

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Oftalmología
Para obtener el grado de
Maestro en Oftalmología

Julio 2017



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.262.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Marco Eugenio Borrayo Padilla

Registro Académico No.: 100011565

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en **Oftalmología**, el trabajo de TESIS **PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN SEIS COMUNIDADES DE SOLOLÁ**

Que fue asesorado: Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios MSc.

Y revisado por: Dr. Iván Estuardo Méndez Ruíz MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **julio 2017**

Guatemala, 12 de junio de 2017

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado



/mdvs

Guatemala 07 de Septiembre de 2016

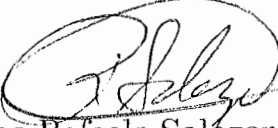
Doctora
Ana Rafaela Salazar
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Oftalmología
Hospital Roosevelt
Presente

Respetable Dra. Salazar:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor MARCO EUGENIO BORRAYO PADILLA carné 100011565, de la carrera de Maestría en Ciencias Médica con Especialidad en Oftalmología, el cual se titula "PREVALENCIA DE FROTOS POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN SEIS COMUNIDADES DE SOLOLÁ".

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. Borrayo Padilla, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo esta listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,


Dra. Ana Rafaela Salazar M.Sc.
Asesora de Tesis



Guatemala 07 de Septiembre de 2016

Doctora
Ana Rafaela Salazar
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Oftalmología
Hospital Roosevelt
Presente

Respetable Dra. Salazar:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor MARCO EUGENIO BORRAYO PADILLA carné 100011565, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Oftalmología, el cual se titula "PREVALENCIA DE FROTOS POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN SEIS COMUNIDADES DE SOLOLÁ".

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. Borrayo Padilla, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr. Iván Estuardo Méndez MSc.
Revisor de Tesis

Dr. Iván Méndez Méndez
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado 1522

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | | |
|----|---------------------------------|----|
| | RESUMEN | |
| 1. | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2. | ANTECEDENTES..... | 3 |
| 3. | OBJETIVO GENERAL..... | 11 |
| 4. | MATERIAL Y MÉTODO..... | 12 |
| 5. | RESULTADOS..... | 23 |
| 6. | DISCUSIÓN Y ANÁLISIS | 34 |
| | 6.1 CONCLUSIONES..... | 35 |
| | 6.2 RECOMENDACIONES | 36 |
| 7. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 37 |
| 8. | ANEXO..... | 44 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 | 25 |
| Características generales de la población según la prevalencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión | |
| Tabla 2 | 26 |
| Prevalencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión por sexo | |
| Tabla 3 | 27 |
| Distribución de frotos positivos para cuerpos de inclusión según edad, sexo, cerca y lejos al lago | |
| Tabla 4 | 28 |
| Presencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión y su relación con síntomas oculares, según grupo etáreo, sexo, lejos y cerca al lago | |
| Tabla 5 | 29 |
| Presencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión y su relación con factores de riesgo ambientales | |
| Tabla 6..... | 30 |
| Asociación de frotos positivos para cuerpos de inclusión y factores de riesgo ambientales | |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <i>Gráfica No 1</i> | 31 |
| Prevalencia de frotos positivos por grupo etáreo | |
| <i>Gráfica No.2</i> | 32 |
| Comparación de la prevalencia de frotos positivos por localidad | |
| <i>Gráfica No. 3</i> | 33 |
| Sintomatología en pacientes con frotos positivos | |

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El tracoma es una de las principales causas de ceguera prevenibles a nivel mundial. Entre los métodos para diagnosticarlo se pueden utilizar la tinción Giemsa en la que se observan cuerpos de inclusión intracelular. **OBJETIVOS:** Se determinó la prevalencia de cuerpos de inclusión, la frecuencia de factores de riesgo ambientales y la sintomatología asociada, en 3 comunidades cercanas y 3 alejadas al lago de Atitlán. **DISEÑO:** Estudio transversal. **MÉTODO:** 6 comunidades del lago de Atitlán, departamento de Sololá, Guatemala, previo consentimiento informado, se realizaron aleatoriamente frotos conjuntivales tarsales, a 548 pobladores, muestras que fueron teñidas con Giemsa y analizadas en busca de cuerpos de inclusión, se llenó una encuesta con datos epidemiológicos. **RESULTADOS:** Prevalencia de cuerpos de inclusión: 21.7%. Comunidades cercanas al lago: 19%, comunidades lejanas: 23%. El factor de riesgo ambiental conocido más frecuente: criaderos de moscas 35% y la sintomatología más frecuente: hiperemia y ardor ocular en 33 pacientes (28%). **CONCLUSIÓN:** La prevalencia de cuerpos de inclusión a nivel conjuntival tarsal es similar a lo reportado en la literatura existente, independientemente de su ubicación geográfica respecto al lago. No se encontró asociación entre los factores de riesgo ambientales conocidos. **RECOMENDACIONES:** Determinar la prevalencia de frotos positivos a nivel escolar y capacitar al personal de salud para el reconocimiento de los signos y síntomas del tracoma y la toma de muestras para tinción con Giemsa, haciendo énfasis en el mejoramiento de los hábitos de limpieza.

I. INTRODUCCIÓN

El tracoma es una enfermedad oftalmológica crónica provocada por la bacteria *Chlamydia trachomatis*. Entre sus síntomas destacan ojo rojo, secreción, fotofobia, lagrimeo excesivo y, en última instancia, ceguera irreversible.(12,13,14,17,32).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) actualmente hay unos seis millones de personas con ceguera como resultado de esta enfermedad, lo que la convierte en una de las tres causas principales de ceguera a nivel mundial, tal y como lo mencionan ampliamente en su fundamento teórico las "*Guidelines for rapid assessment for blinding trachoma*" de la Organización Mundial de la Salud para la Prevención de la Ceguera. Al momento hay 146 millones de casos activos de tracoma, que afecta principalmente a niños y mujeres. (1,37).

El tracoma es endémico fundamentalmente en determinadas áreas rurales de África, Centroamérica y Sudamérica, y en algunos países asiáticos. (2,3,4,5,6,7,8,29,30,31,32,33,34,35,36,37). Para controlar la enfermedad, la OMS formó, en 1997, la Alianza Para La Eliminación Global Del Tracoma para el 2020 (*Global Alliance to Eliminate Trachoma by 2020*, más conocido como GET 2020), en colaboración con representantes del gobierno, de la investigación y de los sectores sin y con ánimo de lucro. (2, 3, 4, 8). La meta de la OMS es eliminar el tracoma como un problema de salud para el año 2020. Esto se define como una reducción en la prevalencia de triquiasis secundaria "desconocida al sistema de salud" a menos de un caso por mil de la población total; y una reducción en la prevalencia de tracoma activo en niños de 1 a 9 años a menos de 5% (Situación epidemiológica del tracoma, WHO).(37).

Aunque la enfermedad es más común en los niños, si se prolonga durante varias décadas, la inflamación continua puede provocar cicatrización conjuntival tarsal. Esto puede conducir a cambios palpebrales como el entropión y provocar alteraciones a nivel corneal.(14,15,16).

Las bacterias se propagan por contacto mano - ojo y por moscas que se alimentan de estiércol y desperdicios humanos en poblaciones pobres. Hasta el 25 por ciento de las personas de mayor edad infectadas con esta bacteria puede llegar a la ceguera. (17,18, 20, 23).

El tratamiento con antibióticos es parte de una estrategia de salud estándar de la OMS contra el tracoma. Las otras tres partes son cirugía para prevenir la inversión del párpado, educación en hábitos higiénicos, y mejoras ambientales, como provisión de agua limpia. (1, 18, 23, 27, 37, 40,41).

Tomando en cuenta estos antecedentes, es de gran importancia el conocimiento de la prevalencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión en la población a estudiar, tal y como lo reportan estudios como el de Mesfin, et al., en su reporte "*A community-based trachoma survey: prevalence and risk factors in the Tigray region of Northern Ethiopia*". Lo anterior puede también utilizarse para dar origen a estudios y protocolos para diagnóstico, prevención y tratamiento de dicha enfermedad en Guatemala. (2)

El presente estudio, realizado de mayo a junio del 2007 tuvo como objetivo determinar la prevalencia de cuerpos de inclusión a través de frotos con tinción Giemsa en 6 comunidades ubicadas en el Departamento de Sololá: tres comunidades cercanas al Lago de Atitlán (San Antonio Palopó, Panajachel y Santa Catarina Palopó) y tres comunidades lejanas al Lago de Atitlán (El Novillero, El Tablón y el Casco Urbano).

Se envió a través de la Unidad Nacional de Oftalmología el tratamiento tópico con eritromicina solución oftálmica sin costo a las personas que presentaron frotos positivos a cuerpos de inclusión. Al entregar el tratamiento también se les dió una citación escrita para chequeo oftalmológico control al concluir las 6 semanas de tratamiento en el Centro Oftalmológico ubicado en la Universidad del Valle de Sololá para evaluación y seguimiento por el médico oftalmólogo local.

II. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes Históricos: el tracoma fue originalmente descrito en el papiro egipcio de Ebers en 1900 BC. Hipócrates la describió en su época. Posterior a lo cual hay escasos registros históricos hasta muchos siglos después cuando, debido a la epidemia (o posiblemente *hiperendemia*, como hoy se conoce) era un azote alrededor del mundo. Así lo fue en Europa hasta el siglo pasado, obligando a los inmigrantes a ser tamizados antes de su ingreso a los Estados Unidos, buscando hallazgos patognomónicos al evertirles el párpado superior, durante el tamizaje a su arribo en la isla Ellis, Nueva York. La causa del tracoma fue identificada en 1907, cuando dos miembros del equipo del Dr. Neisser describieron inclusiones citoplásmicas en células epiteliales coloreadas con tinción Giemsa, obtenidas de raspados de conjuntiva de niños en Indonesia con tracoma. Las llamaron *Chlamydozoa* o animales encapuchados, por la forma en que las inclusiones estaban envueltas alrededor del núcleo de las células. No fue hasta 1957 que Tang y colaboradores, en Pekín, aislaron el organismo conocido *Chlamydozoa trachomatis* en huevos de gallina fertilizados. Los postulados de Koch fueron cumplidos en el Instituto de Oftalmología en Londres, cuando los signos característicos de tracoma fueron inducidos en un voluntario ciego, al ser inoculado con *C. trachomatis*. El aislamiento de *Chlamydia trachomatis* en cultivos puros fue un gran avance. Se hizo claro que era una bacteria y no un virus, como se suponía, y entonces era susceptible al tratamiento con antibióticos, lo cual se corroboró en múltiples ensayos clínicos y estudios epidemiológicos a partir de estos hechos. (1, 11, 32, 38, 39, 40,41.)

2.2 Agente Etiológico: se dividen en tres especies, *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae* y *Chlamydia psittaci*, con base en su composición antigénica, inclusiones intracelulares, susceptibilidad a las sulfonamidas y producción de enfermedad. Pueden verse como bacterias gram negativas que carecen de mecanismos para la producción de energía metabólica y no pueden sintetizar ATP, por tanto son parásitos intracelulares obligados. (11)

2.2.1 Ciclo de Desarrollo: todas las *Chlamydia* tienen un ciclo reproductivo común. La partícula infecciosa estable ambientalmente es una célula pequeña (cuerpo elemental). Se requiere un glucosaminoglicano sobre la superficie de *C. trachomatis* para la fijación a células. Después de la fijación, el cuerpo elemental por fagocitosis se

interna a la célula huésped en una vacuola derivada de la membrana superficial de la célula huésped. Este cuerpo elemental se reorganiza en uno más grande (cuerpo reticulado), el cual sigue aumentando de tamaño y se divide por fisión binaria. Finalmente, la vacuola total se llena con cuerpos elementales derivados por fisión binaria de los cuerpos reticulados para formar una inclusión en el citoplasma de la célula huésped. Los cuerpos elementales nuevos pueden liberarse de la célula huésped para infectar nuevas células. El ciclo de desarrollo toma de 24 a 48 horas. (11, 18, 23,27)

2.2.2 Estructura: la pared celular exterior semeja a la pared celular de las bacterias gram-negativas, tiene un contenido alto en lípidos, es rígida, pero no contiene el peptidoglucano bacteriano típico. Poseen proteínas fijadoras de penicilina. No tienen ácido N acetilmurámico en su pared celular. En los cuerpos elementales y reticulares hay tanto RNA como DNA. El genoma circular (peso molecular 7×10^8) es similar al de los cromosomas bacterianos. (11, 18, 23,27)

2.2.3 Propiedades de Tinción: las *Chlamydias* tienen propiedades de tinción características las cuales difieren en las distintas etapas del desarrollo. Los cuerpos elementales se tiñen de morado con tinción Giemsa, en contraste con azul del citoplasma de las células reticuladas del huésped. Los cuerpos reticulados de mayor tamaño, se tiñen de azul con Giemsa. La tinción Gram de las *Chlamydia* es variable o negativa, por lo que no es de utilidad para su identificación. (11,27)

2.2.4 Antígenos: las *Chlamydia* poseen antígenos específicos a grupos compartidos (género). Éstos son lipopolisacáridos termoestables. Los anticuerpos contra estos antígenos específicos a género pueden detectarse mediante fijación de complemento e inmunofluorescencia. Los antígenos específicos a especie o específicos a serovar son principalmente proteínas de la membrana exterior. Se detectan mejor por inmunofluorescencia, en particular si se usan anticuerpos monoclonales. Se han identificado 15 serovares de *C. trachomatis* (A, B, Ba, C a K, L1 a L3). (11, 18, 23,27)

2.3 Definición: El tracoma activo es una inflamación crónica de la conjuntiva, causada por la infección con *Chlamydia trachomatis*, serovares A, B, Ba y C. La Organización Mundial de la Salud define como tracoma leve (grado TF) la presencia de cinco o más folículos en la conjuntiva tarsal superior, de por lo menos 0.5mm de diámetro. Tracoma severo (grado TI) se define como

engrosamiento inflamatorio pronunciado de la conjuntiva tarsal superior, que oscurece a más de la vasos profundos normales. (16,37)

2.4 Clasificación: En 1908 MacCallan clasificó la enfermedad en cuatro etapas, dependiendo de los cambios en la conjuntiva observados al examen físico. (Ver cuadro de la página 10).

2.5 Epidemiología: El tracoma es la primera causa mundial de ceguera prevenible y es la segunda causa total de ceguera, después de las cataratas. Globalmente el tracoma activo afecta un estimado de 150 millones de personas, la mayoría niños. Cerca de 5.5 millones de personas están ciegas o en riesgo de ceguera como consecuencia del tracoma, con estadísticas que sugieren una incidencia de ceguera de hasta el 50% en comunidades en donde la frecuencia de esta patología obliga a clasificar la situación epidemiológica como estado hiperendémico. Es una enfermedad de las regiones pobres, independientemente del área geográfica, y en las regiones endémicas, los casos tienden a concentrarse en las familias más pobres, que no tiene acceso a agua potable y cuyas condiciones de higiene no son las óptimas. Reportes epidemiológicos coinciden en el hecho de que la frecuencia de tracoma es mayor en la proporción de la población en el rango de edad entre los 2 y 14 años, así como en analfabetos y quienes suelen realizar lavado facial con muy poca frecuencia.

La relación con el nivel socioeconómico y cultural está ampliamente establecida en la literatura. El tracoma cicatrizal prevalece en grandes regiones de África, en medio, suroeste de Asia, India, comunidades aborígenes de Australia y en Centro y Sudamérica. En las áreas en donde el tracoma tiene alta prevalencia, la enfermedad activa se encuentra en más de 50% de niños en edad pre escolar, y pueden tener una prevalencia de 69 al 90%. Tanto como un 75% de mujeres y un 50% de hombres mayores de 45 años pueden tener signos de la enfermedad. La prevalencia de la enfermedad activa tiene un pico entre 3 y 6 años de edad. Y luego disminuye con el aumento en la edad probablemente por inmunidad adquirida y por cambios en el comportamiento. La infección es transmitida en secreciones oculares por contacto de mano a mano, secreciones oculares y nasales. Las moscas se han encontrado en las épocas con mayor incidencia de la enfermedad, pero no se ha logrado llegar a una conclusión exacta acerca de su papel como vectores de la enfermedad. Epidemias de

conjuntivitis bacterianas también pueden jugar un papel importante en la transmisión de la enfermedad (1,9,24,29,33,36,37).

2.6. Fisiopatología: El tracoma inicial como una conjuntivitis folicular de la conjuntiva párpado superior, asociado en folículos en el límite de otros hallazgos tempranos incluyen hipertrofia papilar conjuntival, queratitis epitelial, secreción mucopurulenta y formación de pannus en la córnea. Todo esto lleva a una cicatrización de la córnea, conjuntiva y de los párpados. Las complicaciones que llevan a la ceguera son el resultado de úlceras corneales y cicatrización, secundarias a la cicatrización de la conjuntiva y las deformidades de los párpados. La proliferación del tejido conectivo en la conjuntiva lleva a su cicatrización. La línea de Arlt (línea horizontal que resulta de la cicatrización de la conjuntiva en la unión del tercio anterior con los dos tercios posteriores) es un hallazgo característico en la conjuntiva pretarsal superior. Los agujeros de Herbert son depresiones finamente delineadas que ocurren después de la cicatrización de los folículos del limbo, cuando el espacio libre queda cubierto con epitelio. Las deformidades en los párpados son consecuencia de la cicatrización conjuntival. Puede ocurrir triquiasis, distriquiasis, entropión y ectropión, lo que puede producir en la córnea, vascularización, cicatrización y formación de úlceras, las cuales pueden infectarse y perforarse. La resultante superficie corneal dañada produce disminución de la agudeza visual y ceguera. En la mayoría de casos, la enfermedad activa puede sanar sin pérdida visual permanente, pero con tracoma crónico, la enfermedad puede llevar a daños serios en la superficie ocular. La obstrucción de los conductos lagrimales disminuye la producción de lágrimas y la cicatrización de la conjuntiva produce disminución de la producción de moco. Esto y la triquiasis producen alteraciones en la barrera anatómica del epitelio corneal, predisponiéndolo a infecciones secundarias, cicatrización corneal y ceguera.(12,13,14,15,16,18,20,23,25,27)

2.7. Diagnóstico: entre las infecciones por *C. trachomatis*, sólo el tracoma puede ser diagnosticado por parámetros clínicos, entre los que encontramos hallazgos a nivel tarsal como folículos (hasta 13% en reportes epidemiológicos), proceso inflamatorio activo (27%), y cicatrización (17%), así como triquiasis (3%) y opacidades corneales (0.3%). Otras infecciones por *Chlamydia* necesitan de confirmación por laboratorio para realizar el diagnóstico. Los procedimientos de laboratorio con valor diagnóstico incluyen: aislamiento de *C. trachomatis* en cultivos celulares tipo McCoy lo cual tarda de dos a tres días; demostración de antígenos de *Chlamydia* por medio de ELISA lo cual tiene un

93% de sensibilidad y un 98% de especificidad; por tinción inmunofluorescente de demostración de ácido nuclear, por demostración de ácidos nucleicos de forma directa o por técnicas de amplificación, o examinando inclusiones intracitoplásmicas por medio de tinción Giemsa de raspados conjuntivales, en los cuales se pueden observar inclusiones intracitoplásmicas epiteliales basófilas. Esta técnica tiene una sensibilidad de hasta un 90%. Los pacientes con conjuntivitis presentan uno de los más grandes dilemas y dificultades para establecer el diagnóstico etiológico en oftalmología. En muchos casos se puede obtener el diagnóstico con una buena historia clínica y un examen clínico adecuado. La evaluación oftalmológica clínica puede orientar el diagnóstico, pero este es definitivo para infecciones bacterianas con la identificación del agente etiológico en cultivo. Es necesario realizar cultivo cuando existe infección neonatal, conjuntivitis severas, crónicas o recurrentes. También se pueden realizar otros estudios, según las circunstancias, como frotis conjuntivales tipo Gram, Giemsa, Ziehl-Neelsen y otros estudios más especializados (10,14,15,16,18,23,27,38,39,42).

2.8. Tratamiento: Se puede utilizar tratamiento sistémico con tetraciclina o eritromicina, 250 a 500mg PO cuatro veces al día; doxiciclina, 100mg dos veces al día; claritromicina, 250 a 500mg dos veces al día, por 3 a 6 semanas. También se puede usar tratamiento tópico con ungüento de sulfacetamida, tetraciclina o eritromicina, 2 a 4 veces al día, por 3 a 4 semanas. Uno de los mayores problemas en el tratamiento del tracoma es la falta de complacencia por los pacientes, ya que la mayoría de los casos son asintomáticos. Se ha demostrado la azitromicina, en dosis única de 20mg/kg para los niños y en dosis de 500mg al día, por tres días para los adultos, repitiendo ambos esquemas en un mes, ha sido tan efectiva como la tetraciclina tópica en el control del tracoma. Este tratamiento puede ser cumplido con mayor complacencia y puede ayudar al control de enfermedades alrededor del mundo. El tratamiento quirúrgico de elección para la triquiasis inducida por el tracoma es la rotación tarsal bilamelar, la cual puede eliminar la triquiasis hasta en un 80% al cabo de 2 años. La mayoría de las infecciones bacterianas son autolimitantes y responden bien a la higiene adecuada del ojo (compresas calientes y jabones de uso oftálmico) y la administración de antibióticos tópicos y/o sistémicos de amplio espectro. Los siguientes factores hacen que la conjuntivitis bacteriana ya establecida sea una enfermedad auto limitante: La lágrima, elementos linfoides, abundante exfoliación epitelial, la acción de bombeo del drenaje del sistema lagrimal y el hecho de que las bacterias son capturadas en el moco

conjuntival y luego excretadas. Sin embargo, es preferible utilizar antibióticos no menos de 7 días para acortar el tiempo de la enfermedad y evitar molestias oculares. Los antibióticos tópicos en gotas o ungüento utilizados con más frecuencia son Sulfacetamida Sódica al 10%, Eritromicina 0.5%, Gentamicina 0.3%, Tobramicina 0.3%, Ciprofloxacina 0.3%, Ofloxacina 0.3%, Polimixina- bacitracina, Cloranfenicol 0.5%, polimixina-gramicidina bacitracina cada 3 horas por 7 a 10 días. En infecciones en las que se recomienda el uso de tratamiento sistémico, como las causadas por Gonococo y Chlamydia se puede utilizar Tetraciclina, Eritromicina, Doxiciclina, Penicilina, Ceftriaxona. En general se combina con tratamiento tópico. Se pueden utilizar compresas frías, lubricantes o lágrimas artificiales. El uso de corticosteroides tópicos como Acetato de prednisolona al 1%, Prednisolona fosfato o Dexametasona fosfato por corto tiempo (1 semana para el nivel máximo) es aceptado. Se pueden utilizar antibióticos profilácticos como los mencionados anteriormente para infecciones secundarias e inmunoterapia de desensibilización.(26,28,40,41).

2.9. Vacuna: se han hecho varios intentos para prevenir el tracoma con inmunización con antígenos de *Chlamydia*. Se ha demostrado que la Vacuna produce inmunidad corta a la infección.

Un sujeto sensibilizado desarrolla enfermedad ocular más grave que un control no sensibilizado, probablemente por el desarrollo de hipersensibilidad inducida por la vacuna. El efecto sensibilizador de la vacuna se pudo inducir en monos con dosis bajas de los antígenos, pero la reacción de hipersensibilidad fue más severa que los efectos protectores de la vacuna. Estos resultados han bloqueado los estudios clínicos en humanos, y hasta la fecha no existe vacuna efectiva contra el tracoma. Por esto, se están buscando antígenos de *Chlamydia* que confieran protección sin provocar hipersensibilidad. (18,23,27)

2.10. Control Global: la identificación de métodos factibles y efectivos para el control del tracoma llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS), en colaboración con varias organizaciones no gubernamentales, a lanzar una nueva iniciativa en 1997 para la eliminación global del tracoma para el año 2020, basada en la estrategia **SAFE** (*Surgery for trichiasis, Antibiotics for infectious trachoma, Facial cleanliness, and Enviromental improvements such as access to clean water and control of disease spreading flies*). Teóricamente es posible eliminar la infección por *Chlamydia* en una

comunidad con la administración masiva y repetida de antibióticos. Esto es posible porque las infecciones oculares por *Chlamydia* progresan muy lentamente en una comunidad y si los antibióticos son administrados con la frecuencia suficiente, especialmente si se utilizan métodos masivos de tratamiento, la infección no va a tener una oportunidad para regresar a su prevalencia anterior al tratamiento. Otro signo alentador es que el tracoma parece estar desapareciendo en ciertas comunidades, sin medidas específicas para su control. Trabajos paralelos al proyecto SAFE dedican su esfuerzo a fortalecer uno o más de los aspectos que componen el SAFE, tal como el proyecto Flies & Eyes, que buscó determinar la importancia de las moscas como vectores en esta patología. El tracoma es una enfermedad de las áreas rurales pobres, mientras las condiciones de vivienda han mejorado a través de los años en grandes áreas del mundo, el tracoma ha ido desapareciendo. También, como las regiones pobres urbanas nunca han sido afectadas por el tracoma en mismo grado que las regiones rurales, las migraciones masivas hacia la urbe deberían reducir la prevalencia de tracoma efecto que se lograría también con la expansión de los servicios de salud en las áreas sub-urbanas y rurales. El entrenamiento de personal paramédico en el diagnóstico y manejo masivo de la enfermedad es una de las estrategias que se estudian con mucho detenimiento como una forma de manejo de la patología desde adentro de la comunidad misma. (29,32,37)

Clasificación de MacCallan para tracoma

| Grado | Características Clínicas |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tracoma I | Folículos inmaduros en la placa tarsal superior, incluyendo del área central, pero sin cicatrización. |
| Tracoma II | Folículos maduros (necróticos o suaves) en el tarso superior, que obscurecen los vasos tarsales, pero sin cicatrización |
| Tracoma III | Folículos presentes en el tarso más cicatrización de la conjuntiva |
| Tracoma IV | Ausencia de folículos en el tarso, pero con presencia de cicatrización en la conjuntiva |

Fuente: Libro Grayson's Diseases of the cornea (19)

III. OBJETIVOS

3.1 General

Determinar la prevalencia de cuerpos de inclusión en frotos de Giemsa en tres comunidades cercanas al lago de Atitlán (San Antonio Palopó, Panajachel y Santa Catarina Palopó) y tres comunidades lejanas al lago de Atitlán (El Novillero, El Tablón y el casco urbano).

3.2 Específicos

3.2.1. Identificar los factores de riesgo ambientales conocidos, estadísticamente significativos, más frecuentes asociados a cuerpos de inclusión en los sujetos de estudio (higiene facial, poca disponibilidad de agua y excretas, reservorios de moscas).

3.2.2. Identificar la sintomatología más frecuente que presentan los sujetos a estudio con frote positivo para cuerpos de inclusión.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de investigación: estudio de prevalencia de tipo descriptivo y transversal.

4.2 Población

Población total de cada comunidad, personas de ambos sexos, y de todos los grupos étnicos. Residentes en tres comunidades cercanas al Lago de Atitlán (San Antonio Palopó, Panajachel y Santa Catarina Palopó) y tres comunidades lejanas al Lago de Atitlán (El Novillero, El Tablón y el Casco urbano) en el Departamento de Sololá. Los sujetos de estudio, incluyen todos los frotos tomados en laminillas de personas residentes en las 20 casas seleccionadas de las 6 comunidades antes mencionadas, de ambos sexos y de todos los grupos étnicos.

4.3 Selección y tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo aleatorio simple. Para tal fin se asignó, en base a un croquis, a cada casa de la comunidad a estudio un número, y cada número se colocó en una caja, para así ser seleccionados al azar los números de casa a visitar. Los croquis fueron proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional. Cada una de las 6 comunidades tiene poblaciones entre 5,000 y 60,000 habitantes, por tal motivo para poder asignar el tamaño de la muestra, se utilizó una fórmula que toma en cuenta proporciones para una población no finita. La proporción en este caso es una prevalencia no mayor al 5%, según estudios realizados en países subdesarrollados en África (2); se buscó un intervalo de confianza de 95% con un error de 10%, así se empleó la siguiente fórmula:

z = es el coeficiente de confiabilidad para un intervalo de confianza de 95%: 1.96

p = proporción de la población con la característica estudiada: 5% (0.05)

q = 1- p (0.95)

d= error estándar para el nivel de confiabilidad (95%) es de 0.05

Por tanto aplicando la fórmula $n= 73$

Se realizó una aproximación para facilidad a **80** personas. Como se mencionó previamente cada casa de cada comunidad se marcó con un número, y estos números se introdujeron en una caja, de tal forma que se seleccionaron 20 números de forma aleatoria, que corresponden a 20 casas, se visitaron esas 20 casas seleccionadas y en cada casa se entrevistó y se tomó muestras en 4 personas que habitan la casa para un total de 80 personas por comunidad.

4.4 Unidad de análisis

- 4.4.1 *Unidad primaria de muestreo:* Residentes de tres comunidades cercanas al Lago de Atitlán: San Antonio Palopó, Panajachel y Santa Catarina Palopó y tres comunidades lejanas al Lago de Atitlán: El Novillero, El Tablón y el Casco urbano en el Departamento de Sololá.
- 4.4.2 *Unidad primaria de análisis:* reportes de frotos positivos para cuerpos de inclusión con tinción Giemsa en las comunidades evaluadas cerca y lejos del Lago de Atitlán del Departamento de Sololá.
- 4.4.3 *Unidad de información:* residentes de las comunidades evaluadas cerca del Lago de Atitlán (San Antonio Palopó, Panajachel y Santa Catarina Palopó) y lejos del Lago de Atitlán (El Novillero, El Tablón y el casco urbano) del Departamento de Sololá.

4.5 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Toda persona residente en las poblaciones cercanas y lejanas al lago de Atitlán en el Departamento de Sololá, ambos sexos y de cualquier grupo étnico.
- Que sea residente del lugar.

- Personas residentes con o sin enfermedades crónicas de base.

Criterios de exclusión

- Personas con enfermedades infecciosas conjuntivales diferentes a tracoma.
- Personas en tratamiento ocular médico por cualquier enfermedad ocular.
- Pacientes con retraso mental.
- Migrantes temporales.

4.6 Variables estudiadas

- Edad
- Sexo
- Lugar de residencia
- Factores de riesgo
- Agua Potable
- Disponibilidad de excretas
- Reservorio de moscas
- Higiene facial
- Sintomatología
- Cuerpos de inclusión

4.7 Operacionalización de variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Unidad de medida |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Prevalencia de cuerpos de inclusión en frote de Giemsa (tipo de tinción tisular y hematológica en el que se emplean colorantes como eosina, azul de metileno y derivados de la oxidación del metileno conocidos como azules) | Número de casos nuevos y antiguos que presentan cuerpos de inclusión en frote Giemsa en un tiempo y lugar determinado | Número de personas que durante mayo y junio presenten frotos Giemsa positivos para cuerpos de inclusión en las poblaciones cercanas y lejanas al lago de Atitlán, Departamento de Sololá. -Eversión del párpado superior -Toma de muestra con hisopo estéril de conjuntiva tarsal Colocación de muestra en forma de improntas sobre laminilla de vidrio, secándose al aire | Cuantitativa | Razón | Tasa de prevalencia |

| | | | | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------------------|
| | | <p>-Análisis de muestra con microscopio directo por medio del laboratorio privado contratado</p> <p>Fórmula: personas con frote Giemsa positivos dividido la cantidad total de muestras tomadas en dicha comunidad</p> | | | |
| Edad 0-18 años 19-45 años >46 años | Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha | Años cumplidos desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de la entrevista | Cuantitativa | Numérica | Años |
| Sexo | Diferencias biológicas entre las personas, diferenciando se en femenino y masculino | Condiciones físicas que determinan el ser humano como hombre o mujer | Cualitativa | Nominal | Femenino Masculino |
| Residencia | Lugar en que | Ubicación física | Cualitativa | Nominal | Lugar de |

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | se reside | que constituye el lugar de vivienda que refiere el paciente o el tutor legal encargado | | | residencia: San Antonio Palopó, Santa Catarina Palopó, Panajachel, El Novillero, El Tablón, el casco urbano |
| Sintomatología | Manifestaciones subjetivas de una alteración orgánica o funcional ocular de quien la padece | Manifestación de alteraciones oculares que la persona refiere: ardor ocular, ojo rojo, prurito, sensación de cuerpo extraño | Cualitativa | Nominal | Si No |
| Factores de riesgo | Características que aumenta la probabilidad de presentar un daño o efecto negativo | Características ambientales presentes en el entorno del entrevistado | Cualitativa | Nominal | Si No Siendo estos factores de riesgo los siguientes: agua potable, disponibilidad de excretas, reservorio de moscas, higiene facial, residencia en los municipios cerca y lejos del lago |
| Agua potable | Agua utilizada | Acceso de | Cualitativa | Nominal | Si |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|----------|
| | para fines domésticos e higiene personal | fuentes de agua potable en el domicilio por fuente pública o pozo propio | | | No |
| Disponibilidad de excretas | Lugar donde se arrojan las deposiciones humanas con el fin de almacenarlas y aislarlas para evitar bacterias patógenas | Conexión a alcantarillas públicas, sistemas sépticos o letrinas | Cualitativa | Nominal | Si No |
| Reservorio de moscas | Recipientes que alojan sustancias que atraen moscas | Presencia de moscas en el domicilio | Cualitativa | Nominal | Si No |
| Higiene facial | Limpieza facial diaria con agua y jabón | Residentes con mala higiene facial | Cualitativa | Nominal | Si No |
| Residencia lejos y cerca del lago | Residencia cerca de lago: los que se encuentran menor o igual de 1 Km del lago Residencia lejos de lago: los de que encuentran mayor de 1 | Distancia de los municipios respecto al lago: Panajachel: 1 Km Santa Carina Palopó: 229 mts. San Antonio Palopó: 132 mts. Caso urbano: 3.18 Km. | Cualitativa | Nominal | Si No |

| | | | | | |
|--|--------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|
| | Km. del lago | El Tablón: 5.5 Km. El Novillero: 8.2 Km. | | | |
|--|--------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|

4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de información

Humanos

- Médicos residentes de la Unidad Nacional de Oftalmología
- Personal facilitador de la Universidad Mariano Gálvez de Sololá
- Personal educativo de las escuelas públicas del departamento de Sololá
- Personal facilitador de la Unidad Nacional de Oftalmología de Sololá
- Personal de laboratorio microbiológico

Materiales

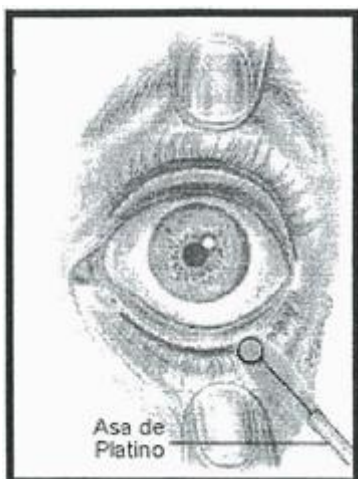
- Encuesta de recolección de datos
- Guantes
- Hisopos estériles
- Laminillas
- Etiquetas autoadhesivas
- Microscopio
- Reactivos para tinción de Giemsa

4.9 Procedimientos para la recolección de la información

Se seleccionaron las viviendas de acuerdo al número de casa de manera aleatoria, como se menciona anteriormente. Una vez seleccionadas las viviendas a evaluar, se visitó las mismas, en cada vivienda se tomaron datos relacionados con las condiciones

ambientales (VER INSTRUMENTO), y se tomaron datos de los miembros de la familia, tomándose las muestras que se estudiaron. La muestra se tomó con hisopado en tarso, se colocaron en laminillas y se llevaron para análisis microbiológico en el Laboratorio Biomédico ubicado en la 6 Ave. 8-92, zona 9 de la ciudad capital, utilizando el método de tinción de Giemsa. La presencia de cuerpos de inclusión aumenta con la presencia de otras células inflamatorias. La tinción con Giemsa tiene una sensibilidad de hasta un 90% (11,23,27). A cada muestra se le asignó un código correspondiente con el formulario que se llenó. Dicha medida se realizó para que los casos positivos pudieran ser tratados, manteniendo la confidencialidad de los datos. (Ver Anexo No. 1 Boleta de recolección de datos)

A todas las familias que aleatoriamente se tomó para el estudio y cumplieron con los criterios de inclusión, se les llenó la boleta de recolección de datos. Luego los investigadores procedieron a realizar un examen con oftalmoscopio directo de la superficie ocular. Luego el médico investigador procedió a aplicar al paciente dos gotas de anestesia



local en cada ojo. . Para la toma de la muestra del frotis conjuntival se realizó un raspado por medio de una abrasión mecánica suave con hisopo. En el párpado inferior evertido del ojo derecho se realizó un raspado gentil de la conjuntiva pasando el hisopo una sola vez, de derecha a izquierda, rotándolo al mismo tiempo que se raspa. Inmediatamente el frotis se extendió cuidadosamente sobre una laminilla limpia, procurando evitar los movimientos circulares y superposición del material. La muestra obtenida se colocó al lado de la marca respectiva sobre el

portaobjetos. Cada portaobjetos fue identificado asignándole el número correspondiente de cada persona. La laminilla se colocó en una caja de transporte de laminillas para que el material del frotis obtenido se seque con el aire. Las laminillas fueron llevadas al Laboratorio de Microbiología privado contratado específicamente para el análisis de los frotis tomados utilizando el método de tinción de Giemsa, definiendo la ausencia/presencia de cuerpos de inclusión. Los resultados de los raspados conjuntivales se apuntaron en la boleta de recolección de datos de cada paciente. A cada paciente se le dio nuevamente plan educacional para recordarle la importancia de informarse sobre sus resultados. Se les proporcionó tratamiento médico sin costo de

acuerdo al listado de pacientes con frotos positivos. Al entregar el tratamiento también se les dio una citación escrita para chequeo oftalmológico control al concluir las 6 semanas de tratamiento en el Centro Oftalmológico ubicado en la Universidad del Valle de Sololá para evaluación y seguimiento por el médico oftalmólogo local.

La recolección de los datos se realizó durante un mes.

4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación

Según el Tratado de Helsinki: el propósito principal de la investigación médica en seres humanos es mejorar los procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos, y también comprender la etiología y patogenia de las enfermedades. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano; siendo todo proyecto de investigación médica en seres humanos precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos calculados con los beneficios previsibles para el individuo o para otros, estando los individuos informados y ser participantes voluntarios, respetándose el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad y tomando toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del paciente y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental y su personalidad. En este estudio se utilizó una asignación a cada muestras según un número específico que no se publicó y se manejó confidencialmente a los casos positivos; por medio de este código se les proporcionó el tratamiento específico para *Chlamydia trachomatis* ocular de manera gratuita sin publicar nombres.

4.11 Procedimientos de análisis de la información

Se analizaron e interpretaron todos los datos obtenidos. Los resultados se presentaron por medio de estadística descriptiva con cuadros y gráficas. Dicho procedimiento se realizó en 15 días.

Los datos obtenidos se ingresaron en una base de datos, para tal efecto se utilizó el programa Excel 8.0, con esta base de datos obtenida se llevó a cabo el análisis con el programa informático Stata/SE13.1 versión para el sistema operativo Windows.

Con este análisis se obtuvo la prevalencia de *Chlamydia trachomatis* en cada comunidad estudiada y se pudo comparar entre comunidades, además se pudo obtener datos en cuanto a resultados y sexo, edad, síntomas y factores ambientales.

V. RESULTADOS

En el presente estudio se cuantificó la prevalencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión mediante tinción de Giemsa en 6 comunidades del departamento de Sololá, en base a localidad cercana o lejana al lago de Atitlán, sexo y grupo etáreo. Además se determinaron los factores de riesgo ambientales más frecuentemente asociados como mala higiene facial, poca disponibilidad de agua, excretas y la presencia de reservorios de moscas, así como sintomatología más frecuente en los casos positivos.

Se estudiaron 6 poblaciones ubicadas en el Departamento de Sololá, tres ubicadas cerca del lago de Atitlán: Santa Catarina Palopó, San Antonio Palopó y Panajachel y tres lejanas al lago de Atitlán: El Novillero, El Tablón y Casco Urbano. El total de muestras recolectadas fueron 560 frotos (se utilizaron los datos de 548 muestras ya que 12 fueron descartadas por información incompleta para análisis), evaluando pacientes comprendidos entre 3 y 72 años con una media de edad de 24 años; $\pm (13.54)$ de los cuales 250 (46%) correspondieron a personas de sexo femenino, y 298 (54%) de sexo masculino. (Ver tabla 1). Los frotos fueron positivos en 54 mujeres (10%) y 65 hombres (12%).

Se determinó una prevalencia total de 21.7% en las 6 comunidades (mediante la operacionalización del número de casos dividido entre la población total -según el rubro estudiado, multiplicado por 100 -para expresarlo en porcentaje). La prevalencia por comunidades fue la siguiente: San Antonio 8%, Casco urbano 30%, El Novillero 14%, Panajachel 10%, Santa Catarina Palopó 20% y El Tablón 18%, siendo la comunidad con menor prevalencia San Antonio Palopó 8% y la de mayor prevalencia Casco urbano (30%) (Ver gráfica 2)

La prevalencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión por sexo fue: en las personas de sexo femenino de 10% y en el sexo masculino de 12%. (Ver tabla 1)

El grupo etáreo más afectado fue el comprendido entre 0 a 18 años con 53% de prevalencia, seguido por el grupo entre 19 a 45 años de edad con 43%, y 4% en el grupo entre 46 y 57 años de edad. (Ver tabla 1)

El síntoma reportado con mayor frecuencia por las personas con frotos positivos para cuerpos de inclusión fue ardor ocular e hiperemia, 33 casos, el cual representó un 28%. En 27 (23%) personas fue reportado prurito ocular. Trece personas reportaron fotofobia (11%) En 9 personas (7%) fue reportada sensación de cuerpo extraño. Epífora fue

reportada en 7 casos (6%). Dolor ocular se encontró reportado en 4 casos (3%) (Ver tabla 4).

Se demostró que, en ausencia de criaderos de moscas, se presentó una prevalencia de frotis positivos para cuerpos de inclusión de 20.9% y en su presencia la prevalencia fue de 22%. (Ver tabla 5)

Se halló que el 10.5% (2 casos) de las personas con ausencia de letrinas en su hogar presentó un resultado positivo *Chlamydia trachomatis*, y el 21.5 % de las personas con disponibilidad de letrinas presentó un resultado positivo. (Ver tabla 5)

Con respecto a la higiene facial, esta fue no adecuada en 151 pacientes. Se halló que el 21.2% de personas con mala higiene facial presentó un resultado positivo y en quienes sí tenían adecuada higiene, los resultados positivos constituyeron un 21.3%, no habiendo diferencia entre los dos grupos.(Ver tabla 5)

TABLA 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN SEGÚN LA PREVALENCIA DE FROTOS POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN

| | N= 548 | Frotos | |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Característica | | Positivos (%) | Negativos (%) |
| Edad \bar{X} DE | 22 años (± 13.54) | | |
| Sexo | | | |
| Mujeres | 250 | 54 (21.6) | 196 (78.4) |
| Hombres | 298 | 65 (21.8) | 233 (78) |
| Comunidades cercanas al lago | 12.6% | ± 9.5 | ± 26.8 |
| San Antonio Palopó | 8% | 10 (2) | 71 (13) |
| Panajachel | 10% | 12 (2) | 60 (11) |
| Santa Catarina Palopó | 20% | 24 (4) | 56 (10) |
| Comunidades lejanas al lago | 20.6% | | |
| Casco urbano | 30% | 36 (6.5) | 125 (22) |
| El Novillero | 14% | 16 (3) | 63 (11) |
| El Tablón | 18% | 21 (4) | 54 (10) |

FUENTE: PREVALENCIA DE FROTOS POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

TABLA No. 2

PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN POR SEXO

| SEXO | NEGATIVO (%) | POSITIVO (%) | TOTAL (%) |
|-----------|--------------|--------------|-----------|
| FEMENINO | 196 (36) | 54 (10) | 250 (46) |
| MASCULINO | 233 (42) | 65 (12) | 298 (54) |
| TOTAL | 429 (78) | 119(22) | 548 (100) |

FUENTE: PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

TABLA No. 3

**DISTRIBUCIÓN DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN SEGÚN
EDAD, SEXO, CERCA Y LEJOS AL LAGO**

| Grupo etáreo | Total | Mujeres | Hombres |
|---------------------|--------------|----------------|----------------|
| 0 a 18 | 63 | 31 (57%) | 32 (49.2%) |
| Cerca | | 15 | 16 |
| Lejos | | 16 | 16 |
| 19 a 45 | 51 | 21 (39%) | 30 (46.1%) |
| Cerca | | 4 | 10 |
| Lejos | | 17 | 20 |
| 46 a 57 | 5 | 2 (3.7%) | 3 (4.6%) |
| Cerca | | 1 | 0 |
| Lejos | | 1 | 3 |
| Total | 119 | 54 (45.3%) | 65 (54.6 %) |

FUENTE: PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

TABLA No. 4

**PRESENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN Y SU
RELACIÓN CON SÍNTOMAS OCULARES, SEGÚN GRUPO ETÁREO,
SEXO, LEJOS Y CERCA AL LAGO**

| Manifestaciones Oculares | Total | Mujeres | Hombres | Mujeres Cerca | Mujeres Lejos | Hombres Cerca | Hombres Lejos | 0-18 años | 19-40 años | 41-57 años |
|-------------------------------------|--------------|----------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Hiperemia | 33 | 12 | 21 | 6 | 6 | 10 | 11 | 19 | 12 | 2 |
| Ardor ocular | 33 | 20 | 13 | 5 | 15 | 5 | 8 | 6 | 15 | 2 |
| Prurito | 27 | 13 | 14 | 7 | 6 | 7 | 7 | 13 | 14 | 0 |
| Fotofobia | 13 | 5 | 8 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 7 | 0 |
| Secreción | 11 | 5 | 6 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 0 |
| Sensación CE | 9 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 0 |
| Lagrimeo | 7 | 3 | 4 | 2 | 1 | 0 | 4 | 4 | 3 | 0 |
| Dolor ocular | 4 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 0 |

FUENTE: PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

TABLA No. 5

**PRESENCIA DE FROTOS POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN Y SU RELACIÓN
CON FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES**

| Factores de Riesgo | Poblaciones Cercanas (%) | Poblaciones Lejanas (%) | Total (%) |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Criaderos de moscas | 17(37) | 18(25) | 35(29) |
| Cara Sucia | 10 (22) | 22(30) | 32(27) |
| Agua Potable | 4 (9) | 3(4) | 7(6) |
| Disponibilidad de Excretas | 1(2) | 1(1) | 2(2) |
| Desviación Estándar | ±7.07 | ±10.55 | ±16.91 |

FUENTE: PREVALENCIA DE FROTOS POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

TABLA No. 6

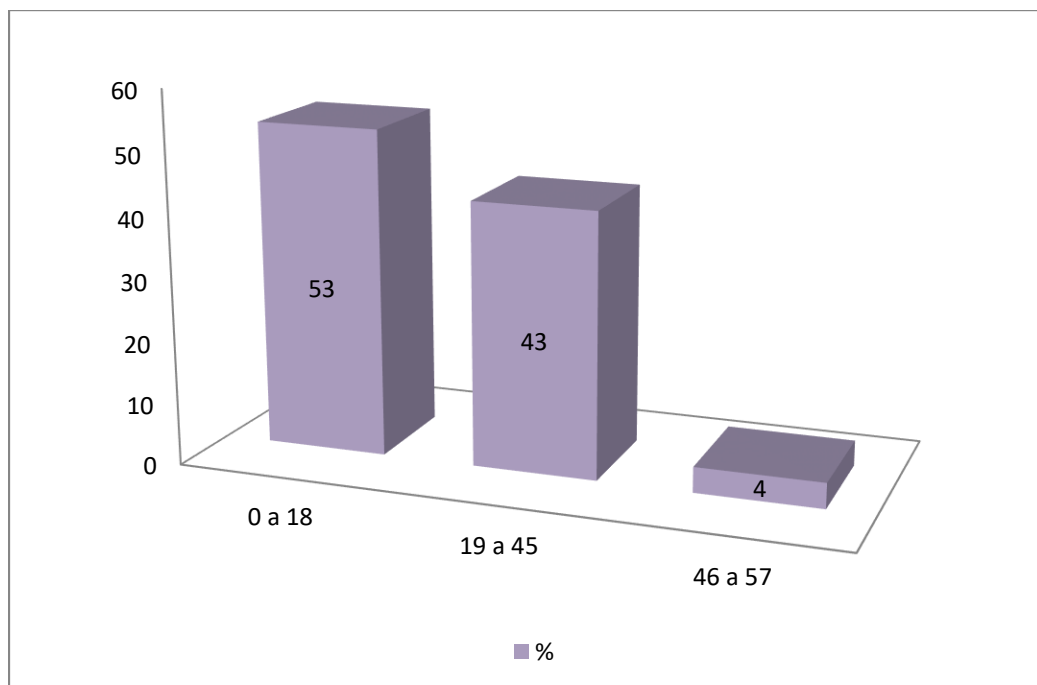
**ASOCIACIÓN DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN Y
FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES**

| | POSITIVOS /NEGATIVOS | OR | Intervalo |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|---------------------|
| Higiene Facial | | 1.019531 | .6331972 / 1.66885 |
| Expuestos | 87/312 | | |
| No expuestos | 32/117 | | |
| Disposición Excretas | | 2.119565 | .4815288 / 19.34215 |
| Expuestos | | | |
| No expuestos | 117/414 2/15 | | |
| Criaderos de moscas | | 1.060606 | .6566092 / 1.68974 |
| Expuestos | 35/121 | | |
| No expuestos | 84/308 | | |
| Ubicación Lejos/Cerca | | 1.226285 | .7942655 / 1.904207 |
| Expuestos | 73/242 | | |
| No expuestos | 46/187 | | |
| Agua Potable | | .6601942 | .2526784 / 1.932446 |
| Expuestos | 112/412 | | |
| No expuestos | 7/17 | | |

FUENTE: PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

GRÁFICA No. 1

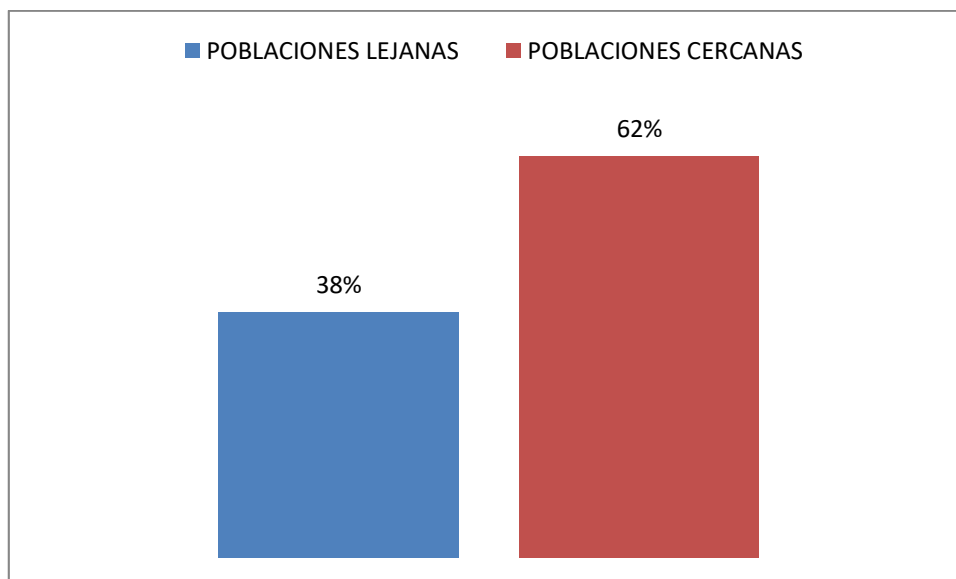
PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN SEGÚN GRÚPO ETÁREO



FUENTE: PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

GRÁFICA No. 2

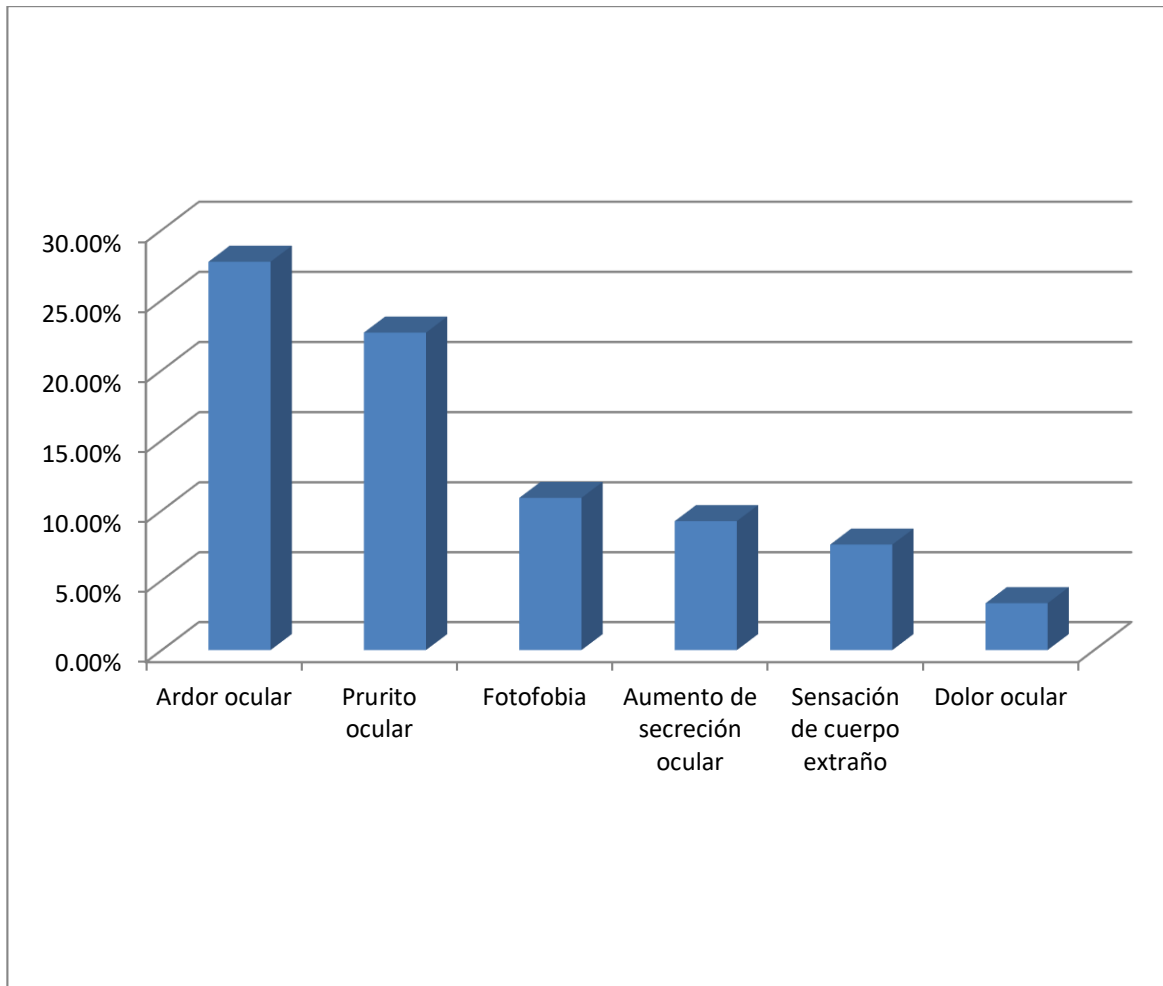
COMPARACIÓN DE LA PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN ENTRE LAS POBLACIONES CERCANAS Y LEJANAS AL LAGO



FUENTE: PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

GRÁFICA No. 3

PRESENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN Y SU RELACIÓN CON SÍNTOMAS OCULARES



FUENTE: PREVALENCIA DE FROTES POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN 6 COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

La magnitud de la muestra y la localización geográfica de dos diferentes partes de la misma región permiten evaluar de una forma objetiva la epidemiología de este problema en la localidad estudiada. La distribución masculino - femenino se situó en porcentajes muy similares, dado el tamaño de la muestra.

Al evaluar la prevalencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión en las comunidades en base a su ubicación geográfica respecto al lago vecino, la misma evidencia datos que no sugieren que ello sea un factor determinante. Se debe tomar en cuenta que, factores como las condiciones higiénicas de cada lugar, pueden afectar este análisis; Panajachel, por ejemplo, comunidad cercana al lago, tiene prevalencias en el rango de las comunidades alejadas del mismo, pero cuenta con una infraestructura mucho más desarrollada y por tanto, probablemente, un mejor nivel de higiene que las otras dos comunidades (Santa Catarina Palopó y San Antonio Palopó). No se encontró asociación de frotos positivos relacionado con la disponibilidad de excretas y criadero de moscas, probablemente a la buena disponibilidad de la misma y el tamaño reducido de la muestra.

La prevalencia es mayor en la muestra tomada a pacientes en el rango de 0 a 18 años de vida y disminuye conforme aumenta la edad. Esto evidencia que la falta de higiene personal en jóvenes es un factor importante a tomar en cuenta para evitar la contaminación ocular.

En el ámbito clínico, las manifestaciones clásicas del tracoma (ojo rojo, papilas y folículos tarsales) coinciden en su frecuencia con la clínica de los pacientes estudiados. Los síntomas que acompañan todo proceso conjuntival con secuelas inflamatorias (ardor, prurito, sensación de cuerpo extraño) fueron a su vez los más comúnmente encontrados en la población estudiada.

Según el Odds Ratio, ninguno de los factores ambientales estudiados tuvo asociación con la presencia de frotos positivos.

6.1 Conclusiones

6.1.1 La prevalencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión ocular encontrada en las 6 comunidades estudiadas en el departamento de Sololá fue de 21.7%. En las tres comunidades cercanas al lago de Atitlán fue la siguiente: San Antonio Palopó 12.2%, Santa Catarina Palopó 30%, Panajachel 15%, para un total de 62%. En las tres comunidades lejanas fue la siguiente: El Novillero 20.3%, El Tablón 28% y el casco urbano de Sololá 22%, para un total de 38%.

6.1.2 El grupo etéreo más afectado fueron los pacientes comprendidos entre 0-18 años.

6.1.3 El sexo más afectado fueron los hombres.

6.1.4 No se encontró ningún factor de riesgo ambiental asociado a frotos positivos para cuerpos de inclusión.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Se recomienda la realización de un estudio a nivel nacional para determinar la prevalencia de frotos positivos para cuerpos de inclusión en escuelas, ya que es el grupo de mayor prevalencia.
- 6.2.2 Hacer énfasis en el mejoramiento de hábitos de limpieza en personas de las comunidades afectadas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Taylor Hugh R. "A Trachoma Perspective". *Ophthalmic Epidemiology* 2001, 8(2-3).
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.8.2.69.4159>
(último acceso el 21 de junio de 2007)
2. Mesfin, M.etal. "A Community-Based Trachoma Survey: "Prevalence and Risk Factors in the Tigray Region of Northern Ethiopia". *Ophthalmic Epidemiology* 2006 13(3).
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16854771> (último acceso el 21 de junio de 2007)
3. Lansingh, V. etal. "Assessment of Trachoma Prevalence in a Mobile Population in Central Australia". *Ophthalmic Epidemiology* 2003, 8(2-3).
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.8.2.97.4160>
(último acceso el 21 de junio de 2007).
4. Regassa, K.; Teshome, T. "Trachoma among Adults in Damot Gale District, South Ethiopia". *Ophthalmic Epidemiology* 2004.11(1).
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.11.1.9.26440>
(último acceso el 21 de junio de 2007).
5. Khandeka,R., etal. "Prevalence and Distribution of Active Trachoma in Children of Less Than Five Years of Age in Trachoma Endemic Regions of Ornanin 2005". *Ophthalmic Epidemiology* 2006.13 (3).
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09286580600611419>
(ultimo acceso el 21 de junio de 2007)

6. Khandekar, R.; Nga, N.; Mai, P. "Blinding Trachoma in the Northern Provinces of Vietnam- a Cross Sectional Survey". *Ophthalmic Epidemiology* 2006. 3 (33).
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09286580600599457>
(último acceso el 21 de junio de 2007).
7. Bejjiga,A.; AlemayehuW. "Prevalence of Trachoma and its Determinants in Dalocha District, Central Ethiopia"
Ophthalmic Epidemiology 2003. 8 (2-3).
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.8.2.119.4168>
(último acceso el 21 de junio de 2007).
8. Ximenes, A.; Medina, N.; Velasco, A."Trachoma and Ethnic Diversity in the Upper Río Negro Basin of Amazonas State, Brazil".
Ophthalmic Epidemiology. 2002. 9(1).
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.9.1.29.1716>
(último acceso el 21 de junio de 2007).
9. KevinD. Fricketal. "Estimating the Burden and Economic Impact of Trachomatous Visual Loss". *Ophthalmic Epidemiology* 2003. 10(2).
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.10.2.121.13899>
(último acceso el 21 de junio de 2007)
10. Cifuentes O. "Diagnóstico de Prevalencia de Tracoma: Estudio en 103 Frotos de Conjuntiva Tarsal, Tomados por Muestreo Aleatorio por Conglomerados, en la Aldea Los Duraznales, Concepción Chiquirichapa, Quetzaltenango". Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 1986.
11. Brooks G.; Butel J.; Ornston N. Chlamidias. En: Brooks G.; Butel J.; Ornston N. (eds.) "Microbiología Médica". Manuel Moderno 15ªed. México D. F .; 1996. p363-367.

12. Tasmann W (ed). "Duane's Ophthalmology" (edición CD-ROM)
Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia; 2000.
13. Kaufman H, Barren E, McDonald M (eds). "The Cornea" 2ª ed. en
CD-ROM, Massachusetts: Butterworth- Heinemann; 1999.
14. Rubenstein J.; Jick S. Disorders of the Conjunctiva and Limbus. En:
Yanoff M.; Duker (eds.) "Ophthalmology". Mosby International 2ª ed.
España; 2004. 401-403.
15. Mark B.; Abelson and Ira J. Udell. Allergic and Toxic Reactions. En:
Albert D., Jacobiec D., et al. (eds). "Albert & Jakobiec's:
Principles and Practice of Ophthalmology". W.B. Saunders
Company, 2ª ed. Philadelphia; 2000. 782-793
16. Foster C. Immunologic Disorders of the Conjunctiva, Cornea, and
Sclera. En: Albert D., Jacobiec D., et al. (eds). "Albert &
Jakobiec's: Principles and Practice of Ophthalmology". Clinical
Ophthalmology. : W.B. Saunders Company. 2ª ed. Philadelphia;
2000. 803-808
17. Foulks G., Gordon J., Kowalksi R. Bacterial Infections of the
Conjunctiva and Cornea. En: Albert D., Jacobiec D., et al.
(eds). "Albert & Jakobiec's: Principles and Practice of
Ophthalmology". Clinical Ophthalmology. W.B. Saunders Company
2ª ed. Philadelphia; 2000. 893-898
18. Adamis A., Baum T., Schein O. Chlamydia and Acanthamoeba
Infections of the Eye. En: Albert D., Jacobiec D., et al. (eds).
"Albert & Jakobiec's: Principles and Practice of Ophthalmology".

Clinical Ophthalmology. W.B. Saunders Company. 2^a ed.
Philadelphia; 2000. 915-920

19. Arffa. R. Approach to Patients with Conjunctival Disease. En: Arffa R. (ed). "Grayson's Diseases of the Cornea". Mosby Year Book, Inc 4^a ed. Pennsylvania; 1997. 107-130
20. Arffa. R. Infectious Conjunctivitis. En: Arffa R. (ed). "Grayson's Diseases of the Cornea". : Mosby Year Book, Inc 4^a ed. Pennsylvania; 1997. 136-152
21. Arffa. R. Noninfectious Causes of Conjunctival Inflammation. En: Arffa R. (ed). "Grayson's Diseases of the Cornea" Mosby Year Book, Inc. 4^a ed. Pennsylvania; 1997. 157-186.
22. Lindquist T. Conjunctivitis: An Overview and Classification. En: Krachmer; Mannis; Holland (eds). "Cornea and External Disease". Mosby Year Book 2^a ed. USA; 2005. 604-607
23. Singal N., Rootman D. Chlamydial Infections. En: Krachmer; Mannis; Holland (eds). "Cornea and External Disease". Mosby Year Book 2^a ed. USA; 2005. 642-650
24. Qureshi S., Taylor H. Corneal Disease in the Developing World. En: Krachmer; Mannis; Holland (eds). "Cornea and External Disease". Mosby Year Book 2^a ed. USA; 2005. 1125-1127.
25. Diamante G., Leibowitz H. Superficial Punctate Keratopathy. En: Leibowitz; Waring (eds.) "Corneal Disorders: Clinical, Diagnosis and Management". Mosby Year Book 2^a ed. USA; 1998. 437-467

26. Leibowitz H., Frangie J. Inflammation of the Cornea and its Management. En: Leibowitz; Waring (eds.) " Corneal Disorders: Clinical, Diagnosis and Management". W.B. Saunders 2ªed. US.A; 1998 507-511
27. Dawson C., Mbekeani J. Chlamydial Infections of the Eye. En: Leibowitz; Waring (eds.) " Corneal Disorders: Clinical, Diagnosis and Management". W.B. Saunders 2ªed. US.A; 1998, 644-658
28. Diamante G., Fraunfelder F. Adverse Effects of Therapeutic Agents on Cornea and Conjunctiva. En: Leibowitz; Waring (eds.) " Corneal Disorders: Clinical, Diagnosis and Management". W.B. Saunders 2ªed. US.A; 1998 763-767.
29. Sandford J. Trachoma. En: Sandford J. (ed.) "Eye Disease in Hot Climates". W.B. Saunders 3ªed. Oxford; 1997 83-92
30. West, Sheila et al. "Progression of Active Trachomato Scarring in a Cohort of Tanzanian Children" Ophthalmic Epidemiology 2001.(8)2-3
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.8.2.137.4158>
(último acceso 21 de junio de 2007).
31. Smith, A. et al. "Omp A Genotypic Evidence for Persistent Ocular Chlamydia Trachomatis Infection in Tanzanian Village Women". Ophthalmic Epidemiology 2001. (8)2
<https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/ompa-genotypic-evidence-for-persistent-ocular-chlamydia-trachomat-3> (último acceso 21 de junio de 2007).

32. Salomon, Anthony, et.al.; "Trachoma". The Lancet. 2003 Jul 19;362(9379):223-9 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12885486> (último acceso 21 de junio de 2007)
33. Loscos, J. et al. "Tracoma: una Enfermedad de la Pobreza" Annals De Oftalmología. Diciembre 1998. (8)3 http://www.Nexusediciones.com/npao1998_8_3_003.htm (último acceso 21 de junio de 2007)
34. Rabiari, Manssur M. et al. "Trial of Trachoma Rapid Assessment in a Subdistrict of Northern Nigeria". Ophthalmic Epidemiology 2001. (8)4 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.8.4.263.1611> (último acceso el 21 de junio de 2007).
35. Paxton, A. et al. "Rapid Assessment of Trachoma Prevalence-Singidia, Tanzania. A Study to Compare Assessment Methods". Ophthalmic Epidemiology 2001.(8)2-3 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.8.2.87.4166> (último acceso el 21 de junio de 2007).
36. Hansheng Liu et al. "Rapid Assessment of Trachoma in Hainan Province, China: Validation of the New World Health Organization Methodology". Ophthalmic Epidemiology 2002.(9)2 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.9.2.97.1521> (último acceso el 21 de junio de 2007).
37. Negrel, A. et al. "Guidelines for Rapid Assessment of Blinding

Trachoma". Editorial Geneva: World Health Organization on Prevention of Blindness 2000. <http://www.who.in/iris/handle/10665/66842> (último acceso 23 de junio 2007).

38. Diamant J, et al. "Pooling of Chlamydia Laboratory Tests to Determine the Prevalence of Ocular Chlamydia Trachomatis Infection". *Ophthalmic Epidemiology* 2001. (8)2-3 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.8.2.109.4156> (último acceso el 21 de junio de 2007)
39. Thein J, et al. "Does Clinical Diagnosis Indicate Ocular Chlamydial Infection in Areas With a Low Prevalence of Trachoma?". *Ophthalmic Epidemiology* 2002. (9)4 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/ojep.9.4.263.1508> (último acceso el 21 de junio de 2007).
40. Pavan-Langston D. Cornea and External Disease. En: Pavan-Langston (ed). "Manual of Ocular Diagnosis and Therapy". Little, Brown and Company 4ta.edición. New York. 1996. 83
41. Epstein A., Quinn C. Diseases of the Conjunctiva. En: Bartlett, J.D. "Janus Clinical Ocular Pharmacology". Butterworth-Heinemann. 4ª ed. USA. 2001. 565-568.
42. Rosal, L. "Prevalencia de Chlamydia Trachomatis en Pacientes Mayores de 12 años: Estudio Descriptivo Transversal Realizado con Pacientes que Consultaron por Conjuntivitis a la Unidad Nacional de Oftalmología del Hospital Roosevelt Durante Mayo y Junio del 2002". Tesis de licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2002.

VIII. ANEXOS

Instrumento de Recolección de Datos: **Encuesta**

Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias
Médicas
Unidad de tesis

PREVALENCIA DE CUERPOS DE INCLUSIÓN en 6 Comunidades del Departamento de Sololá

Boleta de recolección de datos

No. de código: _____ Fecha: _____
Sexo: **M**___ **F**___ Edad: _____
Localidad de residencia: _____
Diagnóstico: _____

Síntomas:

Dolor ocular _____ Ardor ocular _____ Prurito ocular _____
Fotofobia _____ Sensación de cuerpo extraño _____
Hiperemia _____ Lagrimeo _____
Secreción ocular _____

Otros familiares infectados: Sí: _____ No: _____
Estratosocioeconómico bajo: Sí: _____ No: _____

Ingreso mensual familiar: _____
Número de personas dependientes: _____

| | | |
|----------------------------------|----|----|
| Agua potable | Sí | No |
| Higiene facial: | Sí | No |
| Disponibilidad de letrinas | Sí | No |
| Exposición a criaderos de moscas | Sí | No |

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **PREVALENCIA DE FROTOS POSITIVOS PARA CUERPOS DE INCLUSIÓN EN SEIS COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción total o parcial.