

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**



**ADAN BENJAMIN CASTRO CACAO**

*En el acto de investidura de:*

**MEDICO Y CIRUJANO**

Guatemala, octubre de 1995

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

FORMA C

Guatemala, 9 de octubre de 1995  
DIF-134-95

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

Se informa que el: BACHILLER EN CIENCIAS Y LETRAS ADAN BENJAMIN  
Título o diploma de diversificado, Nombres y ape-

CASTRO CACAO

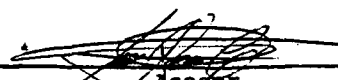
Carnet No. 84-11659

lidos completos

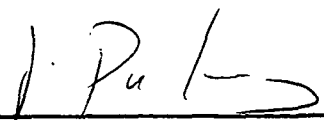
Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL

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

Dr. Arturo Ortiz Castro  
Médico y Cirujano  
Col. 9585

  
Revisor  
Firma y sello

Registro Personal 4608

DC  
OS  
T (2681)

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

FORMA D

HACE CONSTAR QUE:

El (La) Bachiller: ADAN BENJAMIN CASTRO CACAO

Carnet Universitario No. 84-11639

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al  
Titulo de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:  
DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL

Trabajo asesorado por: DR. ARTURO ORTIZ CASTRO

y revisado por: DR. JORGE PALMA MOYA  
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,  
firma y sella la presente

ORDEN DE IMPRESION:

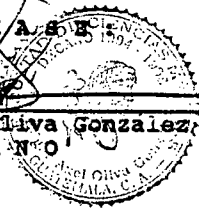
Guatemala, 9 de octubre de 1995

DR. EDGAR DE LEON BARILLAS  
Por Unidad de Tesis

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

IMPRESA DE

Dr. Edgar Axel Oliva Gonzalez  
DECANO



## INDICE

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA.....	2
III.	JUSTIFICACION.....	4
IV.	OBJETIVOS.....	5
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA.....	6
VI.	METODOLOGIA.....	19
VII.	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	25
VIII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	39
IX.	CONCLUSIONES.....	41
X.	RECOMENDACIONES.....	42
XI.	RESUMEN.....	43
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	44
XIII.	ANEXOS.....	47

## I. INTRODUCCION

La determinación de la agudeza visual es muy importante y debe de tomar parte de todos los exámenes oftalmológicos que se realizan para la conservación de la agudeza visual y prevención de las secuelas de la ceguera.

Por medio de la medición de la agudeza visual y los diferentes medios de exploración sistemática nos permite identificar los diferentes defectos de la refracción y patología en cada uno de los tejidos y estructuras del ojo en forma temprana. (9,10,12)

En tal sentido, se realizó un estudio transversal en el periodo de Agosto a Septiembre de 1995, el cual su objetivo es determinar la agudeza visual por medio del Test de Snellen, en 300 pacientes que consultaron al Puesto de Salud de Raxquix, Alta Verapaz, tanto del sexo masculino como femenino.

Para el efecto, se dividió el estudio en dos grupos.

GRUPO A: 150 pacientes femeninos.

GRUPO B: 150 pacientes masculinos.

Excluyendo a los pacientes menores de 18 años, patología ocular congénita y los que ya contaban con gafas correctoras.

Luego se analizó cada uno de los casos y evaluando el tipo de visión que presentaba el paciente e identificando el trastorno de refracción; posteriormente se realizó una comparación entre los dos grupos.

Por lo que al final del estudio, se consideró conveniente enfatizar en las conclusiones y recomendaciones, y así evitar la secuela de la ceguera.

## II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La evaluación de la agudeza visual es un método por el cual debe de tomar parte de todos los exámenes oftalmológicos que se llevan a cabo para la conservación de la agudeza visual.

Se define básicamente como "una estimación de la función de la fovea central" (11); otra definición nos dice que es "la capacidad definidora que tiene la retina para diferenciar los estímulos que recibe". (20)

Por lo tanto, el médico rural dentro de sus actividades de higiene ocular y conservación de la salud visual en la comunidad asume un papel muy importante. (12,23)

Por medio de la determinación de la agudeza visual y los diferentes métodos de exploración sistemática nos permite identificar los diferentes defectos de la refracción y patología en cada uno de los tejidos y estructuras del ojo en forma temprana. (9,10,12)

La determinación de la agudeza visual se realiza por medio de diversas técnicas y métodos usados por los investigadores: Tabla de Snellen, Test de Ultraesfera, Examen de Estereoscopia, Prueba de Massachussets y Medida Maddoz. (11,18)

Snellen fue el primero que construyó el sistema de objetos de pruebas de agudeza visual. El sistema de pruebas está diseñado de tal forma que la agudeza visual podría expresarse mediante un número. En su escala de prueba, las imágenes ocupa un ángulo de un minuto y toda la imagen ocupa un arco de 5 minutos, a la distancia de 6 metros. (11,23)

Así la prueba de Snellen es uno de los métodos más sencillos y de bajo costo para evaluar los diferentes trastornos de la agudeza visual en forma temprana.

Basado en lo anterior se decidió realizar este estudio buscando determinar el porcentaje en la población rural con disminución de la agudeza visual y enfermedad asociada. El estudio se realizó en la población de Raxquix, durante los meses de Agosto a Septiembre de 1995, el estudio constó de dos etapas, la primera consistió en la toma de la agudeza visual en una muestra de 300 personas en una población de 1184 habitantes y la segunda etapa, a los pacientes que presentaron disminución de la agudeza visual, se les refirió a un centro especializado para un examen oftalmológico adecuado y corrección de los diferentes trastornos visuales.

### III. JUSTIFICACION

Para la evaluación de la agudeza visual y la detección de los diferentes problemas de refracción se utiliza la prueba de Snellen.

En Guatemala, se han realizado estudios para determinar el grado de agudeza visual en la población infantil en el área capitalina. El Dr. Angel Torres en su investigación relacionó la disminución de la agudeza visual con el bajo rendimiento escolar, el cual afectaba en un 24%. (21) el Dr. Valladares en su estudio demostró que los problemas de la agudeza visual mejoraron al ser sometidos a la prueba de agujero estenomatopéyico (Pin-Hole). Concluye con que los pacientes que presentaban disminución de la agudeza visual, eran ocasionados por errores de refracción. (22)

En nuestro país no se cuenta con estudios de este tipo ya que se han hecho investigaciones para determinar la incidencia de la disminución de la agudeza visual en poblaciones infantiles y área capitalina, no así en poblaciones rural adulta, lo que constituye uno de los objetivos de este trabajo.

Se justifica el estudio para proporcionar un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno a la población, y establecer o mejorar el sistema de referencia y contrarreferencia, que facilite la resolución de los trastornos visuales y así poder evitar la ceguera.



#### IV. OBJETIVOS

##### GENERAL:

1. Determinar la frecuencia de pacientes que presentaron disminución de la Agudeza Visual, que asisten a la consulta del Puesto de Salud de Raxquix, San Miguel Tucurú, Alta Verapaz.

##### ESPECIFICOS:

1. Identificar el grupo de edad y sexo más frecuente que presentan disminución de la agudeza visual.
2. Determinar las patologías más frecuentes que se asocian a la disminución de la agudeza visual.
3. Determinar el número de personas que tengan visión normal, subnormal y ceguera.
4. Identificar el tipo de trastorno de refracción que se asocian a la disminución de la agudeza visual.
5. Proponer un sistema de referencia y contrarreferencia de pacientes para solucionar los problemas detectados.

## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### AGUDEZA VISUAL:

Se puede definir la agudeza visual 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 cerebro.

(1,5,7,11,23)

### EXAMEN DE LA AGUDEZA VISUAL:

El examen de la agudeza visual es muy importante porque nos permite medir el grado de visión de una persona, la disminución de la agudeza visual puede indicar:

- Que existe una enfermedad del ojo capaz de producir la ceguera (por ejemplo catarata):
- Que la persona tiene una enfermedad generalizada a todo su cuerpo que puede poner en peligro su vida (por ejemplo: Diabetes):
- Que existe una alteración en el cerebro capaz de producir tanto ceguera como la muerte (por ejemplo un tumor):
- Que existe un defecto de refracción ocular el cuál no produce ni ceguera, ni la muerte pero reduce la eficiencia en el funcionamiento normal de la persona (por ejemplo: Miopía).

(7,12)

## METODOS PARA EVALUAR LA AGUDEZA VISUAL:

Existen diferentes formas para medir la agudeza visual según la edad del paciente, si sabe leer o no y si interesa conocer la agudeza visual para visión cercana o para visión lejana.  
(5,7,12,14)

## AGUDEZA VISUAL EN LAS DIFERENTES EDADES:

EN LOS NIÑOS: Para que la visión se desarrolle en la forma correcta, los estímulos visuales deben llegar al cerebro a través de los ojos. Si por alguna razón dichos estímulos no ejercen su acción sobre la retina, aunque los ojos tengan apariencia normal, puede producirse una pérdida permanente de la vista (ambliopía). Por lo tanto, se debe examinar la visión de los niños desde el nacimiento en la forma siguiente:

- a) En el niño desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad, en ellos no se puede medir la agudeza visual con métodos simples, pero se supone que el niño ve si tiene sus ojos bien centrados (alineados), si al iluminar súbitamente sus ojos hace gestos con la cara y sus pupilas se achican y en algunos casos, si el niño sigue con sus ojos una luz que se mueva frente a ellos (a una distancia aproximada de 33 centímetros).
- b) En el niño desde los 6 meses hasta los dos años de edad. Tampoco se puede medir con precisión su agudeza visual usando métodos simples: por lo tanto, además de lo anotado en el

punto (a) se valoran como normales las situaciones siguientes:

- Que el niño siga con la mirada un objeto que se mueve ante sus ojos: o
- Que el niño no muestre gran inquietud cuando en forma alterna, se coloca un vendaje en cada ojo.

c) En el niño de dos a cuatro años de edad.

A esta edad ya se puede medir la agudeza visual haciéndole reconocer objetos (o figuras de objetos) a distancias variables de sus ojos mientras se cubre, en forma alterna, cada uno de sus ojos.

En los niños mayores de cuatro años y en el resto de las personas, se mide la agudeza visual con el cartel de Snellen.

(5,12,14,20)

#### 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 y en varias líneas de mayor a menor tamaño de letras, desde arriba hasta abajo del cartel.

Al lado de cada línea hay un número que consta de 3 partes una cifra superior, otra cifra inferior y una línea que las separa (horizontal o diagonal): por ejemplo:

6/6 = 6 Distancia a la cual el sujeto lee la carta

Máxima distancia a la carta a la cual puede leer la línea más pequeña

Los carteles de Snellen tienen características definidas de tamaño, color y contraste. Por lo tanto, mientras sea posible no se debe improvisar haciéndolos a mano o mediante fotocopias. (14,20)

La medición de la agudeza visual es el primer paso en el examen de los ojos.

---

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE AGUDEZA VISUAL

---

METROS	PIES	ANOTACION DECIMAL
6/6	20/20	1.0
6/9	20/30	0.66
6/12	20/40	0.5
6/18	20/60	0.33
6/24	20/80	0.25
6/60	20/200	0.1
6/120	20/400	0.05

---

La agudeza visual se evalúa por medio de diversas técnicas y métodos por los investigadores. Hay una variedad de test, que se usan en la evaluación de la agudeza visual, entre las que citaremos:

1. Tabla de Snellen de letras y números, que se pueden utilizar en niños desde primero o segundo primaria que ya identifiquen a estos.
2. Tabla de Snellen de animales, usada en niños pequeños que no pueden utilizar los números y letras, pero que si reconocen los animales.

3. Tabla de Snellen de letras E, que se usa en alumnos que aún no saben leer, o en analfabetas; se interpreta señalando con los dedos la dirección de la letra "E".
4. Test de Ultraesferas, usada para evaluar la visión de lejos. Se usa en niños que leyeron el test de Snellen el niño a través de lentes de ultraesfera.
5. Examen de esteoscopia u Ortho-Rater, además de la agudeza visual se evalúa la percepción de la profundidad y de la discriminación del color, se efectúa con un par de transparencias o slides.
6. Prueba Visual de Massachussets, que incluye la tabla de Snellen, los lentes ultraesfera y la Medida Maddoz.
7. Medida Maddoz, determina la posición de los ojos cuando la función es interrumpida; evalúa los problemas de coordinación. Es uno de los test más confiables para evaluar el imbalance muscular. (11,18)

#### COMO SE PREPARA EL SITIO DE EXAMEN:

1. Escoger el lugar en donde se va a colocar el cartel de Snellen.
2. La persona a examinar puede permanecer de pie o sentada (a condición de que la línea correspondiente al número 6/9 quede a la altura de sus ojos), y debe estar situada a seis metros (seis pasos largos), del cartel.
3. El cartel de Snellen debe estar bien iluminado, debe

- procurarse que a su lado no haya ventana ni objetos que distraigan al paciente, ni que produzcan reflejos de luz que lo incomoden.
4. El examinador debe colocarse al lado del cartel de Snellen de tal manera que puede señalar las letras sin taparlas al mismo tiempo, puede observar al paciente.
  5. No se debe permitir que otras personas distraigan a la que se está examinando.
  6. Se debe de tomar a mano un oclisor para que, con él, el paciente se cubra cada ojo en forma alterna.
  7. El examinador tendrá papel y lápiz listo para anotar los resultados del examen. (5,12,20)

#### METODO A SEGUIR POR EL EXAMINADOR

1. Explicar al paciente que se le va a señalar cada vez una de las letras de las diferentes líneas del cartel y que él tendrá que indicar hacia donde apuntan las tres líneas paralelas de las E (por ejemplo; hacia abajo, a la izquierda).
2. Si el paciente normalmente usa anteojos para ver de lejos (no para leer) debe mantenerlos puestos durante este examen.
3. A manera de prueba hacer que el paciente con los dos ojos descubiertos identifique hacia dónde apuntan algunas de las letras E, para saber si ha entendido.
4. Cumplido lo anterior, hacer que la persona cubra su ojo izquierdo con el oclisor; proceder a medir la agudeza visual

de su ojo derecho, señalando desde las letras más grandes hasta las más pequeñas que el paciente pueda ver.

5. Al terminar, hacer que se tape el ojo derecho para medir la agudeza visual de su ojo izquierdo. (1,5,12,20)

#### INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE SNELLEN:

1. VISION NORMAL: Toda agudeza visual de 6/6 a 6/12 o 20/20 a 20/40.
2. VISION SUBNORMAL: Toda agudeza visual de 6/18 a 6/60 o 20/60 a 20/200.
3. CEGUERA: Toda agudeza visual de 6/120 a 20/400 o menor.

Se considera que el paciente ve la línea de letras de menor tamaño en la cuál puede distinguir al menos la mitad de las letras.  
(5,7,12,20)

#### AMPLIACION DE LA PRUEBA DE SNELLEN:

1. Si el paciente no distingue las letras más grandes del cartel, acercarlo a éste en forma progresiva (metro a metro) hasta que las distinga. Anotar la distancia en metros a que quedó el cartel, en el numerador del quebrado (por ejemplo: 4/60, 2/60, etc.)
2. Si a un metro de distancia de cartel no logra distinguir las letras más grandes, asegurarse si puede contar los dedos de la mano del examinador y, en caso afirmativo, cuál es la



distancia máxima a que puede hacerlo. Anotar ese dato (por ejemplo: C.D. a 50 cm. = cuenta dedos a 50 centímetros).

3. En caso que sea incapaz de contar dedos, el examinador moverá la mano frente a los ojos del paciente y se asegurará si este puede detectar el movimiento. Anotar el resultado (por ejemplo: M.M. a 10 cm. = movimiento de mano a 10 centímetros).
4. Si es incapaz de detectar los movimientos de la mano encender una luz cerca y frente a los ojos del paciente y preguntarle si la percibe. Anotar el resultado (por ejemplo: percibe luz; no percibe luz). (5,7,12,17)

#### AGUDEZA VISUAL EN VISION CERCANA:

Existe un método simple y preciso para evaluar la agudeza visual cercana en personas mayores de 40 años, utilizando una tarjeta de lectura versátil como la tabla de Lebensohn (especialmente diseñada), a 33 centímetros de distancia de los ojos del paciente: su aplicación sigue los mismos principios que el uso del cartel de Snellen. Se debe saber si la persona a examinar habitualmente usa anteojos para la lectura y, en caso afirmativo hacer que los mantenga puestos durante el examen.

La determinación de la agudeza visual cercana solo es necesario cuando el paciente tiene disminución en su agudeza visual para visión lejana, cuando refiere síntomas oculares al ver objetos colocados cerca de sus ojos, o cuando es mayor de 40 años de edad. (12,20)

## DEFECTOS DE REFRACCION:

Los defectos de refracción producen disminución de la agudeza visual, que no obedece a enfermedad ocular.

Pueden ser corregidos con el uso de anteojos, lentes de contacto u otro tipo de ayudas. (1,6,9,12)

### 1. MIOPIA

En este defecto, el diámetro anteroposterior del ojo es mayor que lo normal por lo cuál la imagen no se forma sobre la retina. (9,12,23)

El síntoma característico es la dificultad para la visión de lejos. El miope, por lo general, entrecierra los párpados para ver mejor y se aproxima mucho a los objetos. Limita sus actividades e intereses a objetos próximos, prefiriendo la lectura y escritura, y evita aquellos que exijan buena visión para lejos y rápida locomoción tales como los deportes. Puede volverse tímido. Este defecto generalmente se manifiesta en la edad escolar, se acentúa durante el crecimiento y tiende a estabilizarse alrededor de los 20 años.

Entre las medidas necesarias para su corrección están la indicación de lentes y el control periódico. (1,9,12)

## 2. HIPERMETROPIA:

El tamaño del ojo en sentido anteroposterior es menor que lo normal, y la imagen no se forma sobre la retina. (9,12,23)

El sintoma característico del hipermetrope es la dificultad para ver de cerca. La persona hipermetrope presenta cansancio visual, principalmente después de la lectura y escritura.

El esfuerzo de acomodación puede producir astenopia, mareos, dolor de cabeza, nerviosismo, tendencia a presentar orzuelos de repetición, blefaritis, así como desbalance en los músculos extraoculares. Los niños evitan las actividades que exijan detalles de percepción, dedicándose más a los deportes.

La orientación para el hipermetrope dependerá de la prescripción médica; lo indicado es el uso de lentes.

Con el crecimiento hay una tendencia natural a la disminución de la hipermetropía. (1,9,12)

## 3. ASTIGMATISMO:

Se produce por irregularidades en la curvatura de la córnea o del cristalino, que deforma las imágenes. (9,12,23)

Generalmente es congénito después de traumatismos y cirugía corneal, en la mayoría de los casos, las alteraciones astigmáticas se modifican poco durante la vida de la persona y en casi todos los individuos se encuentra un grado pequeño de astigmatismo.

La persona con astigmatismo puede presentar visión deficiente

para lejos y cerca, dolor de cabeza, mareos, cansancio para la lectura, visión borrosa e irritación en los márgenes de los párpados. (9,12)

#### 4. PRESBICIA:

La presbicia es la dificultad para la visión cercana que se empieza a presentar en cualquier momento a partir de los 35 años de edad a consecuencia del proceso normal de envejecimiento de los tejidos, ya que el cristalino pierde paulatinamente su elasticidad y por lo general su capacidad para enfocar los objetos a diferentes distancias (acomodación).

Se manifiesta inicialmente como incomodidad al mirar objetos cercanos a los ojos, sobre todo al leer, que mejora alejando el objeto que se mira. Conforme va avanzando el proceso, la dificultad se va haciendo mayor hasta llegar a impedir la buena visión cercana.

Su compensación óptica es muy simple, mediante el uso de anteojos graduados para la visión cercana. En las personas miopes, hipermétropes o astigmatas que, por su defecto de refracción, previamente usaban anteojos para visión lejana, la presbicia hará que deban usar posteriormente dos pares de anteojos (uno para ver de lejos y otro para ver de cerca) o lentes bifocales.

Lo cual es que la presbicia avance, a partir de su inicio, hasta los 55 y 60 años de edad, que ésta se estabiliza. (1,9,12,23)

REVISION COMPARATIVA DE LA DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL:

En la literatura mundial se ha impulsado el examen de la visión como arma importante en la atención primaria en salud, principalmente por medio de la determinación de la agudeza visual, en busca de desordenes no detectados por el propio paciente. (17,29)

- 1974 Dr. Ruano, F.L. (16) Realizó un estudio prospectivo en el servicio de Consulta Externa de Oftalmología Pediátrica del Hospital General San Juan de Dios. En el cual determinó la agudeza visual en 207 niños. Encontrando ametropías y estrabismo, como las patologías que determinan la disminución de la agudeza visual.
- 1977 Dr. Torres, A.R. (21) Realizó un estudio prospectivo en escolares del área rural de Santa Bárbara, Suchitepéquez, encontrando una disminución de la agudeza visual en un 24% en los escolares y que esto afectaba en el bajo rendimiento escolar.
- 1991 Dr. Valladares, C.R. (22) Realizó un estudio prospectivo en 500 niños examinando a escolares de tercer año de primaria de varias escuelas públicas de la capital encontrando una disminución de la agudeza visual en un 15.6%. Demostró que los niños afectados el 7.7%

mejoraron con la prueba de Pin-Hole. Concluye en su estudio que los trastornos de refracción y que diagnosticados tempranamente podrían ser corregibles.

1991 Dr. Batz, A.R. (2) Realizó un estudio prospectivo en 73 niños escolares de la Escuela Nacional Urbana Mixta "Dionicio Gutiérrez" encontrando una disminución de la agudeza visual en un 20.5% en los escolares y que esto afectaba en el bajo rendimiento escolar.

1992 Dr. Medina, H.M. (8) Realizó un estudio prospectivo en la Escuela Grupo Escolar "Centro Americano". En donde determinó la agudeza visual a 300 niños, encontrando una disminución de la agudeza visual en un 18% en los escolares evaluados y un diagnóstico de astigmatismo con un 28% del total de ojos evaluados.

## VI. METODOLOGIA

### A) TIPO DE ESTUDIO:

Transversal

### B) SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO:

Se incluyó a adultos que consultan al puesto de Salud de Raxquix, San Miguel Tucurú, Alta Verapaz.

### C) TAMANO DE LA MUESTRA:

Se tomó una muestra aleatoria simple de 300 pacientes (30%), que consultaron al Puesto de Salud de Raxquix, que cuenta con una población de 1184 habitantes. En base a los porcentajes poblacionales de toma de muestra, según manual de Metodología de OPS-OMS. (3)

### D) CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

Se incluyó en el estudio a toda persona adulta mayor de 18 años de ambos sexos (150 masculinos y 150 femeninos), que consultaron al Puesto de Salud de Raxquix en el periodo de Agosto-Septiembre de 1995.

Se excluyó a toda persona menor de 18 años, a los que ya contaban con gafas correctoras y/o patología ocular congénita.

**E) OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

**EDAD:**

Tipo de Variable: Cuantitativa.

Descripción Operacional: Años cumplidos al momento del examen (mayores de 18 años).

Descripción Conceptual: Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.

Escala de Medición: Instrumento (Boleta de Recolección de datos).

**SEXO:**

Tipo de Variable: Cualitativa.

Descripción Operacional: Diferencia física y cualitativa del hombre y la mujer, masculino o femenino.

Descripción Conceptual: Condición orgánica que distingue a un hombre de una mujer.

Escala de Medición: Instrumento (Boleta de Recolección de datos).

**AGUDEZA VISUAL:**

Tipo de Variable: Cuantitativa.

Descripción Operacional: Capacidad de discriminar los ototipos de la cartilla de Snellen colocada a 20 pies de distancia.

Descripción Conceptual: Capacidad definidora que tiene la retina para diferenciar los estímulos que recibe.

Escala de Medición: Instrumento (Boleta de Recolección de



datos).

**DIAGNOSTICO:**

Tipo de Variable: Cuantitativa.

Descripción Operacional: Diferentes grados de severidad de la agudeza visual.

Descripción Conceptual: Medio por el cual el médico determina el grado de agudeza visual entre: normal, subnormal y ceguera.

Escala de Medición: Instrumento (Boleta de Recolección de datos).

**RECURSOS:**

a) Físicos:

Puesto de Salud de Raxquix.

Cartilla de Snellen.

Boleta de recolección de datos.

Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles V.",  
Guatemala.

Biblioteca del Hospital "Dr. Rodolfo Robles V." y

Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.

b) Económicos

- Cartilla de Snellen . . . . . Q. 10.00
- Reproducción de Material Bibliográfico. . . Q. 50.00
- Reproducción ficha de recolección de datos. Q. 20.00
- Transcripción de proyecto e informe . . . . Q. 50.00

- Material de escritorio. . . . . Q. 20.00
- Impresión final . . . . . Q.700.00
- Gastos de transporte. . . . . Q.100.00
- Imprevistos . . . . . Q.100.00

**HUMANOS:**

- a. Personal de Biblioteca.
- b. Personal del Puesto de Salud de Raxquix, Alta Verapaz.

**ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION:**

Al llegar a obtener el resultado de la determinación de la agudeza visual (Prueba de Snellen), a la población estudiada se les informó de los beneficios de una atención Oftalmológica temprana y oportuna en un centro especializado y así evitar la ceguera.

**PLAN DE RECOLECCION DE DATOS:**

1. Escoger el lugar en donde se va a colocar el cartel de Snellen.
2. La persona a examinar puede permanecer de pie o sentada (a condición de que la línea correspondiente al número 6/9 quede a altura de sus ojos) y debe estar situada a seis metros (seis pasos largos) del cartel.
3. El cartel de Snellen debe estar bien iluminado. Debe proporcionarse que a su lado no haya ni objetos que distraigan al paciente, ni que produzcan reflejos de luz que lo incomoden.

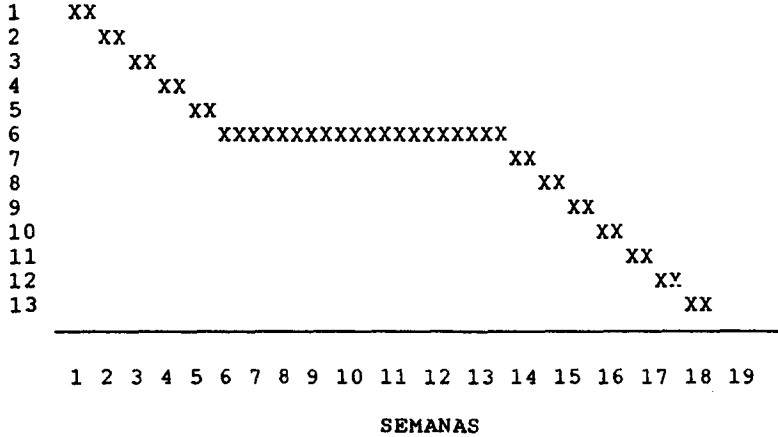
4. El examinador debe colocarse al lado del cartel de Snellen de tal manera que pueda señalar las letras sin taparlas y al mismo tiempo, observar al paciente.
5. Se debe tener a mano un ocluser para que, con él el paciente se cubra cada ojo en forma alterna.
6. El examinador tendrá papel y lápiz listos para anotar los resultados del examen.

METODO A SEGUIR POR EL EXAMINADOR:

1. Explicar al paciente que se le va a señalar cada vez una de las letras de las diferentes líneas del cartel y que él tendrá que indicar hacia donde apuntan las tres líneas paralelas de la "E" (por ejemplo: hacia abajo; a la izquierda).
2. Si el paciente normalmente usa anteojos para ver de lejos (no para leer) debe mantenerlos puestos durante este examen. A manera de prueba, hacer que el paciente con los dos ojos descubiertos identifique hacia donde apuntan algunas de las letras "E", para saber si ha entendido el examen.
3. Cumplido lo anterior, hacer que la persona cubra su ojo izquierdo con el ocluser, proceder a medir la agudeza visual de su ojo derecho, señalando desde las letras más grandes hasta las más pequeñas que el paciente puede ver.
4. Al terminar, hacer que se tape el ojo derecho para medir la agudeza visual de su ojo izquierdo.

GRAFICA DE GANTT

ACTIVIDADES



ACTIVIDADES

1. Selección del tema de investigación.
2. Elección del asesor y revisor.
3. Recopilación del material bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto de investigación.
5. Aprobación del proyecto de investigación.
6. Ejecución del trabajo de campo.
7. Procesamiento de datos y elaboración de cuadros gráficos.
8. Análisis y discusión de resultados.
9. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
10. Presentación de informe final para correcciones.
11. Aprobación del informe final y trámites administrativos.
12. Impresión del informe final.
13. Examen público de defensa de la tesis.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
 PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ  
 AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.

DISTRIBUCION ETAREA - SEXO

EDAD	SEXO		TOTAL
	M.	F.	
18-30 años	24	68	92
31-45 años	35	41	76
46-60 años	69	32	101
Más de 60 años	22	9	31
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>300</b>

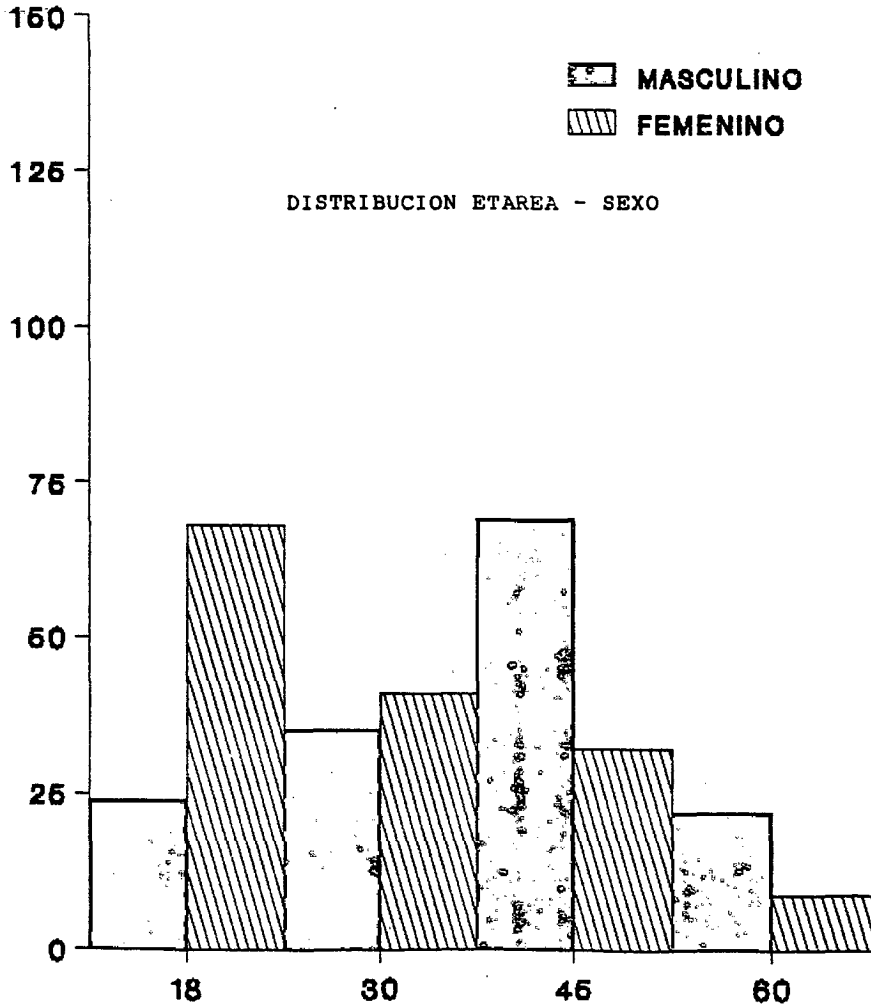
FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

GRAFICA No. 1

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ

PACIENTES

AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.



FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

CUADRO No. 2

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
 PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ  
 AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.

EQUIVALENCIA AGUDEZA VISUAL

EQUIVALENCIAS	SEXO		TOTAL
	M.	F.	
20/20	79	108	187
20/30	47	29	76
20/40	9	4	13
20/60	8	6	14
20/80	6	3	9
20/200	1	-	1
20/400	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>300</b>

FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

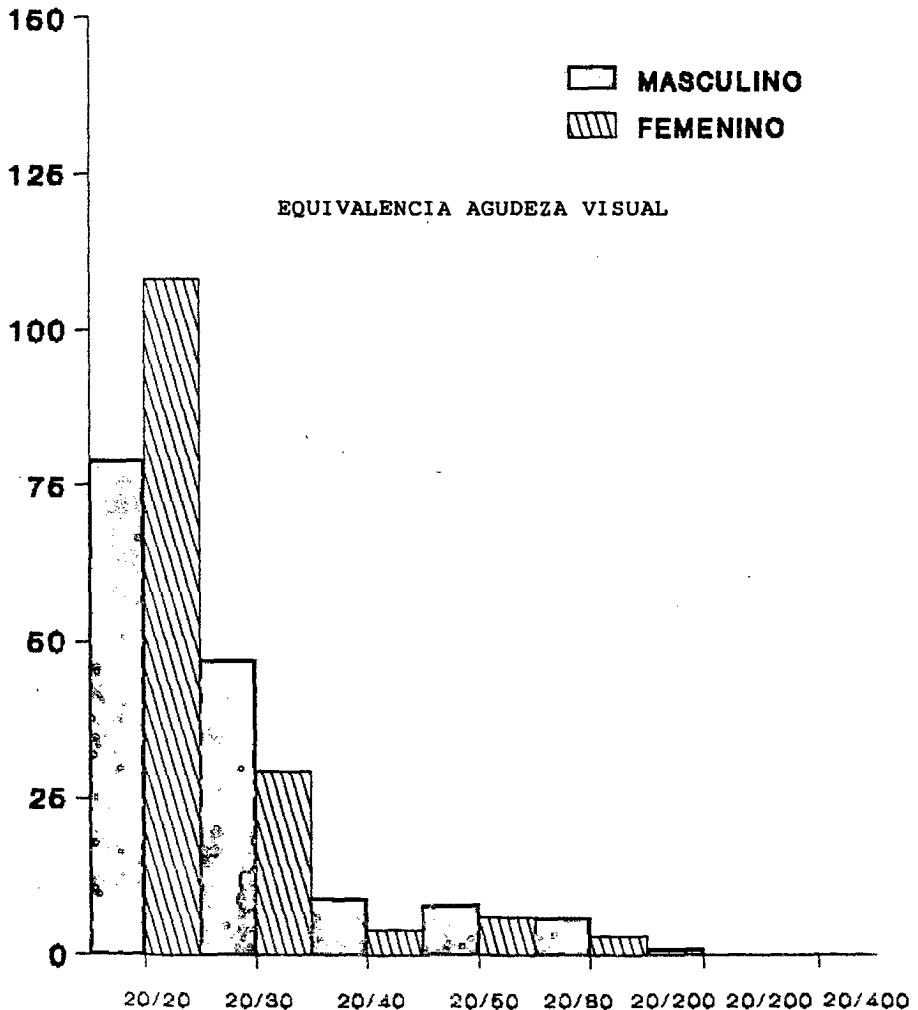


GRAFICA No. 2

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ

AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.

PACIENTES



FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

CUADRO No. 3

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ  
AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.

TIPOS DE VISION

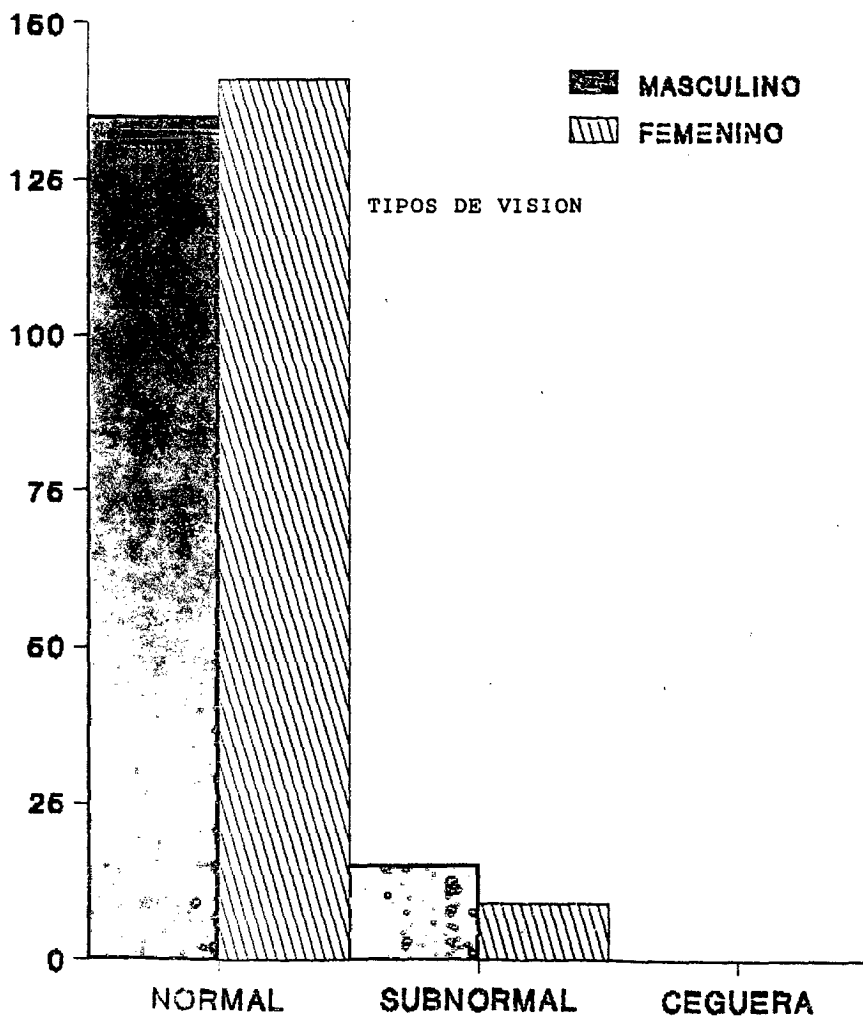
VISION	SEXO		TOTAL
	M.	F.	
Normal	135	141	276
Subnormal	15	9	24
Ceguera	-	-	-
TOTAL	150	150	300

FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

GRAFICA No. 3

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ

PACIENTES AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.



FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

CUADRO No. 4

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
 PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ  
 AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.

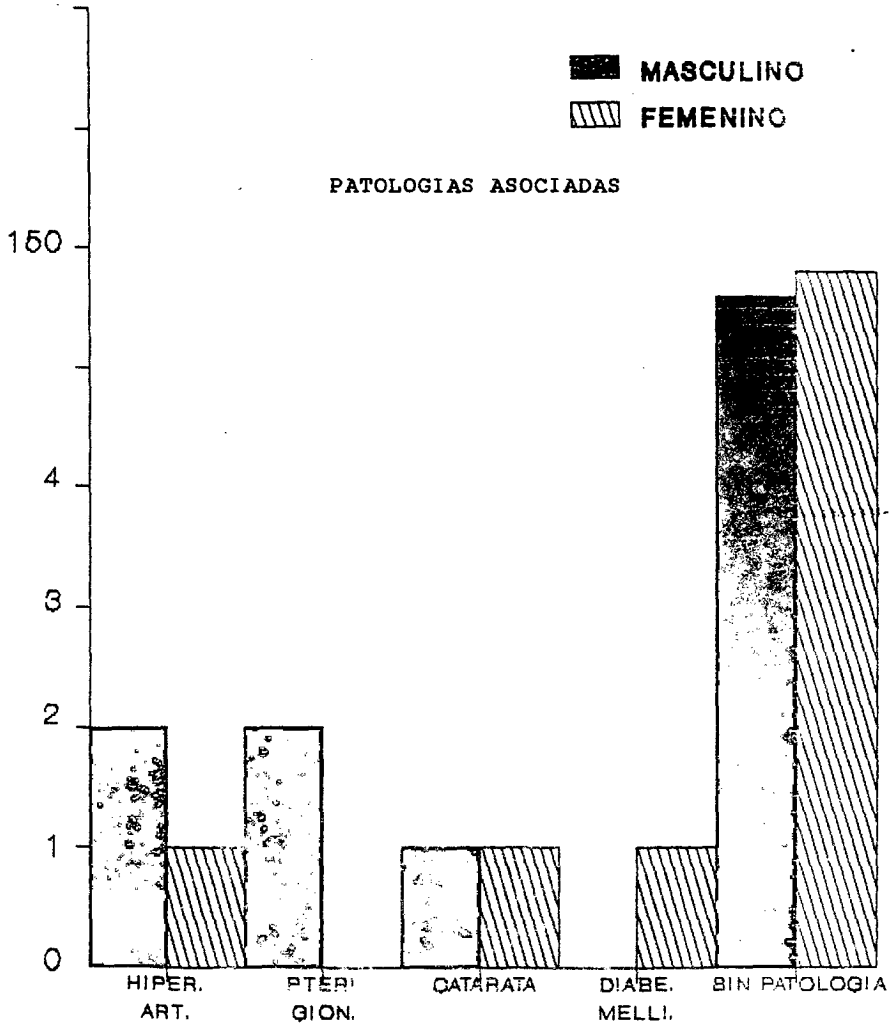
PATOLOGIAS ASOCIADAS

DIAGNOSTICO	SEXO		TOTAL
	M.	F.	
Hipertensión Arterial	2	1	3
Pterigi6n	2	-	2
Catarata	1	1	2
Diabetes Mellitus	-	1	1
Sin Patologia Sistematica	145	147	292
TOTAL	150	150	300

FUENTE: Boleta de Recolecci6n de Datos. (1995)

GRAFICA No. 4

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ  
PACIENTES  
AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.



FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

CUADRO No. 5

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ  
AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.

DEFECTOS DE REFRACCION

DIAGNOSTICO	SEXO		TOTAL
	M.	F.	
Miopia	5	3	8
Hipermetropia	1	-	1
Astigmatismo	1	-	1
Presbicia	10	4	14
TOTAL	17	7	24

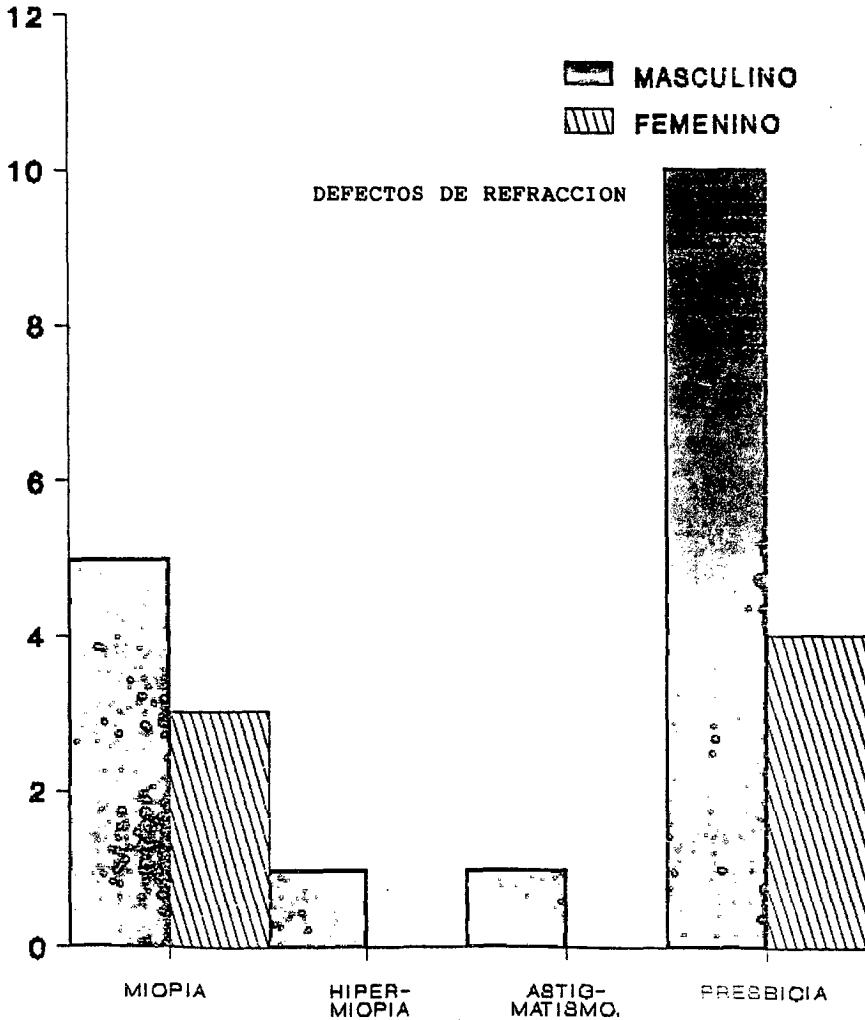
FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

GRAFICA No. 5

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ

PACIENTES

AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.



FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

CUADRO No. 6

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
 PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ  
 AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.

REFERENCIA

REFERENCIA	M. F. 18-30	M. F. 31-45	M. F. 46-60	M. F. Mayor 60	TOTAL
No Referencia	20 73	30 39	68 22	15 9	276
Si Referencia	2 -	4 5	10 2	1 -	24
TOTAL	22 73	34 44	78 24	16 9	300

FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

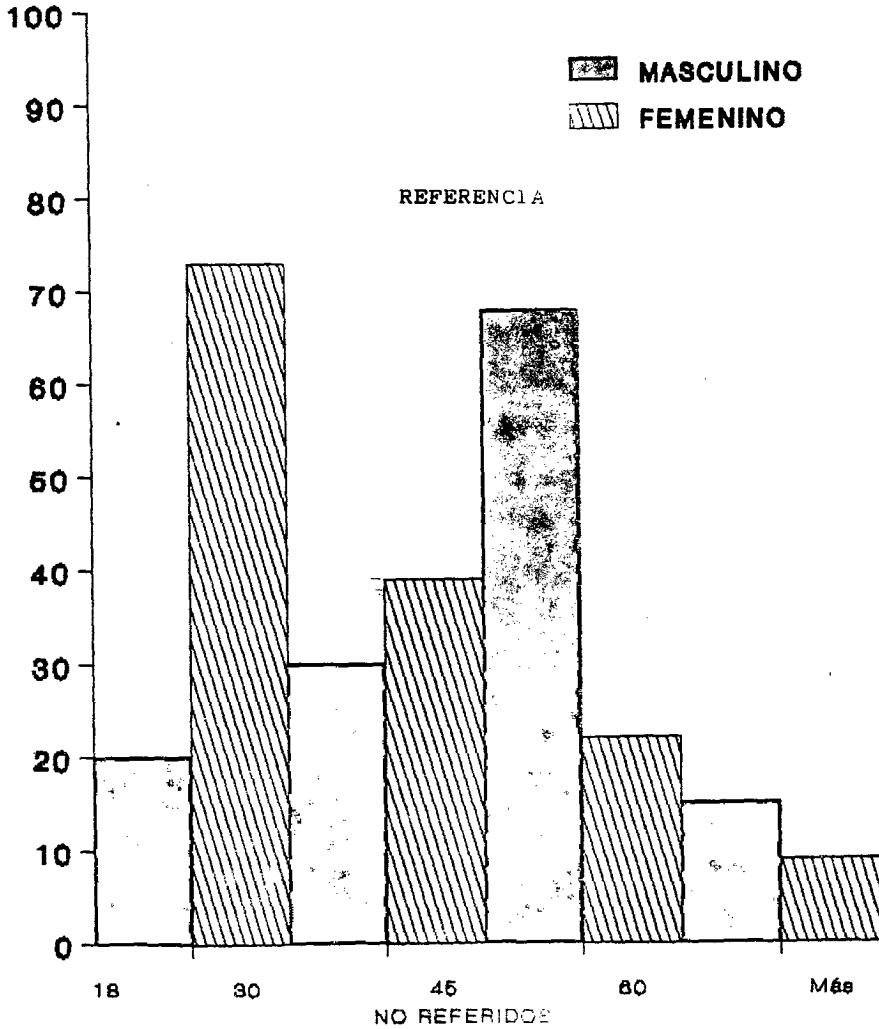


GRAFICA No. 0.1

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ

PACIENTES

AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.



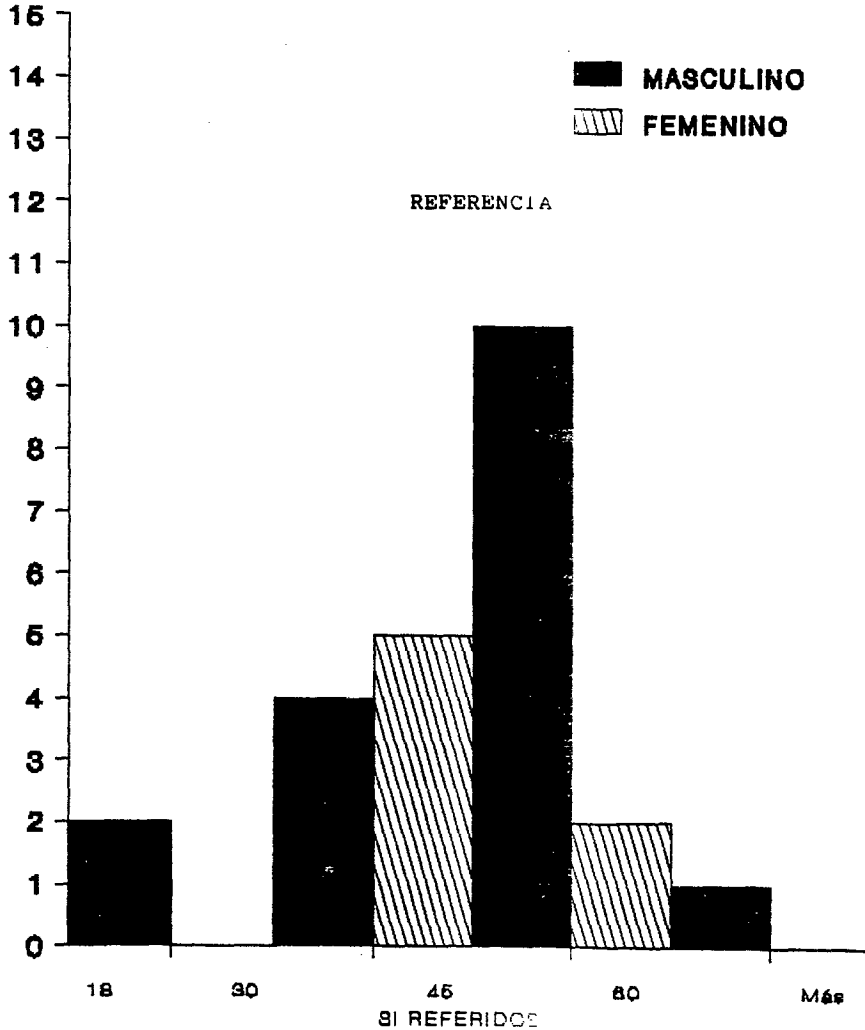
FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

GRAFICA No. 6.2

DETERMINACION DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES QUE ASISTIERON AL  
PUESTO DE SALUD DE RAXQUIX, SAN MIGUEL TUCURU, ALTA VERAPAZ

PACIENTES

AGOSTO - SEPTIEMBRE 1995.



FUENTE: Boleta de Recolección de Datos. (1995)

## VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1: En este cuadro se observa que el grupo etáreo que más asistió a la consulta del puesto de Salud de Raxquix es de 45-60 con 101/300 pacientes que equivale al 33% del total con predominio del sexo masculino; siguiendo en orden de frecuencia el grupo etáreo de 18-30 años con 68/300 pacientes con predominio del sexo femenino.

CUADRO No. 2: En este cuadro se observa que a las personas que se les realizó la prueba de Snellen 276/300 pacientes presentaron visión normal comprendida de 20/20 a 20/40 (92%). Las personas con trastornos de la visión 24/300 pacientes presentaron una visión subnormal ya que estaban comprendidas de 20/60 a 20/200. Esto concuerda con el Paltex (12) y Dr. Rafael Cordero (4) que también ocupó un porcentaje menor en las poblaciones rurales de Venezuela, con visiones subnormales.

CUADRO No. 3: Como se observa en este cuadro, la población de Raxquix que asistió al Puesto de Salud, mostró una Visión Normal de 276/300 (92%) y con Visión Subnormal 24/300 (8%) haciendo notar que no se presentó persona alguna con ceguera, los 24 pacientes con disminución de la agudeza visual, tienen la suficiente magnitud para impedir el desenvolvimiento normal en sus quehaceres diarios.

(12)

CUADRO No. 4: Se observa en este cuadro, la población estudiada no presentó patología asociada en un 292/300 pacientes (97%). Solamente el 8/300 (3%), presentaron: Hipertensión Arterial, Pterigión, Catarata y Diabetes Mellitus. Esto concuerda con la literatura internacional (11,12,15,23), en mencionar que estas enfermedades como padecimientos específicos en la disminución de la agudeza visual y por consiguiente la ceguera.

CUADRO No. 5: En este cuadro se analizan las 24 personas que presentaron defectos de refracción, el cual, la Presbicia ocupa el mayor número con 14/24 (5%), siguiéndole en orden decreciente Miopía con 8/24 (33%). Lo anterior muestra que el problema de la Presbicia es debido al proceso normal de envejecimiento del ojo (5,11,12,14) ya que muestra la población más afectada, fue de 45-60 años.

CUADRO No. 6: Se observa en este cuadro el total de personas estudiadas de las cuales 24/300 (8%) fueron referidas a Centro Oftalmológico. Se observa que el grupo etáreo de 45-60 años fue el más afectado, ya que se refirieron 12 personas.

## IX. CONCLUSIONES

1. Los pacientes que consultaron al Puesto de Salud de Raxquix, San Miguel Tucurú, Alta Verapaz y se les realizó el Test de Snellen, 24 personas presentaron trastorno de la visión representando un 8%.
2. El grupo etáreo con disminución de la agudeza visual más frecuente fue el comprendido en los 45-60 años siendo el más afectado el sexo masculino.
3. Las patologías encontradas con más frecuencia en los pacientes con trastornos de visión fueron: Hipertensión Arterial, Catarata, Pterigión y Diabetes Mellitus.
4. El trastorno de refracción más frecuentemente encontrado en los pacientes con disminución de la agudeza visual fue Presbicia con un 61%.
5. Todos los pacientes con trastornos de la visión se refirieron al Hospital Rodolfo Robles de Guatemala.

## X. RECOMENDACIONES

1. Realizar programas de higiene ocular, principalmente en áreas rurales donde no se cuenta con este servicio, para así poder conservar la salud ocular y prevención de la ceguera.
2. El médico rural debe utilizar diferentes métodos y estrategias en atención ocular primaria, así establecer un diagnóstico temprano de trastorno de la visión.
3. El médico debe de tener una relación constante con los diferentes médicos especializados y personal de salud, no sólo para abrir un canal de referencia y contrarreferencia de los casos, sino también para mantenerse actualizado en relación con la patología ocular su prevención y tratamiento.

## XI. RESUMEN

Se realizó un estudio Transversal en los pacientes que consultaron al Puesto de Salud de Raxquix San Miguel Tucurú, Alta Verapaz, en el periodo de Agosto y Septiembre de 1995, el cual se orientó a determinar la agudeza visual por medio del Test de Snellen y los diferentes trastornos de la visión, se tomaron 300 pacientes, tanto del sexo masculino como del femenino.

El estudio se dividió en dos grupos: 150 pacientes masculinos y 150 pacientes femeninos. Los resultados obtenidos demuestran que 24 pacientes presentaron trastornos de la visión representando un 8%. El grupo etáreo más afectado fue de 45-60 años y con predominio del sexo masculino, las patologías encontradas con más frecuencia fueron: Hipertensión Arterial, Catarata, Pterigión y Diabetes Mellitus. El trastorno de refracción más frecuentemente encontrado fue Presbicia con 58%.

Por lo que consideramos que el médico rural debe emplear las diferentes estrategias en atención primaria y así establecer un diagnóstico temprano de trastorno de la visión para la prevención de la ceguera.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alexander, J.W. et al. Refraction and Contac Lens. AM. A. Ophthalmology. 1986 January: 120 (2): 284.
2. Batz Tzunun, A.R. Evaluación de la agudeza visual y auditiva y su relación con el bajo rendimiento escolar. Tesis (Médico y Cirujano), Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala 1991.
3. Canales, F.H. et al. Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo de Personal de Salud de OPS-OMS. Editorial Alvarado, 2a Edición: 1986: 145-146.
4. Cordero, R. et al. La oftalmología de hoy. Gaceta Médica de Caracas Venezuela; 1986: Septiembre; 94: 337-340.
5. Hoyt, C.S. The clinical use Fulnes of the Visual Vespone. A. Pediatric Ophthalmology. 1990; 160 (5): 481-483.
6. Liebman, et al. Ophthalmoloby Basic. A. Pediatric Ophthalmology. 1989: 21(1): 119-120.
7. Lukiestt, et al. Vision and Seeing. Ophthalmology of Dran. July 1990; 104(1): 119-120.



8. Medicina Rojas, H.M. Patología ocular en los escolares con disminución de la agudeza visual. Tesis (Medico y Cirujano), Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala 1992.
9. Miranda, et al. Apuntes de Refracción. Oftalmología. 9a edición. Editorial Universitario. Puerto Rico. 1989: 42-48.
10. Moses, et al. Physiology of the eye. Ophthalmology Basic. 18a. ed. New York. June; Vol. 1, 1988: 38-53.
11. Newell. F.W. Oftalmología. Principios y Conceptos en Oftalmología. 4a. ed. Editorial Bolea S.A. México; 1987: 101-108.
12. Palten. Evaluación Agudeza Visual. Manual de Oftalmología Básica. OPS\OMS, Salvat. México; 1988; 26-51.
13. Records. R.E. et al. Physiology of the human Eye an Visual System. Ophthalmology. 1988 (1): 691-692 y 696-697.
14. Regan D. Spatial for Visión. Ophthalmology Basic. Mc-Millan Press. New York; 1989. 88-91.
15. René Contado, et al. Atención de Oftalmología. Archivos Chilenos de Oftalmología. Vol. 48 (1); 1991: 73-81.

16. Ruano, F.L. Porcentaje de afecciones oculares observadas en la Consulta Externa en Oftalmología Infantil del Hospital General San Juan de Dios. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala; 1974.
17. Sapag, R. et al. Salud Escolar. Enfoque en Atención Primaria. Vol. 5; 1990: 11-15.
18. Stewart, et al. Ophthalmic. Optic and Refraction. 1990; (5): 420-428.
19. Strahlman, E. et al. Visión Sereening in Primary Care Setting. A. Intern Med.; 1990: 2159-2164.
20. Suroz, J. Cartel Snellen. Semiología Médica y Técnica Exploratoria. 7a. ed. Editorial Salvat; 1987: 1046-1048.
21. Torres, A.R. Agudeza Visual en Escolares. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala; 1977.
22. Valladares Areano, C.R. Determinación de la agudeza Visual a niños escolares. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala; 1991.
23. Vaunan, et al. Agudeza Visual. Oftalmología General. 8a. ed. Editorial El Manual Moderno S.A. México; 1987 635-639.

XIII. ANEXO

DOCUMENTOS DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

BOLETA DE AGUDEZA VISUAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_

ENFERMEDAD ASOCIADA: \_\_\_\_\_

RESULTADOS:

	AGUDEZA	VISUAL
	O.D.	O.I.
20/20	_____	_____
20/30	_____	_____
20/40	_____	_____
20/60	_____	_____
20/80	_____	_____
20/100	_____	_____
20/200	_____	_____

INTERPRETACION:

VISION NORMAL: \_\_\_\_\_

VISION SUBNORMAL: \_\_\_\_\_

CEGUERA: \_\_\_\_\_

REFERENCIA: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_