

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“ANTECEDENTE DE PREMATUREZ Y SU ASOCIACIÓN CON LA  
PRESENCIA DE AMETROPÍAS EN NIÑOS MENORES  
DE CINCO AÑOS DE EDAD”**

Estudio de casos y controles realizado en la consulta externa de  
Oftalmología de los Hospitales Roosevelt, General San Juan de Dios,  
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS–  
Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones  
(Quetzaltenango y Zacapa)  
junio-julio del año 2009

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**Sandy Ninette Oliva Salvatierra  
Carlos Eduardo Sandoval Castillo  
Sonia Mariela Vásquez Fuentes  
Clara Margarita Esquivel Sandoval  
Samuel Giovanni Noriega Gil  
Carlos Fernando Martínez Carrillo**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, agosto de 2009

Los infrascritos Director del Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud y el Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los estudiantes:

Sandy Ninette Oliva Salvatierra	200011846
Carlos Eduardo Sandoval Castillo	200110104
Sonia Mariela Vásquez Fuentes	200110178
Clara Margarita Esquivel Sandoval	200110647
Samuel Giovanni Noriega Gil	200120943
Carlos Fernando Martínez Carrillo	200210432

han presentado el trabajo de graduación titulado:

“ANTECEDENTE DE PREMATUREZ Y SU ASOCIACIÓN CON LA  
PRESENCIA DE AMETROPÍAS EN NIÑOS MENORES  
DE CINCO AÑOS DE EDAD”

Estudio de casos y controles realizado en la consulta externa de  
Oftalmología de los hospitales: General San Juan de Dios,  
Roosevelt, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-,  
Hospital Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones  
(Quetzaltenango y Zacapa).

junio-julio 2009

El cual ha sido **revisado** y **corregido**, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el doce de agosto del dos mil nueve.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”  
  
Dr. César Oswaldo García García  
Coordinador



  
Vo.Bo.  
Dr. Erwin Humberto Calgua Guerra  
Director



INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL  
UNIDAD DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN  
CALLE DE LA PAZ, CENTRO, GUATEMALA, GUATEMALA

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Sandy Ninette Oliva Salvatierra	200011846
Carlos Eduardo Sandoval Castillo	200110104
Sonia Mariela Vásquez Fuentes	200110178
Clara Margarita Esquivel Sandoval	200110647
Samuel Giovanni Noriega Gil	200120943
Carlos Fernando Martínez Carrillo	200210432

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de **Licenciatura**, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“ANTECEDENTE DE PREMATUREZ Y SU ASOCIACIÓN CON LA  
PRESENCIA DE AMETROPÍAS EN NIÑOS MENORES  
DE CINCO AÑOS DE EDAD”

Estudio de casos y controles realizado en la consulta externa de  
Oftalmología de los hospitales: General San Juan de Dios,  
Roosevelt, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-,  
Hospital Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones  
(Quetzaltenango y Zacapa).

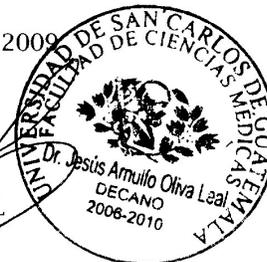
junio-julio 2009

Trabajo asesorado por el Dr. Carlos Manuel Pérez Valdez y revisado por la Dra. Ana Evelyn Mazariegos Carrascosa, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En Guatemala, el doce de agosto del 2009

DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL  
DECANO



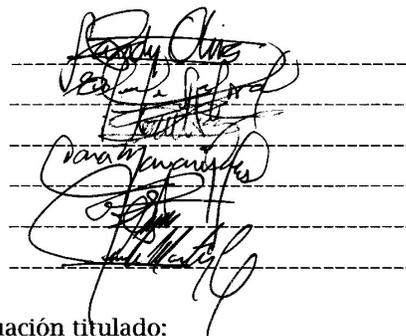
Guatemala, 12 de agosto 2009

Doctor  
César Oswaldo García García  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes,

Sandy Ninette Oliva Salvatierra  
Carlos Eduardo Sandoval Castillo  
Sonia Mariela Vásquez Fuentes  
Clara Margarita Esquivel Sandoval  
Samuel Giovanni Noriega Gil  
Carlos Fernando Martínez Carrillo



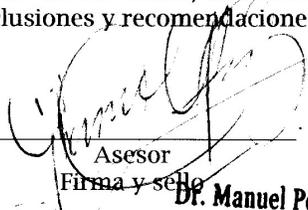
Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

“ANTECEDENTE DE PREMATUREZ Y SU ASOCIACIÓN CON LA  
PRESENCIA DE AMETROPIÁS EN NIÑOS MENORES  
DE CINCO AÑOS DE EDAD”

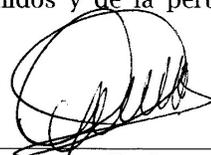
Estudio de casos y controles realizado en la consulta externa de  
Oftalmología de los hospitales: General San Juan de Dios,  
Roosevelt, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-,  
Hospital Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones  
(Quetzaltenango y Zacapa).

junio-julio 2009

Del cual como asesor y revisora nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor  
Firma y sello  
**Dr. Manuel Pérez Valdez**  
Neonatología Pediátrica  
Colegiado 7077



Revisora  
Firma y sello  
Reg. de personal 16,418

Eudyn Marroquín  
Médica General  
Caf 710

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Analizar la asociación entre el antecedente de prematurez y la presencia de ametropías en niños menores de cinco años, evaluados en la consulta externa de oftalmología de los Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Dr. Rodolfo Robles V. y extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, durante los meses de junio y julio del año 2009.

**METODOLOGÍA:** Estudio de casos y controles. **RESULTADOS:** Se evaluaron 1856 expedientes clínicos, de estos, 54% fue de sexo masculino y 46% sexo femenino, el 18% de niños tenía antecedente de prematurez con ametropías, la principal ametropía fue astigmatismo con el 36%, miopía 33%, hipermetropía 27% y anisometropía 4%. Se calculó  $X^2$  de 29.54 por lo que se aceptó la hipótesis alterna en la cual la proporción de niños menores de cinco años con diagnóstico de ametropías y antecedente de prematurez es mayor a la proporción de niños menores de cinco años con diagnóstico de ametropías y sin antecedente de prematurez. **CONCLUSIONES:** Existe asociación entre el antecedente de prematurez y el diagnóstico de ametropías, con una fuerza de asociación de 1.72, siendo la probabilidad de padecer alguna ametropía de casi dos veces mayor en un paciente con antecedente de prematurez; el diagnóstico de astigmatismo es el más frecuente tanto en niños menores de cinco años con antecedente de prematurez (31.61%) como en niños menores de cinco años sin antecedente de prematurez (36.82%).

## ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	5
2.1 General	5
2.2 Específicos	5
3. Marco teórico	7
3.1 Contextualización del lugar de estudio	7
3.2 Definiciones	7
3.2.1 Prematurez	7
3.3 Ametropías o errores de refracción	8
3.3.1 Miopía	9
3.3.2 Astigmatismo	9
3.3.4 Anisometropía	10
3.4 Prematurez y Ametropías	11
3.5 Seguimiento	13
3.5.1 Cribado retinopatía de la prematuridad	13
3.5.2 Seguimiento de niños sin patología añadida	14
4. Hipótesis	15
5. Metodología	17
5.1 Tipo y Diseño de investigación	17
5.2 Unidad de análisis	17
5.3 Población y muestra	17
5.4 Definición de caso y control	18
5.5 Criterios de inclusión-exclusión	18
5.6 Definición y operacionalización de variables	19
5.7 Técnica, procedimientos e instrumentos utilizados para la recolección de datos	21
5.7.1 Técnica	21
5.7.2 Procedimiento	21
5.7.3 Instrumento	21
5.8 Aspectos éticos de la investigación	22
5.9 Procesamiento y análisis de datos	23
6. Resultados	25
7. Discusión	27

8. Conclusiones	31
9. Recomendaciones	33
10. Referencias bibliográficas	35
11. Anexos	39
11.1 Consentimiento informado	
11.2 Instructivo para llenado de hojas de recolección de datos	
11.3 Boleta de recolección de Datos	

## 1. INTRODUCCIÓN

La visión es la función de los sentidos más desarrollado en el ser humano. Es responsable de la mayor parte de la información sensorial que percibimos del medio externo, desempeña un papel predominante en los primeros años de vida al permitir la interacción social, el aprendizaje y la comunicación; de modo que los problemas visuales pueden ocasionar graves perjuicios en el desarrollo normal de un niño.

Los problemas oftalmológicos de los niños prematuros han sido relacionados únicamente con la presencia de retinopatía del prematuro, sin embargo el riesgo de padecer otras alteraciones oftalmológicas es mayor en los niños con este antecedente. A si mismo dicha población presenta problemas de percepción y de discriminación visual que son difíciles de detectar a temprana edad y en ocasiones pueden provocar problemas en el desarrollo general de estos niños.

Se estima que en Guatemala, el 14% del total de nacimientos son prematuros, por lo tanto la población guatemalteca afectada calculada según los datos obtenidos de la Organización Panamericana de la Salud, y la Organización Mundial de la Salud, es aproximadamente de 61,180 recién nacidos prematuros al año; de ellos una quinta parte no sobrevive el primer año de vida y el 60% de los supervivientes tienen discapacidades neurológicas, deterioro visual, sensorial y auditivo, desconociéndose el desarrollo a largo plazo de dichas secuelas y el impacto en el desarrollo psicomotor de la población afectada. En el año 1998 en Guatemala, se encontró que el 12,3% de pacientes prematuros presentaron secuelas oculares siendo las más comunes: catarata congénita, ametropías, retinopatía de la prematurez en etapa II y III (1,2).

La inmadurez propia del prematuro hace que tenga una mayor predisposición a padecer defectos de refracción o ametropías, como miopías severas, altos grados de astigmatismo y, en ocasiones hipermetropía; la razón parece estar en un cristalino con características fetales, lo que otorga mayor o menor potencia en la graduación. (3) Los problemas oftalmológicos de estos niños, no terminan con la resolución de los padecimientos propios de la prematurez, muchos de ellos deben usar lentes correctivos en la edad preescolar, en ocasiones antes de los dos años, de modo que es importante continuar con controles oftalmológicos anuales o, al menos, cada dos años.

Las ametropías se definen como un problema existente en la curvatura de la córnea, lo que impide el enfoque claro de los objetos que se encuentran tanto lejos como cerca, entre ellos se encuentran: miopía, hipermetropía, anisometropía y astigmatismo.

En estudios realizados en algunos países de América Latina se ha demostrado que el porcentaje de ametropías encontradas es del 20 al 25% de la población general. (4, 5) en un estudio realizado por la Universidad de San Carlos de Guatemala en el departamento de Quetzaltenango se encuentra que existe una prevalencia de ametropías del 7,7% en la población en general. (6)

Los errores de refracción, pueden no ser detectados en ocasiones por un seguimiento oftalmológico no especializado, por lo que es necesario realizar estudios que determinen el estado visual de niños con antecedente de prematurez para poder establecer parámetros de seguimiento, protocolos de tratamiento y de vigilancia epidemiológica, tomando en cuenta que esta acción temprana puede prevenir secuelas visuales secundarias o bien mejorar el estilo de vida del prematuro en un futuro.

Durante este estudio se planteó la interrogante de si existía asociación estadísticamente significativa entre el antecedente de prematurez y ametropías, con el fin de conocer a largo plazo si la presencia de este antecedente influía en las manifestaciones clínicas visuales en años posteriores. Así mismo saber cuál era la fuerza de asociación existente entre estas dos variables, y demostrar cuales eran los tipos de ametropías más frecuentes, que se encontraron en este grupo de niños, y conocer cuál es la proporción de niños que presentan antecedente de prematurez relacionado con ametropías, en comparación con los niños que no presentaron este antecedente.

Se evaluó 1856 expedientes clínicos, de pacientes que acudieron a la consulta externa de oftalmología de los diferentes hospitales, 1001 de sexo masculino y 855 de sexo femenino. Así mismo se encontró que existe asociación entre el antecedente de prematurez y la presencia de ametropías, con lo cual se rechaza la hipótesis nula o falta de asociación, aceptando la hipótesis alterna o de asociación, con un 95% de confianza; también se observó que el diagnóstico de astigmatismo es el más frecuente en pacientes con antecedente de prematurez con el 31.61% y sin antecedente de prematurez con 36.82%.

Como recomendación, a las autoridades y personal médico de los diferentes hospitales, se sugiere establecer protocolos y clínicas de seguimiento oftalmológico e implementar un sistema más adecuado de recolección de datos en las consultas externas (antecedentes) para una mejor atención a la población en estudio.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

**2.1.1** Analizar la asociación entre el antecedente de prematurez y la presencia de ametropías en niños menores de cinco años de edad que son evaluados en la consulta externa de oftalmología de los Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, durante los meses de junio y julio del año 2009.

### **2.2 ESPECÍFICOS:**

**2.2.1** Cuantificar la fuerza de asociación entre el antecedente de prematurez y la presencia de ametropías.

**2.2.2** Identificar los tipos de ametropías en niños menores de cinco años de edad con antecedente de prematurez.

**2.2.3** Estimar la proporción de niños que presentan antecedente de prematurez relacionado con ametropías



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL LUGAR DE ESTUDIO

- 3.1.1** Hospital General San Juan de Dios fundado en el año de 1981 ubicado en la 1ª ave 10-50 zona 1 que cuenta con dos oftalmólogos para la evaluación de los pacientes con problemas oftalmológicos.
- 3.1.2** Instituto Guatemalteco de Seguridad Social ubicado en la 7ª ave 22-72 zona 9 el cual cuenta con un oftalmólogo para la evaluación de problemas oftalmológicos para menores de 5 años.
- 3.1.3** Hospital Roosevelt fundado el 15 de Diciembre de 1955, ubicado en la calzada Roosevelt zona 11 de la ciudad capital, en el cual la Unidad Nacional de Oftalmología, de referencia nacional; evalúa los niños menores de 5 años, en control de niño sano por oftalmólogos y médicos residentes a cargo de esta rotación, ubicado en 6ta. Avenida 3-10, zona 11 entrada principal al Hospital en la clínica de Oftalmología.
- 3.1.4** Hospital Dr. Rodolfo Robles V. fundado en el año 1974 localizado en la diagonal 21 19-19 zona 11 ciudad capital, el cual también cuenta con residentes y un jefe de oftalmología en la consulta externa de pediatría oftalmológica que tengan a cargo o esté en la rotación. Y sus extensiones en Zacapa y Quetzaltenango, los pacientes son evaluados por un oftalmólogo a cargo.

#### 3.2 DEFINICIONES

##### 3.2.1 Prematurez

Organización Mundial de la Salud define como prematuro a los neonatos vivos que nacen antes de la semana 37 a partir del primer día del último período menstrual (259 días); sin embargo la Academia Americana de Pediatría propone el límite a aquel recién nacido menor de 38 semanas, por el reconocido mayor riesgo de patología entre las 37 y 38 semanas. La etiopatogenia permanece desconocida, se ha avanzado en algunos aspectos, han referido problemas de placentación, infecciones, inmunológicos, uterinos, maternos, trauma y cirugía, anomalías fetales, y condiciones idiopáticas. Clínicamente se asocian a edad materna extrema, carencias

socioeconómicas, antecedentes de hipertensión, antecedente de prematurez, rotura prematura de membranas, restricción de crecimiento fetal, hábitos tabáquicos y drogas, desnutrición, enfermedades maternas hipertensivas y pre-eclampsia, infecciones maternas, multigestación, fertilización asistida, intervencionismo, etc. Recientemente, el papel del feto en la iniciación del parto se ha reconocido, de una manera simplista se plantea que el feto al reconocer que su medio ambiente se ha hecho hostil precipita el parto.(7) Aunque los límites de viabilidad se han extendido cada vez más a recién nacidos (RN) de menor edad gestacional, se considera actualmente que las 23 a 24 semanas de gestación es el umbral. Todos estos RN deben ser tratados en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) y los mejores resultados se obtienen conociendo, anticipando o detectando precozmente las distintas patologías o problemas que estos RN suelen presentar.(8)

### **3.3 AMETROPÍAS O ERRORES DE REFRACCIÓN**

Las ametropías constituyen algunos de los trastornos crónicos más frecuentes en niños, también constituyen un grupo de alteraciones en que el tratamiento es muy eficaz, pero si la corrección óptica no se hace en la fecha y edad apropiadas, puede haber deficiencia visual permanente.(9)

El aparato óptico comprende: la córnea, de la que depende 66% aproximadamente de la capacidad de refracción necesaria para enfocar en la retina imágenes de objetos distantes, y el cristalino que se encarga del resto de tal función. La capacidad del cristalino puede aumentar cuando se contrae el músculo de fibra lisa en el cuerpo ciliar para ver en foco nítido (acomodación), objetos cercanos. Si la córnea y el cristalino en conjunto tienen exactamente la capacidad necesaria para enfocar rayos paralelos de luz que penetren de modo uniforme en el ojo a la distancia por detrás de la córnea, en que está la retina (longitud axial) se dice que el ojo es emétrepe. Cualquier trastorno constituye un error de refracción o ametropía.(8)

### **3.3.1 Miopía**

Es una ametropía en el cual el sujeto sólo puede ver los objetos muy cerca de sus ojos con el enfoque exacto esto puede ser consecuencia de un exceso de capacidad de refracción de la córnea o el cristalino (miopía por refracción), o por una distancia excesiva entre la córnea y la retina (miopía axial). Puede ser causada por malformaciones congénitas o anomalías adquiridas que afecten cualquiera de los parámetros mencionados. La miopía de refracción surge con la degeneración corneal conocida como queratocono y con trastornos del cristalino, como la esferofoquia y el lenticono posterior. La miopía axial es una manifestación característica del glaucoma en la lactancia y la niñez que es consecuencia de distensión y crecimiento excesivo del globo ocular, en reacción a una mayor presión en su interior. La miopía que presentan algunos prematuros después de la regresión de la retinopatía de la prematuridad proviene de varios factores, pero muy a menudo el componente lenticular de la refracción es el más anormal. Actualmente, distintos grupos de investigación oftalmológica intentan explicar por qué estos niños son miopes. Las principales hipótesis se relacionan con fenómenos cristalinos.(10)

### **3.3.2 Astigmatismo**

El astigmatismo es un defecto refractivo por el que los rayos de luz que inciden en el ojo paralelos no son refractados por igual en todos los meridianos del mismo, ocupa el segundo lugar como causa de disminución de la visión en niños. Cuando menos uno de los elementos de refracción del ojo astigmático tiene un contorno elipsoidal y no esférico, por lo que es imposible enfocar de manera simultánea en la retina imágenes de líneas perpendiculares. El ojo astigmático no posee medio alguno para lograr la visión perfectamente nítida. El niño astigmático por lo general usa la acomodación para conservar los contornos verticales bien enfocados y acepta el borramiento de los horizontales lo que permite la percepción estereoscópica normal (profundidad).

Generalmente los niños son quienes más presentan hipermetropía. Ya que el ojo del niño está en pleno desarrollo, la falta de foco adecuado puede

afectar el desarrollo de la retina, conduciendo a la pérdida de visión irreversible.

Se han involucrado diversos factores en la génesis de la hipermetropía como por ejemplo malas condiciones de iluminación, déficits vitamínicos pero generalmente se debe a un acortamiento del diámetro del globo ocular, también a una convexidad de los medios refringentes del ojo, alteraciones en los medios refringentes, con frecuencia hereditarios.(11)

### **3.3.4 Anisometropía**

La anisometropía consiste en una diferencia en el error refractivo de los dos ojos. Las combinaciones presentan un gran número de posibilidades tanto en tipo de defecto como en cuantía. Se trata con frecuencia de un problema congénito, pero no siempre es detectado precozmente. La importancia de la anisometropía es por suponer un factor predisponente de la ambliopía y del estrabismo. También por plantear problemas peculiares en la corrección óptica.

No se pueden definir los límites de la anisometropía. Se han sugerido que dos dioptrías de diferencia entre ambos ojos sería el límite, pero esto no es satisfactorio, pues los síntomas y los inconvenientes pueden aparecer con mayor o menor frecuencia. Otros factores que influirán son: capacidad de fusión, correcciones ópticas previas, tipos de defecto, edad y cambios refractivos.

La visión alternante posiblemente es muy frecuente en anisometropía miópica durante la infancia. Esto explicaría que grandes miopías mono laterales cursen con visiones muy aceptables una vez que sean corregidas. Por el contrario, las situaciones de anisometropía hipermetrópica o astigmática tiene mayor tendencia a la ambliopía exanopsia por carecer de alternancia.

La prevención de la ambliopía es el primer problema a resolver ante un paciente anisométrico. Las medidas clásicas como la oclusión y el uso de la corrección adecuada son especialmente importantes en los casos de anisometropía. Debido a la diferente prescripción en cada ojo, el tamaño de las imágenes no es homogéneo, lo que se denomina aniseiconia. Esto

provoca síntomas que van desde la astenopia a la diplopía o la visión borrosa.

Otra posibilidad de corrección en niños con ambliopía moderada es la penalización del ojo con menor defecto, lo que puede permitir compensar la corrección.(12)

### **3.4 PREMATUREZ Y AMETROPÍAS**

El desarrollo de ametropías es un proceso dinámico que sufre grandes cambios en los primeros 5 años de vida.(6)

Se sabe que los niños nacidos prematuramente tienen un mayor riesgo de desarrollar problemas oftalmológicos. Mientras que la retinopatía del prematuro (ROP) es el principal problema en el período neonatal, estrabismo, ambliopía, ametropías, y la discapacidad visual se pueden desarrollar más tarde en la vida.(11)

Dependiendo del tiempo de nacimiento, peso y patología asociada se afectará de distintas maneras el desarrollo visual, siendo de capital importancia la intervención temprana para favorecer un desarrollo visual lo más parecido posible a un nacido a término.

Conforme se produce el desarrollo siguen teniendo valores distintos al nacido a término y hay una persistencia de la miopía con el crecimiento, cuyo valor varía en función del peso al nacer y el grado de retinopatía del prematuro, siendo la prevalencia de miopías en prematuros alrededor del 45%, aunque la mitad de estos niños se vuelven emétopes durante los primeros años de vida.(13)

Los niños nacidos a término son hipermétropes en la mayoría de sus casos, lo niños con edad gestacional menor a 37 semanas en el momento de su nacimiento usualmente son miopes o amétopes.

Según estudios recientes se confirma que la miopía ocurre con mayor frecuencia en niños nacidos pre término que en niños nacidos a término, sin importar si el niño padeció de retinopatía del prematuro (ROP) o no.(14) Se encontró un estudio en el cual se evaluó el desarrollo de astigmatismo y anisometropía en los

niños prematuros durante los primeros 10 años de vida. Llegándose a la conclusión en base a resultados de retinoscopia, que a los 6 meses de edad, no hubo mayor incidencia en la predicción para astigmatismo y anisometropía, pero la refracción a los 2 años de edad fue positiva así como a los 10 años.(15)

Los mecanismos de miopía en niños prematuros no es comprendida por completo, sin embargo existen varios factores que se creen pueden estar asociados a dicho problema entre los que se encuentran aumento del valor queratométrico, disminución de la profundidad de la cámara anterior y un mayor poder de refracción del lente.(9)

Generalmente la miopía en niños prematuros inicia alrededor de los seis meses de edad, con un aumento de la severidad entre los 6 meses y 3 años.(16)

En un estudio realizado en el cual se evaluaron oftalmológicamente un total de 226 niños en edad promedio de 18 meses, quienes presentaron un examen oftalmológico normal para la edad. Posteriormente se realizó una evaluación control a los 3 años 6 meses en la cual se evidenció, que 90% de los niños presentaron nuevamente examen oftalmológico dentro de límites normales, y que el 10% restante presentó alteraciones oftalmológicas (miopía, astigmatismo y anisometropía).(17)

La severidad e incidencia de errores de refracción es inversamente proporcional a la edad gestacional al momento del nacimiento y al peso al nacer.(18)

Se considera que el mantenimiento de las estructuras fetales puede ser la causa de la miopía grave que suelen padecer los prematuros. En ellos, el proceso de regulación ocular no se produce adecuadamente por la propia inmadurez.

La inmadurez propia del prematuro hace que tenga una mayor predisposición a padecer defectos de refracción (miopías severas, altos grados de astigmatismo y, menos habitualmente, hipermetropía). Esta asociación es más frecuente todavía en niños que han tenido algún grado de retinopatía del prematuro y que además han precisado tratamiento con láser.(19)

Según un estudio publicado en la Universidad de Estocolmo, Suiza los niños con antecedentes de prematurez tienen mayor incidencia de defectos como el astigmatismo y la anisometropía que los niños nacidos a término, sin importar si

durante el primer año de vida sufrieron o no de retinopatía del prematuro (ROP), encontrando que la edad comprendida entre 2 ½ años y 3 años puede dar un valor predictivo del grado de astigmatismo que sufrirá el niño, ya que se observó un aumento de las dioptrías antes de dicha edad y después de esto mantiene un desarrollo más estable.(17)

Además de la miopía y el estrabismo existen otras patologías oftálmicas que se asocian a un parto pre término como el estrabismo que tiene mayor incidencia en niños nacidos pre término que los niños nacidos a término.(20)

### **3.5 SEGUIMIENTO**

#### **3.5.1 Cribado retinopatía de la prematuridad**

Se ha mostrado efectivo para prevenir casos de ceguera. Por tanto, lo primero que tiene que confirmar el pediatra de atención primaria es que a todos los niños que pesaron al nacimiento menos de 1,500 grs. o que tenían una edad gestacional inferior a 32 semanas se les ha realizado, alrededor de las seis semanas de edad, el cribado para la ROP y que este cribado se ha mantenido hasta que se ha confirmado la vascularización de toda la retina o la regresión de la ROP, en los casos en los que se haya diagnosticado.

Algunos centros hospitalarios limitan el cribado de la ROP a los niños con peso igual o inferior a 1,250 grs. o con una edad gestacional igual o inferior a 30 semanas. Estos centros han comprobado que no tienen casos de retinopatía susceptible de tratamiento por encima de este peso y esa edad gestacional. Si el pediatra no conoce el protocolo del hospital de referencia o tiene dudas de si se debería haber hecho o no, puede contactar con el hospital. En caso de que el cribado no se haya llevado a cabo, se debe remitir al niño de forma preferente a un oftalmólogo experto para que realice su valoración.(19)

#### **3.5.2 Seguimiento de niños sin patología añadida**

La mayoría de los niños con una edad gestacional inferior a 32 semanas estarán incluidos en programas de seguimiento del que formarán parte evaluaciones oftalmológicas seriadas anuales o bianuales. En caso de que no se estén realizando, es aconsejable que el niño sea valorado por un

oftalmólogo experto, antes de los tres años de edad, ya que algunas de las alteraciones que presentan no se pueden diagnosticar por las valoraciones que pueden realizar los pediatras y por otro lado se ha demostrado que el tratamiento precoz de la ambliopía conlleva un mejor pronóstico. Si esa evaluación es normal, el niño puede continuar con las revisiones rutinarias de la visión que se recomiendan para todos los niños.(21)

## **4. HIPÓTESIS**

### **4.1 NULA (Ho)**

La proporción de niños menores de 5 años con diagnóstico de ametropías y con antecedente de prematurez es igual a la proporción de niños menores de 5 años con diagnóstico de ametropías sin antecedente de prematurez en los Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, en los meses de junio y julio del año 2009.

### **4.2 ALTERNA (Ha)**

La proporción de niños menores de 5 años con diagnóstico de ametropías y con antecedente de prematurez no es igual la proporción de niños menores de 5 años con diagnóstico de ametropías sin antecedente de prematurez en los Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, en los meses de junio y julio del año 2009.



## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio de casos y controles.

### **5.2 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Fuente secundaria tomada de 1856 expedientes clínicos de pacientes menores de cinco años de edad, al momento de haber sido evaluados por médicos especialistas y médicos residentes en la consulta externa de Oftalmología de los Hospitales Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa durante los meses de junio y julio del año 2009, y boletas de recolección de datos.

### **5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **5.3.1 Población**

1856 expedientes clínicos de niños menores de cinco años de edad que asistieron a la consulta externa de oftalmología, de los diferentes hospitales.

#### **5.3.2 Muestra**

La muestra que se debía obtener con base a la fórmula para poblaciones finitas era de 218 expedientes clínicos, de los cuales se necesitaban 109 casos y 109 controles, sin embargo por ser un estudio multicéntrico, se obtuvo una muestra de 809 expedientes clínicos a estudio de los cuales 331 fueron casos y 478 controles.

#### **5.4 DEFINICIÓN DE CASO Y CONTROL:**

**5.4.1. Caso:** Se define como todo niño menor de cinco años de edad con diagnóstico de ametropía y antecedente de prematurez.

**5.4.2. Control:** Se define como todo niño menor de cinco años de edad que no tiene antecedente de prematurez y que padece algún tipo de ametropía.

#### **5.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN-EXCLUSIÓN**

##### **5.5.1 Criterios de Inclusión**

- Niños menores de cinco años de edad que asisten a las consultas externas.
- Ambos sexos.

## 5.6 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Asociación estadísticamente significativa entre el antecedente de prematuridad y la presencia de ametropías	La relación entre dos variables determinada por la prueba de chi cuadrada.	Se evaluó por medio de la prueba de chi cuadrada, al obtener un valor mayor de 3.84 con 1 gl, se afirma que existe relación estadísticamente significativa.	Cuantitativa	De razón	Boleta de recolección de datos.
Fuerza de asociación entre antecedente de prematuridad y presencia de ametropías.	Odds Ratio es un valor calculado para indicar la magnitud de asociación entre dos variables a estudio.	Se midió por medio de la fórmula de Odds Ratio ( $OR = (a \times d) / (c \times b)$ ), la cual consiste en: si el valor es igual a 1 no hay evidencia de asociación, si el valor es mayor a 1 existe fuerza de asociación, si el valor es menor a 1 no existe fuerza de asociación	Cuantitativa	De razón	Tabla de 2x2
Tipos de ametropías en niños menores de cinco años de edad con antecedente de prematuridad	Problema en la curvatura de la córnea, lo que impide el enfoque claro de los objetos que se encuentran tanto lejos como cerca.	Diagnóstico encontrado por el oftalmólogo y registrado en el expediente clínico siendo miopía, hipermetropía, astigmatismo y anisometropía, al momento de la evaluación clínica los cuales fueron trasladados a la boleta de recolección de datos elaborada para el estudio	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

Proporción de niños que presentan antecedente de prematurez relacionado con ametropías	Número de niños con antecedente de prematurez que presentan ametropías	Calculada de acuerdo a la siguiente fórmula: niños con antecedente de prematurez dividido el total de la población evaluada.	Cuantitativa	Razón	Boleta de recolección de datos y base de datos.
Prevalencia de ametropías	Se define como el número de casos de una enfermedad o un evento en una población y en un momento dado.	Calculada de acuerdo a la siguiente fórmula: Niños con ametropía / Población total evaluada con antecedente de prematurez y sin prematurez	Cuantitativa	De razón	Base de datos

## **5.7 TÉCNICA, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **5.7.1. Técnica**

**5.7.1.1** Se realizó una revisión sistemática de los expedientes clínicos y se traslado la información del expediente clínico a la boleta de recolección de datos.

**5.7.1.2** A cada paciente menor de 1 año el oftalmólogo le realizó el test de mirada preferencial, en niños mayores de un año pero que no pudieron leer se realizó la prueba con figuras de Allen y en niños mayores se realizó el examen de agudeza visual por medio de la escala de ortotipos de Snellen o con los ortotipos E o C. (ver anexo 1)

### **5.7.2. Procedimiento**

**5.7.2.1** Se solicitó al Director de cada Unidad de Oftalmología de los diferentes Hospitales la autorización para realizar el estudio en las consultas externas con niños menores de cinco años.

**5.7.2.2** Cada investigador se ubicó en la consulta externa correspondiente al Hospital asignado y se tomó uno de cada cuatro pacientes menores de cinco años.

**5.7.2.3** Antes de realizar la entrevista y luego de presentarse como investigadores de trabajo de graduación de la Facultad de Ciencias Médicas se informó a familiares o encargados del paciente en qué consistió la entrevista y cuál era el objetivo de la misma.

**5.7.2.4** Se procedió a realizar la recolección de datos por medio de una boleta previamente elaborada.

### **5.7.3 Instrumento (ver anexo 2)**

La Boleta que se utilizó en este estudio, está basada en un instrumento de recolección de datos previamente elaborado que presentaba la respectiva identificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como la de la Facultad de Ciencias Médicas.

La parte superior derecha contó con la numeración correlativa de cada una de las boletas, y se anotó la fecha de recolección de los datos;

luego la boleta se dividió en cuatro secciones o incisos siendo estos A, B, C, D.

- Inciso A: Datos generales, de edad y sexo, que sirvió para caracterizar epidemiológicamente al niño.
- Inciso B: Centro asistencial al que pertenece, consistió de 6 opciones, de acuerdo al área geográfica a la que pertenece, siendo estos el Hospital Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa.
- Inciso C: Antecedentes, que constará de 2 opciones que indican si tiene antecedente de prematurez y no tiene antecedente, para obtener dos grupos.
- Inciso D: Diagnóstico Oftalmológico, si el paciente presenta el hallazgo positivo de errores de refracción, se procedió a especificar si el hallazgo es compatible con ametropías y constó de 4 diagnósticos, miopía, hipermetropía, astigmatismo o anisometropía

## **5.8 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Ésta investigación se realizó de acuerdo a los tres principios éticos básicos: de respeto por las personas, beneficencia y justicia. Teniendo en cuenta la obligación ética de maximizar el beneficio y minimizar el daño.

El presente estudio utilizó técnicas observacionales, no se realizó ninguna intervención o modificación con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que fueron tomadas para este estudio y no invadió la intimidad de la persona por lo que se clasifica como categoría I.

## 5.9 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

### 5.9.1 Procesamiento

Con la información obtenida de la boleta de recolección de datos se creó una base de datos con el programa Excel, asignándose una celda para cada variable la cual se procesó por medio de un programa llamado "calculator for confidence intervals for odds ratio in an unmatched case control study" y Epi-info.

### 5.9.2 Análisis

Este estudio consistió en comparar la asociación de la exposición a la prematuridad como causa de la aparición de ametropías en un estudio de casos y controles. Esta comparación, fue apoyada por la hipótesis que se planteó al inicio del trabajo, en la que se buscaba encontrar si realmente existía o no esa asociación entre las ametropías y el factor de riesgo de prematuridad, o si la aparición de estas se deben a eventos apartados a esta situación.

#### 5.9.2.1 Existencia de Asociación

Se estableció la existencia de asociación de las variables estudio utilizando la prueba de Chi cuadrado. Teniendo como punto de corte 3,84 para este valor, con un 95% de confianza. Es decir, si el valor de Chi cuadrado calculado excede este valor, se estará en condiciones de poder rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (o falta de asociación) en favor de la hipótesis alterna  $H_1$  (o asociación), con 95% de confianza.

#### 5.9.2.2 Cálculo de Odds Ratio

Se utilizó el indicador de riesgo que es llamado (OR) ODDS RATIO o razón de productos cruzados, interpretando el valor de OR calculado, para indicar la magnitud de la asociación entre ambas variables.



## 6. RESULTADOS

Durante el desarrollo del estudio se evaluó un total de 1856 expedientes clínicos de pacientes entre las edades comprendidas de 0 a 5 años, donde el 54% correspondía al sexo masculino y el 46% al sexo femenino no observándose diferencia significativa entre ambos. Fueron divididos en cuatro grupos, siendo estos: 17.83% niños con antecedente de prematurez con ametropías, 16.21% niños con antecedente de prematurez sin ametropías, 25.75% niños sin antecedente de prematurez con ametropías y 40.19% niños sin antecedente de prematurez sin ametropías. De los pacientes que presentaron alguna ametropía, el 52.37% tenían antecedentes de prematurez y el 39.05% de los pacientes no presentaban antecedentes de prematurez.

**Tabla 6.1**

**Distribución de niños menores de 5 años, con antecedente de prematurez según ametropías, atendidos en consulta externa de oftalmología**

Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, durante los meses de junio y julio de 2009, Guatemala, agosto 2009.

Antecedente de Prematurez	Ametropías		TOTAL
	+	-	
+	331	301	632
-	478	746	1224
<b>TOTAL</b>	809	1047	1856

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 6.2**

**Consolidado general de niños menores de 5 años, atendidos en las consultas externas de oftalmología**

Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, durante los meses de junio y julio de 2009, Guatemala, agosto 2009.

Población			
		Frecuencia	%
Total de niños evaluados		1856	100
Masculino		1001	53.93
Femenino		855	46.06
Niños con antecedente de prematurez			
Ametropías según diagnóstico	Miopía	110	33.23
	Astigmatismo	119	35.95
	Hipermetropía	88	26.58
	Anisometropía	14	4.22
Ametropías según sexo	Masculino	167	50.45
	Femenino	164	49.54
Asociación del antecedente de prematurez con ametropías			
	$\chi^2$	OR	IC (95%)
	29.74	1.72	1.407 - 2.093

Fuente: expedientes clínicos

## 7. DISCUSIÓN

Se evaluó un total de 1856 expedientes clínicos, entre las edades comprendidas de 0 a 5 años de edad. Divididos en cuatro grupos: donde 331 correspondió a niños con antecedente de prematuridad con ametropías, 301 niños con antecedente de prematuridad sin ametropías, 478 niños sin antecedente de prematuridad con ametropías y 746 es de niños sin antecedente de prematuridad y sin ametropías. (ver Tabla 6.1) En estudios realizados en Estados Unidos, Chile y Cuba, (4,5) la población presentó entre el 20 y 25% de ametropías, coincidiendo con los resultados obtenidos en este estudio, en el que se encontró un 26%, observándose un mínimo aumento del porcentaje de casos de ametropías en niños sin antecedente de prematuridad de la población evaluada. (Ver anexo 11.4, Tabla 1)

Con base a la prueba de chi cuadrado, se valoró la existencia de asociación entre la variable independiente de prematuridad y la variable dependiente de ametropías, la cual evaluó la hipótesis nula. El chi cuadrado obtenido, fue de 29.54, con un punto de corte de 3.84, lo que estableció la existencia de asociación de las variables a estudio, con lo cual se rechazó la hipótesis nula o falta de asociación, aceptándose la hipótesis alterna o de asociación, en la que la proporción de niños menores de 5 años con diagnóstico de ametropías y con antecedente de prematuridad no es igual a la proporción de niños menores de 5 años con diagnóstico de ametropías sin antecedente de prematuridad, interpretándose que el antecedente de prematuridad si está asociado al diagnóstico de ametropías, sin embargo en la revisión bibliográfica realizada no se encontró ningún estudio que revelara un valor porcentual de esta asociación .

Los niños nacidos prematuramente, tienen mayor riesgo de desarrollar problemas oftalmológicos, como las ametropías en años posteriores. (11) De acuerdo a Alonso Pallás en la revista en línea PrevInfad, la inmadurez propia del prematuro hace que tenga una mayor predisposición a padecer defectos de refracción (19), siendo esto respaldado, con los resultados obtenidos del cálculo de chi cuadrado, ya que como se ha descrito anteriormente, sí existe asociación entre ambas variables, es decir que el haber sido prematuro predispone a desarrollar ametropías, encontrándose en este estudio que el 52.37% de niños con antecedente de prematuridad presentó algún tipo de ametropía

Se calculó la fuerza de asociación encontrada, entre el antecedente de prematuridad y la presencia de ametropías, el cual fue de 1.72, con lo que indica que existe la

probabilidad, de que un niño que presenta antecedente de prematurez, tenga casi dos veces más, el riesgo de presentar ametropías, que un niño que no presenta dicho antecedente.

Este hallazgo concuerda con un artículo publicado en el año 2007 por E. Mengual, en la revista en línea DMedicina, la cual menciona que existe predisposición a padecer defectos de refracción o ametropías, como miopías, astigmatismo y, en ocasiones hipermetropía.(3) Lo cual se evidencia en los resultados obtenidos en el grupo de pacientes con antecedente de prematurez y que presentan ametropías, ya que el diagnóstico más frecuente fué astigmatismo, que representó el 36% de los casos, seguido por miopía con 33%, hipermetropía 27%, y anisometropía con 4% y en el grupo de pacientes sin antecedente de prematurez con ametropías: 32.42% con miopía, 36.82% con astigmatismo, 24.06% con hipermetropía y 6.69% con astigmatismo.

Según un artículo de Young Choi y colaboradores, publicado en la revista British Journal of Ophthalmology en el año 2000, se encontró una prevalencia de miopías en prematuros del 45%, aunque la mitad de estos niños se volvían emétopes, durante los primeros años de vida.(13) Con relación al 33% encontrado en este estudio, el cual es inferior a la publicación anterior, es difícil realizar una comparación exacta, debido a que se desconocen los rangos de edad, a los que ellos se refieren como primeros años de vida, y debido a esto, los datos se pudieron ver influenciados, por la metodología utilizada en ese estudio, a pesar de esto, ambos valores son elevados, los cuales indican una alta prevalencia de miopías, en prematuros.

En otro artículo publicado por A. Klifley y colaboradores en Ebsco, Evidence Based Ophtalmology en el año 2007, se encontró que en estudios realizados en niños mayores de 6 meses de edad no hubo mayor incidencia en la predicción para astigmatismo y anisometropía, pero la refracción a los dos años de edad fue positiva a mayores de 2 años de edad.(15) En este estudio se observó que el 36% de los casos con antecedente de prematurez correspondía a astigmatismo, de este porcentaje el 28%, se presentó en niños de 5 años, y el 4.6% consistía en niños menores de 1, con lo que se afirma que a mayor edad, aumenta el número de casos de astigmatismo, esto confirma los resultados observados en el estudio anteriormente mencionado.

En el grupo de pacientes con antecedente de prematurez sin ametropías se evaluó un total de 301 niños, correspondiendo al 22% del total de la muestra, se observó

que existe una mayor incidencia de consultas oftalmológicas, en niños menores de 2 años, disminuyendo paulatinamente la incidencia de niños atendidos cuando se acercan a los 5 años de edad, no se observó diferencia significativa entre ambos sexos.

En los resultados obtenidos de los niños sin antecedente de prematurez con ametropías que fueron evaluados en este estudio, en donde se encontró un total de 478 niños de los cuales el 56% corresponde al sexo masculino y el 44% al sexo femenino. El menor número de consultas representa el 7% en niños menores de 1 año y el mayor porcentaje está representado por niños de 5 años con un 25% no observándose diferencia significativa en el resto de rangos de edad evaluados, la ametropía con mayor incidencia fue astigmatismo con el 37% seguida por miopía con 32%, hipermetropía 24% y anisometropía con 7%. Lográndose ver el mismo patrón de consultas que en el de pacientes prematuros con ametropía en donde las consultas aumentan conforme aumenta la edad del niño por las razones ya explicadas anteriormente.

Del 100% de niños que fueron evaluados con diagnóstico de ametropía en las diferentes consultas externas de los departamentos de oftalmología, el 44% corresponde a niños con antecedentes de prematurez, sin embargo no existe diferencia en el orden de ocurrencia con ametropías entre prematuros y no prematuros ya que la prevalencia tiende a ser la misma.

En el grupo de niños no prematuros y sin ametropías representan el 40% del total de pacientes evaluados, de los cuales el 55% corresponde al sexo masculino y el 45% al sexo femenino, sin existir diferencia significativa entre las distintas edades.



## 8. CONCLUSIONES

- 8.1** Existe asociación entre prematurez y la presencia de ametropías en niños menores de cinco años de edad que fueron evaluados en las consultas externas de los Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa.
  
- 8.2** La fuerza de asociación entre las variables antecedente de prematurez y diagnóstico de ametropía con un Odds Ratio de 1.72, indica que el antecedente de prematurez predispone al desarrollo de ametropías.
  
- 8.3** La ametropía que se presenta con mayor frecuencia en los niños con antecedente de prematurez es astigmatismo (35.95%), seguido de miopía (33.23%), hipermetropía (26.59%) y anisometropía (4.23%).
  
- 8.4** De la muestra de niños con antecedente de prematurez incluida en el estudio el 52.37% presentó algún tipo de ametropía.



## **9. RECOMENDACIONES**

### **9.1 A la Facultad de Ciencias Medicas**

**9.1.1** Promover e incentivar la investigación en el cuerpo estudiantil.

### **9.2 Al Ministerio de Salud Pública:**

**9.2.1** Crear una clínica de seguimiento oftalmológico del niño prematuro y de baja visión.

**9.2.2** Utilizar el presente estudio para crear protocolos de seguimiento oftalmológico en las unidades de cuidados neonatales de todo el país.

### **9.3 A los hospitales del sistema de salud nacional:**

**9.3.1** Solicitar al personal médico anotar correctamente los antecedentes médicos en los expedientes clínicos de los niños, que asisten a las consultas externas.

**9.3.2** Se recomienda implementar un sistema de archivo digital para mejorar el método de recolección y seguimiento del paciente.

### **9.4 Al Hospital General San Juan de Dios, extensiones del Hospital Dr. Rodolfo Robles en los Departamentos de Zacapa y Quetzaltenango.**

**9.4.1** La implementación de una unidad oftalmológica pediátrica para continuar con el seguimiento de los pacientes con el antecedente de prematurez.

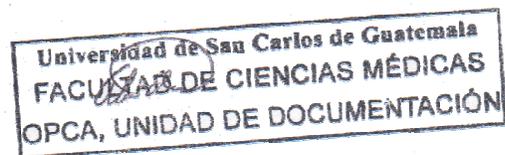


## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud OMS. En el mundo hay unos 45 millones de ciegos y la cifra va en aumento. Wolrd Health Organization [revista en línea]; 2003 [Actualizado 9 de Octubre de 2,003; accesado febrero 2009]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr73/es/index.html>
2. Evaluación del neuro desarrollo a los dos años de vida en recién nacidos menores de 2000 gramos incluidos en el programa madre canguro en el Instituto Hondureño de Seguridad Social. Revista Médica Post Unah [revista en línea] 2001 ene-abril, [accesado 28 Febrero 2009] 6 (1) Disponible en: [www.bvs.hn/RMP/pdf/2000/pdf/Vol5-2-2000-10.pdf](http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2000/pdf/Vol5-2-2000-10.pdf)
3. DMedicina.com. Madrid.2007 [accesado 11 de Marzo 2009] Mengual E, Hueso JR. La miopía del prematuro puede deberse a un cristalino fetal. Diario Médico Disponible en: [http://www.dmedicina.com/edicion/diario\\_medico/dmedicina/enfermedades/ojos/es/desarrollo/968123.html](http://www.dmedicina.com/edicion/diario_medico/dmedicina/enfermedades/ojos/es/desarrollo/968123.html)
4. Moreira E, del Risco J, Hernández Y, Pérez C. Ametropías en el niño. Revistas Médicas Cubanas [revista en línea] Agosto 2000. [accesado 4 Marzo 2009] Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol6\\_01\\_00/a3\\_v6\\_0100.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol6_01_00/a3_v6_0100.htm)
5. Medwave.Chile. Moore RV. Hechos Normales en la Anamnesis y Examen Físico del Recién Nacido Seguimiento del niño prematuro Universidad Católica de Chile,[revista en línea] abril 2006; [accesado febrero de 2009]. Disponible en: <http://www.mednet.cl/link.cgi/medwave/atencion/?pos=40>
6. Sum Flores EM. Prevalencia de errores refractivos en la visión de los niños de 4to a 6to grado de primaria de las escuelas públicas de la cabecera departamental de Quetzaltenango, en los meses de Julio y Agosto del 2001. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas 2001.
7. Ward K y cols, Parto Prematuro: Un síndrome genético?, Centro de diagnostico e investigaciones perinatales y ginecológicas, hospital sotero del río, pontificia universidad católica de Chile, Obstet Gynecol [revista en línea] 2005; [accesado febrero de 2009] 106: 1239. Disponible en: <http://www.cedip.cl/index.php?tc=5&id=115>
8. Diariosalud.net Uruguay. 2003 [accesado marzo 2009]. Lawrence M, Kaufman. Clínica Pediátrica de Norteamérica, oftalmología. Portal y agencia de noticias de medicina y salud. Mc Graw Hill Disponible en: <http://www.diariosalud.net>
9. DMedicina.com. Madrid 2007 [accesado 10 de Marzo 2009] Serrano R. La miopía del prematuro puede deberse a un cristalino fetal inmaduro. Diario Médico. Disponible en: <http://www.dmedicina.com/enfermedades/oftalmologicas/actualidad/lamiopia-del-prematuro-puede-deberse-a-un-cristalino-fetal>

10. Sistema de bibliotecas de la UNMSM. Lima Perú. [accesado marzo 2009] Anchante Castillo M. Defectos opticos, cirugía: IV oftalmología departamento académico de cirugía, 2002 - 2008 UNMSM - Oficina General del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/cirugia/Tomo\\_IV/d\\_efec\\_opt.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/cirugia/Tomo_IV/d_efec_opt.htm)
11. Ponsa EA. Defectos Refractivos. Anomalías de la Vision en Paciente Pediátricos. [revista en línea] España 2001. [accesado 14 de Febrero 2009] 1 (6). Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp\\_p\\_/anomalias\\_de\\_la\\_vision\\_en\\_pediatria.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp_p_/anomalias_de_la_vision_en_pediatria.pdf)
12. Schaliy-Delfos NE, de Graaf M, Treffers WF, Engel J, Cats BP. Long term follow up of premature infants: detection of strabismus, amblyopia, and refractive errors. British Journal of Ophthalmology [revista en línea] 2000; [accesado Febrero 2009], Br J Ophthalmol 2000;84:963-967 Disponible en: <http://bj.o.bmj.com/cgi/content/full/84/9/963?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=errors+of+refraction+and+premature+child&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&resourcetype=HWCIT>
13. Young Choi M, Ki Park I, Suk Yu Y. Long term refractive outcome in eyes of preterm infants with and without retinopathy of prematurity: comparison of keratometric value, axial length, anterior chamber depth, and lens thickness. British Journal of Ophthalmology [revista en línea] 2000; [accesado febrero 2009] BrJ Ophthalmol 2000;84:138-143 Disponible en: <http://bj.o.bmj.com/cgi/content/full/84/2/138?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=errors+of+refraction+and+premature+child&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&resourcetype=HWCIT>
14. Mihir K, Narendran V, Parag K. Shah. Ocular Morbidity In Premature Children. Pediatric Oncall Child Health Care [revista en línea] Tamilnadu, India. 2005 [accesado 15 Febrero 2009] Disponible en: [http://www.pediatriconcall.com/for-doctor/DiseasesandCondition/Neonatology/ocular\\_morbidity.asp](http://www.pediatriconcall.com/for-doctor/DiseasesandCondition/Neonatology/ocular_morbidity.asp)
15. Kifley A, Rose K. Development of astigmatism and anisometropia in preterm children during the first 10 years of life. Evidence-Based Ophthalmology; [revista en línea] Jul 2007, [accesado 21 mayo 2009] 8 (3), p154-155, 2p. Disponible en: <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=1&hid=101&sid=0ab150fa-74d9-48b1b6f176a657020603%40sessionmgr107&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=aph&AN=25855008>
16. Morrison D, Matthew E. Refractive error next term after spontaneously regressed retinopathy of prematurity. Journal of American Association for Pediatric ophthalmology and Strabismus [revista en línea] February 2007, [accesado 21 de Mayo 2009] 11 (1) Page 98. Disponible en : <http://hinari.gw.who.int/whalecom/www.sciencedirect.com/whalecom/science?ob=ArticleListURL&method=list&ArticleListID=921721725&view=c&acct=C000049744&version=1&urlVersion=0&userid=2778716&md5=2a508c63ab4d6cf371a3d1cc438f6589>

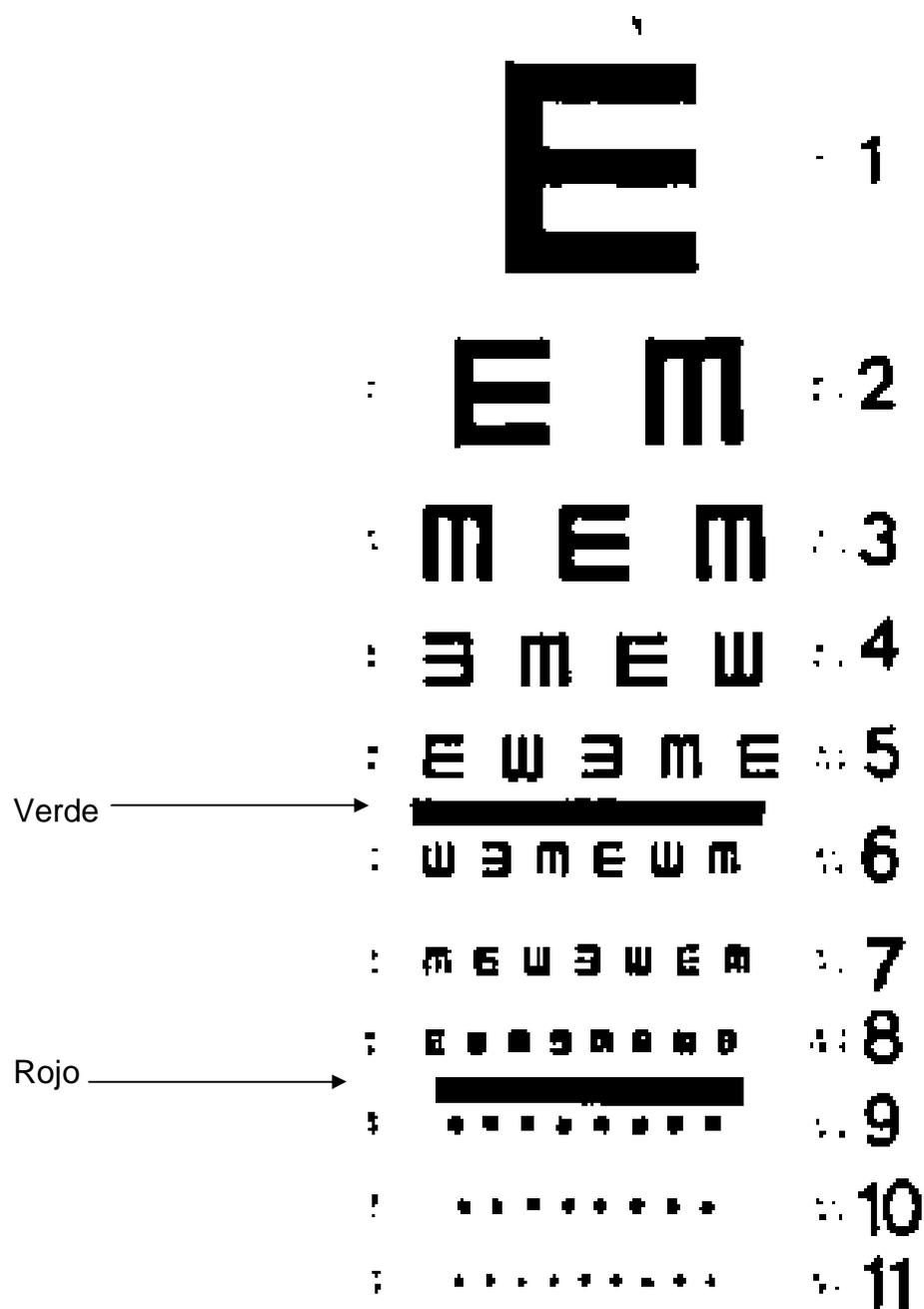
17. Larson EK. Development of astigmatism and anisometropia in preterm children. Göteborgs Universitet [revista en línea] escandinavia 2009. [accesado 28 de Febrero 2009] Disponible en: [http://gupea.ub.gu.se/dspace/bitstream/2077/20225/1/gupea\\_2077\\_20225\\_1.pdf](http://gupea.ub.gu.se/dspace/bitstream/2077/20225/1/gupea_2077_20225_1.pdf)
18. O'Connor AJ, Stephenson TJ, Johnson A, Tobin MJ, Ratib S, Fielder AR. Strabismus in Children of Birth Weight Less Than 1701 g. Archives of ophthalmology **ISSN** 0003-9950. [revista en línea] 2002, [accesado 20 febrero 2009] 120 (6), pp. 767-773 (28 ref.) Disponible en: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=13717554>
19. Pallás Alonso CA. Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud para Niños Prematuros con una edad gestacional menor de 32 semanas o un peso inferior a 1.500 gramos. PrevInfad [revista en línea] Octubre 2008. [accesado 1 Marzo 2009] Disponible en: [http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad\\_menor32-1500\\_rec.pdf](http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad_menor32-1500_rec.pdf)
20. Villanueva Egan LA, Contreras Gutiérrez AK, Pichardo Cuevas M, Rosales Lucio J, Perfil epidemiológico del parto prematuro, Ginecol Obstet [revista en línea] Mex 2008; [accesado 4 Marzo 2009] 76(9):542-8. Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/gineco/2008/septiembre2008/Ginecol-542-8.pdf>
21. Harley´s Pediatric Ophthalmology. 5ª edition. Leonard B, Nelson Scott E, Olistsky Lippincott W, Wilkenis E. 2005.





11. ANEXOS

11.1 ANEXO



## 11.2 ANEXO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

UNIDAD DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Número:

### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

#### A. Datos Generales:

Edad: \_\_\_\_\_

Género: F  M

#### B. Centro Asistencial al que pertenece el paciente:

1. Hospital Roosevelt
2. Hospital General San Juan de Dios
3. IGSS (policlínica)
4. Hospital Dr. Rodolfo Robles 
  - 4.1 Hospital Dr. Rodolfo Robles V. (ciudad Guatemala)
  - 4.2 Hospital de Ojos y Oídos "Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl" (Quetzaltenango)
  - 4.3 Hospital de Ojos y Oídos "Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl" (Zacapa)

#### C. Antecedentes:

4.3.1 Prematurez:                      sí                       no

#### D. Diagnóstico de la Evaluación Oftalmológica:

Ametropías:                      sí                       no

Miopía:

Astigmatismo:

Hipermetropía:

Anisometropías:

### 11.3 ANEXO

#### FÓRMULAS

- Muestra:

$$n = \frac{Z^2(p)(q)}{d^2} = \frac{(1.96)^2 (0.077)(0.923)}{(0.05)^2} = 109$$

- TABLA DE 2 POR 2

Variable Independiente (prematurez)	Variable Dependiente (ametropías)		TOTAL
	Presente	Ausente	
Presente	A	B	F1 (a+b)
Ausente	C	D	F2 (c+d)
Total	C1 (a+c)	C2 (b+d)	N

TABLA DE 2 * 2			
VARIABLES	AMETROPÍAS		
Prematurez	SI	NO	TOTAL
SI	331	301	632
NO	478	746	1224
TOTAL	809	1047	1856

- CHI CUADRADO

$$\chi^2 = 29.54$$

Calculado por Epi - info

- CÁLCULO DE ODDS RATIO

$$OR = \frac{\text{Odds1}}{\text{Odds2}} \quad \text{o} \quad OR = \frac{a \times d}{b \times c} = \frac{331 \times 746}{301 \times 478} = \frac{246926}{143878} = 1.72$$

Intervalos de confianza para el 95% de confiabilidad:

menor 1.407 - mayor 2.093

### Interpretación del valor de Odds ratio

Valor odds ratio	Intervalo de confianza		Tipo de asociación
	Inferior	Superior	
1			No evidencia de asociación
Mayor de 1	>1	>1	Significativa, riesgo
Mayor de 1	< 1	> 1	No significativa
Menor de 1	< de 1	< de 1	Significativa, protección
Menor de 1	< de 1	> de 1	No significativa

## 11.4 ANEXO

**Tabla 1**

**Distribución de niños menores de 5 años atendidos en las consultas externas según edad y sexo.**

Consulta Externa Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, durante los meses de junio y julio de 2009  
Guatemala, agosto 2009.

EDAD	CON PREMATUREZ Y AMETROPÍAS				CON PREMATUREZ SIN AMETROPÍAS				SIN PREMATUREZ CON AMETROPÍAS				SIN PREMATUREZ SIN AMETROPÍAS				TOTAL	%
	M	%	F	%	M	%	F	%	M	%	F	%	M	%	F	%		
≤1 año	16	0.86	21	1.13	48	2.59	34	1.83	21	1.13	12	0.65	83	4.47	63	3.39	298	16.06
>1 año < 2 años	17	0.92	33	1.78	31	1.67	33	1.78	43	2.32	35	1.89	62	3.34	53	2.86	307	16.54
> 2 años < 3 años	41	2.21	33	1.78	16	0.86	19	1.02	44	2.37	36	1.94	61	3.29	55	2.96	305	16.43
> 3 años < 4 años	21	1.13	27	1.45	19	1.02	27	1.45	53	2.86	39	2.10	59	3.18	39	2.10	284	15.30
> 4 años < 5 años	34	1.83	26	1.40	25	1.35	19	1.02	36	1.94	39	2.10	52	2.80	62	3.34	293	15.79
5 años	38	2.05	24	1.29	19	1.02	11	0.59	73	3.93	47	2.53	89	4.80	68	3.66	369	19.88
<b>TOTAL</b>	167	9.00	164	8.84	158	8.51	143	7.70	270	14.55	208	11.21	406	21.88	340	18.32	1856	100.0

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 2**

**Niños menores de 5 años con antecedente de prematurez y tipo de ametropías**

Consulta Externa Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS),  
Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, durante los meses de junio y julio de 2009,  
Guatemala, agosto 2009.

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1año</b>	11	9	2	3	2	7	1	2	37
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	5	8	5	17	5	8	2	0	50
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	11	10	16	9	12	11	2	3	74
<b>&gt; años &lt; 4 años</b>	8	13	6	7	7	7	0	0	48
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	12	8	15	9	7	9	0	0	60
<b>5 años</b>	11	4	17	13	9	4	1	3	62
<b>TOTAL</b>	58	52	61	58	42	46	6	8	331

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 3**

**Niños menores de 5 años sin antecedente de prematuridad y con ametropías**

Consulta Externa Hospitales, Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS),  
Dr. Rodolfo Robles V. y sus extensiones en Quetzaltenango y Zacapa, durante los meses de junio y julio de 2009,  
Guatemala, agosto 2009.

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	4	5	7	3	9	2	1	2	33
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	27	16	10	9	6	8	0	2	78
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	11	11	13	17	16	6	4	2	80
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	12	14	24	12	13	9	4	4	92
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	13	7	14	16	8	12	1	4	75
<b>5 años</b>	22	13	31	20	12	14	8	0	120
<b>TOTAL</b>	89	66	99	77	64	51	18	14	478

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 4**

**Niños menores de 5 años con antecedentes de prematuridad sin ametropías.**

Consulta Externa Hospital General San Juan de Dios,  
durante los meses de junio y julio del año 2009,  
Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	0	0	0
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	3	0	3
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	0	0	0
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	1	0	1
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	0	0	0
<b>5 años</b>	0	0	0
<b>TOTAL</b>	4	0	4

Fuente: expedientes  
clínicos

**Tabla 5**

**Niños menores de 5 años no prematuros, sin ametropías**

Consulta Externa Hospital General San Juan de Dios,  
durante los meses de junio y julio del año 2009,  
Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	1	3	4
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	3	2	5
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	3	2	5
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	1	2	3
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	2	2	4
<b>5 años</b>	3	3	6
<b>TOTAL</b>	13	14	27

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 6**

**Niños menores de 5 años con antecedentes de prematuridad sin ametropías.**

Consulta Externa Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS),  
durante los meses de junio y julio del año 2009,  
Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	9	5	14
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	16	27	43
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	10	14	24
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	12	20	32
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	8	12	20
<b>5 años</b>	8	4	12
<b>TOTAL</b>	63	82	145

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 7**

**Niños menores de 5 años no prematuros, sin ametropías.**

Consulta Externa Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS),  
durante los meses de junio y julio del año 2009,  
Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	2	1	3
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	9	12	21
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	9	11	20
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	2	4	6
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	4	11	15
<b>5 años</b>	7	6	13
<b>TOTAL</b>	33	45	78

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 8**

**Niños menores de 5 años con antecedentes de prematuridad sin ametropías.**

Consulta Externa Hospital Roosevelt,  
durante los meses de junio y julio del año 2009,  
Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	17	18	35
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	6	5	11
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	3	3	6
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	4	2	6
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	6	1	7
<b>5 años</b>	7	5	12
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>34</b>	<b>77</b>

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 9**

**Niños menores de 5 años no prematuros, sin ametropías.**

Consulta Externa Hospital Roosevelt,  
durante los meses de junio y julio del año 2009,  
Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	45	34	79
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	23	21	44
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	15	15	30
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	11	8	19
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	14	10	24
<b>5 años</b>	23	24	47
<b>TOTAL</b>	<b>131</b>	<b>112</b>	<b>243</b>

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 10**

**Niños menores de 5 años con antecedentes de prematuridad sin ametropías.**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V.,  
durante los meses de junio y julio del año 2009,  
Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	20	11	31
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	4	1	5
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	3	1	4
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	2	5	7
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	8	5	13
<b>5 años</b>	2	2	4
<b>TOTAL</b>	39	25	64

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 11**

**Niños menores de 5 años no prematuros, sin ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V.,  
durante los meses de junio y julio 2009,  
Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	20	11	31
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	15	6	21
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	15	14	29
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	23	10	33
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	13	22	35
<b>5 años</b>	28	17	45
<b>TOTAL</b>	114	80	194

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 12**

**Niños menores de 5 años con antecedentes de prematurez sin ametropías.**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V. extensión Hospital de Ojos y Oídos

“Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl” (Zacapa)

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	2	0	2
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	1	0	1
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	0	1	1
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	0	0	0
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	2	1	3
<b>5 años</b>	1	0	1
<b>TOTAL</b>	6	2	8

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 13**

**Niños menores de 5 años no prematuros, sin ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V. extensión Hospital de Ojos y Oídos

“Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl” (Zacapa)

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1año</b>	12	3	15
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	9	6	15
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	11	6	17
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	12	6	18
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	8	6	14
<b>5 años</b>	15	10	25
<b>TOTAL</b>	67	37	104

Fuente: expediente clínico

**Tabla 14**

**Niños menores de 5 años con antecedentes de prematuridad sin ametropías.**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V. extensión Hospital de Ojos y Oídos

“Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl” (Quetzaltenango)

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1 año</b>	0	0	0
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	1	0	1
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	0	0	0
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	0	0	0
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	1	0	1
<b>5 años</b>	1	0	1
<b>TOTAL</b>	3	0	3

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 15**

**Niños menores de 5 años no prematuros, sin ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V. extensión Hospital de Ojos y Oídos

“Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl” (Quetzaltenango)

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

<b>EDAD</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>
<b>≤1 año</b>	3	5	8
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	5	6	11
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	8	7	15
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	10	9	19
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	14	11	25
<b>5 años</b>	18	12	30
<b>TOTAL</b>	58	50	108

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 16**

**Niños menores de 5 años con antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Hospital General San Juan de Dios

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>5 años</b>	1	0	0	0	0	1	0	0	2
<b>TOTAL</b>	2	0	0	0	0	1	0	0	3

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 17**

**Niños menores de 5 años con antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS),

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<1 año	5	4	1	1	1	3	0	2	17
>1 año < 2 años	3	6	3	10	3	5	2	0	32
> 2 años < 3 años	5	6	5	4	5	4	1	2	32
> 3 años < 4 años	4	5	0	0	0	0	0	0	9
> 4 años < 5 años	2	4	3	0	0	0	0	0	9
5 años	2	2	4	6	3	1	0	0	18
<b>TOTAL</b>	21	27	16	21	12	13	3	4	117

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 18**  
**Niños menores de 5 años con antecedente de prematurez y tipos de ametropías**  
 Consulta Externa Hospital Roosevelt  
 durante los meses de junio y julio 2009,  
 Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1año</b>	5	5	1	2	1	4	1	0	19
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	2	2	2	7	2	3	0	0	18
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	2	2	2	0	2	3	1	1	13
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	4	3	3	6	3	4	0	0	23
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	2	2	2	4	2	5	0	0	17
<b>5 años</b>	3	1	5	3	3	1	1	1	18
<b>TOTAL</b>	18	15	15	22	13	20	3	2	108

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 19**

**Niños menores de 5 años con antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V.  
durante los meses de junio y julio 2009,  
Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	3	1	8	5	5	4	0	0	26
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	0	5	3	1	4	3	0	0	16
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	6	2	9	5	5	4	0	0	31
<b>5 años</b>	4	1	6	4	3	1	0	2	21
<b>TOTAL</b>	13	9	26	15	17	12	0	2	94

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 20**

**Niños menores de 5 años con antecedente de prematuridad y ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V. extensión Hospital de Ojos y Oídos

“Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl” (Zacapa),

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 1 año &lt; 2 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	1	0	1	0	0	0	0	0	2
<b>5 años</b>	1	0	2	0	0	0	0	0	3
<b>TOTAL</b>	1	0	3	0	0	0	0	0	6

Fuente: expediente clínico

**Tabla 21**

**Niños menores de 5 años con antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V. extensión Hospital de Ojos y Oídos

“Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl” (Quetzaltenango)

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>5 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 22**

**Niños menores de 5 años sin antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Hospital General San Juan de Dios

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
≤1año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 año < 2 años	0	0	0	1	0	0	0	0	1
> 2 años < 3 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 3 años < 4 años	0	1	1	0	0	0	0	0	2
> 4 años < 5 años	1	3	1	0	0	0	0	0	5
5 años	2	1	1	0	1	0	0	0	5
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 23**  
**Niños menores de 5 años sin antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS),  
 durante los meses de junio y julio 2009,  
 Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	1	4	1	2	0	0	0	1	9
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	19	11	4	5	2	2	0	1	44
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	3	7	5	3	4	2	1	1	26
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	1	2	2	2	1	2	1	1	12
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	1	0	3	4	2	1	1	1	13
<b>5 años</b>	1	1	2	3	2	1	3	0	13
<b>TOTAL</b>	26	25	17	19	11	8	6	5	117

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 24**

**Niños menores de 5 años sin antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Hospitales Roosevelt,  
durante los meses de junio y julio 2009,  
Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	3	0	6	0	6	2	1	1	19
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	1	3	2	2	2	2	0	1	13
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	1	1	3	7	5	1	1	1	20
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	1	2	4	2	5	1	2	2	19
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	2	1	6	6	4	5	0	2	26
<b>5 años</b>	5	2	14	10	3	12	3	0	49
<b>TOTAL</b>	13	9	35	27	25	23	7	7	146

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 25**

**Niños menores de 5 años sin antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V.  
durante los meses de junio y julio 2009,  
Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	4	2	3	1	2	3	0	0	15
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	3	2	4	2	5	1	2	0	19
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	3	1	4	3	4	3	1	0	19
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	0	0	3	4	2	5	0	0	14
<b>5 años</b>	5	4	7	5	3	1	2	0	27
<b>TOTAL</b>	15	9	21	15	16	13	5	0	94

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 26**

**Niños menores de 5 años sin antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V. extensión Hospital de Ojos y Oídos

“Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl” (Zacapa),

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	0	1	0	1	3	0	0	0	5
<b>&gt;1 año &lt; 2 años</b>	3	0	1	0	0	1	0	0	5
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	3	0	1	5	2	2	0	0	13
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	3	6	12	5	3	3	0	1	33
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	4	0	1	2	0	0	0	1	8
<b>5 años</b>	2	2	4	2	3	0	0	0	13
<b>TOTAL</b>	15	9	19	15	11	6	0	2	77

Fuente: expedientes clínicos

**Tabla 27**

**Niños menores de 5 años sin antecedente de prematuridad y tipos de ametropías**

Consulta Externa Dr. Rodolfo Robles V. extensión Hospital de Ojos y Oídos

“Dra. Honoris Causa Elisa Molina de Stahl” (Quetzaltenango),

durante los meses de junio y julio 2009,

Guatemala, agosto 2009

EDAD	MIOPÍA		ASTIGMATISMO		HIPERMETROPÍA		ANISOMETROPÍA		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<b>≤1 año</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 1 año &lt; 2 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>&gt; 2 años &lt; 3 años</b>	1	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>&gt; 3 años &lt; 4 años</b>	4	2	0	0	0	0	0	0	6
<b>&gt; 4 años &lt; 5 años</b>	5	3	0	0	0	0	0	0	8
<b>5 años</b>	7	3	0	0	0	0	0	0	10
<b>TOTAL</b>	17	9	0	0	0	0	0	0	26

Fuente: expedientes clínicos