

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



**AGUDEZA VISUAL EN ESCOLARES:
UN ESTUDIO EN EL AREA RURAL
(SANTA BARBARA, SUCHITEPEQUEZ)**

1976

ANGEL ALBERTO TORRES RAMIREZ

PLAN DE TESIS

- I. INTRODUCCION
- II. REVISION DE ANTECEDENTES
- III. DEFINICION DEL PROBLEMA
- IV. JUSTIFICACIONES
- V. ANALISIS DEL PROBLEMA
- VI. DEFINICION DE TERMINOS
- VII. DELIMITACION DEL PROBLEMA
- VIII. REDEFINICION DEL PROBLEMA
- IX. PLANTEAMIENTO DE PREMISAS Y POSTULADOS
- X. HIPOTESIS
- XI. OBJETIVOS
- XII. CAMPO DE TRABAJO
- XIII. PLAN DE ACCION
- XIV. SELECCION Y ELABORACION DE INSTRUMENTOS
- XV. PROCEDIMIENTO
- XVI. PRESENTACION DE DATOS
- XVII. DISCUSION DE RESULTADOS
- XVIII. CONCLUSIONES
- XIX. RECOMENDACIONES
- XX. BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION

Este trabajo se realizó en los meses de abril, mayo, junio y julio de 1976, en el municipio de Santa Bárbara, Suchitepéquez; paralelamente al Ejercicio Profesional Supervisado (EPS). Se planificó y ejecutó con el afán de colaborar con el proceso educativo de los alumnos de educación primaria de dicho lugar, partiendo desde el punto de vista de que el médico debe de participar en todos los niveles de la comunidad en la que se desenvuelve, sobre todo en aquellas actividades que conlleven una adecuada educación de la población escolar.

La motivación para efectuarlo partió de la observación de que existen múltiples problemas de aprendizaje a nivel escolar, en los que muchas veces los alumnos repiten sus grados de estudios, existiendo cambios de conducta, llegando hasta trastornos de la personalidad, sin que los maestros a menudo detecten las causas de estos problemas. En base a algunos antecedentes revisados, se piensa que uno de los factores más importantes que influyen en este fracaso, es la disminución de la agudeza visual de los alumnos, y por lo tanto decidimos explorar en principio, el porcentaje de estudiantes con este problema. Para el efecto, escogimos un instrumento sencillo, pero práctico: la tabla o cuadro de Snellen.

Además se analiza lo más concretamente posible la situación general del problema para tratar de motivar a otras personas y/o instituciones a que emprendan la tarea de hacer un estudio a nivel nacional.

Es de hacer notar, que en lo que respecta a trabajos sobre agudeza visual en escolares, encontramos en el Index Médico algunas referencias a nivel mundial, pero por las limitaciones de nuestras bibliotecas no se pudo encontrar las revistas.

II. REVISION DE ANTECEDENTES

a. Estudios realizados en otros países

En 1969, O. Lippmann reporta un estudio realizado en Maryland, Estados Unidos, en el cual a 7,349 niños en edad pre-escolar, se les sometió a distintos test para evaluar su agudeza visual. Entre estos test, se encuentra la escala E para analfabetas, habiendo dado los siguientes resultados (1):

Visión 20/20 el 66 por ciento

Visión 20/30 el 26 por ciento

Visión 20/40 o más el 8 por ciento.

El Dr.s Daniel G. Vaughan, s de la Universidad de California (San Francisco), indica que el cansancio ocular y la visión borrosa son manifestaciones inespecíficas de las enfermedades oculares y que, básicamente, es necesario investigar defectos de refracción, tales como miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia, tomando en cuenta además la presencia de opacidades vitreas, catarata, etc. y de la iluminación a la que se encuentra sometida la visión (2).

Analizando las causas de ceguera, Walter Froelich, menciona que la deficiencia aguda de vitamina A (Xeroftalmía) es causa de la disminución de la capacidad visual, guardando relación muy estrecha con algunas enfermedades infecciosas de la infancia, problema que se observa en mayor proporción en los países en desarrollo. Para el efecto, menciona un plan piloto que se efectuó en la India (3).

b. Estudios realizados en nuestro país

En la revisión bibliográfica efectuada para investigar qué estudios se han realizado en Guatemala para detectar el grado de agudeza visual en escolares del área rural, no se encontró alguno.

Unicamente hay algunas investigaciones realizadas en la capital, pero sobre todo para detectar cuáles son las afecciones oculares más comunes en la edad escolar. Así, el Dr. Ponce Castellanos en noviembre de 1959, realizando su tesis de graduación encontró que en la mayoría de escolares de la capital con problemas oculares, se presentaban en su orden (4): Hipermetropía, Astigmatismo Hiper, Astigmatismo Miópico, y Miopía.

También se encontraron una serie de trabajos que además de tratar sobre enfermedades oculares más comunes, tratan sobre la importancia de algunos factores en la integridad de la agudeza visual; tal como el realizado por el INCAP en el istmo centroamericano en el período de 1965 a 1967, en la que se evidencia que la ingesta de vitamina A en nuestras poblaciones es insuficiente en comparación con las demandas dietéticas hechas por la FAO y la OMS, teniendo características alarmantes para la Salud Pública. (5).

Durante el desarrollo del presente trabajo, nos entrevistamos con el Dr. Francisco Villagrán Muñoz, catedrático titular principal de la Facultad de Ciencias Médicas, quien nos informó que el área integrada de Ciencias clínicas, biológicas y de la conducta del segundo grado de la facultad de Ciencias Médicas de la USAC, se ha efectuado una serie de investigaciones para detectar el grado de agudeza visual en los escolares de la ciudad capital (escuelas primarias públicas), habiéndose encontrado en 1976 y 1977 que aproximadamente el treinta (30) por ciento de los mismos tienen algún grado de disminución en su agudeza visual, medido a través de la tabla de Snellen (6).

III. DEFINICION DEL PROBLEMA

El problema consiste en detectar el porcentaje de escolares del sexo masculino de la población de Santa Bárbara, Suchitepéquez, que presentan agudeza visual disminuida. Esto se tratará de correccionarlo con el proceso de aprendizaje de los mismos y las implicaciones que sobre el desarrollo de la comunidad representa.

IV. JUSTIFICACIONES

En la revisión de antecedentes nos hemos dado cuenta de que algunos autores como Lippmann, por ejemplo, propugnan porque la medición de la agudeza visual en escolares se haga en una forma sistemática, ya que esto nos permitirá conocer hasta qué punto las deficiencias de refracción influyen sobre el proceso educativo. En nuestro país es más que justificado hacerlo, porque los estudios con que contamos son muy escasos, y algunos de ellos ya tienen varios años de haberse realizado. Además, tal como se ha detectado por los trabajos efectuados por estudiantes de segundo grado de la facultad de Ciencias Médicas (USAC), el porcentaje de alumnos de escuelas primarias públicas capitalinas, con agudeza visual disminuida es bastante alto.

También, se considera necesario que se inicie esta clase de estudios en el área rural, para obtener una idea total de lo que en este sentido sucede en la República de Guatemala, para así encontrar una solución global y no parcial del problema, ya que éste al afectar el aprendizaje, también influye en la personalidad del individuo y por extensión en el desarrollo de su comunidad.

Creemos además justificada la elaboración de este estudio, porque deseamos que sea un paso para motivar que las distintas instituciones que en el país se dedican a la salud pública y al proceso educativo, para que vayan tomando conciencia de la necesidad de explorar los desórdenes visuales en escolares, como uno de los medios efectivos que coadyuvarán al buen desarrollo de nuestros niños en Guatemala.

V. ANALISIS DEL PROBLEMA

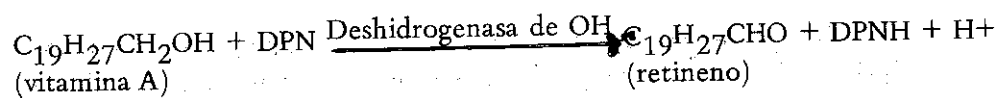
A través del proceso histórico de la humanidad, encontramos que la ciencia se ha ido desarrollando junto con el estudio sobre las leyes de la investigación científica, y en una etapa más avanzada, tomando en cuenta los conocimientos ya adquiridos, surge la necesidad de indagar y analizar el proceso por medio del cual se obtiene el conocimiento científico (Eli de Gortari). Por consiguiente, nos encontramos en primer lugar, ante la obligación de conocer los orígenes del problema, lo cual como veremos no es sumamente sencillo. Sagatovski y Antipov, indican que para encontrar la etiología de un problema médico, es necesario realizar un estudio más profundo que rebase los límites de la medicina, allí donde la biología y las ciencias naturales se encuentran en estrecha relación con la filosofía. Agregando que: "Esto simultáneamente indica que el problema de la etiología no puede solucionarse en el plano de los estrechos conceptos médicos profesionales" (7). Y siguiendo a estos mismos autores, vamos a considerar como etiología las causas genéticas y los componentes de la causa estructural (desde el punto de vista social y económico), cuya interacción provoca la enfermedad.

El ojo forma parte de un sistema complejo denominado óptico, el cual da origen a la visión. Esta sensación visual es imperfecta al nacer, pero la corteza visual del lóbulo occipital se comienza a diferenciar a la hora del parto (8), y aproximadamente a la edad de 16 semanas se completa la mielinización de las fibras ópticas. Sin embargo, el sentido luminoso es una de las funciones visuales primitivas. El Dr. Rolando Sánchez, menciona que algunos

protozoarios tienen manchas oculares que son más sensibles a la luz que el resto de la célula, agrega además, que mientras el ojo de un pulpo o de un calamar es parecido a una cámara fotográfica, equipada con una película lenta en blanco y negro; "...el ojo humano se parece más a una de las mejores cargada con una película de color de extrema sensibilidad". (9).

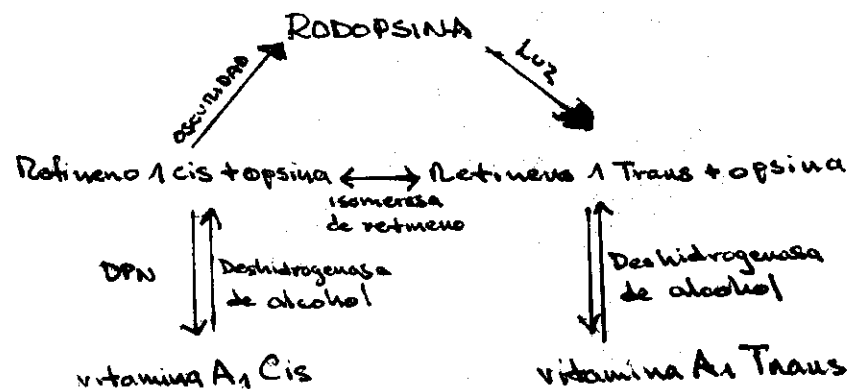
Es precisamente la retina la parte más sensible a la luz, la cual en su periferia se compone de bastones en número aproximado de 120 millones, siendo responsables de la visión gruesa, y funcionando principalmente en la penumbra, por lo consiguientes es poco sensible a los colores. En la retina también encontramos la Fóvea, que consiste en una pequeña depresión que contiene primordialmente los conos en número alrededor de los 6 millones; es en esta región donde se localiza la agudeza visual fina, funcionando como visión diurna, siendo muy sensible a los colores. También se le conoce como visión central.

Es importante señalar que tanto los conos como los bastones, están constituidos por sustancias químicas que son descompuestos por acción de la luz, lo cual a su vez excita las fibras del nervio óptico (II par craneano). En los bastoncitos está la sustancia química, que está plenamente identificada, y que se llama Rodopsina o púrpura visual. Es un complejo proteínico en el cual está incorporado el Retineno que se forma a partir de Vitamina A, por deshidrogenación, así:



El retineno por influencia de la luz se isomeriza (siendo la probable causa de excitación visual) y el pigmento se hidroliza en la proteína Opsina y Retineno (10), volviendo nuevamente a sintetizarse rodopsina a partir de un isómero de retineno específico

y Opsina, acompañándose de alteraciones fotoquímicas por influencia de la luz e hidrólisis por agua. A este ciclo se le denomina Ciclo de la Rodopsina, y de acuerdo a West and Todd, se esquematiza así: (10)



En lo que respecta a los conos, se sabe que tienen la misma composición química de la rodopsina de los bastones, a excepción de que en la parte proteínica está constituida por fotopsinas en lugar de las escotopsinas de los bastones. Los retinenos son iguales en los conos y bastones.

Existen tres clases de células nerviosas en el trayecto visual hacia las dos retinas. Después de que los impulsos pasan por la retina se van hacia atrás a través de los nervios ópticos, llegando al quiasma óptico, en donde las mitadse nasales de las dos retinas se entrecruzan con las del lado opuesto, para unirse con las fibras de las retinas temporales del lado opuesto, y así constituir las cintas ópticas. Las diferentes fibras de cada cinta óptica hacen sinapsis en el cuerpo geniculado externo y desde allí las fibras geniculocalcarinas pasan por la radiación óptica o haz geniculocalcarinas hasta la corteza visual u óptica en la cisura calcarina del lóbulo occipital. (11).

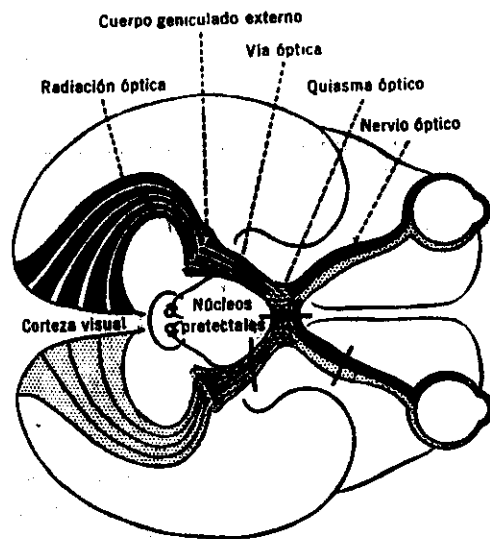


Fig. 3 Vías visuales desde los ojos hasta la corteza visual (Modificado de Polak: The Retina University of Chicago Press.)

Luego de haber realizado las consideraciones anteriores, es necesario también conocer los principios físicos básicos de la óptica, de la refracción, profundidad de foco, etc.

Sabemos que los rayos luminosos atraviesan el vacío a una velocidad de 300 000 kilómetros por segundo, y que con igual velocidad atraviesan el aire y los gases, sin embargo para los líquidos y sólidos lo hacen más lentamente. Si la luz, por ejemplo, atraviesa un vidrio con velocidad de 200 000 Kms/Seg., el índice de refracción de dicho vidrio será de 300 000 dividido entre 200 000, o sea 1.50. Lo que sucede es que el frente de la luz en la parte superior, cuando choca con un vidrio, sigue desplazándose a 300 000 Kms/Seg., mientras que la luz que ha penetrado en el vidrio viaja a 200 000 Kms/Seg., a causa de que es desviado hacia abajo formando ángulos (refracción). Este grado de refracción aumentará de acuerdo a los índices de refracción de los dos medios transparentes y el grado del ángulo entre la interfase y en frente de la onda del haz.

Estos principios son necesarios aplicarlos a las lentes, las cuales las vamos a dividir en convexas y cóncavas.

Los rayos de luz que atraviesan el centro de la lente convexa son exactamente perpendiculares a la misma, por lo tanto no hay refracción; pero conforme los rayos se van acercando al borde de la lente los rayos chocan con ella en ángulos cada vez mayores, por lo que estos rayos se irán desviando cada vez más hacia el centro. Llegando en un momento dado a converger los rayos más externos (que en un principio penetraron paralelos) en un solo punto con los rayos que penetraron en el centro, estando este punto de convergencia a determinada distancia de la lente (Fig. No.4).

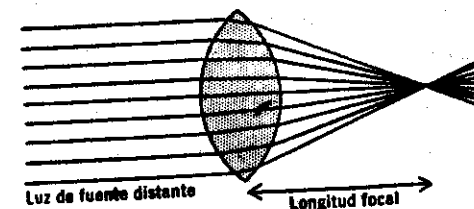


Fig. 4 Desviación de los rayos luminosos en cada superficie de una lente esférica convexa, mostrando que la luz paralela converge en un foco puntiforme.

En lo concerniente a la lente Cóncava, los rayos que atraviezan el centro de la misma son perpendiculares a la interfase, por lo que no sufren refracción. Los rayos que se dirigen al borde de la lente, lo atraviezan antes que los del centro, siendo este fenómeno contrario al de la lente convexa, por consiguiente los rayos luminosos del borde (periferia) son divergentes, separándose cada vez más de los que van al centro (fig. 5).

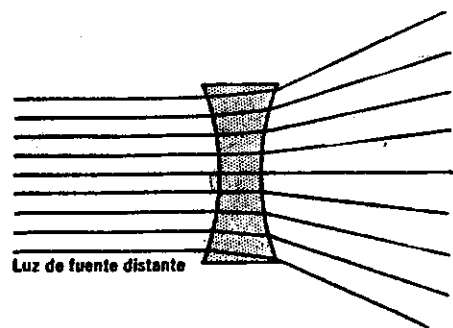


Fig. 5 Desviación de los rayos luminosos en cada superficie de una lente esférica cóncava demostrando que los haces paralelos son desviados divergiendo.

Analizando las figuras 4 y 5, podemos deducir que la lente convexa da origen a la convergencia de los rayos luminosos y que la lente cóncava produce divergencia de los mismos.

Además, sabemos que dos lentes cilíndricas cruzadas en ángulo recto efectúan la misma función que una lente esférica de igual poder refringente. Veamos qué sucede con una lente convexa sometida a dos fuentes luminosas. Como los rayos luminosos que atraviesan la lente por el centro no son desviados, los de las dos fuentes atraviezan la lente directamente, y como ya observamos anteriormente los rayos que atraviezan el borde de la lente llegan a converger en un mismo punto colocado detrás de la lente, haciéndolo en línea recta con el punto de origen de las fuentes

luminosas y el centro de la lente.

Por lo consiguiente, cada punto da origen del rayo luminoso en el objeto, llega a un punto focal separado en el otro lado de la lente, y por tanto si todas las porciones del objeto se hallan a igual distancia de la lente, todos los puntos focales por detrás de ésta caerán en un mismo plano a cierta distancia. Y si colocáramos un papel en blanco por detrás de la lente obtendríamos una imagen invertida (fig. No. 6)

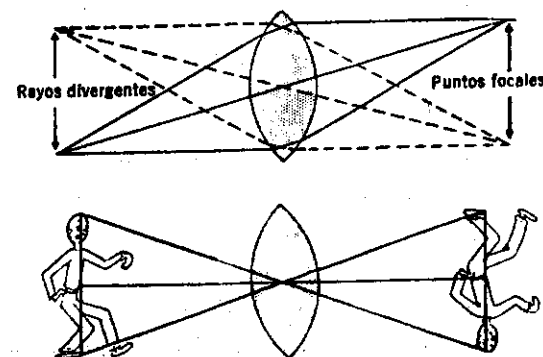


Fig. 6 El dibujo superior muestra dos fuentes luminosas en dos puntos separados a cada lado de una lente. El dibujo inferior ilustra la formación de una imagen por una lente esférica convexa.

De la misma forma, en que una lente de vidrio puede enfocar una imagen sobre un papel, el sistema óptico a través de su sistema de lentes puede enfocar una imagen sobre la retina, siendo también invertida con respecto al objeto. A pesar de esto, la mente percibe estos objetos en forma adecuada, ya que el cerebro está acostumbrado a considerar una imagen invertida como una imagen normal.

El poder de refracción se mide en dioptrías. Así, tenemos que convencionalmente al poder de refracción de una lente convexa

equivalente a un metro de distancia entre el centro de ella y el punto focal, tiene un poder refringente de más uno (+ 1). Lo contrario sucederá con las lentes cóncavas en donde una lente de tal naturaleza sí produce la misma perforación de divergencia de los rayos luminosos, tendrá una dioptría de lente convexa. En este caso se dice que la lente cóncava tiene un poder de menos una (-1) dioptría. De lo anterior deducimos, que si una lente convexa tiene, por ejemplo, un poder de + 5 dioptrías y una lente cóncava tiene un poder de -5 dioptrías, al unirlos se neutralizará el poder refringente de las lentes. En otras palabras, al sobreponer una lente cóncava a una convexa de igual medida en dioptrías, tendremos un sistema de lentes con poder refringente de cero. $[(+ 5) + (-5) = 0]$.

Ahora, vamos a entrar a considerar los distintos trastornos, tanto de refracción como de metabolismo en la retina, que influyen en la agudeza visual de un individuo.

Cuando los rayos provenientes de objetos distantes, hacen su foco en la retina, estando el músculo ciliar completamente relajado, se dice que el ojo es normal (emétrope). Sin embargo existen algunas situaciones diferentes.

La primera se produce cuando el globo ocular es demasiado corto, o el sistema demasiado débil, y aún estando el músculo ciliar relajado, los rayos luminosos no son desviados suficientemente por este sistema de lentes para formar el foco a nivel de la retina, teniendo dificultad el mecanismo de acomodación para enfocar los puntos luminosos en la retina. A esto se le denomina Hipermetropía. La segunda situación es contraria a la anterior (fig. No. 7), y se produce aún estando el músculo ciliar relajado, cuando la fuerza del cristalino es tan grande que los rayos luminosos de los objetos se enfocan delante de la retina, llamándosele Miopía.

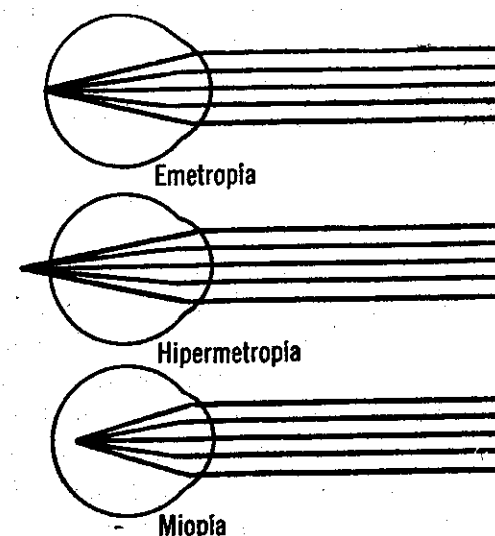


Fig. 7 Los rayos luminosos paralelos se enfocan sobre la retina en el ojo emétrope, detrás de ella en el ojo hipermétrope, y delante de ella en el ojo miope.

Aquí es necesario hacer ver que la mayoría de niños nacen hipermétropes, cerca del 5 por ciento son miopes, y el 20 por ciento restante no presentan prácticamente ningún error de refracción. (12) Además, es importante anotar que la agudeza visual es 20/70 a los dos años de edad, 20/30 a los cinco años, y 20/20 a los siete años de edad, la cual se considera como una visión normal. La fusión de imágenes se presenta aproximadamente a los seis años de edad.

No podemos dejar a un lado tampoco, las deficiencias vitamínicas que sobre todo en nuestro medio son abundantes. Específicamente la de vitamina A, que tal como ya habíamos mencionado forma parte de la Rodopsina como constituyente del Retineno. Esta hipovitaminosis puede producirse a causa de una alimentación insuficiente de ella, así como por aumento de las necesidades normales tales como el embarazo, lactancia,

crecimiento, etc. Esto da origen a distintos estados patológicos, tales como ceguera nocturna, metaplasias epiteliales (xeroftalmía, querotomalacia, etc.). Es decir que se puede establecer un sinergismo entre lesiones oculares y desnutrición, tal como lo demuestra una encuesta realizada en América Latina y Caribe (2,532 niños de 11 países) por Escapini y colaboradores. (13)

Como la desnutrición es un proceso pluricarenal que abraza la totalidad de nuestro país, y de cada cinco niños menores de cinco años que habitan en la República de Guatemala, sólo uno está bien nutrido (14), podemos considerar que este problema de la avitaminosis A es bastante grave, sobre todo en el área rural. Y si a esto agregamos, la deficiente formación de los maestros de la república, que ante un niño que manifiesta deficiencias en el aprendizaje o alteraciones de la conducta, lo que hacen es castigarlo o a veces inclusive, expulsarlo de la escuela, en lugar de investigar científicamente el problema, veremos que en realidad no hemos encontrado el camino adecuado para estudiar esta problemática social desde un punto de vista multidisciplinario.

VI. DEFINICION DE TERMINOS

Etiología: Causas Genéticas y Causas Estructurales.

Mediante el término "Causa" se significa en la actualidad dos fenómenos diferentes: la causa genética y la estructural. Por causa genética se entienden las condiciones necesarias que preceden a la aparición de un efecto. Por causa estructural se interpreta el conjunto de condiciones necesarias y suficientes para que se produzca el "efecto". Dicho conjunto interviene como un mecanismo de interacción de los factores externos e internos y es simultáneo a su efecto.

La patogénesis es un mecanismo, la causa estructural de la aparición, curso y funcionamiento de un proceso dado en un momento determinado. La etiología está constituida por las causas genéticas y los componentes de la causa estructural, o sea, las condiciones cuya interacción provoca la enfermedad (Sagatovski y Antipov, Op. Cit.).

VII. DELIMITACION DEL PROBLEMA

El problema de agudeza visual disminuida, en lo que a este estudio respecta, tiene en primer lugar la limitación del tiempo y luego la situación geográfica de la población en que se realiza. Ya que es sumamente difícil, como era nuestra intención hacerlo, tratar de relacionar esta agudeza visual con el aprendizaje de los alumnos motivo de estudio, y es que tendríamos que esperar que éstos terminaran su ciclo de estudios (educación primaria en este caso) y luego realizar distintas pruebas específicas para medir su rendimiento escolar, y a su vez descartar otras causas de mal rendimiento que no fueran la agudeza visual disminuida. Como se trata de un estudio en el área rural, tendríamos que vivir en dicha comunidad, o por el contrario hacer visitas constantemente para evaluar su agudeza visual y su rendimiento educativo, teniendo que existir plena identificación con los maestros, padres de familia y equipo de salud. Sin embargo, pensamos que lo anterior se podría realizar si el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Educación Pública, realizaran un programa con el apoyo económico necesario para investigar, analizar y tratar el problema, tal como se hace por ejemplo contra la malaria a través del SNEM.

VIII. REDEFINICION DEL PROBLEMA

El problema consiste en conocer el porcentaje de alumnos de la escuela nacional para varones de Santa Bárbara, Suchitepéquez, que tienen agudeza visual disminuida.

IX. PLANTEAMIENTO DE PREMISAS Y POSTULADOS

Sabemos que aproximadamente el treinta por ciento de los niños guatemaltecos de las escuelas públicas de la capital, tienen agudeza visual disminuida.

Los niños de la población escolar varonil de la escuela pública de Santa Bárbara, Suchitepéquez, al formar parte de la población infantil de Guatemala, también tendrán defectos en la agudeza visual.

X. HIPOTESIS

Un alto índice de niños de la escuela nacional pública de varones del municipio de Santa Bárbara, Suchitepéquez, tienen agudeza visual disminuida.

XI. OBJETIVOS

- 1.- Detectar el porcentaje de agudeza visual disminuida, existente en la población escolar varonil primaria de Santa Bárbara, Suchitepéquez.
- 2.- Interesar a las instituciones médicas y educativas del país, para que proporcionen los recursos necesarios y así investigar, analizar y solucionar el problema de agudeza visual disminuida en los escolares del país.
- 3.- Evidenciar la necesidad de interrelacionar los procesos educativos con la salud del individuo, la familia y la comunidad.

XII. CAMPO DE TRABAJO

Santa Bárbara es un municipio del departamento de Suchitepéquez, con una extensión de 250 Kms. cuadrados, y situado a 1500 pies sobre el nivel del mar. Limita al norte con Santiago Atitlán, al sur con Río Bravo, al oriente con San Juan Bautista y al poniente con Chicacao. (15)

Su historia como población se remonta desde la época colonial, y hasta el 22 de mayo de 1934 formaba parte del departamento de Sololá, fecha en la cual el gobierno de la República dispuso anexarla a Suchitepéquez.

Su población se calcula en 16,331 habitantes, los cuales se encuentran distribuidos en 34 fincas cafetaleras, cañeras, bananeras, etc.

La escuela en donde se realizó el presente estudio ocupa un edificio de 50 mts cuadrados aproximadamente, construido en 1973 por un sistema de cooperativa. Consta de 6 aulas, Dirección-biblioteca, bodega, sanitarios, patio y área verde destinada a prácticas agrícolas. Sus paredes son de ladrillo, el cielo raso de láminas de cemento, y el piso de ladrillo de cemento. Tiene agua potable municipal y luz eléctrica.

El personal docente está integrado por un director, que a su vez es también profesor de grado, y cinco profesores más, todos presupuestados por el Ministerio de Educación Pública.

La población escolar es masculina, contando en 1976 con 178 alumnos (la escuela de sexo femenino ocupa otro edificio) y el horario de actividades es de lunes a viernes, de 7:30 h. a 12:30 horas.

XIII. PLAN DE ACCION

1.- El presente trabajo se realizará en los meses de abril, mayo, junio y julio de 1976.

2.- Se trabajará con un total de 178 alumnos de sexo M, comprendidos entre los 7 y los 16 años de edad, divididos por grados así:

Primer grado	46
Segundo grado	35
Tercer grado:	34
Cuarto grado:	20
Quinto grado:	20
Sexto grado:	18

3.- Se utilizará un mes para planificación y conseguir los recursos; en el segundo y tercer mes se ejecutará el trabajo, y en el cuarto mes se analizarán los datos, se computarán y se presentará el informe final.

4.- En el primer mes se hará una sesión con el claustro de catedráticos, y otra con los padres de familia, para explicarles en qué consiste el estudio y para pedirles su colaboración.

5.- Se utilizará el Centro de Salud de Santa Bárbara, Suchitepéquez, área de práctica EPS, para realizar los exámenes de agudeza visual.

6.- Los alumnos se examinarán a partir del primer grado, en número de diez cada día hábil. Esto para no entorpecer las actividades del Centro de Salud, ni de la escuela.

7.- El horario estará comprendido de 7:30 h a 9:30 horas.

XIV. SELECCION Y ELABORACION DE INSTRUMENTOS

El instrumento por medio del cual evaluaremos la agudeza visual es la tabla de Snellen.

La tabla o cuadro de Snellen, es una prueba estandarizada para medir la agudeza visual. Está construido tomando en cuenta que el ángulo visual obtenido por cada letra ocupa un ángulo de cinco minutos del arco del ojo (fig. No. 8). Las letras que están en la parte superior de la escala subtienden 5 minutos de arco a 200 pies (60 metros) de distancia, las que están cerca de la parte inferior del cuadro subtiende 5 minutos de arco a 20 pies (6 metros). De lo anterior se deduce que si el alumno puede ver sólo las letras superiores a una distancia de 20 pies (seis metros) su visión será de 20/200, y si logra describir las letras inferiores entonces su visión es de 20/20, la cual es considerada normal. (16).

El prototipo que se utilizará es de alfabetas y analfabetas que ha distribuido el comité pro-ciegos y sordomudos de Guatemala. Los datos serán apuntados en una ficha especial (ver apéndice) y los recursos humanos con que se cuentan son todo el personal docente de la escuela y el personal del Centro de salud.

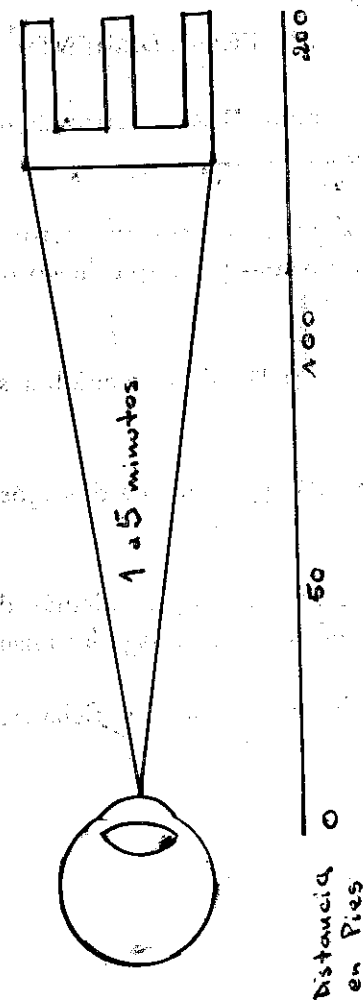


fig. No. 8

XV. PROCEDIMIENTO

- 1.- Se colocará al alumno a seis metros de distancia del cartel de Snellen, en posición sentado.
- 2.- Se le pide al alumno que con un cartón específico que se le proporcione cubra un ojo, y que luego describa las letras que observa con el otro.
- 3.- Enseguida que haga la misma maniobra sólo que con el otro ojo.
- 4.- Luego se le pedirá que con los dos ojos descubiertos lea de nuevo la tabla.
- 5.- Si el alumno utiliza anteojos, además de lo anterior se le pedirá que con ellos puestos, haga las mismas operaciones.
- 6.- El valor obtenido se anotará en la ficha respectiva.

XVI. PRESENTACION DE DATOS

CUADRO No. 1

Agudeza visual en escolares de la población varonil primaria de la escuela pública de Santa Bárbara, Suchitepéquez, divididos por grados. Datos de 1976. Angel Alberto Torres.

GRADO	AVD	AVN
Primero	7	39
Segundo	11	24
Tercero	6	28
Cuarto	8	17
Quinto	8	12
Sexto	3	15

Como podemos observar en el cuadro No. 1, el total de niños con agudeza visual disminuida es de 43, y los que tienen agudeza visual normal son 135. Esto relacionándolo con porcentajes nos demuestra que el 24 por ciento de la población escolar varonil tiene agudeza visual disminuida y que el 76 por ciento de esa misma población tiene una agudeza visual normal.

Es importante también, observar que la frecuencia de niños con agudeza visual disminuida se mantiene constante a través de todos los grados, (gráfica No. 1), lo cual nos indica que este

problema no guarda ninguna relación con la edad, sin embargo segundo grado tiene el mayor índice de agudeza visual disminuida, lo cual pensamos que pueda deberse a que los alumnos ya han pasado por un primer grado en el cual han estado sometidos a un mayor ejercicio visual, condiciones de iluminación, etc.

CUADRO No. 2

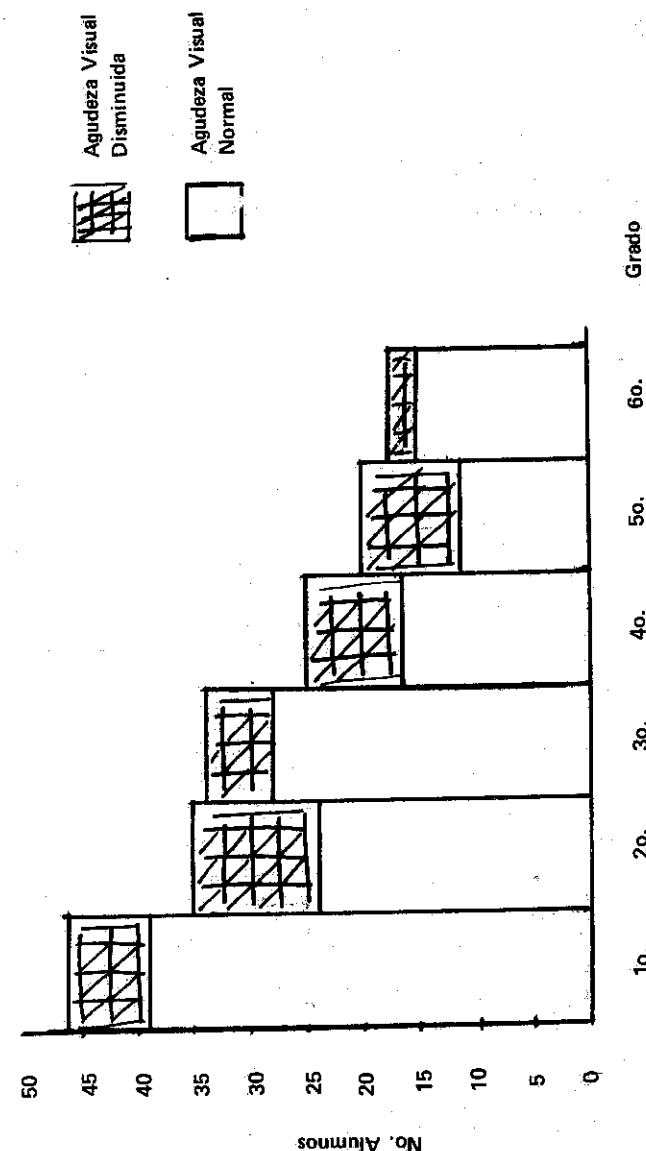
Relación en porcentajes de los distintos grados de agudeza visual de los escolares de la población varonil primaria de Santa Bárbara, Suchitepéquez. Datos de 1976. Angel Alberto Torres.

AGUDEZA VISUAL	PORCENTAJE
VISION 20/20	76 por ciento
VISION 20/30	18 por ciento
VISION 20/40 o más	6 por ciento

Como podemos observar en este cuadro y su gráfica respectiva (No. 2), el total de agudeza visual disminuida es el 24 por ciento, pero que dentro de éste, el 18 por ciento corresponde a una visión 20/30 lo cual significa que el problema está en una etapa en que podría resolverse con la adecuada corrección de lentes. El porcentaje de alumnos con 20/40 o más corresponde a un pequeño grupo (6o/o) pero, significativo, existiendo un caso de 20/200 que inmediatamente fue comunicado a los padres de familia para que se le refiriera a la capital.

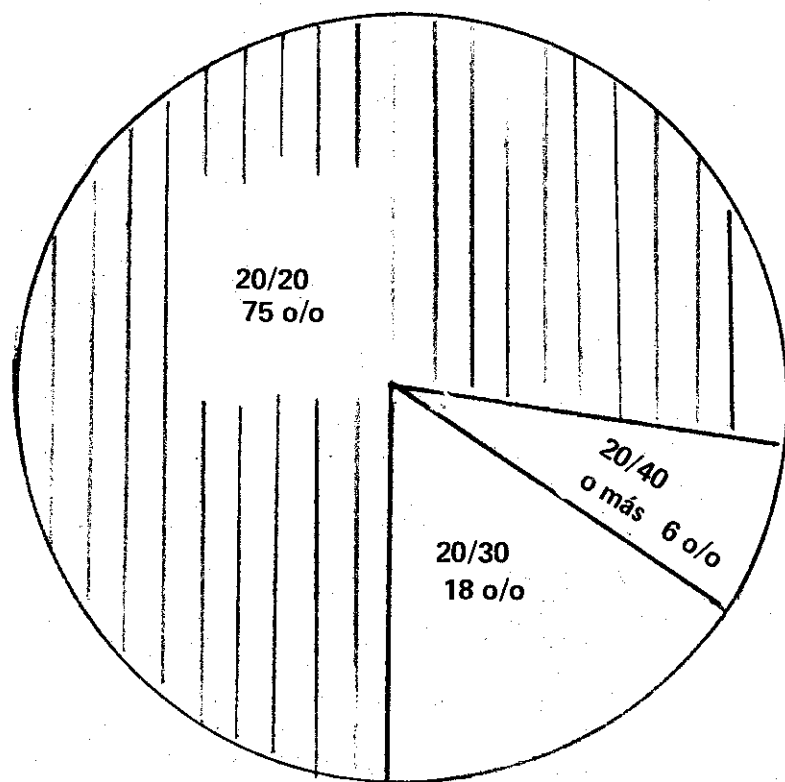
Gráfica No. 1

Gráfica que indica la cantidad de alumnos con agudeza visual normal y disminuida dividido en grados, de los niños Sexo M de la escuela de educación primaria de Santa Bárbara, Suchitepéquez. Datos del autor. Guatemala, 1976.



Gráfica No. 2

Gráfica que indica la proporción entre niños Sexo M con defecto de agudeza visual de la escuela de educación primaria de Santa Bárbara, Suchitepéquez. Datos del autor. Guatemala 1976.



XVII. DISCUSION DE RESULTADOS

Como podemos observar en los cuadros y gráficas anteriores, los resultados están de acuerdo con distintos autores que mencionan que la disminución de la agudeza visual en escolares es bastante alta. Aunque lamentablemente, en lo que respecta al área rural, no tenemos estudios de comparación. Pensamos que el resultado obtenido (24 por ciento) de agudeza visual disminuida, puede ser un poco mayor, ya que la acomodación pupilar puede corregir en algo la agudeza visual y además no hay que olvidar que la cartilla de Snellen no es ciento por ciento efectiva.

También es significativo que prácticamente el problema se mantiene constante a lo largo de los seis grados de la educación primaria, aunque con un ligero incremento en segundo grado y con decrecimiento en sexto grado, esto último debido tal vez a que los escolares han llegado a acostumbrarse a acomodar su pupila. Además, aparte de estas variaciones, que podemos considerar insignificantes, no se observó ninguna correlación con la edad.

Creemos que el resultado de AVD es bastante alto, tratándose de una población escolar, y que representa un serio problema en el desarrollo del proceso educativo, que es necesario afrontarlo desde un punto de vista multidisciplinario.

XVIII. CONCLUSIONES

- 1.- El porcentaje de niños con agudeza visual disminuida es del 24 por ciento.
- 2.- No hubo variaciones ni con la edad, ni con el grado de escolaridad.

XIX. RECOMENDACIONES

A.- Específicas

- 1.- Que como primera medida, los profesores de la Escuela de varones de Santa Bárbara, Such., tomen en cuenta los datos obtenidos para que los alumnos afectados se les coloque en las primeras filas de la clase.
- 2.- Que hasta donde sea posible se luche por trasladar estos niños con agudeza visual a Mazatenango, y conjuntamente con los padres de familia se consigan los recursos para corregir sus defectos de refracción.
- 3.- Que por lo menos cada año, antes de iniciar las clases, el personal docente se comuniquen con el EPS del centro de salud, para evaluar la agudeza visual de todos los alumnos.

B.- Generales

- 1.- Que la Facultad de Ciencias Médicas, programe una investigación a nivel nacional para estudiar el problema de la agudeza visual en escolares, a través de los E.P.S.
- 2.- Interesar a nuestras bibliotecas nacionales, para que buscando los recursos necesarios, se haga posible que el mayor número de publicaciones científicas internacionales sean adquiridas en Guatemala.

XX. BIBLIOGRAFIA

- (1) LIPPMANN, O. *Arch. Optahl* (Chicago) 81:763-75. June 1969.
- (2) VAUGHAN, D. G. *Tribuna Médica*. Tomo XII No. 1 B-I Julio 1972.
- (3) FROELICH, W. *Salud Mundial*. Agosto-Sept. 1972 p-18-22.
- (4) PONCE CASTELLANOS, E. *Consideraciones sobre afecciones más frecuentes en la edad escolar*. Tesis de graduación. Guatemala, noviembre 1959.
- (5) INCAP, publicaciones del. *Evaluación nutricional de Centroamérica*. INCAP V-25, V-30. 1969.
- (6) VILLAGRAN MUÑOZ, F. *Entrevistas personales*. Facultad de Ciencias Médicas, Fase I. USAC. Guatemala 1976.
- (7) SAGATOVSKI, V.N., I. G. ANTIPOV. *Acerca de la correlación entre los conceptos "causa", "condición", "etiología" y "patogénesis"*. Vestu. Akad. Med. Nauk. 21:34-40, 1. 1966.
- (8) WATSON, E.H. *Crecimiento y desarrollo del niño*. Trillos. 1a. Ed. México 1976.
- (9) SANCHEZ, J.R. *Agudeza Visual*. Documento de estudio. Facultad de Ciencias Médicas, Fase I. USAC 1976.
- (10) WEST, E.; W.R. TODD. *Bioquímica Médica*. 4a. ed. Editorial Interamericana. p 566-69. México D.F. 1969.

- (11) GUYTON, A. *Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso* Interamericana. 1a. ed. México D.F. 1972, p 132-154.
- (12) NELSON. *Tratado de Pediatría*. 6a. ed. Salvat Editores S.A. España 1971 Tomo II p 1462.
- (13) OOMEN, H.A., McLaren, DS. and ESCAPINI, H. *A global survey on xerophthalmie reprints from tropical and geographical medicine*. 16 (1964) 271.
- (14) INCAP *Publicaciones Científicas No. 136*. Recopilación No. 5. Guatemala 1966.
- (15) GUATEMALA, Dirección de Cartografía. *Diccionario Geográfico de Guatemala*. Tomo I. Guatemala 1961.
- (16) HARRISON. *Medicina Interna* 4a. edición. Tomo II. La prensa médica mexicana. México D.F. 1973. p 2234.

ANGEL ALBERTO TORRES RAMIREZ

Dr. FRANCISCO VILLAGRAN M.
Asesor.

Dr. FERNANDO MOLINA B.
Revisor.

Dr. JULIO DE LEON M.
Director de Fase III.

Dr. MARIANO GUERRERO R.
Secretario General.

Vo. Bo.

Dr. CARLOS ARMANDO SOTO
Decano.