siempre un porcentaje que experimenta problemas que influyen en su rendimiento escolar.

La agudeza visual definida como la capacidad propia de la retina para diferenciar en detalle los estímulos que recibe de todo lo que nos rodea, se considera como la prueba más útil para evaluar la función ocular, capacidad que juega un papel importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje. (2) (18) (19)

Siendo necesario establecer si existe una asociación entre Agudeza Visual y Rendimiento Escolar se planificó y realizó el presente trabajo de tesis pretendiendo a la vez hacer notar a las autoridades educativas la importancia de identificar algunas causas de bajo rendimiento especialmente las relacionadas con problemas visuales para detectarlas y prevenirlas.

Para tal efecto el presente trabajo se realizó en la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo" de la aldea Valle Abajo municipio de El Progreso Jutiapa tomando a toda la población escolar de 10. a 60. grado, siendo en total 200 niños de ambos sexos comprendidos en las edades de 7 a 14 años, dividiéndolos para su estudio en dos grupos: 173 alumnos con buen rendimiento escolar y 27 niños con bajo rendimiento escolar, los que fueron evaluados clínicamente y por separado mediante el test de Snellen considerado por la OMS como el más recomendable por ser barato, sencillo, fácil de aplicar e interpretar. Los niños que resultaron con disminución en la agudeza visual fueron referidos a nivel correspondiente para su atención.

Por lo tanto a continuación se presenta el contenido y los resultados del estudio en forma detallada esperando que el mismo contribuya con el mejoramiento de la salud y el rendimiento de los escolares .

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

El globo ocular ha sido diseñado para asegurar al individuo el 80% de las sensaciones que lo relacionan con el mundo exterior, siendo un valioso medio de relación que merece especial atención. (4)

Un problema de interés en los escolares lo constituye la falta de una adecuada Evaluación de la Agudeza Visual, definiendo esta última como "La capacidad para ver en detalle las cosas que nos rodean". Esa capacidad depende del funcionamiento normal y coordinado entre ambos ojos y el centro visual localizado en el cerebro. (2) Se considera básico un exámen de agudeza visual al ingreso a la escuela y al inicio del ciclo escolar para identificar deficiencias que repercutan en el rendimiento de los niños.

El Rendimiento Escolar, es definido como "el nivel de adelanto o progreso que presenta el niño con respecto a los objetivos educacionales que se ha propuesto el profesor. (8) Para desarrollar efectivamente un proceso de enseñanza-aprendizaje es indispensable que los niños se encuentren con buenas condiciones de salud debiendo poseer una agudeza visual normal que no limite las actividades de clase. Sin embargo es frecuente encontrar estudiantes con alto y bajo rendimiento escolar, los que experimentan bajo rendimiento escolar tienen problemas que retrasan su aprendizaje los que conducen a repitencia escolar e incluso puede impulsarlòs a abandonar la escuela.

Estos problemas del aprendizaje hoy en día son bastante frecuentes y se identifican como incapacidades ocultas que los niños, aparentemente observados como personas normales, manifiestan al desarrollar actividades de lectura, escritura, actividades extraaula en donde no logran satisfacer las necesidades del proceso educativo .

Por lo anterior el presente estudio tiene como objetivo investigar la existencia de problemas visuales en los escolares de la Escuela Oficial Rural Mixta El "Rodeo" de El Progreso, Jutiapa a través de una Evaluación de su agudeza visual y posteriormente establecer si existe o no una relación causal entre deficiencias de la agudeza visual y rendimiento escolar.

III. JUSTIFICACION

Es importante evaluar la agudeza visual de los niños en los primeros años de vida, incluso antes de ingresar a la escuela, pues la infancia es una etapa crucial para la detección y tratamiento de problemas visuales. (5)

En nuestro país, esto desafortunadamente no se lleva a cabo pues los escolares antes de ingresar y durante su estancia en la escuela no son objeto de una evaluación de la agudeza visual con el propósito de determinar deficiencias que limiten su aprendizaje y el rendimiento escolar.

En 1991 el Dr. Carlos Valladares, en su tesis de graduación a Médico y Cirujano, titulada "Determinación de la Agudeza Visual en Escolares", estudio realizado en niños de tercer grado de las escuelas públicas de la capital estableció que un 15.6% tenía disminución significativa de la agudeza visual. En ese mismo año el Dr. Arturo Batz, en su tesis de graduación "Evaluación de la Agudeza Visual y Auditiva y su Relación con el Bajo Rendimiento Escolar", estudio realizado en escolares del área urbana de San Cristóbal Totonicapán encontró que de 73 niños con bajo rendimiento escolar el 20.5% tenían una agudeza visual disminuida. (1) (8)

Lippman, establece que debe efectuarse una medición de la agudeza visual en escolares en forma sistemática pues nos permitiría determinar hasta que punto las deficiencias influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje del escolar. (8)

El número de casos de problemas de agudeza visual puede ser disminuido enormemente por un pediatra alerta o un médico general que examine periódicamente la agudeza visual durante la edad escolar. (8)

Por lo anterior considero justificable efectuar este tipo de estudio en el área rural, la cual no tiene buen acceso a los servicios médicos por la centralización que de estos existe, pobreza, analfabetismo, etc. Y donde la niñez escolar sufre problemas de aprendizaje que promueven la repitencia y ausencia escolar. Siendo un trabajo necesario para estas localidades y para que maestros y Autoridades Educativas tomen conciencia de investigar las causas de bajo rendimiento escolar, especialmente lo relacionado con problemas visuales para poder identificarlos prevenirlos y tratarlos.

IV OBJETIVOS

A. GENERALES:

1. Evaluar la agudeza visual por medio del cartel de Snellen a los escolares de ambos sexos de primero a sexto grado con alto y bajo rendimiento escolar de la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo", Aldea Valle Abajo, El Progreso, Jutiapa.
2. Relacionar la agudeza visual de los niños con su rendimiento Escolar.

B. ESPECIFICOS:

1. Determinar el número de niños que tienen disminución de la agudeza visual.
2. Identificar el grupo etáreo y sexo más afectado por una disminución en la agudeza visual
3. Identificar en que grado de escolaridad existen niños con mayor disminución en la agudeza visual.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. AGUDEZA VISUAL.

Es la capacidad definidora que tiene la retina para diferenciar en detalle los estímulos que recibe de todo lo que nos rodea. Esa capacidad depende del funcionamiento normal y coordinado entre ambos ojos y el centro visual localizado en la región occipital del cerebro. (2) (21) Técnicamente se define como: el ángulo visual mínimo de separación para distinguir contornos de los objetos; por tanto, un ojo normal percibe una imagen normal con un ángulo mínimo de 5 minutos. (8)

La agudeza visual se considera como la prueba más útil para evaluar la función ocular, comprueba la visión central y los medios refringentes del ojo: córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo. Al mirar un objeto, ubicamos el ojo de tal manera que su imagen se encuentre en el centro del campo de nuestra mirada, coincidentemente con la zona de mayor visión de la retina: la mácula. Esto lo hacemos en forma automática e involuntaria merced a "un reflejo de fijación" que está presente desde el nacimiento, y que nos hace enfocar en la mácula cualquier imagen que se encuentre en el campo visual. (18)

En la visión normal, la retina es la responsable de formar la imagen en forma invertida que se transmite al cerebro y nos da la idea de la percepción. En su estructura, la retina presenta los fotorreceptores (conos y bastones), células bipolares y células ganglionares, cuyos axones van a formar el nervio óptico. Los conos funcionan en iluminación fotópica (visión diurna) y son los únicos presentes en la mácula; intervienen en la agudeza visual y en la visión de los colores. Los bastones funcionan en iluminación escotópica (visión nocturna) se encuentran en la retina periférica intervienen en la adaptación a la oscuridad y orientación espacial. El funcionamiento de los fotorreceptores es mediado por el pigmento rodopsina, y uno de cuyos componentes es el retinol (presente en la vitamina A). Por acción de la luz, el 11-cis-retinol se isomeriza a trans-retinol y este fenómeno químico genera un impulso eléctrico que transmitido por células bipolares y ganglionares llega a la corteza occipital donde se tendrá la percepción visual. (12)

El examen de la Agudeza Visual es muy importante porque nos permite medir el grado de visión de una persona. La disminución en la agudeza visual puede indicar:

1. Que existe un defecto de refracción ocular, el cual no produce ceguera ni la muerte, pero reduce la eficiencia en el funcionamiento normal del ojo (por ejemplo: miopía, hipermetropía, astigmatismo).
2. Que existe una enfermedad del ojo capaz de producir ceguera, (por ejemplo: catarata).

- a. Que la persona tiene una enfermedad generalizada a todo su cuerpo que puede poner en peligro su vida (ejemplo Diabetes)
4. Que existe una alteración en el cerebro capaz de producir tanto ceguera como la muerte (ejemplo: un tumor). (2)

Para evaluar la agudeza visual, la OMS ha determinado que el test de Snellen es el más recomendable por ser barato, sencillo, fácil de interpretar y no requiere de aparatos especiales. (2) (6)

Herman Snellen (1834-1908), oftalmólogo Holandés, en el año 1862, dió a conocer escalas métricas visuales formadas por una serie de letras latinas o de simples figuras cuadradas llamadas optotipos, las cuales se agrupaban en ocho tamaños diferentes. (24)

PRINCIPIO DE LOS OPTOTIPOS:

El cuadro de las letras de Snellen se hacen en cuadrados de 5 por 5 unidades. Para una visión "normal" el ojo debe discriminar una letra con el tamaño total del cuadro de información; por tanto, las imágenes consisten en letras o números donde cada espacio ocupa un ángulo de un minuto, y toda la imagen ocupa un arco de 5 minutos, a la distancia de 6 metros. (8) (11)

La agudeza visual se evalúa mediante una variedad de optotipos presentes en el test de Snellen, entre los que se citan:

1. Tabla de Snellen de letras y números a utilizar en niños desde primero a sexto grado de primaria y adultos.
2. Tabla de Snellen de animales, usada en niños pequeños, al no poder usar letras y números.
3. Tabla de Snellen con el optotipo "E", para alumnos que aún no saben leer, ó en analfabetos, se interpreta señalando con los dedos o un dibujo la dirección de la letra "E".
4. Test de Allen, haciéndole reconocer figuras de objetos a distancias variables, especialmente en niños de dos a cuatro años de edad. (8)

DESCRIPCION DEL CARTEL DE SNELLEN

El cartel que se utiliza con mayor frecuencia consiste en una lámina de material blanco, sobre la cual aparece grabada la letra "E" en diferentes posiciones, mientras al reverso aparecen los números 2,3,4,5,6,7,8,9, dispuestos sin un orden numérico, ambos (letra "E" y números) se presentan de arriba hacia abajo de mayor a menor tamaño. Al lado de cada línea de optotipos encontramos una fracción útil para el registro de la agudeza visual. Las fracciones van del 20/200 al 20/20. La agudeza visual anormal se indica desde 20/50 a 20/200. Pueden considerarse con una agudeza visual normal las personas que identifiquen 20/40, 20/30 y 20/20. Para fines prácticos se considera una agudeza visual normal si es de 20/20. (2) (8) (9) (11) (16) (19) Las dos líneas de color verde y rojo se usan para investigar Daltonismo.

Los carteles de Snellen tienen características definidas de tamaño color y contraste. Por lo tanto mientras sea posible, NO se deben improvisar haciéndolos a mano o mediante fotocopias. (2)

Los números "0 y 1" no se incluyen en la prueba porque son difíciles de definir y no forman un ángulo de 5 minutos para que los perciban los fotorreceptores, no siendo confiables en la evaluación de la agudeza visual.

TECNICA:

Para que la prueba sea efectiva se necesita lo siguiente:

1. Ambiente
2. Materiales
3. Persona o paciente.

1. Ambiente: Use un lugar como: un aula, corredor, salón comunal que tenga 20 pies (seis metros 10 cm) de largo, con buena iluminación ya sea natural o artificial que no de reflejo al ojo que se examinará o las figuras del cartel.

2. Materiales Necesarios:

-Cartel de Snellen.

-Fijador del cartel.

-Señalador de optotipos, debe ser de color oscuro y grueso para mejor orientación al individuo que se evalúa.

-Un metro o regla.

-Oclusor, puede ser de tela, plástico NO se recomienda usar la mano para cubrir el ojo, pues altera la visión y la prueba.

-Cartelitos para la explicación de las diferentes posiciones de la letra "E".

-Instrumento para la anotación de resultados y hoja de referencia

3. Persona o Paciente: Cuatro pasos importantes para proceder correctamente con el paciente son:

i) Darle su importancia como persona.

ii) Procurar que el paciente este tranquilo.

iii) Explicar en forma sencilla y clara lo que es el examen como se va a hacer, y como debe responder.

iv) Atender a la persona en forma individual nunca en grupo. (16)

PROCEDIMIENTO PARA EL EXAMEN:

En el sitio a realizar el examen, deben medirse 20 pies (seis metros y 10 cm.) entre el cartel y el paciente. Para colocar el cartel debe estar situado su borde inferior a un metro de altura en relación al suelo. El centro del cartel debe situarse a la misma altura del ojo a examinar. Manteniendo los ojos del individuo abiertos se debe cubrir primero el ojo izquierdo con el oclusor y examinar el ojo derecho, luego se procede igual para examinar el ojo izquierdo, se iniciará señalando la figura más grande correspondiente a la fracción 20/200 continuándose así hasta donde la persona distinga o identifique los optotipos. La lectura de los optotipos da como resultado el grado de visión de la persona; se anotará en el instrumento adecuado la fracción que aparece en el extremo izquierdo de la última línea que logró identificar el individuo.

Si la persona no puede ver el optotipo (figura o número) más grande a la distancia de 20 pies, se le repetirá la prueba acercandola 3 pies (un metro) cada vez hacia el Cartel, hasta que pueda reconocer correctamente el optotipo más grande en 20/200. Ejemplo O.D = 14/200 O.I = 8/200. En el ejemplo anterior, la persona vió el optotipo más grande a una distancia de 14 pies con el ojo derecho y de 8 pies con el ojo izquierdo. (16)

Si la persona NO puede ver el optotipo más grande (20/200) a 3 pies (un metro) se debe acercar el examinador a un metro de distancia y mostrarle la mano extendida y se le pedirá que diga si cuenta dedos, si lo hace la anotación será: cuenta dedos a un metro. Si no cuenta dedos el examinador debera mover su mano hacia arriba y luego hacia abajo, frente al ojo examinado; si la persona puede ver el movimiento de la mano, la anotación para el ojo examinado debe ser M.M. (ve movimiento de mano). Si la persona NO ve el movimiento de mano, se le colocará luz con una lámpara de bolsillo en las cuatro posiciones (arriba, abajo, derecha, izquierda) para ver si percibe y proyecta luz y se anotará (P.P.-luz) como variante puede anotarse también como diferencia entre luz y oscuridad que debe ser: V.L. (vé luz y oscuridad). Si la persona no puede ver ninguna luz, la anotación para el ojo examinado debe ser: N.V.L. (no ve luz). Una agudeza visual superior a 20/50 se considera como Perdida Visual de importancia, por lo que una persona con este problema debe referirse al nivel correspondiente para su atención. El paciente que no ve nada en 20/200 a 20 pies en Estados Unidos para fines legales se define como: Ceguera para la Visión. Si la persona usa lentes debe examinarse dos veces, primero con lentes y después sin lentes si no ve bien con los lentes debe referirse. (2) (9) (16) (19) (23) En nuestro país los pacientes con pérdida visual de importancia pueden ser referidos para su tratamiento al Hospital de Ojos y Oídos Dr. Rodolfo Robles.

ANOTACION DE RESULTADOS:

Se anotará en el instrumento destinado para registrar resultados, la fracción respectiva, ejemplo:

AV = O.D. = 20/200
O.I. = 20/70

Donde AV= Agudeza Visual; O.D. = ojo derecho; O.I.= Ojo Izquierdo. En la fracción, el numerador indica la distancia a que lee el cartel la persona ó la distancia a que se hizo el examen; el denominador indica la última línea que puede ver la persona, es decir la fila de optotipos que es capaz de identificar, también representa la distancia a la cual el tamaño de una letra ó número puede formar un ángulo visual de 5 minutos. (2) (9) (11) (12)

ALGUNAS DIFICULTADES QUE SE PRESENTAN DURANTE LA EVALUACION:

- Al examinar el ojo izquierdo, el individuo informa que no ve con claridad por haberse presionado muy fuerte, habrá que esperar de 3 a 5 minutos, hasta que refiera que se le ha aclarado la visión.
- Logra leer todo el cartel, pero confunde algunos optotipos, se anotará de la siguiente forma: OD. = 20/30 -1; OI. = 20/20 -2; en este ejemplo el OD. se equivocó en un optotipo, mientras que en el OI. se confundió en dos optotipos. Si la línea que confunde tiene seis optotipos y confunde tres se anotará: 20/30 -3 ó 20/30 +3.
- Procurar ver constantemente al paciente durante la prueba, para observar lo siguiente: si se descubre el ojo ocluido para ver mejor, puede existir una deficiencia visual. Si se observa que cierra el ojo, se anotará y referirá. (16)

MANIFESTACIONES DE DISFUNCION VISUAL:

Para la detección temprana de problemas de disminución en la agudeza visual, mediante la observación del niño podemos detectar las siguientes manifestaciones de disfunción:

1. Constantemente se frota los ojos (fatiga ocular).
2. No mira objetos distantes, como las letras de la pizarra.
3. Se queja de dolor de cabeza.
4. Se cubre algún ojo al leer.
5. Presenta hipersensibilidad a la luz (fotofobia)
6. Tiene exceso de expresiones faciales al trabajar en clase.
7. Acerca demasiado sus ojos en la lectura.
8. Le lloran los ojos al leer.
9. Copia mal del pizarrón, pero el dictado lo escribe bien.
10. Se levanta y acerca al pizarrón.
11. Disminuye sus actividades al aire libre.
12. No sigue el renglón en la lectura.
13. Señala con sus dedos las palabras mientras lee y pierde la lectura.

Todo escolar que presente cualquiera de las anteriores manifestaciones debe ser evaluado para investigar deficiencias en su agudeza visual que puedan limitar el aprendizaje.

B. RENDIMIENTO ESCOLAR

Ninguna actividad valdría realmente la pena si no rindiera frutos. En el proceso de enseñanza como en todas las actividades humanas que se organizan con miras a lograr objetivos bien definidos, la verificación de los resultados obtenidos y su evaluación constituyen una fase necesaria y obligatoria. Los resultados de la enseñanza forman en su conjunto lo que se llama: El Rendimiento Escolar.(6)

En el Sistema Educativo Nacional, se entiende por Rendimiento Escolar, el resultado que el alumno capitaliza según evaluaciones en donde se toma en cuenta los aspectos:Psicomotriz (destreza y

habilidades), lo Cognocitivo (conocimientos adquiridos) y la Afectivo (gustos e inclinaciones) contenidos en las asignaturas básicas de Idioma Español, Matemática, Estudios Sociales, Estudios de la Naturaleza y áreas prácticas. (13)

Alves de Mattos de una manera más general dice que: "El verdadero Rendimiento Escolar consiste en la suma de transformaciones en a) El pensamiento, b) el lenguaje técnico, c) en la manera de obrar y d) en las bases actitudinales del comportamiento de los alumnos en relación con las situaciones y problemas de la materia que enseñamos. (6)

Actualmente, El Rendimiento se mide por medio de las notas que el alumno obtiene de la evaluación de sus diferentes materias de estudio. La escala sobre lo que se califica en la Escuela Primaria es de uno a cien puntos. Se llevan a cabo oficialmente cuatro evaluaciones durante cada ciclo escolar, las que se promedian. (13) Los alumnos de nivel primario serán promovidos al grado inmediato superior cuando aprueben Idioma Español con 60 puntos cada una y obtenga un promedio global de 60 puntos, como mínimo, en las otras asignaturas del plan de estudio. (artículo 22. Cap. VII) (10)

Los alumnos de todos los grados de educación primaria que no cumplan con lo establecido en el artículo 22 del reglamento de evaluación del Rendimiento Escolar, deberán cursar nuevamente el grado (capítulo X, artículo 33). (10)

Se entiende por Promoción, al paso de los alumnos de un grado al inmediato superior. La promoción se realiza con base en los resultados de las evaluaciones efectuadas en las distintas asignaturas durante el ciclo escolar. (capítulo VII Art.15). (10)

LOS ALUMNOS QUE NO CUMPLIERON CON LOS CRITERIOS DE PROMOCION ESTIPULADOS EN EL REGLAMENTO DE EVALUACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION, REPETIRAN EL GRADO, POR LO QUE SE AFIRMA QUE EL ALUMNO REPITENTE TIENE BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR. (8)

C) BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR

Se define como el bajo nivel de aprendizaje que presenta el alumno con relación a los objetivos educacionales que se ha propuesto durante el ciclo escolar el profesor. (8)

El bajo Rendimiento Escolar puede tener explicaciones médicas atribuibles al alumno entre las que citaremos: mal estado de salud, problemas visuales, problemas neurológicos, bajo cociente intelectual, retardo mental, factores prenatales, como Incompatibilidad de Rh, Rubéola, Efecto de drogas, Alteraciones endócrinas maternas, trastornos genéticos. (8)

A pesar de que muchos escolares con problemas de aprendizaje no tienen necesidades especiales de atención Médica, es importante que cada uno de ellos se someta a un exámen de la vista, y ya que nosotros los Médicos debemos contribuir con el diagnóstico de problemas de salud que influyen en el aprendizaje, el presente estudio se ha destinado a investigar la agudeza visual y su asociación con Rendimiento Escolar para poder identificar deficiencias visuales que pudieran estar afectando su desenvolvimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando el consiguiente tratamiento adecuado.

VI. METODOLOGIA

A. TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo.

B. APROBACION DEL TRABAJO DE TESIS:

Inicialmente se llevó a cabo la etapa de planificación con la ayuda del Asesor, luego el presente estudio de tesis fué evaluado por el Revisor, efectuándole las enmiendas necesarias, luego proporcionando ambos su dictámen de aprobación para su posterior presentación a la Coordinación de la Unidad de Tesis donde fué autorizado, y llevándose a cabo.

C. SELECCION DEL OBJETO DE ESTUDIO:

El objeto de estudio será toda la población escolar de la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo" en total 200 niños de ambos sexos y comprendidos entre las edades de 7 a 14 años; divididos en dos grupos: 173 niños con alto rendimiento escolar y 27 niños repitentes con bajo rendimiento escolar.

D. TAMANO DE LA MUESTRA:

Será la población total de nivel primario de primero a sexto grado, en total 200 niños de ambos sexos.

E. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION:

1. INCLUSION:

- a. Niños de ambos sexos, de primero a sexto grado con alto y bajo rendimiento escolar.
- b. Todos los niños deben ser asistentes regulares a la escuela.

2. EXCLUSION:

- a. No se evaluaron los niños que presentaron procesos infecciosos oculares o traumatismos del mismo.
- b. No se incluyeron niños que con anterioridad se les diagnosticó problemas de disminución en la agudeza visual.

E) VARIABLES: (DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL)

VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL
AGUDEZA VISUAL	-Es la capacidad de la retina para diferenciar en detalle los estímulos que recibe de todo lo que nos rodea. Es el grado de visión que posee un individuo.	-La Agudeza Visual se valoro utilizando la escala de Snellen por ser la recomendada por la OMS y ofrece las ventajas de ser barata, sencilla, fácil de aplicar e interpretar. El resultado se expresará con una fracción de la cual el Numerador indicará la distancia a que lee el cartel y el Denominador la última línea que puede ver la persona. Se define como Agudeza Visual normal si esta es de 20/20 a 20/40; se define como pérdida visual de importancia si es de 20/50 a 20/20.
SEXO	-Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	-Se anotará número de escolares masculinos y femeninos.
EDAD	-Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la evaluación médica.	-Se anotará en años la edad de los niños.
ESCOLARIDAD	-Nivel de Educación formal.	-Se anotará grado de escolaridad.
RENDIMIENTO ESCOLAR	-Es el resultado que el alumno capitaliza según evaluaciones que califican tres aspectos: Psicomotriz (Habilidades y destrezas), Cognocitivos (Conocimientos adquiridos), y lo Afectivo (Gustos e inclinaciones), contenidos en las asignaturas básicas.	-En cada establecimiento educativo oficial, privado o por cooperativa, en que laboren tres o más maestros se organizará una comisión de evaluación encargada de regir las funciones de la misma, presidida por el Director e integrada como mínimo por dos miembros del Personal Docente, electos anualmente. Los alumnos de nivel primario serán promovidos al grado inmediato superior cuando aprueben Idioma Español y Matemática con 60 puntos cada una y

VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL
RENDIMIENTO ESCOLAR		<p>obtengan un promedio global de 60 puntos en las otras asignaturas del plan de estudios vigentes. (Capítulo VII, Art. 22) (10)</p> <p>Los alumnos que no cumplan con el artículo 22 cursarán el grado nuevamente. (Capítulo X, Art. 33) (10)</p> <p>Los alumnos que no han con los criterios de promoción repiten el grado, por lo que se dice que el alumno no repitente tiene BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR. (10)</p> <p>173 alumnos de la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo" cumplieron con los criterios de promoción, siendo promovidos al grado inmediato superior, mientras 27 alumnos no cumplieron con estos criterios según los listados de los maestros de grado por lo que tienen BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR.</p>

G. INSTRUMENTO DE MEDICION DE LA VARIABLE:

1. AGUDEZA VISUAL: CARTEL DE SNELLEN

2. RENDIMIENTO ESCOLAR: EVALUACIONES REALIZADAS POR LOS MAESTROS DE CADA GRADO.

H. EJECUCION DE LA INVESTIGACION:

- a. El investigador obtuvo de la directora y maestros (as) de grado los listados de niños promovidos y repitentes para su clacifi-cación en dos grupos que fueron objeto de evaluación de su agudeza visual: 173 alumnos promovidos, es decir con buen rendimi-ento escolar y 27 alumnos repitentes, por lo tanto con bajo rendimiento escolar.
- b. Se reuniò en dos grupos a los niños a evaluar y se les explicó el objeto de realizar un examen de agudeza visual.
- c. Se colocò al niño a 20 pies de distancia del cartel, en posi-ción de frente y de pié.
- d. El cartel se colocò a una altura de un metro el borde inferior respecto al suelo.
- e. Cada niño fuè evaluado en forma individual.
- f. Se explicó y demostrò como se debe cubrir el ojo izquierdo con el ocluser para examinar primero el ojo derecho y luego el ojo izquierdo. Si el niño usaba lentes para ver de lejos, fue exam-inado primero con anteojos y despùs sin ellos. Se anotarà "con anteojos" en la hoja respectiva.
- g. se señalaròn los optotipos uno por uno, comenzando por el más grande, es de decir 20/200.
- h. Si el niño no mirò el optotipo más grande a la distancia de 20 pies, se repitiò la prueba acercándolo tres pies (un metro) ca-da vez hacia el cartel, hasta que pudiera reconocer correcta-mente el optotipo más grande.
- i. si el niño no puede ver el optotipo más grande a tres pies, (un metro) el examinador movió su mano hacia arriba y hacia abajo frente al ojo examinado; si pudo ver el movimiento de la mano la anotación para el ojo examinado debe ser M.M. (vé movimiento de mano).
- j. Si el niño no vé el movimiento de mano, pero al enfocarle luz con una lámpara de bolsillo en cuatro posiciones la percibe, la anotación para el ojo examinado será: percibe y proyecta luz (P. y P. luz). Como variante puede anotarse la diferencia entre luz y obscuridad así: V. L. (vé luz). Si no identifica ninguna luz, la anotación para el ojo examinado será N.V.L. (no vé luz).
- k. El valor obtenido al final fuè anotado en el Instrumento res-pectivo (anexo No. 1).
- l. La interpretación para estudio y referencia fuè la siguiente:

GRUPO I	=20/20 a 20/40	= Agudeza visual normal, no se re-ferirá.
GRUPO II	=20/50 a 20/200	= Disminución de la Agudeza Vi-sual, Si amerita referencia.
GRUPO III	=20/200	= Baja visión, amerita atención y referencia.
GRUPO IV	=Proyecta y persibe la luz	= Ceguera.
	No persibe ni proyecta la luz	= Ceguera. (15)

OBSERVACIONES:

Los grupos II y III ameritan referencia para atención ocular y/o rehabilitación visual. El grupo IV amerita referencia para atención ocular, y con fines de rehabilitación visual y/o educación especial.

1. Todos los niños que presentaron disminución en su Agudeza Visual fueron referidos al Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles V." para su atención, ya que se contó con el apoyo de esta institución a través del programa de prevención de la ceguera. (15)

I. PLAN PARA LA EJECUCION DE LA INVESTIGACION:

Inicialmente se presentó el proyecto de Tesis a la Directora del establecimiento para su aprobación. Luego se presentó al Asesor y al Revisor de Tesis para que emitan su respectivo dictamen de aprobación y con ello someter el presente proyecto a coordinación de tesis donde fue autorizado realizandose en el lugar ya indicado.

Posteriormente, el investigador se trasladó a la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo" donde evaluó personalmente la Agudeza Visual a la población escolar que fué objeto de estudio y, registrando todos los datos que se indican en la boleta de recolección. (anexo No. 1)

J. RECURSOS:

1. MATERIALES:

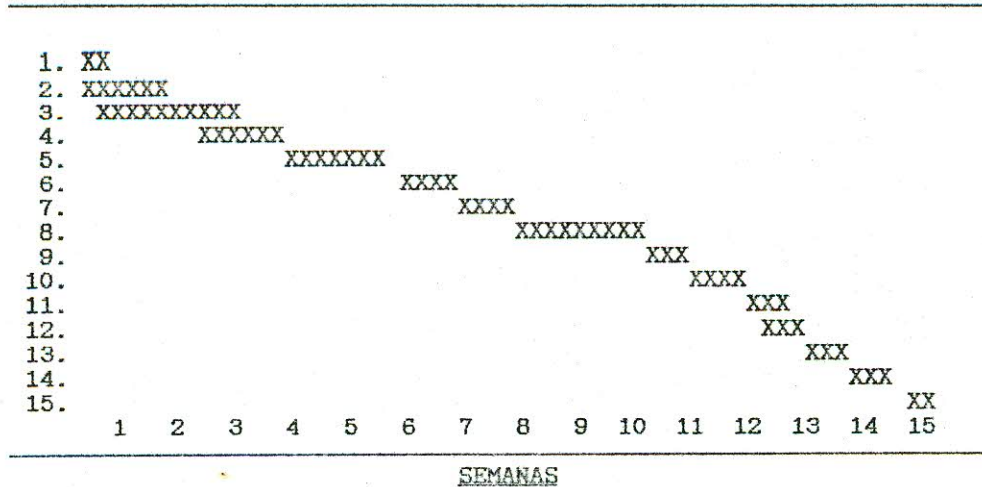
- a) Económicos:
Cálculo aproximado de Q1,500.00 los cuales serán cubiertos por el investigador.
- b) Físicos:
 - Cartel de Snellen.
 - Ocluser.
 - Clínica habilitada en la Escuela para evaluación de escolares.
 - Instrumento para señalar optotipos.
 - Boleta de recolección de datos.

2. HUMANOS:

- a) Alumnos de ambos sexos de la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo".
- b) Médico Asesor.
- c) Médico Revisor.
- d) Directora y maestros (as) de grado del establecimiento.
- e) Investigador.

K. EJECUCION DE LA INVESTIGACION
GRAFICA DE GANTT

ACTIVIDADES



ACTIVIDADES:

1. Selección del tema del proyecto de investigación.
2. Elección del asesor y revisor.
3. Recopilación de material bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto conjuntamente con el asesor y revisor.
5. Aprobación del proyecto por la institución donde se realizará.
6. Aprobación del proyecto por la unidad de Tesis.
7. Diseño de la boleta de recolección de datos.
8. Ejecución del trabajo de campo o recopilación de la información.
9. Procesamiento de resultados, elaboración de tablas y gráficas.
10. Análisis y discusión de resultados.
11. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
12. Presentación del informe final para correcciones.
13. Aprobación del informe final.
14. Impresión del informe final y trámites administrativos.
15. Examen público en defensa de la tesis.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

Distribución de la Agudeza visual evaluada con el Test de Snellen en relación con el Sexo, Edad y Grado de Escolaridad en 173 niños con Alto Rendimiento Escolar de la Escuela Oficial Rural

Mixta "El Rodeo" Aldera Valle Abajo, El Progreso

Jutiapa, Junio de 1994.

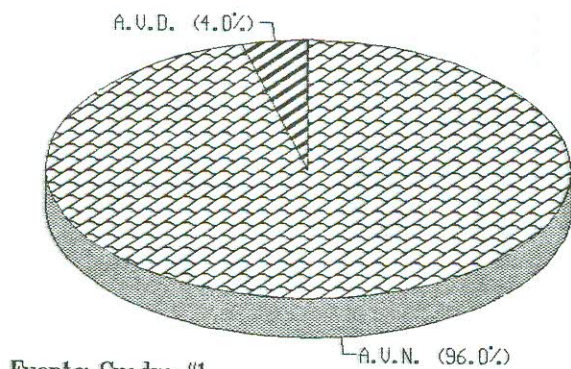
AGUDEZA VISUAL	SEXO			EDAD			AGUDEZA VISUAL			GRADO DE ESCOLARIDAD			AGUDEZA VISUAL									
	M	F	TOTAL	NORMAL*	%	TOTAL	NORMAL*	%	TOTAL	1a	2a	3a	4a	5a	6a	NORMAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	
20/20	79	45.6	82	47.4	161	93	43	24.9	-	-	43	24.9	1a	25	14.5	25	14.5	25	-	25	14.5	
20/30	3	1.7	2	1.2	5	2.9	40	23.1	3	1.7	43	24.8	2a	30	17.3	30	17.3	-	-	30	17.3	
20/40	-	-	-	-	-	-	40	23.1	3	1.7	43	24.8	3a	19	11	19	11	2	1.2	21	12.2	
20/50	2	1.2	0	0	2	1.2	50	28.9	1	0.6	51	29.5	4a	37	21.4	37	21.4	2	1.2	39	22.6	
20/70	-	-	2	1.2	2	1.2	50	28.9	1	0.6	51	29.5	5a	23	13.3	23	13.3	3	1.7	26	15	
20/100	-	-	-	-	-	-	33	19.1	3	1.7	36	20.8	6a	32	18.5	32	18.5	-	-	32	18.5	
20/200	-	-	-	-	-	-	33	19.1	3	1.7	36	20.8										
PROYECCION Y PERCIPIRE LUZ	1	0.5	2	1.2	3	1.7																
TOTALES	85	49	88	51	173	100	166	96	7	4	173	100		166	96	166	96	7	4	173	100	

FUENTE: Boleta de Recolección de datos.

* Normal : Agudeza visual de 20/20 a 20/40.

* Disminuida: Agudeza Visual de 20/50 y mas.

GRAFICA #1
DISTRIBUCION TOTAL DE LA AGUDEZA VISUAL NORMAL Y DISMINUIDA EN
173 NIÑOS CON ALTO RENDIMIENTO ESCOLAR DE LA ESCUELA OFICIAL
RURAL MIXTA "EL RODEO", ALDEA VALLE ABAJO,
EL PROGRESO, JUTIAPA JUNIO 1, 1994.



Fuente: Cuadro #1

A.V.N. = Agudeza visual normal
A.V.D. = Agudeza visual disminuida.

CUADRO #2

Distribución de la Agudeza Visual evaluada con el Test de Snellen en relación con el Sexo, Edad y Grado de Escolaridad en 27 niños de Primero a Sexto grado con bajo rendimiento escolar de la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo" de El Progreso, Jutiapa, Junio de 1994.

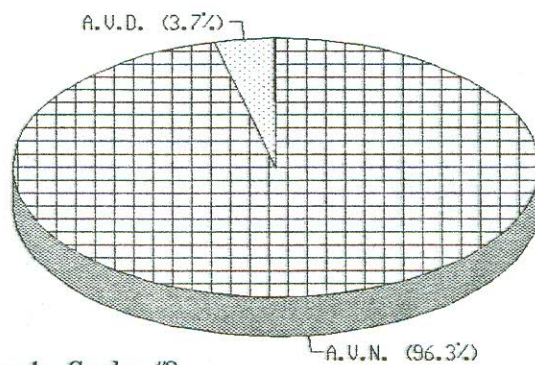
AGUDEZA VISUAL	SEXO				EDAD	AGUDEZA VISUAL				GRADO DE ESCOLARIDAD	AGUDEZA VISUAL								
	M	%	F	%		NORMAL*	%	DISMINUIDA†	%		TOTAL	%	NORMAL*	%	DISMINUIDA†	%	TOTAL	%	
20/20	13	48.1	10	37	23	85.1	7-8	8	29.6	-	-	8	29.6	21	77.8	1	3.7	22	81.6
20/30	1	3.7	2	7.4	3	11.1	9-10	16	59.3	1	3.7	17	63	4	14.8	-	-	4	14.8
20/40	-	-	-	-	-	-	11-12	2	7.4	-	-	2	7.4	1	3.7	-	-	1	3.7
20/60	-	-	-	-	-	-	13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20/70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20/100	-	-	1	3.7	1	3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20/200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Proyecta y percibe luz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALES	14	51.8	13	48.1	27	100	26	96.3	1	3.7	27	100	26	96.3	1	3.7	27	100	

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

*Normal: 20/20 a 20/40.

†Disminuida: de 20/60 y más.

GRAFICA #2
DISTRIBUCION TOTAL DE LA AGUDEZA VISUAL NORMAL Y DISMINUIDA EN
27 NIÑOS CON BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR DE LA ESCUELA OFICIAL
RURAL MIXTA "EL RODEO", ALDEA VALLE ABAJO,
EL PROGRESO, JUTIAPA. JUNIO 1, 1994.



Fuente: Cuadro #2

A.V.N. = Agudeza visual normal

A.V.D. = Agudeza visual disminuida.

VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS:

Al hacer un análisis de 173 niños con alto rendimiento escolar, evaluados con el Test de Snellen, se determinó que el 96% tiene una agudeza visual normal, de este porcentaje se desprende un 47.3% que corresponde al sexo masculino y un 48.7% perteneciente al sexo femenino, observándose que la distribución fue casi similar. Presentaron agudeza visual disminuida un 4% de los escolares siendo importante mencionar que 3 niños equivalente a un 1.7% sólo proyectaban y percibían luz en uno de sus ojos, casos que se definen como Ceguera, los que fueron referidos para su atención. En cuanto al grupo etáreo y grado de escolaridad más afectados podemos decir que los casos se situaron entre los 9 a 14 años y que pertenecieron a Tercero, Cuarto y Quinto grado con 7 casos. Dentro de este grupo que reportó disminución en la agudeza visual, es importante mencionar que este problema aunque no ha limitado su aprendizaje, debe corregirse para evitar complicaciones posteriores. Debido a que no se tienen datos de nuestro país en cuanto a estos resultados no se puede hacer una comparación. (Cuadro #1)

De 27 niños con Bajo Rendimiento Escolar evaluados, el 96.3% correspondiente a 26 escolares, presentaron una agudeza visual normal, de aquí el 51.8% perteneció al sexo masculino y un 48.1% al sexo femenino; con agudeza visual disminuida se encontró un sólo caso igual al 3% del total. En relación al grupo etáreo y grado de escolaridad más afectados se determinó que el único caso registrado perteneció al grupo de 10 años, siendo cursante de primer grado.

Por lo anterior, consideramos que en este grupo su Rendimiento Escolar NO se relaciona con una disminución en la agudeza visual, problema que al descartarse, nos orienta a continuar investigando, permitiéndonos formular nuevas hipótesis que puedan ser estudiadas posteriormente como causas relacionadas al Bajo Rendimiento Escolar. (Cuadro #2)

IX. CONCLUSIONES

1. De 173 niños con Alto Rendimiento Escolar, evaluados con el Test de Snellen, se determinó que el 96% poseen una Agudeza Visual Normal, mientras el 4% presentó una Agudeza Visual disminuida, señalándose que aunque para éste pequeño porcentaje el problema no ha sido limitante de su aprendizaje, debe corregirse para evitar complicaciones posteriores.
2. En el grupo de niños con Alto Rendimiento Escolar evaluados se determinó que los grupos etáreos más afectados por una disminución en la Agudeza Visual fueron los comprendidos entre las edades de 9 a 14 años con un 4%, los cuales pertenecieron a Tercero, Cuarto y Quinto grado, concluyéndose que éstas deficiencias no se han relacionado con su Rendimiento Escolar.
3. De 27 niños con Bajo Rendimiento Escolar evaluados, se determinó que el 96.3% presentaron una Agudeza Visual normal y sólo el 3.7% equivalente a un caso, registro una disminución de la misma.
4. En el grupo de niños con Bajo Rendimiento Escolar, se determinó que el grupo etáreo afectado por un sólo caso de Agudeza Visual Disminuida fué el de 10 años, equivalente al 3.7% y el cual perteneció a primer grado.
5. Por lo anterior, concluimos que en éste grupo su Bajo Rendimiento Escolar NO está relacionado con una disminución en la Agudeza Visual y por consiguiente nos orienta a plantear nuevas hipótesis que pueden ser investigadas posteriormente.

X. RECOMENDACIONES

1. Investigar en forma sistemática otras causas del Bajo Rendimiento Escolar, en los niños de la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo", pues como se logró determinar, la disminución en la Agudeza Visual no se relacionó con su Bajo Rendimiento Escolar.
2. Concientizar al Personal Docente, Autoridades Educativas y Padres de familia, sobre la importancia de continuar investigando las causas relacionadas con el Bajo Rendimiento Escolar, con el objeto de poder ayudarlos a evitar la repitencia escolar, así como también el gasto innecesario de recursos humanos, económicos y materiales los cuales pueden ser utilizados en actividades que estimulen aún más el aprendizaje y el Rendimiento Escolar.
3. Capacitar al personal docente de las escuelas en la aplicación del Test de Snellen como instrumento para determinar disminución en la Agudeza Visual de los escolares, tanto al ingresar por primera vez al establecimiento, como al inicio del ciclo escolar, para que sean referidos y puedan recibir atención médica.
4. Promover la extensión de los servicios del Comité Pro-ciegos y Sordomudos de Guatemala, a la región de Jutiapa, a través de Jornadas de Evaluación Oftalmológica a nivel rural y urbano, o mediante la creación de un Centro de Atención local que proporcione un diagnóstico y tratamiento para los pacientes que así lo necesiten.

XI. RESUMEN

Debido a que en nuestro país, la atención médica para los niños de las comunidades rurales se encuentra limitada y considerando que durante su desenvolvimiento en el proceso de aprendizaje puedan sufrir problemas de salud, especialmente trastornos visuales que influyan en su rendimiento escolar, se realizó el presente trabajo de tesis con el objeto de efectuar una Evaluación de la Agudeza Visual mediante el Test de Snellen, relacionándola con el Rendimiento Escolar.

Para tal efecto, se llevó a cabo una evaluación clínica de 200 niños en forma individual, de primero a sexto grado, comprendidos entre las edades de 7 a 14 años de ambos sexos y pertenecientes a la Escuela Oficial Rural Mixta "El Rodeo", dividiéndolos para su estudio en dos grupos: 173 niños con buen rendimiento escolar y 27 niños con bajo rendimiento escolar, siendo evaluados en una clínica habilitada en el plantel educativo. Los resultados obtenidos fueron registrados en la boleta de recolección de datos respectiva (Anexo No.1).

Luego de realizado el estudio se logró determinar que del total de alumnos con alto rendimiento, el 96% poseen una Agudeza Visual Normal, mientras el 4% presentó disminución de la misma; los grupos de edad y grado de escolaridad afectados fueron los comprendidos entre las edades de 9 a 14 años, cuyos casos pertenecieron a Tercero, Cuarto y Quinto grado. La distribución en cuanto al sexo no tuvo importancia significativa.

En cuanto al grupo con bajo rendimiento escolar, se determinó que el 95.3% del total registraron una Agudeza Visual Normal, y sólo el 3.7% presentó una disminución de la misma. En relación al sexo la distribución fué mayor para el sexo masculino aunque poco significativa. En relación al grupo étnico y grado de escolaridad afectados, se estableció que el único caso encontrado se ubicó en el grupo de 10 años y perteneció al primer grado.

De todo lo anterior, se logró determinar que la disminución en la Agudeza Visual NO se relaciona con los parámetros de Rendimiento Escolar estudiados, situación que nos orienta a plantear nuevas hipótesis para que puedan ser investigadas posteriormente.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Valladares, Carlos R. "DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL A NIÑOS ESCOLARES". Tesis a Médico y Cirujano. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala 1991. 80p.
2. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. OFTALMOLOGIA APLICADA; Manual de Oftalmología Básica. Publicación de la OPS/OMS - Salvat, Washington, USA 1988.167p.
3. Lara y Lara, Walter Américo. "EL RENDIMIENTO Y LA PROMOCION ESCOLAR EN RELACION CON LOS HABITOS Y TECNICAS DE ESTUDIO". Tesis a Licenciado en Pedagogia y Ciencias de la Educación. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Humanidades. Guatemala 1982. 79p. (pp. 15-17).
4. Cordero Moreno, Rafaël "LA OFTALMOLOGIA DE HOY". Gaceta Médica de Caracas. Caracas Venezuela 94 (7/9): 337-40 Jul-Sep 1986 IMLA.
5. Nelson, E.W. "OFTALMOLOGIA PEDIATRICA". En su TRATADO DE PEDIATRIA. 13a. ed. México, Interamericana 1989. t.2.
6. Alves de Mattos, Luis. "DIDACTICA GENERAL" 2a. Ed. en Español, Buenos Aires Edit. Kapelusz 1985. (pp. 315-317, 334-349).
7. Torres, Angel R. "AGUDEZA VISUAL EN ESCOLARES"; estudio en el área rural de Santa Bárbara Suchitepèquez. Tesis a Médico y Cirujano. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala 1977. 32p.
8. Batz Tzunún, Arturo R. "EVALUACION DE LA AGUDEZA VISUAL Y AUDITIVA Y SU RELACION CON EL BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR"; estudio en el área urbana de San Cristóbal Totonicapán. Tesis a médico y Cirujano. USAC. Guatemala 1991. 37p.
9. Comité Nacional Prociegos y Sordomudos de Guatemala. "INSTRUC-TIVO PARA MEDIR AGUDEZA VISUAL EN VISION LEJANA". Publicación del programa de Prevención contra la Ceguera. Guatemala 1993. 4p.
10. Ministerio de Educación. "REGLAMENTO DE EVALUACION DEL RENDI-MIENTO ESCOLAR". Recopilación de leyes educativas proyecto go-bierno de Guatemala- AID USA Convenio No. 520-0374. Acuerdo Ministerial No. 1356, Guatemala noviembre de 1987 20p (pp 1-7)
11. Vaughan, Daniel "OFTALMOLOGIA GENERAL". 8a ed. México, El ma-nual moderno 1987. (pp. 14-16; 305-306; 346-352)

12. Menegello R. Julio. "OFTALMOLOGIA PEDIATRICA". En su TRATADO DE PEDIATRIA. 4a ed. Santiago de Chile. Publicaciones Mediterráneo 1991. t.2 (pp. 1563-1577)
13. De León Rodríguez, Carlos Ariel. "RELACION ENTRE HABILIDAD PARA LA LECTURA Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN ALUMNOS INDIGENAS DE SEXTO GRADO DE PRIMARIA EN CHICHICASTENANGO". Tesis a Lic. en Pedagogia y Ciencias de la Educación. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Humanidades, Guatemala 1990. 50p. (pp. 14-16).
14. Rodríguez Ayolaída et al. "TALLER DE AUTOFORMACION TEORICO PRACTICO DE INVESTIGACION EN SALUD PARA DOCENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS ", USAC. CICS. OPCA. Guatemala 1989. 105p.
15. Comité Nacional de Prociegos y Sordomudos de Guatemala. "MANUAL DE ATENCION PRIMARIA DE LOS OJOS". Publicación de Programa de prevención de la Ceguera. Guatemala 1993. s.p.
16. Comité Nacional de Prociegos y Sordomudos de Guatemala. "MANUAL DE AGUDEZA VISUAL EN VISION LEJANA PARA CAPACITACION DEL PERSONAL DE ATENCION PRIMARIA OCULAR". Guatemala 1993.
17. Greenwal Mark J. "VISUAL DEVELOPMENT IN INFANCY AND CHILDREN" Pediatrics Clinics North America- Vol. 30 No. 6 December 1983. (pp. 980-81).
18. Cibis Tongue, Andre. "REFRACTIVE ERRORS IN CHILDREN". Pediatrics Clinics of Nort América - Vol. 34, No. 6 December 1987. (pp. 1425-1437).
19. Martin Doyle, J.L.C. "A SINOPSIS OF OPHTHALMOLOGY". Fifth ed. 1975. Year Book Medical Publishers. 284p.
20. Levit, Jorge Mario. "PROBLEMAS VISUALES EN EL AULA". Publicación de la OPS/OMS, Washington, U.S.A. 1990. 113p.
21. Suros Batllò, J. "EXPLORACION FUNCIONAL DEL OJO". En su: SEMIOLOGIA MEDICA Y TECNICA EXPLORATORIA. 7a ed. Barcelona, Salvat 1987. (pp. 662-663)
22. Guyton, Arthur. "TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA". 8a. ed. Interamericana, México 1993.
23. Novey, Donald W. "GUIA DE EXPLORACION CLINICA". 1a. ed. Interamericana, México 1990, 532p. (pp. 32-33).
24. Gil del Rio, E. "OPTICA FISIOLOGICA CLINICA". 2a. ed. 1972. Barcelona, España. (pp. 344-355)

XIII. ANEXOS

