

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

---

# Breves Apuntes Sobre Onchocercosis

---

## TESIS

PRESENTADA A LA

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

MIGUEL GARCIA VALLE

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

---

OCTUBRE DE 1947.

## Capítulo Primero

### INTRODUCCION

El tema que escogimos, no permite aportar nada original a un asunto que, como el presente, ha sido largamente estudiado en todas partes del mundo, habiéndose acumulado mucha bibliografía al respecto. Pero a pesar de la serie de investigaciones emprendidas hacia el esclarecimiento definitivo del problema, no se ha adelantado gran cosa y aún permanecen en pie las bases fundamentales asentadas por el Dr. Robles en 1915. Hay infinidad de trabajos, de contribuciones y valiosos aportes que han hecho que la bibliografía crezca hasta el infinito, sin que se haya llegado a un conocimiento completo de la cuestión, que permita una labor profiláctica eficaz, punto final del estudio de toda entidad nosológica.

Hay gran variedad de literatura francesa, alemana, belga, norteamericana, inglesa, etc. México y Guatemala, azotados directamente por la endemia en el Nuevo Mundo, han contribuido en gran escala al enriquecimiento de la bibliografía, aportando enjundiosos estudios, que entre nosotros comenzaron con Robles en 1915 y han quedado casi inmutables por lo exacto de sus principales rasgos, los cuales se han modificado apenas, y a los que es bastante poco lo que ha podido agregarse. Quien se tomara el trabajo de consultar toda la literatura existente emprendería una tarea muy difícil por encontrarse dispersa y, cada uno de los que han aportado su esfuerzo, lo ha hecho desde un punto de vista particular, enfocando la cuestión sobre determinado aspecto.

—He aquí la finalidad de mi trabajo: Tratar de presentar una visión global del asunto, para facilitar, sobre todo a nuestros estudiantes de Medicina, una base mínima de conocimientos sobre Onchocercosis, para que los que se interesen por su estudio tengan algunos principios elementales y puedan posteriormente orientarse mejor. No pretendo tampoco que después de consultarlo se vuelvan "doctos" en la materia, pero sí creo que les ahorraré tiempo y el trabajo de consultar muchas obras, tarea a la cual somos en general poco adictos los estudiantes. La bibliografía que pude consultar, es bastante escasa, pero la creo suficiente para llenar las modestas finalidades de este aporte a la divulgación de una endemia tan interesante para los guatemaltecos.

Antes de entrar en materia, me parece conveniente dar a grandes líneas, algunos datos generales sobre el descubrimiento del parásito y al curso de los estudios emprendidos consecuentemente, su descubrimiento en Guatemala, teoría unicista y dualista, y, al final, un panorama general de la zona onchocercosa del Nuevo Mundo, distribución geográfica y origen africano de nuestra endemia.

**HISTORIA:** En Africa, fué observada la primera vez por un médico misionero alemán, quien extirpó dos tumores a dos negros de la colonia de la Costa de Oro, en 1,893. Enviados dichos tumores a Leuckart en el mismo año, los estudió y encontró una filaria que describió bajo el nombre de *Onchocerca Volvulus*. Prout (1901), observó dos casos más en Sierra Leone y Brumpt (1904), encontró 15 casos más en negros del Africa Central, en el curso del río Ouellé. Más tarde, y ya más conocida la enfermedad, fué estudiada por Fulleborn en el Camerón, Rodhain y Hissette en el Congo Belga, Sharp en Nigeria, Blacklock en Sierra Leone y Strong en Liberia y el Congo Belga.

En América, fué descubierta la endemia por el Dr. Rodolfo Robles en 1,915, quien observó un caso de erisipela de la cara con brotes agudos, que semejaba muy de cerca la erisipela estreptocócica y con los fenómenos generales de la misma, acompañándose además, de serios trastornos de la visión. En la conferencia dictada por Robles en el seno de "La Juventud Médica", el 4 de Marzo de 1,917, dice: "Hace dos años poco más o menos, se presentó a mí una enferma, diciendo padecer de erisipela periódica de la cara, que le sobrevenia con temperatura alta, ardor y prurito de la región enferma, quejándose además de haber perdido la vista. El examen atento que hice de la enferma, me reveló que no se trataba de la erisipela producida por el estreptococo, sino de una enfermedad para mí desconocida. Más tarde, vino a consultarme un niño que vivía en un lugar situado muy distante de donde provenía mi primera enferma; sin embargo, la sintomatología era exactamente igual. Los síntomas generales consistían en enrojecimiento de la conjuntiva e iritis; la córnea, de brillante y transparente, se había vuelto mate y sin pulimento, presentando en partes pequeños leucomas, como si el enfermo hubiese padecido de una queratitis ulcerosa. Presentaba dolores periorbitarios y cefalea con exacerbaciones periódicas y disminución muy notable de la agudeza visual. El niño se quejaba de ver entre nieblas. La fotofobia era tan intensa, que el enfermito caminaba siempre con el ala del sombrero echada hacia adelante, para defenderse de la luz. A medio día, experimentaba ardor y escor-zor en los ojos, como si los tuviese llenos de arena. Decía quedarse de vez en cuando en la obscuridad, pero esto nunca tardó más de un cuarto de hora, siendo lo corriente dos a tres minutos. Había edema de los párpados y del labio superior. Las mejillas estaban tumefactas, con la piel brillante, seca, escamosa, con lesiones que semejaban el eczema crónico, existiendo además, una coloración verdosa de ambas mejillas, como se ve en las equimosis de varios días, y, tocando, se notaba que el edema era duro, no conservando la impresión del dedo. Las orejas estaban muy aumentadas de volumen, con el pabellón echado hacia adelante y el lóbulo hinchado considerablemente. Este niño, tenía además un tumorcito en la frente, del tamaño de una cereza, que según decía la madre, existía desde hacía varios años. Extirpado el tumor y abierto, encontré que encerraba un gusano blanco y apelonado, con los caracteres de una filaria".

La curación rápida del niño después de la extirpación, hizo relacionar al Dr. Robles, los trastornos observados, con la presencia de la filaria y, después de trasladarse al lugar de residencia del enfermo y notar la presencia de tumores análogos en enfermos con los mismos sínto-

mas, pudo confirmar sus sospechas. Al Dr. Robles, cupo el mérito, no solo de haber descubierto la Onchocercosis en América, sino de haber establecido la etiología filariosa de las lesiones cutáneas y oculares, haber señalado a los simúlidos el papel de vectores, en una época en que no se habían encontrado en el sér humano los embriones de esta especie y haber establecido las bases de la terapéutica y profilaxis.

En 1919, hizo una comunicación a la "Société de Pathologie Exotique", dando cuenta de sus descubrimientos en una detallada exposición.

En 1920, en su tesis de doctoramiento, el Dr. V. M. Calderón, continuó el estudio de la endemia, tratando de encontrar el o los vectores de la misma. Hizo muchas observaciones personales de las lesiones cutáneas y oculares y trató de encontrar las microfilarias en la sangre, que era donde entonces se creía poder encontrarlas.

En 1918, fueron publicados en el "American Journal of Ophthalmology" los primeros trabajos formales referentes a los trastornos oculares. Dichos trabajos, emprendidos por el Dr. Pacheco Luna, son fundamentales, puesto que en su parte esencial, no han sido mayormente modificados hasta el presente por trabajos ulteriores de autores extranjeros, hechos con elementos de investigación más perfectos.

Desde entonces, hasta 1925, se publicaron varios trabajos de guatemaltecos, entre ellos, uno del Dr. Estévez, quien señaló por primera vez la presencia de tumores en el cuerpo e indica la conveniencia de desvestir a los pacientes y examinarles detenidamente el cuerpo; otro del mismo autor, con estudios detallados de la histopatología de las lesiones; una interesante observación del Dr. C. F. Mora, de un onchocercoso con trastornos mentales; otros del Dr. R. Morales y unas discusiones de los doctores Guerrero y Fletes Sáenz, sobre bocio y onchocerca.

Hasta aquí, todos los autores guatemaltecos creían estar en presencia de una especie distinta de la filaria de Leuckart, siguiendo un criterio dualista que prevaleció bastante tiempo, pues el mismo Brumpt, en 1919, después de estudiar material enviado por Robles, consistente en un macho y fragmentos de las extremidades de dos hembras, concluyó que se trataba de una especie igual a la africana con algunas diferencias en cuanto a tamaño y distribución de las papilas caudales del macho y tamaño de las espículas y, basándose en estos caracteres diferenciales, en la distribución geográfica distinta, la localización cefálica del nuevo parásito y, sobre todo en la presencia de trastornos oculares, creó la especie *Onchocerca Caecutiens* (cegadora) concordando en esto con los autores guatemaltecos.

En 1925, Blacklock, haciendo investigaciones en Sierra Leone, demostró que el *Simulium Damnosum* es capaz de transmitir la infección en Africa y describió el ciclo de la onchocerca en este díptero. Poco después de las publicaciones de Blacklock, pudieron confirmarlas Shattuck, Bequaert y Strong, haciendo investigaciones en Liberia.

Fulleborn (1,924-26) y Sandground (1937), estudiando gran número de parásitos y no encontrando diferencia apreciable entre la *O. volvulus* y la *O. caecutiens*, concluyen en la indentidad de ambas especies.

Hissette (1931), en el Congo Belga, encontró en onchocercosos, los mismos trastornos oculares descritos en Guatemala en 1915, con idénticas lesiones.



Este descubrimiento vino a borrar las desigualdades de opinión entre unicistas y dualistas, demostrando que ambos parásitos producen las mismas alteraciones. La serie de estudios emprendidos con posterioridad, han acabado de esfumar las diferencias, concordando actualmente la casi totalidad de autores en que se trata de una sola y misma especie y, a pesar de que en tratados de Parasitología de edición reciente he encontrado las dos especies descritas por separado, seguiremos el criterio general y mencionaremos en adelante, solamente el nombre que por prioridad le corresponde: *Onchocerca volvulus*.

**PANORAMA GENERAL DE LAS ZONAS AMERICANAS:** Nos parece interesante tratar de esbozar el panorama de las zonas onchocercosas de América, para lo cual hemos obtenido la mayor parte de los datos, de una obra inédita del Ing. Federico Polá de Torroella, ex-jefe de Cartografía de la Oficina Sanitaria Panamericana, titulada "La Onchocercosis en América", en la cual hace consideraciones orográficas e hidrográficas, geológicas, históricas, etc. Agradecemos al Ing. Polá, su gentileza, al habernos facilitado estos datos que creemos de interés.

La Cordillera de los Andes, que se extiende desde Alaska hasta la Tierra del Fuego, pasa por México y Guatemala sensiblemente paralela al litoral del Pacífico y distante del mismo entre 40 y 80 kilómetros y presentando una falla o interrupción al llegar al volcán de Tacaná, haciendo comunicar en este punto las dos vertientes. Del volcán Tacaná, continúa su interrumpido trayecto hacia Centro América, dejando en Guatemala varios ramales secundarios y volcanes de altura variable, cuya serie se termina en el volcán de Chingo, en la frontera con El Salvador. Del Tacaná, arranca una estribación hacia el N. O., que se continúa con el Tajumuleo, las alturas de Boquerón, Chermal y el ramal de los Cuchumatanes, que se introduce en Chiapas y después de un trayecto bastante paralelo con la Cordillera de los Andes, se dobla al Suroeste como si buscara contactar de nuevo con los Andes y rematando, sin llegar a ellos, en el nudo de Panzacoalcos. De este punto, arranca una segunda estribación de trayecto semejante a la del Tacaná, que después de trazar un gran semicírculo, se fusiona con los Andes al Occidente de Panzacoalcos. De esta singular disposición orográfica, resulta una gigantesca "B" acostada, cuyo semicírculo Occidental limita el valle de Oaxaca y comunica con el semicírculo Oriental, que limita el valle de Chiapas, a nivel del nudo de Panzacoalcos. El valle de Chiapas, a su vez comunica con la vertiente del Pacífico de Guatemala, por la interrupción de los Andes al Oeste del Tacaná.

Siendo la divisoria de aguas la Cordillera de los Andes, el valle de Oaxaca y el de Chiapas, drenan hacia el Atlántico, pertenecen pues, a la vertiente del Atlántico, y, siendo estas las zonas onchocercosas de México, tenemos el hecho curioso de que dichas zonas se encuentran en México, en la vertiente del Atlántico, mientras en Guatemala, las zonas filariosas se encuentran en la vertiente del Pacífico, y ambas vertientes de los dos países, comunican por el Oeste del Tacaná.

La Cordillera de los Andes, es más baja en México que en Guatemala, donde alcanza alturas de 2500 m. y aún más, mientras en Oaxaca, 1450 y en Chiapas 1600. Los trazos curvos de la gigantesca "B" a que hemos

hecho mención, alcanzan alturas de 1800 y 2500 metros, por lo que oponen una muralla a los vientos reinantes en la extensa zona comprendida entre el mismo de Tehuantepec y la República de El Salvador, vientos que vienen del S. O., a los cuales forma barrera, en Guatemala, la cordillera de los Andes.

En Guatemala, la Cordillera emite varios ramales hacia el Sur, cuyas estribaciones se pierden en la llanura, a la cual encuentran a una altura variable entre 600 y 1200 pies. Algunos de estos ramales, rematan en volcanes cuyas faldas continúan insensiblemente el declive hacia la llanura. Volcanes y ramales, forman grandes dentellones que limitan entre sí, amplios valles, abiertos hacia el Sur, en los cuales se acantona la onchocercosis. La conformación de nuestra vertiente Sur, determina el sistema fluvial, pues la parte alta, está surcada por múltiples corrientes de curso rápido y poco caudal, interrumpidas a menudo por cascadas, corrientes que confluyendo hacia la llanura, forman en ésta, corrientes más lentas, pero más caudalosas, ya no forzosamente enmarcadas entre estribaciones.

El sistema de vientos dominante en esta amplia región, puede resumirse como sigue: Durante la noche, sopla corrientemente un viento suave, que proviene del Norte y se sostiene desde el crepúsculo, hasta el amanecer. Luego de una ligera calma, viene el Monzón del Suroeste, que comienza más o menos hacia las nueve de la mañana y sopla regularmente hasta el atardecer, hora en que, después de alguna calma, vuelve el Aliso del Norte. A veces, vienen períodos de cuatro a cinco días de vientos muy fuertes que viniendo del Sur, saltan bruscamente al Oeste y luego vuelven a su primitivo curso. Estos vientos desordenados, suelen presentarse unas siete veces durante el año.

En Yepocapa, es frecuente observar durante las noches de estos vientos desordenados, que las nebulas que se encuentran en estratos atmosféricos superiores, llevan un lento movimiento hacia el Sur, mientras la ventoleta violenta, se encuentra solamente en las capas más cercanas a la tierra.

El clima es variable con la altura de los terrenos, con el paso del Sol por el Zenit y con la precipitación pluvial. En general es cálido-templado y bastante húmedo, con un máximo de temperatura en Abril (Primer paso anual del Sol por Zenit), que se sostiene hasta las primeras lluvias, para refrescar con el franco establecimiento de la estación lluviosa. Hacia Septiembre (Segundo paso del Sol), hay una segunda elevación, menos notoria por la humedad del ambiente, que va descendiendo paulatinamente hasta alcanzar su mínimo durante los meses de Diciembre y Enero.

La vegetación es muy abundante, estando constituida en los lugares incultos, por bosques frondosos, habitados según la altura, por encinos, cedros, mimosas gigantes, ficus y gran variedad de lianas gigantescas, existiendo en las partes húmedas, verdaderas marañas de convolvuláceas silvestres. Esta aglomeración de vida vegetal, mantiene un suelo muy húmedo y rico en humus, en el cual pululan helechos variadísimos, hongos y líquenes. Fuera de los bosques, hay gran abundancia de sabanas y potreros de "monte bajo", en el cual predominan pequeñas mimosas, apocináceas, gramináceas y un sin fin de arbustos de variadas especies. En las parcelas cultivadas, predomina el café, sombreado por musáceas y altas mimosas (Chalón, Caspirol, Pixquín), y en climas más cálidos, la caña y los frutales de costa.

ORIGEN AFRICANO DE NUESTRA ONCHOCERCOSIS. Esbozado a grandes rasgos el panorama de la zona onchocercosa de México y Guatemala, sobre todo en sus caracteres orográficos, estamos en condiciones de exponer datos relativos al origen africano de nuestra endemia:

En el citado valle de Oaxaca, los frailes Dominicos establecieron una crianza de negros con fines comerciales, escogiendo hombres y mujeres robustos cuya prole era vendida a los encomenderos, y todavía existe en Chiapas, un lugar llamado La Frailesca, que era el punto de envío de estos jóvenes negros hacia su destino.

A principios del siglo XVI fué traída la primera remesa de negros del Africa, por un negrero portugués llamado Francisco Dosouza y Moncarra. Dichos negros arribaron al puerto de Alvarado en Veracruz y fueron llevados a Cuicatlán, Oaxaca, sede de los Dominicos, siguiendo el curso de los ríos Papaloapán y Santo Domingo.

Una segunda remesa de negros llegó a Oaxaca a mediados del mismo siglo, pero por el lado del Pacífico. Ambos grupos tienen características raciales diferentes, siendo los segundos, que se establecieron en Pinapotepe Nacional, altos y hercúleos, mientras los primeros son decadentes y de baja estatura.

Es muy probable que estos negros provinieran de zonas onchocercosas del Africa y que hubiesen sido una fuente de infección para los pobladores de estas tierras, al encontrar la filaria condiciones adecuadas para su desarrollo y propagación.

En efecto: Hacia 1571, por orden de Su Majestad, el Rey Felipe II, el Consejo de Indias con sede en Sevilla, envió al Consejo de Nueva España, unas hojas para consignar en ellas, datos referentes a las propiedades y encomiendas explotadas. Los datos requeridos consistían en: nombre de la propiedad o encomienda; nombre del encomendero; lugar de ubicación; características de orden geográfico, agrícola, hidrográfico y etnológico, pidiendo además, datos sobre las enfermedades prevalentes y características de las mismas.

En el mismo año, fueron devueltas dichas hojas a España, reportándose en la parte correspondiente a enfermedades prevalentes, sobre: "Bolas que se forman en la cabeza, ojos que se arrugan y van perdiendo la noción de ver y piel que se torna como pergamino".

El contenido de las mencionadas hojas despertó en España cierta curiosidad científica, pues en la octava década del mismo siglo XVI, fué enviado a la Nueva España, el Dr. don Antonio de Miranda para que estudiara los casos aludidos. (1)

Es muy llamativo lo de las "bolas que se forman en la cabeza, ojos que se arrugan y van perdiendo la noción de ver y piel que se torna como pergamino", pues es indudable que estas frases se refiriesen a la enfermedad que nos ocupa, sobre todo con el dato anterior de una remesa de negros del Africa, que vino unos 50 o 60 años antes.

(1) No pudimos tener a la vista la documentación relativa al dictamen del Dr. Miranda, ni a las hojas mencionadas, habiéndome asegurado verbalmente el autor de "La Onchocercosis en América", que dicha documentación se encuentra en Simancas, España, en los anaqueles correspondientes a 1571 y 1572 del Reino de Nueva España.

Establecido este primer foco en Oaxaca, que comunica ampliamente con el valle de Chiapas a nivel de Panzacoalcos, y reuniendo este último valle condiciones iguales al de Oaxaca, fácil es comprender cómo pudo extenderse la infección hasta aquí, y, llegando a Huehuetenango, que tiene una parte incluida en el valle de Chiapas, fué fácil a la infección pasar a Guatemala, por el gran movimiento migratorio que hubo en toda esa región a fines del siglo pasado, tanto por la construcción del ferrocarril, como por la formación de las grandes fincas cafetaleras en Chiapas y Occidente de Guatemala.

Estamos en este punto de acuerdo con el Dr. V. M. Calderón, quien en su tesis de doctoramiento, supone nuestra infección comenzada a fines del siglo pasado o principios del presente, siendo casi seguro que la invasión del territorio Mexicano, haya tenido lugar a principios del siglo XVI, con la venida de los negros que trajo Dosouza y Moncarra. Es igualmente seguro que la zona onchocercosa de Huehuetenango, se haya constituido juntamente con la de Chiapas, por estar parte de este departamento incluida en el Valle del mismo nombre y no formar un foco distinto, sino un solo foco, común con el chiapaneco.

El autor de "Onchocercosis en América", agrega otro factor al proceso de difusión, señalando papel preponderante al sistema de vientos dominante en toda la zona, pues el Monzón que viene del Pacífico, con dirección de S. O. a N. E., empuja los simúlidos hacia la cordillera y, como ésta impide su paso hacia la otra vertiente, los empuja al final, hacia el Este. Explicando el paso de la infección a Guatemala, por este proceso, dice: "La segunda zona de América, ya formada en Chiapas, sirve de base y de trampolín al Simulium, que empujado siempre por el viento Monzón, penetra por las faldas del Volcán Tacaná y el volcán Tajumulco, las cuales deshabitadas en parte y en parte por su inclinación hacia el plano de la costa del Pacífico, son poco propicias para su aposentamiento; le obligan a ir más lejos, siempre hacia el Este, hasta encontrar la enorme penetración de los nudos de los volcanes y da principio así, la formación de la tercera zona de América, y la segunda en Guatemala. (En Huehuetenango existía una continuación con la de Chiapas, hasta la sierra de Los Cuchumatanes)".

Algunos autores mexicanos, creen que la enfermedad pasó de Guatemala a México; entre ellos, el Dr. Bustamante opina que fué llevada por los romeristas que cada año hacían peregrinaciones a Esquipulas a visitar la imagen del Señor, cuya fama atraía peregrinos oaxaqueños, quienes a su vuelta, supone que llevaban la infección que era recogida a su paso por las localidades infectadas de Guatemalá. En Oaxaca existe también una imagen igual a la de Esquipulas, igualmente venerada, la cual ha sido visitada también por romeristas guatemaltecos, los cuales habrían llevando la infección al suelo Mexicano. El Dr. Herón Barragan Callejas, en su tesis de doctoramiento, sostiene la misma hipótesis y dice: "Esto viene en apoyo de la seguridad que se tiene para señalar que el padecimiento es de origen guatemalteco, ya que en Guatemala la enfermedad se halla grandemente extendida y es conocida desde hace muchos años. La inmigración guatemalteca ha sido debida entre otros factores, al político, en los tiempos del dictador Estrada Cabrera. La gente trabajadora del país hermano, se vió duramente tratada y extorsionada; la cercanía

de México, así como las facilidades de paso que les prestaba la poca vigilancia de la frontera, la libertad y riqueza que encontraron en el bello estado de Chiapas, trajeron como consecuencia que aldeas enteras emigraran y colonizaran, trayendo casi seguramente entre otros padecimientos, el de la Onchocercosis".

"Se ha invocado también otro factor, el religioso. Año tras año, se efectúan grandes romerías compuestas por individuos de diversas partes de la República, principalmente de los estados de Chiapas y de Oaxaca, para visitar al Señor de Las tres Caídas, del pueblo fronterizo de Ayutla, Guatemala, y otras del mismo orden que vienen de Guatemala al estado de Oaxaca y a la ciudad a visitar a la Virgen de Soledad, de fama por sus milagros y que fué encontrada en una posada del Fortín, en Oaxaca, por unos arrieros que viajaban constantemente entre Guatemala y Oaxaca. Con estos viajes, en el primer caso, al regresar las romerías, muchos de los individuos que las componen, regresan infestados y de ellos toma la filaria a su vez, el simúlido en Chiapas; en el segundo, enfermos guatemaltecos infestan al díptero transmisor".

Esta hipótesis sustentada por autores mexicanos, es bastante verosímil, aunque nosotros creemos, por todo lo expuesto anteriormente, que en Oaxaca se estableció el primer foco de América y que de este punto pasó a Chiapas y a Guatemala.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA.** En Africa, la infección se encuentra a lo largo de la costa occidental, desde el Senegal, hasta el litoral del Congo Belga, donde algunas regiones ofrecen el 68% de parasitados. Otra importante región endémica, es la zona que comprende la Costa de Oro, Liberia, Africa Ecuatorial Francesa, Congo Francés, Sudán Inglés, Sudán Francés, Senegal, Nigeria, Ouganda y Kenya.

En el Nuevo Mundo, solamente en México y Guatemala se conoce actualmente la existencia de onchocercosis.

En México, hay dos zonas extensas, Oaxaca y Chiapas, dos focos distintos con una extensión total aproximadamente de unos 10,000 kilómetros cuadrados. El foco de Oaxaca, comprende los municipios de Cuicatlán, Ixtlán, Villa Alta y Tuxtepec. La segunda zona, se encuentra en el estado de Chiapas y comprende los municipios de: Venustiano Carranza, Zocoltenango, La Trinitaria, Villa Corzo, La Concordia, Angel Albino Corzo, Pijijiapan, Chicomuselo, Frontera Comalapa, Siltepec, Motocintla, El Porvenir, Bella Vista, Amatenango, La Grandeza, Bejucal de Ocampo, Mazapa de Madero, Cacahuatán, Unión Juárez, Huixtla y Tuzantán.

En Guatemala, por el año de 1920, se creía tratarse de una sola zona, comprendida entre los 90-55' y 91-23' de Longitud Oeste de Greenwich y los 14-18' y 14-35' de Latitud Norte, pero, posteriores observaciones, definen cinco focos distribuidos como sigue: El primero en Huehuetenango, entre los 15-04' y 15-44' de Latitud Norte y los 91-42' y 92-06' de Longitud Oeste de Greenwich; comprende los municipios de: Jacaltenango, San Antonio Huista, San Pedro Necta, Cuilco, La Democracia y La Libertad. Este primer foco, es la continuación del foco de Chiapas, por estar esta parte de Huehuetenango, comprendida en el valle del mismo nombre, más allá de los Cuchumatanes.

El segundo, el más extenso, está comprendido entre los 14-21' y 14-38' de Latitud Norte y los 90-51' y 91-22' de Longitud Oeste de Greenwich. Se encuentra entre los volcanes que bordean el lago de Atitlán y el macizo formado por el de Fuego y el Acatenango y comprende parte de cuatro departamentos: Sololá, Chimaltenango, Suchitepéquez y Escuintla. Abarca los municipios siguientes: En Sololá, la parte baja de San Lucas Tollmán y de Santiago Atitlán; en Chimaltenango, una parte de Acatenango, y, en su totalidad, Pochuta y San Pedro Yepocapa; en Suchitepéquez, Patulul, Chicacao y Santa Bárbara; en Escuintla, la parte alta de Siquinalá y de Santa Lucía Cotzumalguapa.

El tercer foco, está situado entre los 14-12' y 14-24' de Latitud Norte y los 90-31' y 90-45' de Longitud Oeste de Greenwich. Comprende la parte de Escuintla que linda con el departamento de Guatemala, del cual afecta un parte hacia las faldas del volcán de Pacaya y una parte de Villa Canales. Engloba además, Palín, San Vicente Pacaya y casi llega a la población de Amatitlán por su parte Sur. Extendiéndose hacia el Sudeste, casi toca el departamento de Santa Rosa.

El cuarto foco, está en pleno departamento de Santa Rosa y se encuadra entre los 14-05' y 14-13' de Latitud Norte y los 90-22' y 90-30' de Longitud Oeste de Greenwich, atacando los municipios de Taxisco, Pueblo Nuevo Viñas y Guazacapán, echándose un poco sobre Escuintla, del cual afecta la parte Sur de Guanagazapa.

El quinto y último foco, se encuentra en Jutiapa, entre los 14-14' y 14-15' de Latitud Norte y los 90-06' y 90-08' de Longitud Oeste de Greenwich. Ocupa la parte de Jutiapa lindante con Santa Rosa, pero sin llegar a este departamento y afectando en Jutiapa el municipio de San José Acatempa (antes Azaucalpa) y una parte del municipio de Quesada.

Tal es la distribución de la endemia en nuestro país, del cual afecta la zona más fértil y productora del mejor café, por lo que tiene capital importancia la lucha contra el nemátodo y sus vectores, lucha por lo demás muy difícil, dada la densidad de población indígena y el analfabetismo reinante en las zonas afectadas.

Fuera de las cinco zonas señaladas, se encuentra la enfermedad en Cubulco, Santo Tomás, Chichicastenango, Zaragoza, Patzún, Patzicía y en muchas otras localidades, pero son casos que se presentan en indígenas "cuadrilleros" que acostumbran pasar dos a tres meses anuales en la zona afectada, durante la cosecha del café y han adquirido la enfermedad en alguna de estas temporadas. Sin embargo, existiría la posibilidad de que estos cuadrilleros, se convirtieran en agentes diseminadores para sus lugares de residencia habitual. En efecto: el Dr. R. Morales, en el No. 223, Pag. 438 de la revista "La Juventud Médica", Julio de 1922, relata el caso interesante de dos soldados procedentes de Cubulco (Salamá), cuya facies llamó inmediatamente su atención y luego de examinados, ambos presentaban un tumor oncocercoso del cuero cabelludo. Uno de ellos fue baja por poca edad, y el otro, aseguró no haber salido jamás de Cubulco, y al extraerle el tumor, pudo confirmarse su naturaleza filariosa, presentando además, las alteraciones cutáneas y oculares características de la enfermedad. Teóricamente, la difusión de ésta hacia regiones "nuevas", será posible cuando estas reúnan las condiciones necesarias para su desarrollo



y propagación. Bajo esta base, no sería remoto que alguna vez se encontrase un sexto foco en nuestro País, o en otro de Centro América, situado más al Este.

En cuanto a la extensión actual de la endemia en nuestro suelo, no podríamos decir si es que se ha extendido últimamente, o si son focos antiguos que hasta ahora se conocen; sin embargo, hace pocos años, el foco de Jutiapa, estaba circunscrito a un solo municipio y ahora afecta dos.

Respecto a la posible diseminación a otros países, Johnstone y Larsen (1933), han llamado la atención sobre la posible migración de la enfermedad, de México y Guatemala, hacia los Estados Unidos del Norte, puesto que los vectores tienen universal distribución. Strong, cita reportes de dos casos en americanos de los estados del Sur, pero el diagnóstico no pudo confirmarse. El mismo Strong, estudió material procedente de uno de estos casos, sin haber sacado nada en limpio. Ha podido encontrarse en Estados Unidos, casos de onchocercosis, en personas que han vivido algún tiempo en Guatemala o México.

En Europa, Fulleborn, Muhlen y Nylius, han encontrado casos en Hamburgo (1932). Joyeux, Sédan y Esménard (1936), en Francia; Marbaix y Appelmans (1936), en Bélgica. Adams (1937), reportó un caso en Liverpool, que presentaba queratitis en ambos ojos, intensa eosinofilia y microfilarias de onchocerca que descubrió en secciones de la córnea.



## Capítulo Segundo

### PARASITOLOGIA

#### A) Estudio del Gusano.

CLASIFICACION. Familia Filaridae (claus, 1885), (Leuckart, 1893), Sub-familia Onchocercinae (Leiper, 1911). Género Onchocerca (Diessing, 1841). Especie *Volvulus* (Leuckart, 1893).

La familia FILARIDAE, se caracteriza por tener boca simple, sin anillo peribucal quitinoso, ni otra formación quitinosa, sin formaciones quitinosas en tridente a los lados de la extremidad anterior del esófago. Cutícula reforzada por un espesamiento anular externo o interno o por espesamiento fusiformes. Espículas desiguales. Vulva situada en la región esofágica. Comprende tres géneros: el Género *Katanga* Yorke y Maplestone, 1926, que contiene sólo una especie parásita de un insectívoro, el Género *Elaéfora* y el Género *Onchocerca*.

El Género ONCHOCERCA (de Onchos, gancho y Cerca, cola), se caracteriza por el cuerpo filiforme en ambos sexos; la hembra sin engrosamiento posterior; boca inerte y simple, sin labios ni papilas, o, si éstas existen, son extremadamente pequeñas. Cutícula estriada transversalmente y reforzada por espesamientos anulares externos, frecuentemente interrumpidos a nivel de los campos laterales; estos espesamientos existen constantemente en la hembra, sobre todo en la parte media del cuerpo, y a veces en el macho. Esófago relativamente corto y no claramente dividido en dos porciones. Extremidad posterior del macho, generalmente arrollada en espiral, sin aletas caudales, presentando cinco papilas perianales y también una o muchas papilas adelante o atrás de las anteriores. Espículas desiguales. La vulva situada en la región esofágica anterior. Opistodelfos, vivíparos, Microfilarias sin vaina. Son parásitos de los ligamentos, vasos, tejido conjuntivo intramuscular o subcutáneo de los mamíferos.

ONCHOCERCA VOLVULUS. Sinonimia: *Filaria* *Volvulus* (Leuckart, 1893). *Microfilaria* *Nuda*. (Rodenwaldt, 1914). *Onchocerca* *Caecutiens*. (Brumpt, 1919). *Filaria* de Robles. (Calderón, 1920).

DESCRIPCION. El gusano adulto, (fig. 1 y 2) es blanco, opalino, un poco transparente, estriado transversalmente, (fig. 4) delgado y desprovisto de abultamientos; semeja bastante de cerca, un hilo de algodón mojado. El cuerpo se atenúa hacia los dos extremos, que son obtusos. Boca inerte.

En la parte anterior, presenta ocho papilas submedianas, sésiles pequeñas, dispuestas en dos pequeños círculos. Presenta además, dos papilas laterales, un poco más grandes y de forma oval.

El macho tiene una longitud de 19 a 42 mm. y un diámetro de 130 a 210 u. (1) La extremidad caudal está incurvada hacia el plano ventral, alrededor de 720 grados y no muestra expansiones caudales (fig. 3). Tiene tres o cuatro pares de papilas pequeñas, constantes, sésiles, de disposición perianal y varios pares de muy pequeñas papilas variables en número y de disposición frecuentemente asimétrica. Presenta dos espículas copulatorias de longitud desigual, midiendo 88 u. la pequeña y 172 u. la grande; ambas son desiguales también por su estructura. El orificio cloacal, se encuentra a 40 u. de la extremidad posterior.

Las hembras miden de 30 a 50 cm. de longitud, por 270 a 400 u. de diámetro. La vulva queda en un plano ligeramente posterior al esófago y se abre a unas 850 u. de la extremidad anterior del gusano. La vagina es francamente posterior y el útero bicórneo. Según Fantham y colaboradores, el ano, se abre a 70 u. de la extremidad caudal.

Huevos: La mayor parte de autores les han asignado forma oval y los describen con prolongaciones polares, pero estas prolongaciones, si existen, es en estadios muy tempranos de su madurez. Son ovales y cuando jóvenes pueden presentar prolongaciones polares, aunque la regla, es que no las posean; conforme maduran, se van tornando globulosos. En un interesante estudio de la evolución del huevo de *Onchocerca*, el Dr. E. Marroquín, los describe como típicamente ovales, evolucionando como todos los huevos alecitos holoblásticos, estando llenos de una masa confusa, que conforme evoluciona el huevo, se diferencia primero en dos blastómeros, los cuales por división, dan cuatro y luego ocho, para llegar a la fase de mórula. Pronto aumenta el crecimiento, siendo ya indistinguibles las segmentaciones blastoméricas y se inicia un bosquejo morfológico como de calabaza, con dos porciones desiguales unidas por una parte estrecha. En fases sucesivas, esta forma se acoda y adelgaza, esbozando una forma vermicular de estructura granulosa, la que al final adquiere la forma de un embrión de filaria, arrollado sobre sí mismo.

Las dimensiones del huevo, oscilan entre 45 y 60 u. de largo, por 30 a 50 de diámetro; su cubierta o membrana es perfectamente transparente y sin estriaciones. Cuando el huevo se halla en la fase de cuatro blastómeros, se parece bastante al huevo del *Necátor*.

Microfilarias: (fig. 5). Cuando el embrión alcanza completa madurez, rompe la membrana del huevo y cae a la cavidad uterina, donde constituye la microfilaria, organismo muy móvil y activo, cuyas dimensiones variables han hecho distinguir una forma larga y una corta. La primera, mide de 265 a 365 u. de longitud, por 6 a 9 de anchura, mientras la segunda, mide 150 a 285 u. de largo, por 5 a 7 de diámetro. Ambas formas son igualmente activas, y parece posible admitir a priori, que sean hembra y macho respectivamente. Fijadas en alcohol absoluto y luego teñidas con solución de Giemsa, se nota la persistencia de las formas mencionadas, las que muestran además, diferencias tintoriales, tiñendose fácilmente

(1) Nota de la Imprenta: Por carecer nuestro linotipo del signo de micra, usaremos u. por ser la que más se le parece.

las cortas en azul, mientras las largas toman mal este color. La idea de que sean hembras las formas largas y machos las cortas, no pasa actualmente al menos, de ser una hipótesis sin confirmación.

Habitación: Su huésped definitivo es el hombre, en el cual viven en nódulos fibrosos producidos por una reacción de los tejidos. Se ha mencionado la posibilidad de que existan adultos libres en los mismos, pero tal eventualidad sería tan rara, que no puede tomarse en cuenta y puede asegurarse que siempre se les encuentra encapsulados en tumores fibrosos que han recibido el nombre de Onchocercomas, por analogía con otras neoplasias benignas. Sin embargo, está el caso de Wilson, quien encontró un adulto libre y Van den Berghe reportó el caso de un adulto libre en la fascia lata.

En estos nódulos se encuentra por lo menos un macho y una hembra, pudiendo encontrarse en mayor número, apilados sobre sí mismos, de donde el nombre de *Volvulus* ideado por Leuckart. El tejido fibroso, después de formar una cápsula periférica, gruesa y bien organizada, se extiende hasta el centro intrincándose con el pelotón formado por los parásitos, aprisionándolos por todas partes, de donde la dificultad de extraerlos enteros, sobre todo las hembras, dada su mayor longitud.

La longevidad de estos parásitos es variable; algunos autores han encontrado nódulos con más de diez años con parásitos vivos. Yo extirpé uno de 16 años de duración en el cual encontré adultos y microfilarias vivos.

Las microfilarias son abundantísimas en los nódulos, pues aquí son engendradas por los adultos, pasando luego a la cápsula del tumor, luego a los tejidos vecinos y finalmente a los linfáticos, a través de los cuales migran, para llegar a la piel y al ojo, donde se acumulan, produciendo trastornos que estudiaremos en la parte clínica. No se encuentran en la sangre; Sharp, en 2000 exámenes, los encontró solamente en el 8%. Robles, encontró accidentalmente microfilarias en sangre extraída cerca de un tumor.

No se ha establecido con exactitud la longevidad de las microfilarias, habiendo cifras discrepantes, aunque se les asigna una vida de dos a seis meses. Algunos piensan que pueden vivir más de diez años, porque las han encontrado en sujetos cuyo último nódulo aparente, había sido extirpado un decenio antes. Hoffmann, opina que no persisten más de 160 días después de extirpar el último tumor. Entre nosotros, el Dr. F. Díaz, cuya opinión nos es estimable, les asigna una existencia bastante corta.

Las microfilarias se encuentran en la piel, en el ojo, en los nódulos y nunca se les ha encontrado en frotos de pulpa de vísceras. Se han reportado hallazgos de microfilarias en el líquido cefalorraquídeo, suponiendo que para llegar a él, han pasado por el nervio óptico, caminando por las prolongaciones que el espacio sub-aracnoideo, envía acompañando dicho nervio.

Nos parece oportuno insertar a continuación un cuadro tomado de Stitts y Strong, en el que aparecen las microfilarias con sus caracteres diferenciales:

I. Presentes en la sangre periférica.

A. Con vaina:

1. Usualmente con periodicidad nocturna.

- a) Cola en punta, recta, sin núcleos en el extremo. Vaina largamente prolongada más allá de la cola. Interrupción de las células a 50 u. de la extremidad anterior y mancha en V a 90 u. de la cabeza. Curvas graciosas. Movimientos de látigo. Tamaño: 300 x 7.5 u. Wuchereria Bancrofti.
  - b) Cola en punta, roma, recta; núcleos alargados en la extremidad. Vaina muy prolongada más allá de la cola. Ausencia de núcleos en la extremidad anterior. Tamaño: 250 x 5 a 6 u. F. Malayi.
2. Usualmente con periodicidad diurna.
- a) Cola en punta, aguda, flexionada; núcleos bastos llegando a la cola. Vaina moderadamente prolongada más allá de la cola. Interrupción celular a 40 u. mancha en V de 60 a 70 u. de la cabeza. Flexuras agudas e irregulares. Tamaño: 250 a 300 x 7 u. Loa Loa.
- B. Ausencia de vaina . Ausencia de periodicidad.
- 1. Cola aguda, recta; núcleos que no alcanzan la cola. Tamaño: 200 x 4.5 u. (variable): Microfilaria Ozzardi.
  - 2. Cola roma, recta; núcleos que alcanzan la extremidad caudal. Interrupción celular a 34 u. y mancha en V a 50 u. de la cabeza. Movimientos progresivos en látigo. Tamaño: 200 x 4.5 u. A. Perstans.
- II. Presentes en espacios linfáticos, pero no en la sangre. Sin vaina ni periodicidad.
- 1. Cola en punta aguda, extremo graciosamente incurvado, núcleos que no alcanzan la cola. Mancha en V a 60 u. de la cabeza. Tamaño: 300 x 8 u. ONCHOCERCA VOLVULUS.
  - 2. Cola roma, extremo curvado en mango de bastón. Contienen una sola fila de núcleos redondos que alcanzan la cola. Tamaño: 200 x 5 u. A. Streptocerca.

#### B) OTRAS ESPECIES DEL GENERO ONCHOCERCA

Aunque saliéndonos un poco del marco que nos hemos trazado, daremos una nómina de varias especies, que aunque no patógenas para el hombre y no aceptadas todas aún, nos parece de alguna utilidad su exposición a grandes líneas.

ONCHOCERCA RETICULATA, Diessing, 1841. Sin: Filaria Reticulata, Diessing, 1841. Spiroptera Cincinnata, Ercolani, 1866. S. Reticulata, Railliet, 1885.

Gusano blanco, elástico, filiforme, alargado, generalmente dispuesto en espiral. El tegumento presenta estriaciones diversas, afectando una disposición compleja. La boca, orbicular, se continúa con una cavidad en forma de embudo. Esófago con una longitud de 3 mm.

Macho de 27 cm. de largo, por 150 u. de ancho. Extremidad posterior aplanada e incurvada. Espículas desiguales. Posée 6 a 10 papilas caudales de cada lado. Hembra de 40 a 75 cm. de longitud por 200 a 400 u. de ancho. Larvas de 230 a 260 u. de largo, por 6 a 7 de ancho.

Huéspedes definitivos: Caballo, asno, mulo.

Huésped intermediario: Desconocido.

Localización: Los adultos en los tejidos de los miembros anteriores. Las larvas en los linfáticos, tejido conjuntivo perivascular, líquido sinovial articular y de las vainas tendinosas, talvez en la sangre.

Biología: Desconocida. Distribución geográfica: Europa. Patología: Onchocercosis de los tendones de los équidos.

*ONCHOCERCA CAPRAE*, Von Linstow, 1883.

Especie muy poco conocida y poco estudiada, pertenece probablemente al género *Onchocerca*.

Huésped definitivo: Cabra. Huésped intermediario: Desconocido. Localización: Músculos de la parte inferior de la lengua. Distribución geográfica: Turkestan.

*ONCHOCERCA LIENALIS*, Stiles, 1892.

Esta especie ha sido encontrada en la cápsula del bazo y ligamento gastroesplénico del buey en los Estados Unidos y Australia.

*ONCHOCERCA ARMILLATA*, Railliet y Henry, 1909.

Macho de 5 a 9 cm. de largo, por 150 a 190 u. de ancho. Cutícula relativamente delgada con estrias distantes de 11 a 12 u. en la región media del cuerpo. Extremidad caudal a menudo en espiral, con dos alas muy amplias atrás. Hembra de más o menos 73 cm. de largo, por 335 a 375 u. de ancho en la región media. Larvas, de 285 a 300 u. de largo, por 6 u. de ancho. Huéspedes definitivos: Buey, búfalo, cebú. Huésped intermediario: Desconocido. Localización: Capa media de la aorta y nódulos pequeños situados en su cara externa.

Distribución geográfica: India, Indochina, Península Malaya, Sumatra, Africa Septentrional y Occidental.

Patología: Onchocercosis aórtica de los bóvidos. Ha sido observada por Bernard y Bauche en Annam, en el 75% de los bueyes. La pared interna de la aorta, se pliega y edematiza por trechos. Es rugosa al tacto y en los puntos en que el engrosamiento es aparente, se distinguen sinuosidades descritas por el parásito en el espesor del vaso. En la cara externa de la aorta, existen nódulos ahuecados por cavidades donde se aloja la extremidad anterior de las hembras.

*ONCHOCERCA CERVICALIS*, Railliet y Henry, 1910.

Gusano blanquecino y ligeramente aplanado en sus dos extremos. La cabeza es redondeada y desprovista de labios. Macho, de 6 a 7 cm. de largo, por 70 a 100 u. de ancho; tiene diez pares de papilas caudales y una papila preloacal impar y mediana. Hembra, indudablemente más larga, pero no ha sido medida, por haberse obtenido sólo en fragmentos, de los cuales los más largos, han medido de 35 a 38 cm. La cutícula está estriada transversalmente, con los espesamientos oblicuos. Larvas estrechas, de 160 a 200 u. de largo, por 2 a 4 u. de ancho.

Huésped definitivo: Caballo. Huésped intermediario: *Culicoides Nubeculosus* y talvez otras especies del mismo género. Distribución geográfica: América, Francia, Inglaterra.

Localización: Adultos, en el ligamento cervical del caballo. Las larvas, en la piel del mismo y en el organismo del Culicoides.

Patología: Onchocercosis del ligamento cervical del caballo.

#### ONCHOCERCA GIBSONI, Cleland y Johnston, 1910.

Esófago de 750 u. en ambos sexos. Macho de 30 a 53 mm. de largo, por 140 a 190 u. de ancho; posee de cada lado seis a ocho papilas caudales. La hembra, mide más de 14 cm. de largo, por 350 a 600 u. de ancho. Larvas de 200 a 350 u. de largo, por 3 a 4 de ancho.

Huéspedes definitivos: Buey y cebú. Rara vez el búfalo y carnero. Huésped intermediario: Desconocido.

Distribución geográfica: Australia, Malasia, Indias Holandesas. Localización: Adultos, en nódulos del tejido conjuntivo. Larvas en la piel. Patología: Onchocercosis nodular del ganado. Afección conocida también bajo el nombre de "Worm nests" por los australianos, se manifiesta por nódulos fibrosos en número variable de dos hasta cincuenta, y de tamaño igualmente variable, desde un frijol a una mandarina. Se localizan frecuentemente en la región pectoral y en los flancos y no es raro hallarlos profundamente situados en los músculos pectorales, así como en la parte anterior de la articulación fémoro-tibial. Aparentemente no muestran alteraciones los animales parasitados, cuya salud general no se resiente, pero las carnes refrigeradas procedentes de Australia, presentan estos tumores en la proporción de 100%, aunque su ingestión no es peligrosa, dada la poca vitalidad del parásito, el cual parece pocas horas después de sacrificado el animal.

#### ONCHOCERCA GUTTUROSA, Neumann, 1910.

Se distingue por presentar un abultamiento cervical. La cola es roma y ligeramente incurvada hacia la cara ventral. Boca puntiforme, presentando atrás, cuatro papilas opuestas dos a dos. Macho, de 28 a 33 mm. de largo, por 90 a 105 u. de ancho. Hembra de unos 55 cm. por cálculo, pues no ha podido medirse entera. Larvas de 170 a 195 u. de largo, por 4 u. de ancho. Huésped definitivo: Buey. Huésped intermediario: Desconocido. Localización: Ligamento cervical. Distribución geográfica: Africa del Norte (Argelia), Australia.

Patología: No parece tener papel patógeno definido. Ha sido encontrada por Emery en nódulos verminosos de la región cervical de casi todo el ganado bovino adulto de la región de Constantina (Argelia).

#### ONCHOCERCA FASCIATA, Railliet y Henry, 1910.

La hembra, la única conocida y solamente por fragmentos, tiene una anchura de 400 a 475 u. No se han observado las extremidades. La cutícula presenta espesamientos débilmente ondulados, cada tres o cuatro estrías. Huésped definitivo: Dromedario. Huésped intermediario: Desconocido. Distribución geográfica: Egipto, Australia.

Patología: Se le encuentra en nódulos del tejido conjuntivo en el dromedario de las Indias; Egipto y Australia. Según Henry y Masson, determina la onchocercosis cervical del dromedario.



ONCHOCERCA BOVIS, Pietre, 1912.

Macho, de 40 a 50 mm. de largo, por un máximo de 85 a 95 u. de ancho. Estriás cuticulares separadas de 5 a 6 u. en la región media del cuerpo. La extremidad caudal, espiralada, presenta dos alerones poco aparentes. La hembra, recogida solamente por fragmentos, mediría lo menos 26 cm. de longitud, por una anchura máxima de 260 a 290 u. Las larvas miden de 230 a 265 u. de largo, por 5 de ancho. Huésped definitivo: Buey. Huésped intermediario: Desconocido. Localización: Tejido conjuntivo, a nivel de la articulación fémoro-tibial. No determina la formación de nódulos. Distribución geográfica: Francia.

Patología: Provoca desórdenes articulares y tendinosos y periartitis en los animales parasitados.

ONCHOCERCA INDICA, Sweet, 1915.

Longitud del esófago variable entre 1 mm. y 1.23 mm. Macho de longitud variable entre 33 y 93 mm. Tiene ocho a nueve pares de papilas caudales. La hembra mide más de un metro de largo. Larvas de 120 a 196 u. de largo, por 2 u. de ancho. Huésped definitivo: Búfalo, cebú. Huésped intermediario: Desconocido. Distribución geográfica: India, Ceilán. Localización: Nódulos del tejido conjuntivo.

C) Los Vectores.

Pertencen estos al género *Simulium*, cuya taxonomía es la siguiente: Clase Insectos; Orden Dípteros; Sub-orden Nematóceros; Familia Simuliidae; Género *Simulium*.

Aunque sin entrar en mayores detalles, diremos que el género *Simulium*, ofrece los caracteres siguientes: El dorso es oval y abombado. Ojos helópticos (en el macho se juntan en la línea media). Antenas cilíndricas y relativamente cortas, compuestas de 11 artejos. Las alas presentan una nervación especial que ha servido de base a la clasificación de los adultos. Las piezas bucales son poderosas en las hembras y son completas. Las mandíbulas y masticadores en forma de lanceta. Hipofaringe aguda. Epifaringe o labio, provista en su extremidad distal de ganchos para perforar la piel. El labium, bien desarrollado, envaina las demás piezas. Los palpos maxilares, largos y flexibles, están formados de cuatro segmentos. Los machos pueden presentar piezas bucales igualmente desarrolladas. Las glándulas salivares, segregan sustancias más o menos ponzoñasas según las especies.

La clasificación de los adultos, se basa en las variaciones de las nervaduras de las alas, en la forma de las patas y del aparato genital. La clasificación de las ninfas, se funda en las variaciones en la forma de los capullos y de los filamentos branquiales. Las larvas ofrecen numerosos caracteres diferenciales, en la forma y dibujos de la cabeza y sus apéndices, en la forma y desarrollo de las branquias y en los ganchos de la ventosa posterior.



No entraremos al estudio de su anatomía, por parecernos más importante estudiar sus hábitos y costumbres, parte verdaderamente útil para la profilaxia. Quien se interese por estudiar la cuestión más a fondo, puede consultar el interesante libro del Dr. Luis Vargas, titulado "Simúlidos del Nuevo Mundo", del cual hemos tomado la casi totalidad de lo expuesto en este capítulo.

Robles (1919), refiriéndose a la *Onchocerca Volvulus*, decía: "Pensamos que los vectores son dípteros y nematoceros del género *Simulium*, que hemos creído son el *Simulium Samboni* y el *Simulium Dinelli*, que existen actualmente entre 600 y 1200 metros de altura. En los lugares donde hay mayor número de estos insectos, hay también el mayor número de enfermos".

Blacklock (1926), en Sierra Leone, Africa, disecó 780 ejemplares de *S. Damnosum* encontrando que 20 de ellos, albergaban microfilarias activas en el intestino. En 1930, en disecciones del tórax, encontró microfilarias en 15 ejemplares y no encontró en la cabeza. Examinando ejemplares nutridos seis días antes en filariosos, encontró que el 80% de los simúlidos presentaban microfilarias en el tórax y el 70% en la cabeza y músculos torácicos. Hoffman (1930), en una hembra de *S. Callidum* conservada 68 horas después de su comida en enfermos, encontró típicas "Wurstformen" (formas de Salchicha) con los esbozos de los aparatos digestivo, genital, excretor y sistema nervioso. Hoffmann encontró también en la misma especie, formas de microfilaria en una etapa más avanzada que la Wurstform, con todo el aspecto de aquellas que migran hacia la cabeza y partes bucales. Señaló también las primeras etapas en el desarrollo de *O. Volvulus* en *S. Metallicum* y *S. Ochraceum*.

Strong (1931), confirmó los trabajos de Hoffmann y encontró el desarrollo completo de *Volvulus* en el *S. Ochraceum*.

#### *Biología del adulto:*

Cuando están en gran número, se introducen por las aberturas de los vestidos, mangas, cuello y pantalones. Se asegura que pueden entrar a las vías respiratorias, al menos en los animales, pudiendo producir asfixia, sea por edema después del piquete o por el espasmo que se produce.

Stokes, ha obtenido de la parte anterior del cuerpo del simúlido, una toxina capaz de reproducir los síntomas y fenómenos del piquete; no es afectada por el alcohol, glicerina, bicarbonato de sodio en solución, ni por el calor a 100 grados C. durante dos horas. Fue inactivada por el ácido clorhídrico y la pancreatina.

Los simúlidos se retiran difícilmente de la piel cuando han iniciado la picadura, y la duración de la comida varía con las distintas especies; el tiempo puede ser desde 2 a 3, hasta 20 minutos. Las hembras se alimentan por lo menos dos veces durante su vida.

El piquete, generalmente no es doloroso al principio, y cuando pican, puede verse cómo el cuerpo del insecto se hincha de sangre, sin que el sujeto se percate de que es picado. En este momento, el mosquito repleto e hinchado, apenas puede volar y cae pesadamente, de donde el nombre de "rodador" que recibe en algunas localidades. Hasta que se retira, comienza el dolor en la picadura y según la susceptibilidad individual hay sensaciones variables de quemadura, dolor o comezón que puede tardar de unas horas, hasta dos días.

En sujetos no acostumbrados al piquete de estos bichos, se levanta una pápula de infiltración intradérmica que ofrece el fenómeno de la piel de naranja, en el centro de la cual se ve un puntito rojo, donde aplicó la trompa el insecto; dicha pápula se extiende en área y gana en altura, alcanzando la extensión de una moneda de 5 centavos, y al verla de perfil, aparece elevada sobre la piel vecina unos dos o tres milímetros; del punto rojo central, mana con frecuencia un hilillo de sangre que por pesantez puede escurir varios centímetros. Pronto la piel de la pápula se enrojece a la vez que se esfuma el edema, el cual se retira al cabo de una a tres horas, quedando solamente una mancha rosada con un punto central, que a veces tiene tinte hemorrágico; en este caso, la pápula se pone violácea y tarda más en desaparecer. Al cabo de 24 a 48 horas, todo rastro del piquete ha desaparecido completamente. Pueden venir complicaciones de orden infeccioso por el rascado, tales como pústulas, impétigo, etc. y aún flegmones, lo que afortunadamente es raro. Si los piquetes son recibidos en gran número, al edema dérmico puede agregarse un edema subcutáneo que hace a veces irreconocibles las facciones del sujeto.

Las personas habituadas a recibir estos piquetes, presentan gran tolerancia hacia los mismos, y todo se reduce en ellos a una pequeña pápula del tamaño de una cabeza de alfiler, apenas elevada, y con su puntito rojo en el culmen. Es frecuente creer, al verles el pecho, que sufren de sarcoptosis, por la confluencia increíble de las pápulas en número verdaderamente abrumador.

Stokés (1914), discutiendo los resultados de sus observaciones sobre el piquete, concluye que los principales cambios patológicos producidos por la toxina, asientan en el corion y consisten en dilatación vascular, edema e infiltrando perivascular, notable eosinofilia local y aumento de las células cebadas; en el infiltrado hay elementos leucocitarios polimorfo-nucleares, especialmente en las últimas etapas e infiltración de pequeñas células redondas muy al principio. Es de notar el edema localizado, con hinchazón de los cuerpos papilosos. Todos estos cambios patológicos apenas dejan en la piel un ligerísimo residuo de fibrosis limitado al punto picado, especialmente cerca de los vasos, con hipo o hiperpigmentación de la piel en algunos casos.

Georgevitch (1923), extrajo de cabezas de simúlidos una toxina que se mostraba virulenta inyectada a conejos, cobayos y ratones blancos, pero los animales que soportaban la dosis inicial, desarrollaban inmunidad relativa ante nuevas inyecciones.

Parece que los simúlidos tuviesen algunas preferencias para picar determinados lugares del cuerpo; por ejemplo: *S. Ochraceum* pica de preferencia la parte superior y la cabeza; *S. Metallicum* prefiere las partes descubiertas de las extremidades superiores y *S. Callidum* prefiere las extremidades inferiores. Estas tres especies son antropófilas por excelencia, mientras otras pican exclusivamente animales. En la literatura, se encuentran algunos casos, raros por ciertos, de simúlidos picando a mariposas, orugas, etc.

Según Vargas, la saliva inyectada durante el piquete, ejercería, sobre las microfilarias una acción quimiotáctica positiva, para asegurar la toma de las mismas por el simúlido. Esta afirmación no ha sido comprobada por otros. Yo mismo, practiqué biopsias y encontré sensiblemente el mismo número de microfilarias en muestras tomadas sobre un piquete, que en muestras de piel alejada.

La cantidad de sangre que toma uno de estos insectos durante su comida, es según cálculos de diversos entomólogos, de 0.4275 mm. cúbicos.

*Huevos.* Según los trabajos de Wu (1931), Málloch (1914) y Jobbins-Pomeroy, un lado es algo aplanado mientras el opuesto es giboso, encontrándose el punto más elevado cerca de un extremo. El huevo de perfil, resulta así groseramente triangular, pero por encima, por la cara gibosa, es oval con ambos extremos anchos y redondeados. Un día o dos antes de abrirse se aprecian las manchas oculares. El rompohuevo se marca por una mancha negra.

Wu (1931), ha visto que la ranura por donde el huevo se abre está invariablemente en el extremo grueso. Luego que la cabeza de la larva aparece, se nota un pseudópodo que se fija a cualquier objeto cercano para lograr apoyo y facilitar la salida de la larva, cuyo cuerpo se presenta pronto. La forma general de esta larva es cilíndrica, con el abdomen corto y la cabeza relativamente grande. Es activa desde el principio.

Los huevos pueden desarrollarse normalmente cuando se mantienen en el laboratorio en agua tranquila o en una botella humedecida. En el campo se ha visto que se desarrollan en ausencia de una corriente definida o por encima del nivel del agua. Las masas de huevos pueden quedar fuera del agua, ya sea por descenso del nivel o bien por crecimiento de la planta en que han sido puestos, y, todos los que están humedecidos por pequeñas ondas o por capilaridad, se desarrollan normalmente. Bishop (1912), ya había observado que se abren los huevos puestos en diferentes objetos, cuando están lo bastante cerca del agua para mantener su humedad y que las larvas ya salidas buscaban sumergirse.

Los huevos de *S. vittatum* tienen un período de incubación de 4 a 5 días, desde fines de Junio y por todo Julio cuando la temperatura del agua es de 20 a 22 C. Wu, da un tiempo de 5 a 55 días en aguas quietas.

La desecación impide la eclosión. La resistencia máxima a la desecación, a temperatura ambiente, no pasa de 10 a 15 horas. Jobbins-Pomeroy, puso a incubar huevos previamente desecados y no obtuvo ni una sola larva. Por unas hembras de *S. venustum* que pusieron en una vez 350 huevos; este mismo autor calcula en 500 la cifra máxima en una sola postura.

En las ondas finas de la corriente, las hembras colocan la punta del abdomen y alas y van poniendo sus huevos en apretadas filas hasta en número de 300, que al final hacen una masa de un cuarto a tres octavos de pulgada de largo, por un dieciséis a un octavo de ancho. En este proceso transcurren de 5 a 10 minutos.

Britten pudo observar una hembra de *S. maculatum*, sumergida un pie bajo la superficie del agua, que ponía sus huevos sobre la vegetación, recubiertos de una sustancia gelatinosa.

La copulación ha sido observada en las tardes de gran sol, y generalmente tiene lugar en campo abierto. En grandes áreas vuelan los machos en enjambres poco densos a una altura de 1.5 a 3 metros por encima del suelo. Su color más oscuro y su manera de volar, los distingue de las hembras en vuelo. Al pasar una hembra, o entrar en el enjambre, es atrapada inmediatamente y la pareja busca pronto un punto de apoyo.

No se ha establecido donde pasa la hembra, el tiempo transcurrido desde la fecundación hasta la oviposición; la cópula tiene lugar sea antes o después de haber chupado sangre la hembra. Las hembras, al poner,

vuelan en grandes enjambres poco antes de la puesta del sol, pero puden también más frecuentemente en la mañana, entre las nueve y las once. Los huevos miden aproximadamente 1/60 de pulgada de longitud.

*Larvas.* Las larvas mejor desarrolladas, aun de las especies más grandes, no pasan de 15 mm. de longitud. El cuerpo es cilíndrico, ensanchado en ambos extremos, un poco más delgado en el medio. La extremidad posterior tiene forma de maza y es más gruesa que la anterior. Además de la cabeza, posee 12 segmentos. El color varia con el medio en que habitan y según la especie. Generalmente es grisáceo, obscuro o amarillento. Tienen seis mudas, una cada 4 a 7 días, hasta llegar a pupas.

Las corrientes rápidas de fondo pedregoso, de abundante vegetación en las orillas, de agua límpida o moderadamente poluta, son las más convenientes para la vida y crecimiento de las larvas. Corrientes de 3 a 6 pies por segundo son muy favorables, pero la velocidad óptima es de 4 a 5 pies. La profundidad preferida por las larvas y pupas es variable, pero parecen preferir profundidades de 4 a 10 pulgadas. Las larvas adultas casi siempre buscan la cara inferior de las hojas o piedras, donde se fijan hasta convertirse en pupas.

Las larvas se encuentran en los sitios de corriente más violenta, como rápidos, cascadas, remolinos o sitios de choque, donde el agua se agita con más violencia.

La larva se fija por medio de un disco posterior, que está guarnecido de dientes dispuestos en círculo. Tonnoir, ha demostrado que este mecanismo no es una ventosa. La fijación la efectúa por medio de un material glutinoso que sale de la boca, es llevado a la superficie de sostén y luego recibe el disco. Cuando las larvas se desplazan, lo hacen con un cuidado extremo, y para avanzar adelantan el tórax, en el cual tienen un disco de fijación igual al de la extremidad posterior, y lo fijan; luego que están fijas por los dos discos, sueltan el posterior y avanzan esta parte hacia adelante, donde la fijan de nuevo; sueltan entonces el disco torácico y alargándose, lo fijan más delante; repitiendo esta serie de actos elementales, efectúan su progresión hacia adelante, siendo falso lo aseverado por algunos, que la marcha la hacen normalmente hacia atrás. Otros autores describen la progresión de las larvas con algunas variantes, pero son ligeras discrepancias que no alteran las observaciones primeras. Las larvas se mueven más en aguas quietas.

Cuando la larva está fija, forma con la superficie que la sostiene, un ángulo de 60 a 90 grados. Necesitan moverse poco, pues la corriente les lleva aire y alimento, explicándose así que el proceso de metamorfosis, pueda efectuarse en el mismo lugar donde fué puesto el huevo. La larva puede dejarse arrastrar corriente abajo, sosteniéndose por un hilillo delgado que sale de la boca y que utiliza hasta que se fija más abajo, o bien le sirve para volver a subir en la corriente.

Needham asegura que las larvas jóvenes prefieren las corrientes rápidas, pero que conforme crecen y se acercan a pupas, y las mismas pupas, prefieren aguas tranquilas.

Wu, conservó larvas en aguas quietas por 14 a 23 días, viviendo la mayor parte, sólo 6 a 9 días. Dosificando el contenido de Oxígeno disuelto en diferentes corrientes con simúlidos, demostró que el tenor era sensiblemente el mismo en aguas mansas que en aguas agitadas. Utilizó



agua con contenido muy pobre en oxígeno disuelto, mostrando que en estas circunstancias es posible la vida para las larvas, con la condición que el agua tenga corriente, sucumbiendo prontamente cuando ésta falta.

En las condiciones naturales que se encuentran en los ríos, puede decirse que la velocidad óptima para su desarrollo, es inversamente proporcional a la cantidad de planktón contenido en el agua y a la cantidad de oxígeno disuelto en la misma. Sin embargo, esto cabe dentro de cifras límites, 0.56 pies por segundo si hay planktón abundante, y hasta 4 pies si este es escaso.

Siendo la larva sedentaria y poseyendo un mecanismo que le permite detener su alimento sin selección alguna, es evidente que las proporciones que guardan entre sí los elementos del planktón en exámenes del contenido gástrico, son las mismas que las de los elementos del planktón contenido en el agua.

Se han encontrado en estómagos de larvas: *Vorticella*, *Chironomus*, Protozoarios diversos y entre las algas, los géneros siguientes: *Ulothrix*, *Cladophora*, *Conferva*, *Chlamidomonas*, *Euglena*. Fuera de esto, se han hallado bacterias, restos de fanerógamas y animales pequeños: Copépodos e Isópodos.

*Púpas.* Están encerradas en un capullo sedoso. Observaciones registradas en la tesis de Phillipps (1890), el *S. Pictipes* teje su capullo arrollándose en torno del cuerpo, menos la cabeza, un hilo que sale de la boca de la larva. El capullo, tiene forma de medio cono, con el lado que está en la superficie de sostén plano, y el otro convexo. El extremo abierto, mira corriente abajo y el otro, puntiagudo y cerrado, mira corriente arriba.

La pupa es más corta y gruesa, y generalmente más oscura que la larva; por transparencia, pueden reconocerse prácticamente las estructuras del adulto, pero son más toscas, más rudimentarias y más suaves en sus contornos, estando rodeadas por una película, que es la pared del cuerpo de la pupa. La etapa de pupa, dura para algunos autores, tres semanas, esto para *S. Venustum* y *S. Pictipes*. A continuación, van algunas cifras, con los nombres de los observadores y los simúlidos en los que fueron obtenidas: Newstead (1907), obtiene dos a seis días para *S. Ovatum*. Jobbins-Pomeroy (1916), tres y medio a nueve días en *S. Venustum*; Cameron (1922), 5 a 7 días para *S. Simile* y Puri (1925), cerca de 5 días en el Verano, y mucho más a bajas temperaturas, para *S. Mosseri*. Wu (1931), observó 91 pupas de *S. Vittatum*, obteniendo de ellos una muda de cuatro y medio días, con un periodo mínimo de tres y cuarto y un máximo de cinco y cuarto. La variación total es de dos días, pero un 66%, tiene una variación de uno y medio días, siendo sus periodos de cuatro a cuatro días y medio; del resto, 16% caen entre tres y tres y cuarto días y 18%, entre cuatro tres cuartos y cinco y cuarto.

Brumpt y otros, han obtenido adultos, de pupas mantenidas en aire húmedo. La eclosión del adulto, puede resumirse como sigue: La piel se rasga longitudinalmente en la parte anterior de la joroba de la pupa; el adulto saca primero las patas anteriores y avanza, sacando luego el segundo par de patas y parte de las alas; continuando el deslizamiento, libera las alas, patas posteriores y abdomen. La muda vieja de la pupa, queda fijada al capullo. Estas mudas viejas, pronto se desprenden de los capullos, los cuales quedan como bolsitas, que después se llenan de basura, o al final se desprenden y van a la deriva.

Cameron señala una gran mortalidad al salir el adulto de la pupa; la duración total de la salida, es variable de dos a seis minutos.

**Ciclo de vida:** Respecto a este punto, no hay actualmente una opinión unánime, siendo variables los datos obtenidos por los diferentes observadores. Para dar una idea de la discrepancia reinante, daremos algunos números: Needham, da una duración total de tres meses y una semana; descontando dos semanas para las etapas de huevo y de pupa, queda para la etapa larval, un tiempo de dos meses y tres semanas. Johansen, da casi una semana para la etapa de huevo, cuatro para la larva y una para la pupa: Total, seis semanas en verano, que pueden prolongarse en la época fría. Díaz Nájera, en cultivos seguidos desde la ovipostura, observó para *S. Mexicanum*, seis días de huevo, 22 de larva y 4 a 5 de pupas; total, 32 a 35 días. Emery, calcula 8 a 10 días para huevo, 11 semanas para larva, y 5 a 6 días para pupa; total, 90 a 95 días. Por lo menos en las regiones subtropicales, donde se marcan bastante bien las estaciones, puede decirse que durante los meses más templados y cálidos, hay constantemente generaciones de simúlidos en distintas etapas de su evolución y, que cuando llega el Invierno, si la temperatura del agua baja demasiado, desaparecen totalmente las larvas. Cuando las condiciones son menos desfavorables, las larvas detienen su evolución sin desaparecer, quedando en latencia (como invernando), hasta que la temperatura vuelva a ser favorable.

En nuestros climas, en los que nunca es severo el descenso de temperatura durante los meses fríos, es probable que la evolución del simúlido arroje cifras como las dadas por Díaz Nájera, quien ha experimentado en condiciones más parecidas a las nuestras y, seguramente no hay letargo de las larvas, sino simplemente un alargamiento del periodo evolutivo, lo cual no interrumpe la evolución constante de cientos de generaciones de simúlidos en diferentes etapas de su desarrollo, puesto que las hembras, pondrán naturalmente, todos los días del año.

Para terminar este somero estudio de los vectores, hemos de recordar que tienen distribución universal y que se extienden en todos los continentes, desde el Círculo Polar Ártico, hasta el Círculo Polar Antártico, siendo conocidos bajo diferentes nombres, variables con los idiomas. En Español: moscos o moscas, con un adjetivo como Alazanes, Rodadores, Pelones, etc. En Inglés: Turkey gnats, Buffalo gnats, Black flies. En Portugués: Pium, Borrachudos o Promotores. En Alemán: Kriebelmücken. En Danés: Kvaemyggene. En Yugoslavo: Golubacke Musice. Es la *Mouka Fouhi* de Madagascar, la mosca Potu o Pipsa de la India y Jinja del Africa Central. En las riberas del Nilo Superior, Nimetta o Nimetti. En la Guayana Inglesa, mosca Itamini. El nombre genérico *Simulium*, fué creado por Latreille en 1802 y viene de la palabra latina *Simulo*, imitar o disfrazar.

#### PRINCIPALES ESPECIES EXISTENTES EN GUATEMALA:

**SIMULIUM OCHRACEUM.** Walker 1861. Sinonimias: *Odagmia Ochracea* (Enderlein, 1925). *Eusimulium Ochraceum* (Dyar y Shannon, 1927). *Simulium* (*Eusimulium*). *Ochraceum* (Becquaert, 1934). *Simulium* (*Odagmia*) *Ochraceum* (Rubzov, 1940).

Esta especie es muy abundante en Guatemala. Existe en La Ciudad Capital, pero no en abundancia. En otros departamentos se distribuye así: Quezaltenango: Finca Helvetia. Chimaltenango: Santa Emilia. Solo-

la: Moca y Ojas de Moca. Santa Rosa: Nueva Santa Rosa, Barberena, finca La Esperanza, Jutiapa, La Conora. Existe también en otras localidades de Chimaltenango, Amatitlán, Escuintla y Suchitepéquez.

Caracteres propios de la especie: (Tesis del Dr. Leopoldo Barillas). Larva con cápsula cefálica de color muy claro, pálido, muy poco pigmentada. Ninfa, caracterizada por su penacho respiratorio, formado por ocho ramificaciones que se desprenden de un tronco común en la forma siguiente: Una rama primitiva que se divide en dos, de cada una de las cuales se desprende otra rama secundaria que se divide en tres; luego viene una rama sencilla y al final, otra rama que se divide en dos. La pupa presenta un capullo con borde liso y sencillo y su tejido es de apretadas mallas. El adulto tiene una coloración general amarillo-anaranjado, con los miembros y el abdomen amarillos, menos los dos últimos tergitos, que son de color negro. La cabeza presenta la frente y occipucio escarchados de color gris, sobre un fondo negro. Las antenas ofrecen un revestimiento pubescente de color gris, y las bases, castaño claro. Tórax con mesonotum anaranjado, pero con borde marginal amarillo claro. Escutellum amarillo claro, provisto de cerdas negras. Lóbulo pro-torácico, negro, con ligero borde gris. Pleura, negro-grisácea. Miembros anteriores, medios y posteriores, de color negro aterciopelado, con pubescencias del mismo color y uñas con diente sub-basal. Abdomen, con primero, segundo, tercero y cuarto tergitos, amarillos y la continuación del abdomen, negra. Los ternitos de color amarillo. Alas, según carácter del grupo, con la vena radial provista de espinas en toda su extensión. Los balancines, son de color blanco-amarillento. Hypopigium: Las ramas están provistas hacia su extremidad subterminal, de un abultamiento en forma de mamila; su extremidad se ensancha en espátula; el mango ensanchado también en su extremidad libre. Los adultos miden de 2 a 2 1/2 mm.

Esta especie, muy abundante en Guatemala, como ya lo dijimos, ofrece en la zona filariosa, una infestación espontánea de 5% según Strong. De León, ha podido confirmar entre nosotros, este aserto.

SIMULIUM MET. ALLICUM Bellardi, 1859. Sinonimias: Odogmia Metallica, Enderlein, 1925. Simulium Avidum, Hoffmann, 1930. Eusimulium Avidum, Hoffmann, 1931. Simulium (Simulium) Metallicum, Bequaert, 1934. Simulium (Odogmia) Metallicum, Rubzov, 1940.

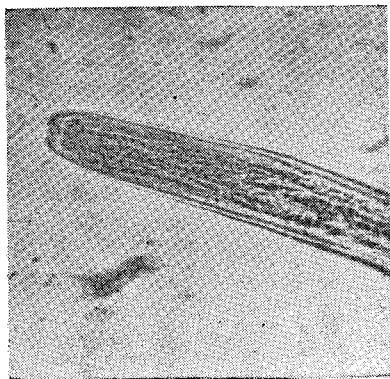
Este insecto pica al hombre, ganado vacuno, mular, caballo, gatos y perros.

Distribución en Guatemala, así: Alta Verapaz: Cacao, Trece Aguas, Sacuhá, Actelá, Semilhá, Senahú, Secansín, Seamay, Sepacuité, La Tinta, Río Cahabón. Antiguo departamento de Amatitlán (Hoy repartido entre Guatemala y Escuintla): Morán, Petapa. Chimaltenango: Pochuta, Yepocapa, Fincas Pacayal y Santa Emilia. Guatemala: La Capital, Izabal, Santo Tomás, Livinstone. Jutiapa: La Conora. Quezaltenango: Finca Helvetia y anexos (Suiza, Nil, Aculzingo). Sacatepéquez: Antigua, Dueñas, Alotenango. Santa Rosa: Barberena, Las Sabanetas. Sololá: Fincas Moca, Ojas de Moca y Santa Adelaida. Zacapa: Gualán, Quebrada Seca, Huehuetenango: Ixcán. Chiquimula: Esquipulas. Jalapa: San Pedro Pinulia. Además, otras localidades de los departamentos de: Baja Verapaz, Suchitepéquez, Escuintla, Progreso.

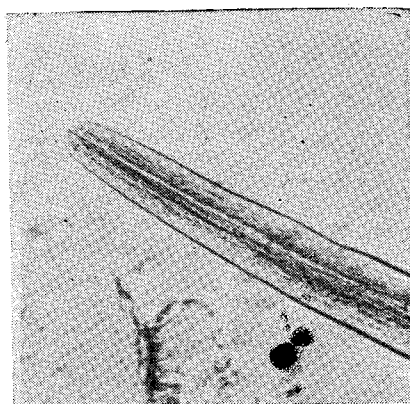
Caracteres propios de la especie (Tesis del Dr. Leopoldo Barillas).

Larva: Vive generalmente en aguas limpias de corriente rápida y se caracteriza por los dibujos de su cápsula cefálica, que presenta una

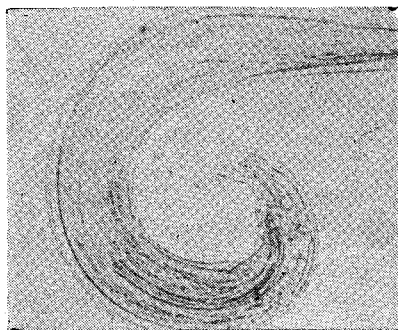




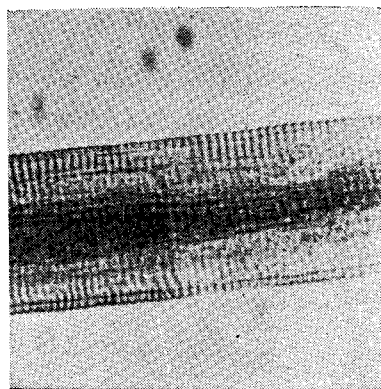
(Fig. 1)  
Cabeza de hembra. Compárese con la  
figura 2 y nótese en la hembra, la ex-  
tremidad cefálica infundibuliforme.



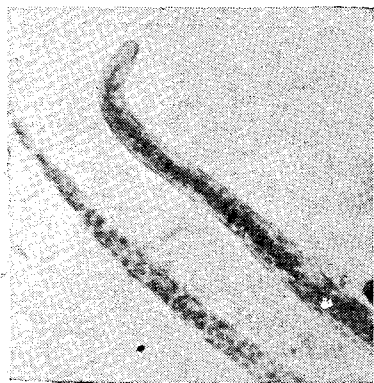
(Fig. 2)  
Cabeza de macho.



(Fig. 3)  
Extremidad caudal del macho, mos-  
trando las papilas y las espículas.



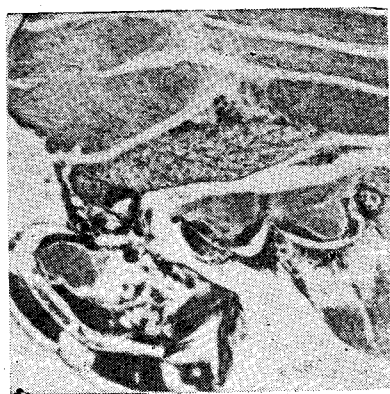
(Fig. 4)  
Cutícula estriada de gusano adulto.



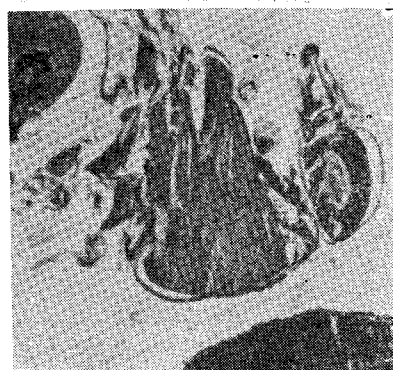
(Fig. 5)  
Cabeza y cola de embrión cutáneo.  
Cutícula estriada.



(Fig. 6)  
Embriones en el proventriculo  
del Simulium.



(Fig. 7)  
Picadura experimental de piel onco-  
cercosa por Simulium en ocraceum.  
Nótese los embriones pasando a los  
músculos torácicos.



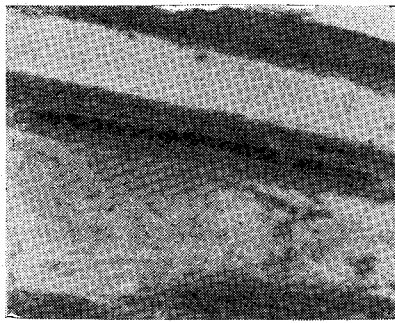
(Fig. 8)  
Microfilarias abundantes en los  
músculos del Simulium.



(Fig. 9)  
Embriones en los músculos torácicos  
del Simulium,



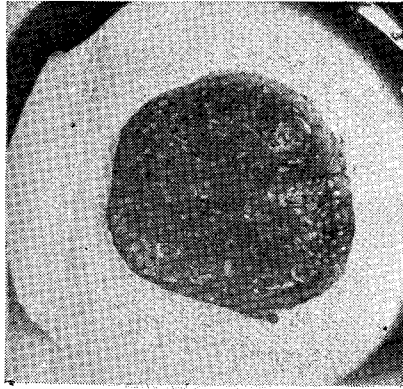
(Fig. 10)  
Formas en salchicha en los músculos  
torácicos del Simulium.



(Fig. 11)  
Formas en salchicha (fase semifinal)  
en el Simulium.



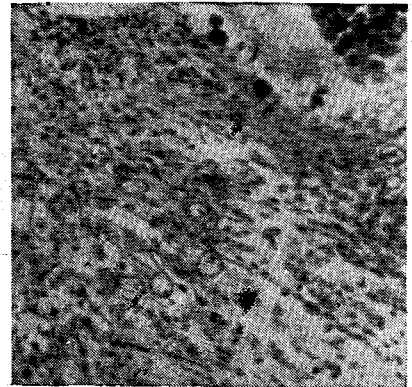
(Fig. 12)  
Nódulos del cuero cabelludo,  
perfectamente visibles.



(Fig. 13)  
Corte de un Nódulo. Tamaño natural.



(Fig. 14)  
Corte histológico de oncocercoma.



(Fig. 15)  
Migración de los embriones fuera  
del Tumor.

bien es sencilla, más gruesa y larga que las anteriores, representa la continuación terminal del tronco original. El capullo ninfal está formado por un tejido de mallas finas y cerradas, y su borde es sencillo y liso.

Adulto: En general el cuerpo tiene un color amarillo; la cabeza es negra; los miembros, de una tonalidad negro-amarillento. Abdomen, negro, excepto en la parte ventral, donde es blanco-amarillento. Cabeza: Ojos castaños. Frente y occipucio escarchados de gris, sobre fondo negro. Antenas amarillentas, con artículos basales más claros. Tórax: Mesonotum ornado con una mancha amarilla en forma de cuña, cuyo vértice, dirigido hacia atrás está enclavado entre dos manchas cuneiformes también, pero de color castaño, de bases posteriores. Dos bandas plateadas y estrechas, invaden el área de este triángulo, de adelante hacia atrás. Los bordes laterales son de un color amarillo más claro. Escutellum, desnudo, de color amarillo ocre. Lóbulo protorácico, con los mismos caracteres que el escutellum. Pleura, amarillo rojizo. Miembros: Anteriores con la coxa, fémur y pierna, color amarillo claro; tarsos, café oscuro; miembros medianos: coxa, fémur y mitad proximal de la pierna, amarillos, los restantes segmentos tibiáles, negros; miembros posteriores: coxa y fémur, amarillos, excepto en el ápice, que presenta una mancha café oscuro. Mitad proximal de la pierna, amarilla, y el resto café oscuro. Tarsos: el primer artículo tarsal, amarillo en su mitad proximal, el resto café oscuro; base del segundo artículo, amarilla; el resto de los segmentos tarsales, de color café oscuro. Uñas, con diente sub-basal. Alas: como todos los de su género, presenta cerdas en toda su extensión. Balancines de color amarillo ocre.

Abdomen: Los tres primeros segmentos abdominales de color amarillo ocre, en toda su extensión; el cuarto, en su parte media solamente, el resto de los anillos abdominales, negro. Hypopigium: Las ramas en su parte basal, se proyectan convexas, hacia adelante, presentando una fuerte escotadura hacia su extremidad sub-apical, para dar origen a un abultamiento cónico, de vértice también anterior, mientras el ápice se afila en punta; el borde posterior, con el del lado opuesto, forma una herradura abierta hacia atrás. Los adultos, en esta especie, miden 3 mm. aproximadamente.

A continuación, daremos una lista de otras especies de simúlidos, que existen en Guatemala, sin dar caracteres especiales, por ser de mucho menor importancia epidemiológica.

**SIMULIUM EXIGUUM**, Roubaud, 1906. Sin: *Eusimulium Exiguum*, Surcouf y González Rincones, 1911. *Wilhelmia Exigua*, Enderlein, 1921. *Notolepria Exigua*, Enderlein, 1930. *Simulium (S). Exiguum*, Becquaert, 1934. *Simulium (Wilhelmia). Exiguum*, Rubzov, 1940.

Esta especie pica al hombre y caballos. Existe en Guatemala en Alta Verapaz, Izabal, Sololá, Chimaltenango, Sacatepéquez.

**SIMULIUM HAEMATOPOTUM**, Malloch, 1914. Sin: *S. Pseudohaematopotum*, Hoffmann, 1930. *Simulium (Neosimulium) Haematopotum*, Rubzov, 1940.

Esta especie, pica también al hombre y al ganado mular y caballar. Existe en Guatemala en: Alta Verapaz, San Marcos, Chiquimula, Huehuetenango.

**SEMULIUM MEXICANUM**, Bellardi, 1862. Sin: *Simulium Aeropunctatum*, Malloch, 1914. *Odagmia Mexicana*, Enderlein, 1925. *Odagmia Aeropunctata*, Enderlein, 1925. *Eusimulium Mexicanum*, Dyar y Shannon,

1927. *Eusimulium Turgidum*, Hoffmann, 1930. *Simulium* (*Simulium*) *Mexicanum*, Becquaert, 1934. *Simulium* (*Eusimulium*) *Mexicanum*, Rubzov, 1940.

Pica mulos y caballos. Se le encuentra en Guatemala, en: Alta Verapaz, Sololá, Chimaltenango, Izabal.

*SIMULIUM VIRGATUM*, Coquillet, 1902. Sin: *Simulium Cinereum*, Bellardi, 1859, *Simulium Tephrodes*, Speiser, 1904, *Simulium Hippovororum*, Malloch, 1914. *Simulium Rubicundulum*, Knab, 1914. *Odagmia Virgata*, Enderlein, 1925. *Wilhelmia Hippovora*, Enderlein, 1925. *Simulium Virgatum Chiapanense*, Hoffmann, 1930. *Simulium Chiapanense*, Hoffmann, 1931. *Simulium Virgatum Rubicundulum*, Becquaert, 1934. *Simulium* (*Hearlea*) *Hippovora*, Rubzov, 1940. *Simulium Virgatum Virgatum*, Vargas, 1942.

Esta especie, pica mulas y caballos y se encuentra en Guatemala en: Santa Rosa: Barberena, Nueva Santa Rosa, Las Sabanetas. Chimaltenango: Pacayal, Santa Emilia, Niágara. Sololá: Mocá.

*SIMULIUM CAROLINAE*, de León, 1945. Encontrado en el Salto de Zunil, cerca de esta población, Depto de Quezaltenango.

*SIMULIUM GUATEMALENSIS*, de León, 1945. Encontrado a inmediaciones de Yepocapa.

S. Robles, de León, 1943. Existe en las Cumbres de María Tecún, Totonicapán y Guatemala.

S. Pacheco Luñal, de León, 1943. Hallado en las cumbres de María Tecún, 1940.

S. Diaz, de León, 1943. Hallado en el mismo lugar.

S. (*Gigantodax*) *Vargasi*, de León, 1943. Hallado en el mismo lugar.

S. Boydi, de León, 1945. Fué encontrado en la finca "El Llano", Palín.

S. *Capricornis*, de León, 1945. Hallado en la entrada alta de Totonicapán y en el río Samalá (Quezaltenango).

S. *Tricornis*, de León, 1943. Hallado en las Cumbres de María Tecún.

S. *Aquamarensis*, de León, 1945. Encontrado en la localidad llamada Agua Amarga, a 1800 m. de altura sobre el nivel del mar.

#### D) Evolución en el Huésped.

Capítulo difícil de estudiar, dada la poca vitalidad de los vectores en cautividad y el bajo porcentaje de infestación espontánea de los mismos, que apenas llega en algunas especies al 5% (Strong) en condiciones naturales y, si bien en algunos ejemplares que acaban de picar a un portador es común encontrar varios centenares de microfilarias en el estómago e intestino medio, es por el contrario, raro, hallar formas evolutivas del nemátodo en simúlidos capturados al azar.

El procedimiento ideal, sería formar una colonia de simúlidos, los que al nacer, estarán naturalmente, libres de infección y conservarlos cautivos después de hacerlos picar filariosos, pero el simúlido se niega a picar en cautividad y vive poco, de manera que hasta ahora, no se han encontrado condiciones completamente favorables para hacer una investigación perfecta.



Hasta ahora, los datos obtenidos, lo han sido exponiendo un portador a los insectos, capturándolos luego de la picadura y llevándolos en seguida a un insectario, en las mejores condiciones para su conservación, esperando la evolución de las microfilarias.

Examinando los insectos a medida que van muriendo, ha sido posible estudiar algunas fases del proceso, pero generalmente, los insectos que más tiempo se conservan en cautividad, viven una semana, y así se tiene que las formas evolutivas más viejas que se han podido apreciar, apenas tienen 6 a 8 días. Accidentalmente se han visto algunas más avanzadas en simúlidos libres, pero no se sabe si estas formas pertenecen a otras especies de filaria no patógenas para el hombre.

Aparte estas salvedades, lo que se sabe de la evolución puede resumirse como sigue: Poco tiempo después de la comida infectante, (figura 6) las microfilarias que escapan a la digestión y otros factores de mortalidad presentes en el estómago del mosquito, (fig. 7) pasan activamente a otras partes del abdomen y a los músculos torácicos, donde puede encontrarse en gran abundancia, 24 a 48 horas después de la comida, (figs. 8 y 9). Las microfilarias encontradas en el estómago, son móviles y a menudo ofrecen más actividad que las encontradas en la piel. Las condiciones que encuentran en los músculos del tórax, imprimen marcados cambios en su morfología: Al principio, aumentan su longitud, pero luego triplican su anchura, llegando a 22, 25 y aún más micras de diámetro, pero siempre con predominio relativo de su diámetro respecto a las formas primeras; de tal modo que aparentemente resulta un acortamiento de la longitud, aunque realmente hayan aumentado sus dos dimensiones.

En este estadio se presentan modificaciones en la forma de la cola, la que ya no se reduce paulatinamente como en la forma original, sino lo hace con brusquedad; apareciendo mucho más corta y roma. Aparece ya un rundimiento de esófago y aparecen esbozadas dos papilas caudales rudimentarias. Esta etapa, que puede encontrarse desde 24 horas después de la ingestión, ha sido llamada Forma de Salchicha. (Figs. 10 y 11). El estadio intermedio entre esta fase y la primitiva, ha sido llamado de Pre-salchicha. Otro cambio llamativo de esta forma, es la motilidad, reducida ahora a una lenta reptación, en contraste con los movimientos bruscos y vivaces de la microfilaria original. En este estadio, ocurre la primera muda (Strong). Las dimensiones ofrecidas por esta forma evolutiva, son de 200 a 550 u. de largo, por 22 a 45 de diámetro. Ofrece además algunas diferencias tintoriales, siendo más teñidas las microfilarias que ya han efectuado la muda, y apareciendo ya en ellas, el péro excretor y varias células genitales.

En algunos días, y aparentemente después de una segunda muda, aparecen nuevos cambios. Estas formas más evolucionadas, se encuentran en los músculos del tórax, en la cabeza y proboscis y en la parte superior del abdomen, cerca de los tubos de Malpighi; son más largas y delgadas que la forma anterior y su tipo se acerca un poco al del adulto. Vuelve de nuevo la motilidad en forma activa y poderosa; miden ya 450 a 1140 u. de largo, por 16 a 25 de ancho; el canal alimenticio aparece más definido; las papilas caudales esbozadas en el paso anterior, presentan más desarrollo, y los rudimentos de los sistemas nervioso y genital, son visibles en las formas más avanzadas. Estas diferencias anatómicas se hacen más sensibles, si se tiñen las microfilarias con solución de Giemsa o Hematoxilina, después de fijadas en alcohol caliente de 70 grados.



Esta forma metacíclica, parece ser ya la forma infectante, aunque los investigadores no están aún de acuerdo respecto a la forma de penetración en el organismo humano. Unos dicen que pasa a través de la trompa en el momento de la picadura y que es llevada por el mosquito hasta la dermis. Otros aseguran que la larva madura no cabe en la luz de la trompa y que se arrolla en ésta por fuera, aprovechando la solución de continuidad dejada por la picadura, para introducirse activamente. Otros creen que al morir y desintegrarse el insecto, portador de formas evolutivas avanzadas, éstas abandonan su cuerpo y se quedan en el suelo o el monte, esperando una ocasión para introducirse al organismo. Otros niegan la necesidad de huésped intermediario, mientras otros niegan al simúlido papel de vector, opinión que tampoco puede desecharse, pues bien podría ser que la microfilaria al hallarse en el organismo de este chupador, se adaptase a condiciones que no son las requeridas, modificando su morfología en la lucha por subsistir, y hubiesen sido tomadas estas formas anómalas, por formas evolutivas normales, incriminando al insecto como vector, cuando en realidad, talvez no sea sino una víctima accidental.

Es este un punto donde caben miles de hipótesis, aceptables todas, mientras no se conozca el proceso en su totalidad, pues a este respecto, no se ha dicho aún la última palabra. Hay algunos hechos contradictorios que embrollan aún más, puesto que, de cumplir todas las microfilarias su evolución completa, y de tener las mismas una oportunidad segura de llegar al hombre, sería absoluto que el 100% de los habitantes de la zona endémica, estuviesen afectados y sin embargo, la realidad no es así. Es fácil en algunas localidades capturar hasta 80 y 100 simúlidos en 10 minutos, sobre un sujeto expuesto como cebo; si se repite esta experiencia todos los días, al cabo de un mes el sujeto-cebo habría recibido de 2,500 a 3,000 piquetes, y, siendo la infestación espontánea de los vectores de 5%, teóricamente al menos, habrían picado a este sujeto entre 100 y 150 insectos infectantes y haciendo a un lado los cálculos, prácticamente hay la seguridad de que el sujeto ha tomado contacto con formas infectantes de filaria. Y sin embargo: ¡Hay personas que viven años enteros en la zona, recibiendo millares de piquetes cada día y no albergan adultos ni microfilarias en su cuerpo! ¿Será lógico suponer que estas personas no han tenido contacto con formas infectantes, cuando durante años han recibido diariamente millares de piquetes de simúlidos, de los que un 5% están en condiciones de llevar esas formas? Es razonable pensar que tal contacto ha existido. Y si este contacto existió. ¿Por qué no se han infectado? ¿Tendrán inmunidad natural? ¿No será la forma que creemos infectante para el hombre, un estadio más, que necesite la concurrencia de otro huésped distinto del simúlido para terminar su evolución y poder llegar a otro ser humano? Ejemplos tales, tenemos de sobra, bastándonos mencionar el caso del Botriocéfalo, el cual necesita para su evolución, de un crustáceo y de un pez.

Sólo puede explicarse el hecho paradójico mencionado, aceptando que pocas formas evolutivas alcanzan la madurez completa y esto último, sólo puede realizarse sea porque las microfilarias producen en el organismo del mosquito, serios trastornos que produzcan su muerte antes que aquellas terminen su evolución, sea porque la *Onchocerca volvulus*, es un parásito polixeno y no monoxeno, como hasta ahora se ha creído, o bien por las dos circunstancias a la vez.

Repetimos que en lo tocante a estos puntos, no se ha dado hasta el presente, una resolución definitiva.

#### E) Reservorios Forestales.

No conozco trabajos a este respecto, por lo que creo es un terreno virgen y amplio para la investigación, lo que tal vez aclararía muchas dudas y ayudaría indudablemente al mejor conocimiento de la endemia que nos ocupa.

El Dr. F. Díaz, ha encontrado tumores aparentemente filariosos en perros y bueyes y otros autores los han encontrado en caballos y mulos, pero el resultado ha sido negativo en cuanto a su naturaleza oncocercosa. Microfilarias han sido encontradas por el Dr. R. de León en sangre de palomas silvestres, por el Dr. Díaz en Lacértidos y por el Br. Corzantes en ranas. Ignoro si llegarían a establecer si se trataba de microfilarias de *Onchocerca Volvulus* o si se trataba de una especie no patógena para el hombre.

El Dr. Goems, en El Salvador, encontró microfilarias en sangre de *Phrynosoma Cornutum* (Iguana Verde) extraída por punción cardíaca, habiendo encontrado adultos sin encapsular, en el mediastino de las mismas y microfilarias libres en el estroma y cápsula renal, así como en el bazo.

Encontró formas evolutivas de estas microfilarias, en garrapatas capturadas sobre las iguanas parasitadas. Encontró también otro tipo de microfilarias y adultos en la *Lacerta Murallis* (Iguana Jiota).

Por la descripción que da el Dr. Goems de los parásitos encontrados, tanto adultos como embriones, es evidente que no se trata de *Onchocerca Volvulus*, aunque si nos parece que pertenezcan al género *Onchocerca*.

Nos ha parecido muy importante, dados estos hallazgos, señalar la posibilidad de reservorios forestales para *O. Volvulus*, creyendo además interesante dirigir investigaciones en este sentido.

## Capítulo Tercero

### ESTUDIO CLINICO.

#### A) Generalidades.

El término Onchocercosis, implica una infección parasitaria por el nemátodo *Onchocerca Volvulus*, en la cual, la manifestación clínica más características, es la ocurrencia de nódulos sub cutáneos o tumores. En ciertos individuos que aparentemente ofrecen sensibilidad especial ante los parásitos, sus toxinas o productos metabólicos o de desintegración, se presentan alteraciones secundarias de la piel y de los ojos (Strong).

En efecto: La primera manifestación de la onchocercosis, es la formación de nódulos, seguida después de un tiempo variable, por un estado de alergia traducido por accesos de dermatitis aguda que en general se presentan en la piel de la cara, acompañándose a veces de otras manifestaciones alérgicas, tales como urticaria, pruritos diversos, etc. Puede demostrarse además la eosinofilia sanguínea constante y elevada, la que en ausencia de otro factor determinante (Parasitismo la mayoría de las veces), puede alcanzar 35% y aún más. El dermatografismo, presente en la piel de todo el cuerpo, es otro signo que traduce el estado anafiláctico, debido a las toxinas de adultos y embriones y a los productos de desecho de las microfilarias que constantemente se destruyen y renuevan en el organismo parasitado.

Muchas son las veces en que existen solamente los nódulos, a veces muy ostensiblemente sin que se presenten otros trastornos secundarios. Estos nódulos, perfectamente tolerados por el paciente, pueden existir durante muchos años sin otro trastorno que su presencia, dando una forma especial que podríamos llamar forma nodular pura. A la par de estas formas puramente nodulares, hay otras en las que se asocian lesiones cutáneas de evolución aguda o crónica y otras formas que a esta asociación nodular y cutánea, agregan trastornos oculares más o menos graves y generalmente de evolución crónica, siendo más rara las formas con sintomatología ocular sin lesiones cutáneas.

Hay formas que podríamos llamar anodulares, aunque impropriamente, pues lo son solamente en apariencia, puesto que si se hace una exploración cuidadosa, es posible encontrar algún nódulo responsable de los trastornos oculares o cutáneos. Pero puede suceder también, que aún agotando las posibilidades de encontrar dicho nódulo, no se le encuentre, quedando inaparente para siempre. Estos son los casos verdaderamente difíciles, puesto que los trastornos producidos por la presencia del tumor, cesarán solamente después de extirparlo y, si no se le encuentra, tendrán que quedar estos casos sin tratamiento.

Hay en fin, otros pacientes; los portadores de microfilaria, a quienes no se les encuentra ningún tumor, aún después del más cuidadoso examen, que no presentan alteraciones cutáneas ni oculares y sólo revelan su infestación por la biopsia persistentemente positiva durante años enteros y la eosinofilia sanguínea elevada.

Con fines únicamente didácticos, trataremos de resumir estas formas en un cuadro fácil de retener, advirtiendo que tal intento de clasificación de las formas corrientemente observadas, no se basa en un criterio clínico severo y sólo persigue un fin didáctico.

Formas de observación más corriente en la Onchocercosis:

- Formas asintomáticas: ..... (Portadores de microfilaria).
- Formas nodulares puras: ..... (Sin otros trastornos fuera de nódulos).
- Formas cutáneas: ..... (Pacientes que ofrecen lesiones cutáneas u oculares o ambas a la vez, con nódulos manifiestos u ocultos).
- Formas oculares: .....
- Formas mixtas: .....

El período de incubación de la enfermedad es variable y aún no se ha fijado con precisión, calculándose entre seis meses y un año, el tiempo transcurrido desde la infestación hasta la aparición de los primeros síntomas. Sin embargo, no son raros los casos de niños de tierna edad que ya tienen manifestaciones aparentes de la enfermedad, sea en cualquiera de sus formas. El Dr. Robles, refiere el caso de un niño de 3 meses. El Dr. Pacheco Luna, refiere un caso de un niño de 5 meses que presentaba una queratitis onchocercosa, que al decir de la madre, había comenzado un mes antes, es decir a los 4 meses de edad. El mismo Dr. Pacheco Luna, cuenta el caso de un joven que pasó un mes de vacaciones en la zona endémica, sin haberla visitado nunca anteriormente y que al consultarle, un día después de su vuelta, presentaba un tumor y trastornos oculares. Recientemente el Dr. J. A. Bernhard, encontró un nódulo en un niño de tres meses. Yo encontré un tumor onchocercoso en un niño de 8 meses. Naturalmente, estos casos son los menos, y se puede aceptar un mínimo de seis meses para la incubación.

El período de estado es en general muy largo y la enfermedad evoluciona por brotes agudos, que van agravando las lesiones ya constituidas con anterioridad, hasta dejar secuelas indelebles. Sin embargo, la curación espontánea es posible en los sujetos que se alejan de las reinfecciones, ya sea por la muerte de los parásitos encapsulados en los nódulos, lo que sucede a plazo muy largo, o bien por cierto grado de inmunidad adquirida.

Se ha intentado aplicar reacciones inmunológicas en el diagnóstico de la infección onchocercosa, pero dichos tests son inespecíficos, pues los sujetos atacados de otras Helminthiasis, reaccionan también positivamente, a la vez que los atacados de onchocerca, reaccionan ante antígenos preparados con otros helmintos. Fulleborn, preparó un antígeno en 1931, obtenido de tumores de *O. Volvulus*, obteniendo las primeras reacciones inespecíficas. Wright y Murdoc, han preparado también un antígeno obtenido de la *Diriofilaria Imnitis* que parasita al perro y es transmitida

al mismo por una pulga, filaria no patógena para el hombre, pero los resultados son positivos también con otras helmintiasis. Gutiérrez, Vargas y Hoffmann, en México, han obtenido un antígeno más específico, pero parece que aún da resultados positivos en presencia de otras filariosis.

Siguiendo un plan descriptivo más didáctico, trataremos por separado las lesiones oncocercosas, comenzando por los nódulos por ser los de observación más frecuente; luego lesiones cutáneas, lesiones oculares, lesiones óseas y, al final, mencionaremos otras alteraciones de observación mucho más rara.

#### B) Nódulos sub cutáneos (Onchocercomas).

Se encuentran bajo la piel, generalmente adheridos a tejidos de la serie conjuntiva, siendo estos, por orden de frecuencia decreciente: Hojas aponeuróticas, periostio, músculo y tejido adiposo; más raramente se les encuentra inmediatamente bajo la piel y adheridos a la dermis. Cuando adhieren a la piel, dan la impresión de un grano de plomo los pequeños. Sin embargo, a pesar de las adherencias contraídas con los tejidos circundantes, son fácilmente enucleables y se encuentra pronto un plano de "clivage" cuando se les extirpa.

Las regiones del cuerpo donde con mayor frecuencia se les encuentra, son: Cuero cabelludo, cresta iliaca, parrilla costal, parte inferior del ligamento cervical posterior, espina dorsal, regiones escapular, dorsal y lumbar, región acromial, región frontal, trocánter mayor, arcada crural y miembros. Nunca han sido encontrados en vísceras, aunque las autopsias practicadas no lo han sido en número suficiente para dar un dato decisivo. Tampoco se hallan en tejidos de tipo epitelial, salvo la piel.

No influye en su localización el sitio picado por el simúlido, puesto que en la cara y manos, lugares preferentemente picados por éste, es muy raro encontrarlos. No se sabe el factor determinante de la localización. Strong piensa que los pequeños y repetidos traumatismos y frotamientos ocasionados por la almohada dura, el sombrero y el cinturón o banda, de uso muy generalizado en la zona, influyan en la localización del tumor, mientras Brumpt, aduce que sean llevados a su sitio de predilección, por algún tactismo particular.

A continuación, insertamos una estadística personal de localizaciones y una estadística sacada del trabajo diario del Dr. José A. Bernhard.

Regiones	Estadística Personal		Estadística del Dr. Bernhart	
	No. de tums.	Tanto por ciento.	No. de tums.	Tanto por ciento.
Occipital .....	412	33.90	37	3.70
Parietal .....	155	12.75	429	42.90
Temporal .....	38	3.12	73	7.30
Mastoidea .....	35	2.86	5	0.50
Auricular .....	7	0.57	0	0.00
Frontal .....	35	2.86	21	2.10
Cara .....	4	0.33	1	0.10
<b>TOTAL CABEZA:</b> .....	<b>686</b>	<b>56.39</b>	<b>566</b>	<b>56.60</b>
Nuca .....	49	4.03	—	—
Submaxilar .....	3	0.24	—	—
Supraclavicular .....	2	0.16	—	—
Cervical media .....	1	0.08	—	—
<b>TOTAL CERVICAL:</b> .....	<b>55</b>	<b>4.51</b>	<b>34</b>	<b>3.40</b>
Acromial .....	4	0.33	3	0.30
Escapular .....	28	2.30	7	0.70
Axilar .....	—	—	1	0.10
Dorsal .....	4	0.33	18	1.80
Lumbar .....	3	0.24	12	1.20
Sacra .....	10	0.82	24	2.40
Coxígea .....	5	0.41	8	0.80
Raquis .....	38	3.12	—	—
Clavicular .....	2	0.16	1	0.10
Subclavia .....	1	0.08	—	—
Coracoidea .....	1	0.08	—	—
Esternal .....	5	0.41	1	0.10
Costal .....	74	6.09	40	4.00
Pectoral .....	2	0.16	1	0.10
Abdominal .....	7	0.57	6	0.60
Cresta iliaca .....	221	18.19	228	22.80
Inguinal .....	12	0.98	2	0.20
Glútea .....	21	1.72	—	—
<b>TOTAL TRONCO:</b> .....	<b>438</b>	<b>35.99</b>	<b>386</b>	<b>38.60</b>
Trocánter .....	23	1.89	45	4.50
Rodilla .....	2	0.16	—	—
Tibial .....	—	—	1	0.10
Muslo .....	—	—	1	0.10
Aquilliana .....	1	0.08	—	—
Tarso .....	—	—	1	0.10
Braquial .....	6	0.49	—	—
Cubital .....	4	0.33	—	—
<b>TOTAL MIEMBROS:</b> .....	<b>36</b>	<b>2.95</b>	<b>48</b>	<b>4.80</b>
<b>TOTAL GENERAL:</b> .....	<b>1215</b>	<b>99.84</b>	<b>1000</b>	<b>100.00</b>



Mis observaciones, las hice en la zona de Yepócapá y parte de Santa Lucía; las del Dr. Bernhard, las tomó en Santa Bárbara. Las diferencias de los porcentajes dados en ambos cuadros, pueden obedecer tal vez en parte a la región distinta en que se llevaron a cabo, pero me parece más importante el factor personal para localizar los tumores en determinada región, pues si bien hay bastante diferencia en algunas regiones por separado, los totales de cabeza, cuello, tronco y miembros apenas ofrecen alguna diferencia, estando en cambio perfectamente de acuerdo en que más del 55% de tumores, se encuentran entre nosotros en la cabeza.

He podido encontrar algunas localizaciones verdaderamente raras: Un tumor en la fosa Cigomática, bajo la arcada del mismo nombre, la cual se había adelgazado en un punto, a tal grado, que cedía bajo la presión del dedo; otro, localizado en el dorso de la nariz, era casi inaparente, por encontrarse alojado en una depresión que había formado en los huesos propios. Otro, del cual no pude confirmar su naturaleza oncocercosa porque no me atreví a extirpar, fué uno que encontré adherido a la apófisis transversa de una de las últimas vértebras cervicales, en la base del cuello. He podido encontrar varios bajo la escápula, que sólo se hacían aparentes, al colocar este hueso en abducción forzada. Uno que no quise extirpar, se hallaba bajo la apófisis xifoides y otro, que por error extirpé creyendo que era superficial, estaba colocado sobre la cresta iliaca derecha y parecía superficial, pero al incidir, encontré que estaba bajo los músculos abdominales, incluso el transverso, situado entre éste y el peritoneo parietal; luego de extraído, pude confirmar su naturaleza filariosa.

Estos hallazgos, inducen a pensar que tal vez por falta de autopsias no se les ha encontrado en regiones profundamente situadas y, que si no se les ha hallado en las vísceras, no sería raro encontrarlos en espacios celulares profundos.

El número de tumores sobre un sujeto, es variable, desde uno, hasta cuatro y cinco como cifras más frecuentes entre nosotros, no siendo raro encontrar hasta 8 y 10. En Africa, se citan con frecuencia cifras de 25 y 30 tumores en el mismo sujeto, habiendo algunos reportes de 150.

De vez en cuando, se presentan acumulaciones de tumores envueltos en una ganga lipomatosa, formando una masa irregular y mamelonada. He podido extirpar tres de estos cúmulos: Uno grande sobre el raquis y dos más pequeños en la región del trocánter mayor, pareciéndome que estas masas se presentan en lugares sometidos a repetidos y fuertes frotamientos.

Los nódulos oncocercosos, son prácticamente indolores, circunstancia desgraciada para el tratamiento y profilaxia, pues por molestar poco a los portadores, estos se prestan con alguna dificultad a la extirpación. Algunos provocan ligeras molestias y a veces algún dolor, pero muy moderado y solamente con la presión. He visto sin embargo, neuralgias ciáticas rebeldes, producidas por tumores situados detrás del trocánter mayor del fémur que se han aliviado después de la extirpación del tumor.

La consistencia que ofrecen a la palpación, es firme; huyen bajo la mano si están libres y, cuando adhieren a tejidos fijos (periostio o aponeurosis), se tocan duros e inmóviles, siendo entonces un poco difícil diferenciarlos de las estructuras vecinas y siendo necesaria una pal-

pación muy atenta para descubrirlos. Cuando adhieren ó engloban el periostio de los huesos del cráneo y tienen consistencia muy dura, es muy difícil diferenciarlos de exóstosis o de irregularidades del hueso subyacente, siendo necesario buscar su borde con la uña, para apreciar un ligero resalto que en estas condiciones se obtiene. Puede sin embargo ser necesaria la punción aspiradora, cuando su diferenciación es muy difícil por la palpación.

Generalmente son visibles los del cráneo, (fig. 12) salvo que sean muy pequeños, mientras en el cuerpo, sólo lo son los grandes o muy superficiales. Si adhieren a la piel, generalmente ésta toma una coloración oscura, circunscrita a la adherencia.

Extraído un tumor, tiene los caracteres siguientes: Color blanco grisáceo; superficie lisa o ligeramente lobulada, brillante si ha estado libre o rugosa y mate si ha tenido adherencias. La forma es variable según el tamaño y la región donde han estado. Los de la cabeza, son en general lenticulares (plano-convexa). Los del cuerpo, son parecidos a una almendra, ovoides o casi esféricos; a veces hay varios, unidos por sus bordes, formando tréboles o cadenas de tres y cuatro elementos.

Su tamaño es variable, desde una munición pequeña (2 mm.), hasta una huevo de paloma y a veces algo mayor. Su consistencia es firme, renitente o francamente dura.

Al corte, (figura 13), presentan macroscópicamente una cáscara o capa superficial homogénea, gruesa, consistente, de aspecto fibroso, blanquecina y una parte central areolar, amarillenta, rugosa, blanducha, formada por los parásitos apelonados y englobados por un tejido fibroso poco denso.

Cuando los parásitos han muerto, están parcialmente desintegrados, encontrándose en el interior del nódulo, detritus semejantes a puré de patatas; otras veces, se encuentra un residuo semejante a serrín de madera y, cuando ha habido calcificación, se encuentra una sustancia blanquecina, pulverulenta, arenosa. En otros tumores, se encuentra a veces líquido con relativa presión, como si su contenido hubiese sufrido una transformación quística; son éstos los que toman forma globulosa o esférica; en ellos, los parásitos están bastante sueltos, siendo fácil extraer machos enteros y grandes trozos de hembras.

Histológicamente, (fig. 14) los tumores ofrecen una densa trama de tejido conectivo de neoformación, abundante en fibroblastos, células migratrices del tejido conjuntivo y hendiduras linfáticas. En la periferia, hay tejido fibroso puro, que forma una verdadera cápsula y pocos vasos sanguíneos (Estévez). Más hacia el centro, hay abundantes areolas en las que se alberga el parásito, cribando el tumor como una colmena. Algunas veces la filaria aparece rodeada de una cápsula completamente distinta del tumor y en medio de una abundante infiltración leucocitaria. Cuando por alguna causa la filaria ha muerto, se ven sus restos alterados, rodeados de macrófagos, que probablemente por fagocitosis, terminan con los mismos.

En la trama de algunos tumores, se nota una verdadera neoformación de células gigantes en todo semejantes a las de las lesiones tuberculosas, que están a veces aisladas y otras, confluentes con células epiteloides infiltrándolas en corona.

En los tumores que albergan hembras fecundadas, hay abundancia de embriones libres dentro del tumor y cerca de los linfáticos (fig. 15).

Hay una aparente paradoja en algunos tumores donde se encuentran microfilarias y hembras adultas, pero no machos; este hecho ha sido explicado, atribuyendo al macho la facultad de abandonar el tumor. El Dr. Robles pudo ver uno de ellos salir del tumor, mientras lo estaba extirpando.

En los tumores cercanos a la piel, es frecuente la presencia de abundantes células pigmentarias cargadas de granulaciones color café.

En todas las preparaciones de tumores, hay eosinófilos en gran cantidad.

Los tejidos circunvecinos, son aparentemente normales, o bien muestran ligera infiltración de microfilarias y células de varios tipos, predominando los eosinófilos.

Evolución: Los nódulos pueden persistir durante muchos años o también, pueden desaparecer espontáneamente por muerte de los parásitos que albergan, cuando hay reabsorción completa. Cuando no se reabsorben, terminan por calcificarse. Otras veces terminan por supuración, hecho bastante raro. Es un accidente molesto, aunque no siempre grave; lleva consigo la muerte de los parásitos y se detiene al eliminarse los mismos, si bien puede prolongarse y dejar trayectos fistulosos. Muy raras veces, puede extenderse y producir abscesos y flegmones.

Diagnóstico: Es fácil. Habrá que diferenciar los nódulos filariosos de quistes sebáceos, cisticercos (raro), vaselinomas, adenitis crónicas, lipomas, fibromas, etc. En la región inguinal, habrá que diferenciarlos de quistes del cordón deferente, o del canal de Nück, epiploceles, y hernias, con los cuales podrían confundirse, aunque remotamente.

Elemento de algún valor diagnóstico, puede ser la procedencia del sujeto de una zona infestada o la multiplicidad de los tumores, así como la presencia de trastornos oculares o cutáneos y la eosinofilia sanguínea asociada (en ausencia de otras causas de eosinofilia), que puede alcanzar de 25 a 35%. Tiene mucho valor la positividad de la biopsia. Algo decisivo, es la punción aspiradora cuando es positiva, pudiendo encontrarse en este caso, centenares de microfilarias en una gotita del aspirado. La punción puede ser negativa (aparte defectos de técnica) aunque se trate de un tumor onchocercoso, cuando los adultos han muerto o bien son todos del mismo sexo, lo que es muy raro. En este caso, la biopsia es también negativa, salvo si hay otro tumor, oculto o manifiesto, que produzca microfilarias.

La técnica de la biopsia es muy sencilla: Desinfectar con alcohol el sitio elegido y dejar secar. Luego, con una tijera curva. (Con recta es más difícil), quitar un trocito de piel, tomando epidermis y capas superficiales de dermis y sin hacer sangrar. Colocar el trocito de piel en un porta y poner una gota de solución salina fisiológica. Llevar al microscopio usando pequeño aumento (Objetivo: 10; Ocular: 10 o 5).

La biopsia cutánea, no precisa anestesia por ser casi indolora. Las regiones del tegumento donde es más probable encontrar microfilarias, son: Borde libre del hélix, región escapular y nuca, así como la piel que recubre un tumor onchocercoso. Si al poner la lámina al microscopio no aparecen microfilarias, debe esperarse, renovando el suero si es necesario, para evitar que la preparación se seque. Biopsias aparentemente negativas, presentan microfilarias a veces hasta una hora después.

Para la biopsia conjuntival, se procede así: Aplicar unas gotas de solución de cocaína al 2% para anestésicar. Luego se hace un pliegue en la conjuntiva bulbar con una pinza muy fina y se secciona por la base con una fina tijera con buen filo, evitando sangrar. Los tiempos siguientes, como para la biopsia cutánea.

Para extraer los parásitos de los tumores, debe procederse a digerirlos previamente pues en otra forma sólo es posible extraer pequeños trozos de los mismos ya que se rompen con gran facilidad. Los machos si puede extraérseles sin artificio, por su pequeña longitud.

El procedimiento ideado por los Drs. Robles y Calderón, consistía en hacer tragar tumores a un perro y sacrificarlo unas horas más tarde, con lo cual lograban su propósito. Es más cómodo recurrir a la digestión artificial, lo que permite una constante vigilancia del proceso. Se opera en la forma siguiente: Se prepara un jugo gástrico artificial, que consta de 0.10 grs. de pepsina en pajuelas, 0.20 de ácido clorhídrico y 50 c. c. de agua. Se pone en un frasco de boca ancha o en un tubo de ensayo de buen calibre y se colocan los tumores en el seno de la solución. Se lleva a la estufa y se mantiene a 39 a 40 grados. Debe vigilarse constantemente, pues al cabo de más o menos una hora, los tumores se hinchan, tomando aspecto gelatinoso y se hacen translúcidos. Es conveniente agitar algunas veces el tubo, para facilitar el desprendimiento de los gusanos. Estos deben aparecer opacos todo el tiempo, pues si se hacen ellos también translúcidos, es señal que la digestión los ha afectado.

Cuando se juzgue suficiente el proceso digestivo, se sacan y se lavan en suero fisiológico, completando la disección con agujas. Es más práctico terminar la disección sobre fondo negro, para ver mejor.

### C) Trastornos Cutáneos.

1.—*Erisipela de la Costa.* Esta manifestación parece la más constante y en nuestro medio es la más fácil de observar; recuerda muy de cerca la erisipela clásica y se observa en personas que han vivido un mínimo de tres meses en la zona endémica. Los primeros síntomas, coinciden con la aparición de los tumores verminosos.

En la forma aguda, la erisipela de la cara se acompaña de fiebre de 39 a 40 grados y a veces de neuralgias bastante intensas y constante dolor en la región afectada, enrojecimiento, calor local y repercusión ganglionar. Los fenómenos locales son más difusos que en la erisipela vera y no ofrece como ésta, una placa roja limitada por un borde nítido y elevado, sino el rubor es difuso, lo mismo que la hinchazón, la cual no da el aspecto de placa de cartón. Los fenómenos generales son también menos violentos.

Después de una duración variable, de uno a siete días, los fenómenos agudos desaparecen bruscamente y la enfermedad pasa al estado crónico. Si el brote no ha de repetirse, el edema facial va cediendo poco a poco hasta volver los tegumentos a su estado normal, quedando apenas ligera paquidermia y ligera pigmentación azulada, que al fin desaparecen poco a poco. Muchas veces, se repiten los brotes cada 15 o 20 días con una duración de 5 días a unas semanas.

Estos brotes subsecuentes son en general menos violentos que el primer brote, pero va agravándose el estado del paciente cuya piel va quedando infiltrada por un edema duro con aspecto eczematoso y pigmentada de un color azul verdoso característico, lo que le ha valido el nombre de "mál morado" que le han dado en México. Las orejas quedan, por la repetición de los brotes, deformadas y engrosadas, a veces pendientes hacia adelante y aumentadas de volumen.

En cuanto a la patogenia de la afección, puede pensarse que se trate de fenómenos de orden mecánico e infeccioso que produzcan obstrucción linfática con linfagitis y dermatitis consecutiva. Puede invocarse también, que se trate de una serie de fenómenos alérgicos debidos a los productos catabólicos de las microfilarias acumuladas en la dermis, o bien a los mismos productos de los helmintos que habitan los nódulos y que por una razón cualquiera, traumatismo por ejemplo, fuesen liberados bruscamente, produciendo un choque en el individuo, sensibilizado ya por la constante presencia de estos productos, precisamente en la piel, que es donde con mayor frecuencia se presentan los fenómenos de este tipo.

Diagnóstico: Deberá hacerse con la erisipela vera, linfagitis y abscesos linfagíticos, dermatitis infecciosas o por plantas urticantes, etc.

Tratamiento: La extirpación de todos los tumores verminosos presentes, es el único tratamiento para evitar la repetición de los brotes, pero para aliviar el brote presente, no puede contarse con la extirpación y habrá que aplicar compresas empapadas en solución caliente de sulfato de magnesia al 30%, analgésicos, antipiréticos, etc. He tratado con éxito varios casos, empleando agentes de desensibilización inespecífica: Cloruro de calcio oral, adrenalina al 1 x 1000 por vía hipodérmica, etc.

2.—*Sarna Filariósica*. Llamada Craw-Craw en el Africa, es entre nosotros poco frecuente. Está caracterizada por una erupción pápulo-pustulosa, pruriginosa o por una liquenificación y elefantiasis de la piel, que coincide con una acumulación de microfilarias en la dermis.

La etología filariosa de esta afección, no está definitivamente esclarecida, habiendo hechos contradictorios. Por ejemplo: En Africa Ecuatorial, existe una dermatosis, clínicamente idéntica a la sarna filariósica, en regiones donde no se conoce la *Onchocerca*; entre nosotros, por el contrario, es rara esta dermatosis, siendo en cambio muy comunes alteraciones cutáneas de otro tipo. Sin embargo, Montpellier y Lacroix, afirman la etiología onchocercosa de la afección.

Sintomatología: En los casos antiguos, la piel es arrugada y espesa, presentando a veces una verdadera paquidermia. Sobre estas lesiones difusas de la piel, se observa un número variable de elementos eruptivos miliares que pueden alcanzar a veces hasta un centímetro de diámetro. Al principio se observan pápulas planas que se convierten en vesículo-pústulas cubiertas de costras pequeñas. Las grandes lesiones, son pápulas planas exulceradas, recubiertas de costras, bajo las cuales se encuentra pus bien ligado, amarillo o verdoso. Cuando cae la costra, quedan ulceraciones de bordes irregulares, a veces crateriformes y de fondo lardáceo. Las lesiones curadas, dejan cicatrices más o menos brillantes y a veces umbilicadas.

Los sitios de elección de la erupción, son, por orden de frecuencia descendente: Nalgas y flancos, parte externa de los muslos, codos y antebrazos; más raramente se presenta en otras regiones: Cuello, nuca



y región parotídea. La cara, cuero cabelludo, genitales, plantas y palmas, espacios interdigitales y puños, son generalmente respetados al igual que las mucosas.

La erupción procede por brotes, por lo que pueden verse lesiones en diferentes estados evolutivos. Estas son pruriginosas tanto de día, como de noche y se observan no pocas veces crisis de urticaria en el momento de los brotes eruptivos. Montpellier y Lacroix, han observado fenómenos generales en algunos sujetos: Febrícula, lascitud, artralgias, curbatura, anorexia, saburra gástrica y despapilación de la lengua.

El hecho de que sea frecuente esta afección en regiones donde no se conoce la *Onchocerca* y su rareza donde abunda esta filaria, hacen dudar francamente de su etiología onchocercosa y dejan lugar a preguntarse si no será una afección piógena que evoluciona en una piel alterada, débil por lo tanto para defenderse. Si se toma en cuenta la picadura del simúlido que puede servir de puerta de entrada a la infección, se tiene un argumento más, para reforzar lo expuesto y, bien puede ser un caso similar al de las úlceras varicosas, las cuales son mantenidas largo tiempo por la alteración del trofismo de la piel. En resumen, cabe lugar a pensar que sean alteraciones mecánicas por una parte, debidas a la estasis linfática en los vasos dérmicos, y tróficas por otro, a las que se agrega un factor infeccioso inespecífico.

**Diagnóstico.** Se parece bastante a la sarcoptosis antigua y descuidada, pero difiere de ella, por la localización y la ausencia de surcos, además de la ineficacia del tratamiento antiescabioso. El aspecto general del enfermo, la presencia de tumores verminosos, la eosinofilia sanguínea y la positividad de la biopsia, ayudarán al diagnóstico.

**Tratamiento:** La extirpación de todos los tumores onchocercosos que se encuentren, mejorará el estado de la piel, además de los cuidados de la misma: Descostrado, pomadas o polvos antisépticos, lociones, etc.

3.—*Otras alteraciones Cutáneas.* A la par de las descritas anteriormente, hay pequeñas alteraciones que se observan con enorme frecuencia, pudiendo decirse que casi todos los portadores de tumores antiguos, las exhiben en mayor o menor grado. Es así frecuente notar un espesamiento de la piel, generalmente la del dorso, abdomen, cara, nalgas y lomos, estando prácticamente indemne la de los miembros. Esta piel engrosada, es seca o sudosa, presenta frecuentemente el aspecto de piel de naranja o se ve surcada de múltiples y pequeños pliegues confluentes que le dan un aspecto especial. A la palpación, desliza con menor facilidad que la piel sana sobre los tejidos subyacentes y, al practicar un pliegue, se nota el engrosamiento que presenta. Otras veces, es lisa en vez de porosa, pero siempre engrosada, aún en pacientes que no han tenido nunca brotes erisipelotosos. Es indudable que estas alteraciones se deben a la presencia de microfilarias en las mallas de la dermis y a la dificultad que oponen las mismas por las lesiones esclerosas que producen a la circulación linfática de la red cutánea, a nivel de la cual, se produce estasis con el consiguiente engrosamiento de los vasos y de la piel. A esto tenemos que agregar la presencia constante de esclerosis y fibrosis que producen las microfilarias en todos los portadores, a nivel de la piel.



El Dr. Pastor Guerrero, señaló hace varios años, la coincidencia de la distribución de la onchocerca y del bocio endémico y sacaba como conclusión, la necesidad de una discrinia tiroidea para la evolución y desarrollo de la filaria. Sin afirmar ni negar nada, consignaremos aquí, que hemos visto un gran número de onchocercosos portadores de bocio endémico, sobre todo en la parte alta de Sumatán y en las fincas aledañas a Yepocapa, hecho que nos llamó grandemente la atención, aún antes de leer el trabajo del Dr. Guerrero. El hecho es tan llamativo, que creo que cualquiera que examine onchocercosos en esta región, se impresionaría por esta coincidencia y, como a mí, lo haría preguntarse si será simplemente accidental la concurrencia de distiroidismo y onchocerca en la misma comarca, o si habrá realmente necesidad de un terreno previamente alterado para que se desarrolle la onchocerca o bien, si ésta es capaz de producir una discrinia tiroidea que a su vez favorezca el desarrollo de lesiones cutáneas. Solo cuando se conozca bien el problema, tendrán adecuada respuesta estas interrogaciones que con muchas más, están por resolverse. Lo que si nos parece probable, es que onchocerca y distiroidismo, puedan sumarse como factores determinantes de estos trastornos cutáneos mal definidos, tan frecuentes de observar por lo menos en la zona aludida.

#### D) Lesiones Oculares.

Aparecen tardíamente en general, aunque a veces su aparición es relativamente precoz, sobre todo si los tumores asientan en la cabeza. Su evolución es lenta y su curso insidioso. Hay cierta relación entre la localización del tumor y la aparición de las lesiones oculares, siendo según Hissette, más precoz la aparición de las mismas, mientras más cerca del ojo se encuentra el tumor. Según este autor, la diseminación de los embriones a partir de un tumor, se haría en forma semejante a como lo hace una mancha de aceite, siendo más copioso el número de microfilarias en las cercanías del tumor, que en puntos más alejados del mismo y, mientras más lejos del ojo se encuentra el tumor, menos contingente de embriones recibiría, habiendo algunos tumores que nunca tendrían la oportunidad de infectar el ojo, dada la gran distancia a que se encuentran del mismo. Tal sucedería en el caso de los tumores ilíacos y trocánteros, cuyas larvas alcanzan a llegar solamente hacia la mitad del tórax y en los cuales, es rara o muy tardía, la presencia de alteraciones oculares. Hissette, explica esta libertad de los ojos, por la corta vida de las microfilarias, la cual no les alcanza para cubrir la distancia que hay desde estas regiones al ojo.

La patogenia de estas alteraciones oculares, ha sido bastante discutida. Cuando se descubrieron dichas lesiones en 1915, los autores guatemaltecos las atribuyeron a toxinas producidas en los nódulos. Más tarde, cuando se perfeccionaron los medios de investigación y se descubrieron los embriones en el globo del ojo, se atribuyó a su presencia la serie de trastornos sufridos por el ojo. Ultimamente, se ha notado que aún con abundantes microfilarias vivas y móviles, las lesiones histológicas del ojo son mínimas o no existen, mientras alrededor de los cuerpos de las microfilarias muertas, se inician lesiones progresivas de carácter inflamatorio al principio, con esclerosis después.

Por estas observaciones, se ha concluido por achacar la patogenia de las lesiones oculares a los productos de desintegración de las microfilarias muertas, sin negar completamente la participación de las vivas.

Hissette, inyectó a perros detrás de la oreja, cantidades de antígeno preparado con gusanos adultos, sin haber logrado producir alteraciones oculares, fuera de reacciones locales en el punto inyectado. Habiendo resultado inocuas estas inyecciones, aún a dosis masivas, lo llevó a la práctica en sujetos humanos y obtuvo reacción intensa en el punto de inyección, hinchazón de la cara y del lóbulo de la oreja que juzgó comparables a la erisipela de la costa, y hasta modificaciones en la fórmula sanguínea que se tradujeron por un marcado aumento de los eosinófilos y grandes mononucleares, pero absolutamente ninguna modificación en lo referente a los ojos.

Los primeros síntomas oculares acusados por los enfermos, son: Fotofobia, ardor y sensación de arenilla, lagrimeo y "cansancio de la vista". Este período de principio, puede prolongarse mucho tiempo si las microfilarias existen en el ojo en pequeña cantidad (tumores alejados) o bien su curso es más rápido en el caso de varios tumores, sobre todo si se alojan en la cabeza, observándose entonces el cuadro de una iritis subaguda. A veces, en estos casos, hay un período de calma, para volver pronto los fenómenos subagudos.

Las lesiones avanzadas, las clasifica el Dr. Arturo Quevedo en tres tipos: Un primer tipo de lesión a predominio anterior, de carácter inflamatorio subagudo, que afecta sobre todo la córnea, iris, pupila y cuerpo ciliar; un segundo tipo de localización posterior con reacción inflamatoria muy poco apreciable, que incluye alteraciones en la coroides, retina y nervio óptico; por último, un tercer tipo, combinación de los precedentes, complicado a veces con glaucoma secundario. Los tres tipos son capaces de llevar al sujeto a la ceguera.

Esquematisando un poco, describiremos por separado las alteraciones antes mencionadas, rogando indulgencia por lo defectuoso de la descripción, dada nuestra ignorancia en Oftalmología.

#### 1.—CORNEA.

a) *Queratitis punteada superficial*. Cuando se examina un sujeto que presenta los síntomas del principio, se encuentra congestión de la conjuntiva, exceso de lágrimas y un poco de secreción filamentosas. La biopsia conjuntival, es casi constantemente positiva en este período, encontrándose numerosas microfilarias. La córnea presenta pequeñas alteraciones generalmente superficiales que bajo una fuerte iluminación, aparecen como pequeñas manchas opacas y blanquecinas. Son redondas, generalmente no confluyen y su tamaño varía de 1/4, hasta 1/2 y a veces 1 mm. Se orientan estas manchas, siguiendo el meridiano horizontal, tanto sobre el lado nasal, como sobre el temporal. La superficie del epitelio corneano, se encuentra ligeramente sobre elevada, llegando a alterarse cuando las manchas son exuberantes. Tales manchas se localizan en profundidad, generalmente entre el epitelio corneano y la membrana de Bowmann, encontrándose en otros casos, bajo esta membrana, en el tejido propio de la córnea y son el resultado de la reacción inflamatoria que produce al desintegrarse, el cuerpo de una microfilaria muerta en el seno de la misma. Después de la muerte de una microfilaria, comienza su desintegración y la reacción inflamatoria que esta produce, observándose una pérdida de la nitidez de demarcación en las extremidades del embrión,

formándose una pequeña zona de opacidad alrededor de las mismas. Más tarde, se desintegra la parte central del embrión comenzando a confluir las opacidades anteriormente formadas, hasta completar su fusión, estableciéndose una mancha mayor de forma redondeada.

Tal es el proceso de la queratitis punteada superficial de la onchocercosis, cuyas opacidades pueden llegar a ser numerosas. Son más abundantes hacia la periferia que en el centro de la córnea, pudiendo encontrarse también en este punto. Cuando son abundantes y confluentes, dan a la córnea el aspecto de un vidrio esmerilado, con la consiguiente alteración de la visión. La queratitis punteada superficial, aunque constante en la onchocercosis ocular, no es propia ni exclusiva de esta última, presentándose en muchos procesos crónicos y degenerativos del ojo, y es así como existe la queratitis punteada de Fuchs, la queratitis superficial punteada leprosa, la queratitis neuro paralítica que afecta una forma punteada, etc. En la arriboflavinosi, puede observarse también una queratitis punteada.

b) Otro cambio frecuente, aunque no constante, de la córnea en la onchocercosis, es una acumulación de pigmento café, situada superficialmente en el tejido propio, que también se dispone en el meridiano horizontal, a los lados y cerca del limbo. Con la lámpara de hendidura, aparecen como pequeñas partículas alargadas que semejan grupos de bacilos.

c) *Queratitis Vascolar*. Esta significa una condición patológica de la córnea, manifestada por la aparición de vasos sanguíneos que vienen a ayudar una nutrición deficiente, a la reconstitución de las pérdidas y a la remoción de sustancias patógenas (Hissette).

La vascularización puede ser superficial o profunda, proviniendo los vasos de la conjuntiva en el primer caso y del cuerpo ciliar en el segundo.

La queratitis vascular, se presenta en el curso de la onchocercosis ocular, después de la queratitis punteada y generalmente en los casos en que ésta ha llegado a alterar el epitelio de la córnea. En este caso, vasos de nueva formación, se entremezclan bajo el epitelio corneado y luego de ramificarse dicotómicamente, en dos o cuatro ramas, progresan hacia el centro de la córnea, cerca del cual, se doblan hacia atrás, para seguir un trayecto inverso hacia la periferia de la misma, hacia su punto de entrada.

Esta vascularización, que podría llamarse Pannus Onchocercoso, se parece bastante al pannus del tracoma, pero su localización es distinta, pues al contrario del tracoma, siempre respeta el tercio superior de la córnea. Los dos tercios restantes, pueden considerarse divididos en tres partes: Los campos laterales y el campo medio inferior. Es en los campos laterales donde el pannus onchocercoso se instala de preferencia, haciéndolo raramente en el campo inferior, lo cual llega a suceder, cuando el proceso de los campos laterales es muy extenso y toca la línea media, afectando entonces los dos tercios de la córnea y aún a veces los tres cuartos.

Esta invasión vascular, es en general lenta y causa un espesamiento de las capas epiteliales, el cual es más notorio mientras más antigua es la inflamación, por lo cual es más apreciable hacia la periferia de la córnea, donde la lesión es más vieja.

Histológicamente, los capilares de nueva formación, presentan en derredor exudados constituidos por linfocitos, plasmocitos y fibroblastos. Hay organización de tejido conjuntivo nuevo, que sirve de estroma a los

vasos y que constituye una capa de espesor variable entre el epitelio corneal y la membrana de Bowmann.

Nos parece oportuno indicar, respecto al tratamiento de esta queratitis vascular, que el Dr. Quevedo ha obtenido resultados favorables con compuestos de Riboflavina en casos no muy antiguos y con pocas microfilarias; también que la queratitis vascular, se presenta en las lesiones oculares producidas por la Arriboflavinosis, después que se ha alterado el epitelio de la córnea.

2) IRIS. El cuadro que ofrece, es en general el de una iritis subaguda, con su tríada sintomática: Inyección periquerática, enturbiamiento del iris y reducción de la pupila. Se presentan también los síntomas y signos mencionados al tratar de la queratitis: Fotofobia, lagrimeo, sensación de cuerpo extraño y, a veces dolor periorbitario, causado por la compresión de los filamentos nerviosos del iris y del cuerpo ciliar. La biopsia conjutival, es positiva en estos casos y los embriones se encuentran fácilmente al examen del ojo. El Dr. Quevedo, dice a este respecto: "Casi en todos los casos de onchocercosis ocular, aún al principio y cuando los síntomas no son sino ligeros, se pueden ver las microfilarias libres en la cámara anterior: Flotan, moviéndose muy activamente y, con la lámpara de hendidura e iluminación con fondo obscuro, se las puede seguir por mucho tiempo y se las puede ver a veces, desaparecer detrás del iris. Como en la cámara anterior son muy escasas, el examen hay que hacerlo con mucha minuciosidad si se las quiere encontrar. Muchas son las veces que no las he encontrado, sino después de cuatro o cinco exámenes en días diferentes y en individuos en que sólo se sospechaba el principio de una participación ocular de la enfermedad".

Estas microfilarias que cruzan la cámara anterior o cualquiera de los medios transparentes del ojo, pueden producir la visión entóptica de las mismas, apareciendo como culebritas rojas en el campo visual.

Al cuadro de iritis subaguda, se agrega algo más tarde, un comienzo de edema del iris, sobre todo hacia el borde pupilar, adquiriendo la pupila en algunos casos, un aspecto especial que ha sido felizmente comparado al "hoyo del doughnut". Más tarde, se forman sinequias posteriores que producen deformaciones de la pupila, que pueden quedar permanentes. Tales deformaciones son más aparentes después de la aplicación de un midriático. Entre las deformidades mencionadas, se encuentra frecuentemente la desviación de la pupila hacia abajo y algo hacia adentro, siendo a veces el desplazamiento bastante marcado; otras veces, la pupila se desvía hacia abajo y adopta una forma oval, o bien piriforme; otras veces hay un alargamiento exagerado de la misma, hasta casi simular una iridectomía. Cuando se repiten ataques de iritis, pueden al final formarse sinequias anulares entre el borde pupilar y la superficie anterior del cristalino, resultando la seclusión de la pupila; puede llegarse en fin, a la oclusión de la pupila, por edema de su borde que no llega a reabsorberse, apareciendo la misma, puntiforme y umbilicada.

Cuando las lesiones oculares no han llegado al grado de irreparables, el tratamiento detiene el proceso, con una restauración bastante aceptable de las partes afectadas. Puede también suceder que venga un período de calma, una remisión de los fenómenos, para presentarse luego una recaída que llevará más lejos las lesiones ya existentes. También sucede que el proceso se inicie de una vez bajo una forma tórpida, con presencia o ausencia de fenómenos agudos o subagudos durante su curso.

Después del período de hinchazón del iris, cuando la enfermedad tiende a avanzar, se inicia la atrofia del mismo, presentando entonces parches que se rarifican y pierden su coloración normal. El iris, entonces tiende a aplanarse, desapareciendo las prominencias características del iris normal y se esfuman paulatinamente las diferencias entre la zona pupilar y la zona ciliar.

Al final de la evolución de la iritis, la pupila se presenta desviada o bien ocluida o deformada, el iris atrofiado o adherido, ha perdido toda capacidad como diafragma móvil, apareciendo rígido y atrofiado, con pérdida de su bello aspecto y coloración característicos. Esto, naturalmente para los casos antiguos que han terminado por dejar secuelas indelebiles.

3) CRISTALINO. Generalmente es poco afectado, al menos en los casos de evolución benigna, salvo algunos depósitos de pigmento del iris cuando han habido sinequias, pero en los casos en que ha habido fuerte reacción inflamatoria, se presentan opacidades y, a veces, la completa opacificación del cristalino.

Durante el curso de las alteraciones inflamatorias del segmento anterior del ojo, la tensión ocular se mantiene normal o un poco subnormal, pero no es raro que se presenten casos de glaucoma secundario, el cual sigue su evolución habitual hacia la atrofia del globo ocular.

4) FONDO DEL OJO. La evolución de estas lesiones, parece ser muy lenta, y en general, carente de signos subjetivos de importancia. Son bastante apreciables en ausencia de lesiones del segmento anterior, dificultándose su observación cuando existen aquellas, por la dificultad que oponen al examen del fondo del ojo. Las lesiones más características, son la coriorretinitis y la atrofia del nervio óptico.

a) *Coriorretinitis*. Muy raramente sigue una evolución aguda, siendo por el contrario, muy lenta. Al examen del fondo del ojo, llama la atención las grandes manchas de pigmento oscuro, que se acumulan generalmente en las cercanías del nervio óptico. En casos avanzados, tales manchas son grandes, con límites irregulares y sobresalen sobre el color de la coroides. El borde papilar es blanco y se presenta rodeado de pigmento, el cual, en general, es más abundante al lado opuesto de la mácula. En las vecindades de estas manchas, el pigmento normal se rarifica, como si fuese atraído por aquellas, no siendo rara la observación de grandes manchas de pigmento negro, junto a una área de esclerótica descubierta. Estos trastornos pigmentarios, se traducen subjetivamente por una anormal persistencia de la imagen retiniana, fotofobia y hemeralopia.

Estas lesiones coriorretinales, llevan consigo una distrofia del nervio óptico, que termina por llevarlo a una atrofia definitiva.

b) *Atrofia del nervio óptico*. Es de observación más frecuente en sujetos jóvenes con tumores múltiples en la cabeza. El Dr. Quevedo, asegura no haberla observado nunca sin los otros síntomas oculares y, sobre todo, sin otras lesiones del fondo. El curso que sigue, es muy lento, presentándose una disminución progresiva de los campos visuales y disminución gradual de la visión central. En casos de aumento de la presión intraocular sostenida por algún tiempo, el nervio presenta una excavación glaucomatosa y los campos visuales sufren los cambios característicos del glaucoma.

Histológicamente, en un corte sagital de la entrada del nervio, se aprecia infiltración celular y esclerosis a lo largo de las fibras nerviosas, las cuales han perdido su mielina.

Al final, cuando las lesiones han llegado a un estado incompatible con la visión y, sobre todo, si hay lesiones concomitantes del segmento anterior, toda percepción visual es imposible. En este estado, el ojo, bastante disminuido de volumen y atrofiado, toma la forma de cabeza de corcho de champagne y está completamente inutilizado. Afortunadamente, lesiones tan avanzadas, son actualmente de observación cada vez más rara, y ya no se encuentran tan frecuentemente como antes, casos de desgraciados a quienes esta implacable enfermedad, ha llevado a tan miserable estado de invalidez.

#### E) Lesiones Oseas.

Son constantes y se presentan siempre que algún tumor está en contacto de un hueso, o bien, separado del mismo por una delgada capa de tejidos.

Es constante observar, luego de la extirpación de un tumor del cuero cabelludo, que queda una excavación donde ha estado alojado el nódulo y esta excavación es la regla, cualquiera que sea el tamaño de aquel, siempre que haya estado en contacto del periostio o del hueso por algún tiempo.

Es la regla también, luego de la exhumación de antiguos oncocercosos, que su cráneo presente huellas de la presencia de tumores, que se traducen por depresiones circulares o elípticas bien circunscritas, variables de tamaño y profundidad, según las dimensiones del tumor que las ha producido. Sus bordes son perfectamente nítidos, su superficie es lisa y compacta y no asoma el diploe. Generalmente alcanzan unos pocos milímetros de profundidad, aunque a veces, excepcionales por cierto, llegan a perforar el hueso. He tenido a la vista la fotografía de un cráneo perforado, que exhumó el Dr. Francisco Díaz. No fué un hallazgo casual, sino se trataba de un enfermo operado por él, que durante la operación tuvo un prolongado desvanecimiento; luego de extirpado el tumor, el operador pudo darse cuenta de la perforación, por haber sentido al tacto, la dura madre con sus látidos característicos. Muerto el sujeto años más tarde, de una enfermedad intercurrente y exhumados algunos años después sus restos, se encontró la bóveda craneal perfectamente perforada en la región occipital, lugar de donde había sido extirpado el tumor.

No he podido observar nunca la perforación osea, sin duda porque la extirpación sistemática de los tumores, que se lleva a cabo año tras año, no permite el crecimiento exagerado de éstos y la producción consiguiente de grandes lesiones, pero sí he observado la presencia constante de excavaciones más o menos grandes que originan cuando están sobre un hueso, sea del cráneo o de cualquier parte y sea plano o largo. Es así como he observado depresiones que interrumpen la continuidad de la cresta iliaca por ejemplo, o bien excavaciones que se presentan interrumpiendo la continuidad del borde posterointerno del cúbito. He notado también, luego de extirpar tumores que cabalgan sobre la cresta del omóplato, que existe una clara excavación en la misma, que la hace aparecer como escotada.



El periostio se ve frecuentemente comprometido en estos casos. Por ejemplo, en los huesos del cráneo, muy a menudo se halla englobado y se extirpa una parte al operar el tumor, cuando este se encuentra subperióstico. Otras veces se encuentra desdoblado y engrosado, alojándose el nódulo entre dos hojas periósticas, de las que por lo menos una, la superficial, se va junto con el nódulo. Otras veces, el tumor está entre el periostio y las aponeurosis epicraneanas pero casi siempre adhiere a aquél, el cual se encuentra engrosado, y pálido.

Es posible que estas lesiones periósticas tengan gran participación en el adelgazamiento del hueso por un proceso de osteítis rarificante, sin negar el papel que puedan tener los parásitos o sus toxinas sobre el mismo. Sin embargo, es la regla observar cierto adelgazamiento del hueso, cuando existen sobre él, tumores de otra naturaleza, quistes por ejemplo.

#### F) Otras Lesiones.

Mencionaremos en este párrafo, alteraciones observadas accidentalmente en el curso de las investigaciones que se han llevado a cabo entre nosotros desde el descubrimiento de la filaria americana. Aunque de observación rarísima, no deja de tener interés el señalarlas.

El Dr. Robles reportó un caso de epilepsia, que curó después de la extirpación de un tumor perforante de la bóveda craneana, tumor que irritaba la corteza cerebral. Hemos visto casos de neuralgias ciáticas, aliviadas luego de extirpar un tumor situado detrás del trocánter mayor. No estando estos tumores en contacto con el ciático, es posible que las toxinas verminosas lo irritasen, o bien, es muy explicable que por estar cerca de él, las microfilarias pudieran llegar muy cerca y producir lesiones esclerógenas e inflamatorias.

En la onchocercosis, pueden presentarse trastornos mentales, como lo prueba la observación del Dr. C. F. Mora publicada en la "Juventud Médica", Dic. 1922. En la citada observación, refiere el caso de un individuo procedente de Santa Lucía, quien ingresa al Asilo de Alienados, por "presentar síntomas de enajenación mental", según el decir de la autoridad que lo remitió.

A propósito del examen que le fuera practicado, dice el Dr. Mora: "Todo lo que pude encontrar, como anormalidad, fueron alucinaciones auditivas y visuales muy evidentes, muy vívidas y muy completas". Las alucinaciones, desaparecieron después de la extirpación de un tumor de la región occipital. Es de notar que dicho tumor no era perforante.

Por dichos trastornos sin previa perforación y por recientes hallazgos de embriones en el líquido cefalo-raquídeo, es probable que estos sean capaces de producir lesiones del encéfalo, posiblemente de la base.

## Capítulo Cuarto

### A) Profilaxis y tratamiento.

El tratamiento, forma parte de la profilaxis, juntamente con la lucha contra los vectores, pues al suprimir la fuente de infección para éstos, se hace labor profiláctica.

1.—*El tratamiento de los portadores*, comprende la extirpación quirúrgica de los tumores y el tratamiento residual de las microfilarias sobrevivientes.

No entraremos en detalles respecto a la extirpación de los tumores, por ser un acto quirúrgico elemental y se procede en la misma forma que para quitar cualquier tumor benigno de otra naturaleza. Se estuvieron ensayando varias sustancias por vía intratumoral, para matar los adultos, pero esa práctica se ha abandonado y solo se practica actualmente la extirpación.

Para destruir las microfilarias que quedan después de la extirpación de los nódulos, se han ensayado muchos medicamentos, sobre todo a base de antimonio, pero dichos ensayos han resultado infructuosos, no conociéndose actualmente ningún medicamento eficaz. El Dr. Torroella, de México, ha ensayado con muy buenos resultados la plasmoquina al 1 x 1000, en la cámara anterior del ojo, pero solo es bueno como tratamiento local, para lesiones oculares incipientes.

Dado el fracaso del tratamiento medicamentoso, repetimos que actualmente solo queda el recurso de extirpar todos los nódulos filariosos al paciente, pero las microfilarias presentes en el organismo, tienen una vitalidad bastante prolongada, no determinada exactamente aún, y, si bien el tratamiento mejora la condición del individuo en particular, al no eliminarse las microfilarias, queda como un portador y, por lo tanto, como una fuente de contagio.

Esto es lo que hace sistemáticamente Sanidad Pública: Visitar con sus brigadas las fincas de la zona endémica, al menos una vez al año, pero como queda dicho arriba, es solo un tratamiento paliativo, que mejora las condiciones del portador, pero no basta para combatir la endemia.

Sin embargo, se ha ganado mucho, pues ya no se ven los casos paavorosos de ciegos que llegaban hace 30 años, guiados por lazarillos y con los rostros deformados por la onchodermatitis, en busca de un tratamiento que ya recibían tardíamente. Actualmente es bastante difícil ver un caso como estos. Si buscáramos un caso como los que exhibió el Dr. Calderón en su tesis, hace 27 años, tendríamos la seguridad de no encontrarlo sino con gran dificultad, mientras en aquel tiempo era la regla encontrar tales casos. Esto demuestra qué con lo poco que ahora se puede hacer por estos enfermos, se ha logrado mejorar grandemente la con-

dición individual de los mismos, mientras se encuentra otra manera más eficaz de combatir el mal.

2.—*Lucha contra el vector.* La disminución de la velocidad de las aguas, limita grandemente los criaderos de simúlidos, pero este procedimiento es ilusorio donde no hay condiciones económicas favorables para hacer frente al enorme desembolso que implicaría su puesta en obra.

La aplicación a las corrientes, de sustancias capaces de destruir las larvas, es más aplicable y se han ensayado varias, con algún resultado, tales como kerosina o creosota, colocadas en trastos especiales que permitan su descarga intermitente o gota a gota.

La aplicación de estos procedimientos, es factible y su utilidad indudable, bajo ciertas condiciones: 1o.—Aplicar una sustancia insípida e inodora, para que no altere las cualidades del agua. 2o.—Que sea de bajo costo y de baja toxicidad para el hombre y animales domésticos, a la par que su toxicidad sea bastante alta frente a las larvas, para permitir aplicarla a baja concentración. 3o.—Conocer hasta en sus ínfimos detalles la hidrografía de la zona en que se va a aplicar y la de los lugares aledaños, para poder aplicar el tratamiento en todas las corrientes de agua. 4o.—Aplicar el tratamiento no solo en la región onchocercosa, sino en las localidades vecinas, para tener un margen suficiente de seguridad. 5o.—Aplicarla directamente en los nacimientos para evitar el desarrollo de larvas corriente arriba de donde se aplicó.

La Oficina Sanitaria Panamericana ha hecho interesantes estudios en la zona de Yepocapa sobre este punto, usando como larviida, el D. D. T. Los ensayos realizados el año pasado y que se continúan actualmente, han dado resultados indiscutibles. No consideramos en detalle estos ensayos, por ser de índole privada. Indudablemente, la O. S. P., dará a conocer a su tiempo, los resultados de sus investigaciones.

El uso de repelentes para consumo individual, es muy efectivo, pero poco práctico, pues hay que aplicarlo varias veces en el día y su adquisición no está al alcance de los habitantes de la zona, en su mayoría muy pobres.

Teniendo una arma eficaz contra el simúlido, haciendo el tratamiento sistemático de todos los portadores, haciendo intensa propaganda de divulgación, y sancionando severamente a los que no quieran someterse al tratamiento, puede ir desterrándose poco a poco la onchocercosis de nuestro suelo, mientras se dispone de un medicamento eficaz que coadyuvando con las medidas antedichas, ponga punto final a esta terrible epidemia.

#### B) Datos Estadísticos.

Desde 1915, el estudio de la enfermedad llamó la atención de muchos Médicos y estudiantes y aparecieron muchos trabajos entre nosotros, pero su estudio epidemiológico, fué emprendido formalmente por Sanidad Pública en 1931 con la llegada de comisiones Médicas Americanas, encabezadas por el Profesor Strong, Becquaert y Sandground y los estudios de Fulleborn. Los estudios epidemiológicos, perseguían:

- 1.—Determinación y localización de las zonas infestadas.
- 2.—Determinación del grado de infestación por el recuento de tumores en cada enfermo.

3.—Completar el estudio histológico de las lesiones.

4.—Determinación de las microfilarias en órganos de individuos afectados.

5.—Ensayo de inyecciones intratumorales y determinación de los cambios histológicos producidos por las mismas.

Las inyecciones intratumorales corrientemente empleadas con fines experimentales, fueron: Atebrina al 1%, Azul de metileno al 5%, Quenopodio al 1-2-4-6%, Solución de Hexilresorcinol, Violeta de Genciana al 0.2-0.3% Bicloruro de Hg. al 0.1% Fuscina Fenicada al 0.2% y Eter Formolado.

En 1935, se instituyó una sección encargada, exclusivamente de la lucha contra la Onchocercosis.

Las estadísticas obtenidas hasta Septiembre de 1947, se resumen en el cuadro siguiente:

Años	Examinados	Portadores	Tumores extirpados	Por ciento
1933	742	444	639	59.8
1934	2,141	1,355	3,041	63.2
1935	22,720	10,105	12,946	44.4
1936	17,855	3,803	7,203	21.2
1937	21,479	5,765	10,308	26.8
1938	11,903	3,951	7,493	33.1
1939	21,154	4,043	6,725	19.1
1940	61,185	9,619	16,203	15.7
1941	39,275	6,866	10,530	17.4
1942	55,592	5,634	7,877	10.1
1943	53,377	5,643	7,736	10.57
1944	27,687	4,369	6,758	15.78
1945	21,025	2,640	3,382	12.55
1946	33,855	3,947	5,366	11.65
1947 (Hasta Sepbre.	29,785	3,020	4,106	10.13
Totales:	419,775	71,204	110,313	23.50

Nota: en los primeros años se practicaron inyecciones intratumorales como tratamiento predominante. De 1936 a 1938 se practicaron inyecciones y extirpaciones: De 1939 a la fecha, se ha practicado únicamente la extirpación.

El cuadro siguiente, tomado de una gráfica que obra en la Memoria de Sanidad del año 1945, indica el porcentaje de infección encontrado en los distintos municipios de las zonas.

Departamento	Municipio	Porcentaje de infestación	Promedio departamental
Huehuetenango	San Pedro Necta	44.5	16.58
id	San Antonio Huista	8.—	
id	Jacaltehangó	3.—	
id	Cuilco	21.—	
id	La Democracia	15.—	
	La Libertad	8.—	
Suchitepéquez	Patutul	12.—	9.12
id	Chicacao	7.5	
id	Santa Bárbara	12.—	
id	San Juan Bautista	5.—	
Sololá	San Lucas Tolimán	28.5	25.25
id	Santiago Atitlán	22.—	
Escuintla	Guanagazapa	18.—	19.25
id	San Vicente Pacaya	28.5	
id	Palín	13.—	
id	Santa Lucía Cotz.	17.5	
Chimaltenango	Yepocapa	32.—	31.00
id	Acatenango	47.5	
id	Pochuta	13.5	
Guatemala	Villa Canales	8.—	8.00
Santa Rosa	Guazacapán	28.5	17.00
id	Taxisco	18.—	
id	Pueblo Nuevo Viñas	4.5	
Jutiapa	Acatempa	7.5	7.50
PROMEDIO GLOBAL:		.....	16.71

De un trabajo de los Drs. Estévez, Mira y Díaz, publicado en el Bol. Sanitario de Guatemala, Julio de 1935, tomamos los siguientes números globales, de un cuadro que presentan bien detallado, con la incidencia de las distintas lesiones. Dicho cuadro fué tomado en varias fincas de Chimaltenango, en 1935.

Examina- dos	Portado- res de nódulos	Con fotofo- bia.	Con ambliopia.	Con erisipela.	Ciegos.					
No.	%	No.	%	No.	%					
1,761.	1,088	63.4	442	25.75	316	18.41	416	24.24	17	0.98

El cuadro que sigue, resume el trabajo de la brigada que hasta el presente tengo a mi cargo, habiendo visitado fincas y poblaciones de los municipios de Yepocapa, Santa Lucía Cotz. y Siquinalá.

Lugares visitados:	Municipio	Fecha	Personas Exhibidas	Portales	Punto	Promedio de infección	Personas Exhibidas	Portales	Punto
El Amparo	Yepocapa	VIII-46	49	31	63.26	49			
La Victoria	Yepocapa	VIII-46	42	37	88.85	74			
Panajabal	Yepocapa	VIII-46	201	101	50.24	229			
Montellano	Yepocapa	IX-46	155	54	84.83	113			
El Recreo	Yepocapa	IX-46	45	35	77.77	70			
La Conchita	Yepocapa	IX-46	37	19	51.35	26			
El Niágra	Yepocapa	IX-46	7	4	57.14	7			
Santa Cristina	Yepocapa	IX-46	26	14	53.84	32			
El Recuerdo	Yepocapa	IX-46	12	11	91.66	37			
Quisaché	Yepocapa	X-46	82	5	6.09	5			
Tehuyá	Yepocapa	X-46	44	2	4.54	2			
Morelia	Yepocapa	X-46	426	34	7.98	52			
Santa Sofía	Yepocapa	XI-46	417	25	5.99	32			
San José La Unión	Yepocapa	XI-46	104	20	18.26	26			
Yucales	Yepocapa	XI-46	92	3	3.26	4			
La Pastorcita	Yepocapa	XII-46	74	22	29.72	25			
Sangre de Cristo	Yepocapa	XII-46	28	16	57.14	24			
Panimaché	Yepocapa	XII-46	135	5	3.71	6			
La Giralda	Yepocapa	XII-46	17	0	0.00	0			
El Tigre	Yepocapa	XII-46	8	1	12.50	1			
Palo Verde	Yepocapa	XII-46	43	6	13.95	8			
Nimayá	Yepocapa	II-47	269	85	31.59	124			
Argentina	Yepocapa	II-47	105	41	39.04	76			
Chusita	Yepocapa	II-47	48	19	39.58	27			
Los Angeles	Yepocapa	II-47	9	5	55.55	10			
Buena Vista	Yepocapa	III-47	56	17	30.35	27			
<b>Total Yepocapa:</b>			<b>2,531</b>	<b>612</b>	<b>35.69</b>	<b>1,085</b>	<b>1,060</b>		
Los Tarros	Sta. Lucía	I-47	513	18	3.50	28			
Las Mercedes	Sta. Lucía	XI-46	48	1	2.08	1			
Popoyá	Sta. Lucía	IV-47	270	12	4.44	14			
San Isidro	Sta. Lucía	IV-47	271	8	2.95	8			
Santo Domingo	Sta. Lucía	IV-47	35	2	5.71	2			
Sn. José Bna. Vista	Sta. Lucía	IV-47	423	25	5.91	38			
Floresta	Sta. Lucía	IV-47	136	24	17.64	36			
Aguná	Sta. Lucía	V-47	166	5	3.01	5			
Ceibita	Sta. Lucía	V-47	80	14	17.50	20			
Xatá	Sta. Lucía	V-47	235	5	2.13	5			
Recompensa	Sta. Lucía	V-47	150	61	40.67	110			
Magdalena	Sta. Lucía	V-47	364	102	78.02	163			
Los Sujoyes	Sta. Lucía	VI-47	37	20	54.05	50			
Hamburgo (Baúl)	Sta. Lucía	VI-47	48	11	22.94	12			
Asunción	Sta. Lucía	VI-47	170	7	4.12	7			
<b>Total Sta. Lucía:</b>			<b>2,946</b>	<b>315</b>	<b>17.64</b>	<b>499</b>	<b>497</b>		
Los Diamantes	Siquinalá	VI-47	405	8	1.98	8			
Ceillán	Siquinalá	VI-47	430	11	2.56	12			
Chuchú	Siquinalá	VI-47	137	3	2.19	3			
San Vicente Osuna	Siquinalá	VII-47	304	0	0.00	0			
San Gregorio	Siquinalá	VII-47	287	1	0.35	1			
San Andrés Osuna	Siquinalá	VII-47	916	8	0.87	10			
<b>Total Siquinalá</b>			<b>2,479</b>	<b>31</b>	<b>1.32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		
<b>Total Yepocapa</b>			<b>2,531</b>	<b>612</b>	<b>35.69</b>	<b>1,085</b>	<b>1,060</b>		
<b>Total Santa Lucía</b>			<b>2,946</b>	<b>315</b>	<b>17.64</b>	<b>499</b>	<b>497</b>		
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>7,956</b>	<b>958</b>	<b>18.21</b>	<b>1,618</b>	<b>1,591</b>		



Con estos datos personales, termino el presente trabajo, absteniéndome deliberadamente de formular conclusiones, por no haber emprendido un trabajo de investigación, sino, como ya dije antes, un simple intento de recopilación, presentada en forma didáctica, aunque bastante incompleta, pero talvez útil para orientar a nuestros estudiantes.

*Miguel García Valle.*

Imprimase:

*Carlos Mauricio Guzmán.*  
Decano.

## BIBLIOGRAFIA

- Andrade, Gonzalo. Un caso de Onchocerciasis y lesiones Oculares. La Juv. Med. Junio, 1923.
- Alvarez B., Constantino. Contribución al estudio de la Onchocercosis en Guatemala. Tesis. Mayo, 1929.
- Anónimo. Nódulos de Guatemala. Bol. de la D. G. de Salubridad. Guatemala. Septiembre, 1931.
- Brumpt, E. Précis de Parasitologie 4a. Ed. Paris, 1927.
- Brumpt, E. Une Nouvelle Filaire Patogene de l'Homme. Bull. Soc. Path. Exot. Juillet, 1919.
- Blacklock, D. B. The Further Development of Onchocerca Volvulus in Simulium Damnosum. Ann. Trop. Med. Jun, 1926.
- Blacklock, D. B. The Insect Transmission of Onchocerca Volvulus, the cause of worm nodules in man in Africa. Brit. Med. Journal. Jan, 1927.
- Becquaert, J. C. The Black-flies or Simuliidae of the Belgian Congo, In Supplement to the American Journal of Tropical Medicine. Harvard Univ. U. S. A. Jan, 1938.
- Becquaert, J. C. Notes on the Black-flies or Simuliidae, with special reference to those of the Onchocerca region of Guatemala. In "Onchocerciasis". Harvard Univ. Press, 1934.
- Barillas Batres, Leopoldo. Simúlidos y Phlebotomus de Guat. Tesis. Guat. 1937.
- Barragán Callejas, Herón. La Onchocercosis en Chiapas. Tesis. México, 1932.
- Calderón, V. M. Contribución al estudio del Filárido Onchocerca Sp. Dr. Robles 1915 y de las enfermedades que produce. Tesis. Guatemala, 1920.
- Calderón, V. M. Enfermedad nueva en Guatemala. "La Juv. Médica". Guatemala, 1917.
- Carazzi, Davide. Parassitologia Animale. Milano, 1913.
- Craig and Faust. Clinical Parasitology. 4th. ed. Philadelphia, 1945.
- Dampf, Alfonso. Notas sobre Flebotómidos Mexicanos. Rev. de la Soc. Mexic. de Hist. Nat. México, Dic. 1944.
- Dampf, Alfonso. Los Ceratopogonídeos o Jejenes, como transmisores de filarias. Sobretiro del No. 25 de la Rev. Medicina. Mex. May., 1946.
- Dampf, Alfonso. The occurrence of two male forms, dichoptic and holoptic, in Simulium Exiguum Roubaud (Diptera Simuliidae). México, 1944.
- Dampf, Alfonso. Los Simúlidos transmisores de la Onchocercosis en los Estados de Oaxaca y Chiapas. Rev. Medicina. México, 1931.
- Dampf, Alfonso. La Carretera Panamericana y el problema de la Onchocercosis. Bol. de la Of. Sanít. Panamericana, 1942.

Díaz, Víctor Miguel. Barrios Ante la Posteridad. Folletín del Diario de Centro América. Guatemala. Junio, 1935.

De León, J. Romeo. Sobre la Ecología de un nuevo grupo de especies de Simúlidos. Guatemala, 1945.

De León, J. Romeo. La Pulga Humana (*Pulex Irritans*, L. 1758), como posible transmisor de la Enfermedad de Robles. Bol. Sanit. de Guat. Enero-Diciembre, 1941.

De León, J. Romeo. Nuevo tipo de insectario para el cultivo de Simúlidos. Bol. Sanitario de Guatemala. Enero-Diciembre de 1941.

De León, J. Romeo. Nuevas especies de Simúlidos en la región Occidental de Guatemala. Bol. Sanit. de Guatemala. Enero-Diciembre 1944.

Díaz, Francisco. La Onchocerciasis de Robles. Trabajo presentado al IV congreso Médico Centro-Americano. Guat. Nov. 1936.

Díaz, Francisco. La inductotermia en el tratamiento de la Onchocerciasis. Trabajo presentado al primer congreso Sanitario de C. A. y Panamá. Bol. Sanit. de Guatemala. Enero-Diciembre de 1938.

Estévez, Carlos. Tumores de *Filaria Onchocerca* Sp. Dr. Robles. La Juventud Médica. Junio, 1920.

Estévez, Carlos. Ligeros Apuntes sobre Onchocercosis. La Juventud Médica. Julio, Agosto y Septiembre de 1921.

Fantham, H. B. y otros. The Animal parasites of Man. New York, 1916.

Fletes Sáenz, Carlos. Dos observaciones de Onchocerciasis. La Juventud Médica. Diciembre, 1922.

Fletes Sáenz, Carlos. La *Onchocerca* y el Mixoedema. La Juventud Médica. Febrero y Marzo 1923.

Faust, Ernest C. Human Helminthology. 2nd. edition. 1939.

Gay, P. Frederick y otros. Agents of Disease and Host. resistance. London, 1935.

Grall, Ch. et A. Clarac. Traité de Patologie Exotique. Ts. VI y VIII. Paris, 1922.

Guerrero, Pastor. Relación entre el Mixedema y la filaria, como endemias Nacionales. La Juventud Médica. Guat. Jul. Ago y Sept. 1921.

Goems Rosales, Andrés. Contribución al estudio de los reservorios de virus forestales. Trabajo presentado al 1er. Congreso Sanitario de Centro América y Panamá. Bol. Sanit. de Guatemala. Enero-Diciembre de 1938.

Hissette, Jean. Annales de la Societé Belgue de Medecine Tropicale. 1932.

Hissette, Jean. Ocular Onchocerciasis. In, Supplement to the Am. Journal of Trop. Medicine. Harvard Univ. U.S.A. Jan, 1938.

Hissette, Jean. Sur l'existence d'Affections Oculaires importantes d'Origen Filarienne, dans certain Territoires du Congo. Ann Soc. Belgue de Med. Tropicale. 1931.

Herms, William B. Medical Entomology. 3d. edition. N. Y. Marzo, 1944.

Herrera, J. Roberto. Onchocerciasis. Conferencia de la Clase de Patologia Médica 3er. curso. Fac. de Med. Guat. Lección XLVI.

Hoffmann, Carlos C. Los Simúlidos de la Región Onchocercosa de Chiapas. Sobretiro del 4o. No. de los Anales del Inst. de Biol. Tomo I. México.

- Hoffmann y Vargas. Nuevas comunicaciones acerca de la Onchocercosis de Chiapas. Salubridad. Nos. 1-2-3-4. Enero-Diciembre, 1934. México.
- Jobbins-Pomeroy, A. W. Notes on Five North American buffalo gnats of the genus Simulium. U. S. Dep. Agric. Bulletin. 1916.
- Kouri, Pedro, J. Basmueyo, F. Sotolongo. Helminthologia Humana. 2a. Edición. La Habana, 1943.
- Lustig, Alessandro, y otros. Malattie Infettive de l'Uomo e de gli animali. Milano, 1923.
- Le Dantec, A. Précis de Pathologie Exotique. 5a. Ed. Paris, 1929.
- Mackie, Thomas y otros. Manual de Medicina Tropical. Traducción. México, 1946.
- Many, Authorities. The practice of Medicine in the Tropics. Ed. by W. Byam and R. G. Archibald. 1921.
- Mira G. Estévez y Díaz. Ensayos terapéuticos en la Onchocerciasis. Bol. Sanitario de Guatemala. Julio, 1935.
- Morales, Rafael. La Onchocerciasis. La Juventud Médica. Guatemala, Julio, 1922.
- Morales, Rafael. Onchocerca Caecutiens, Brumpt, 1919. Descubierta por el Prof. Robles en 1915. La Juv. Med. Guat. Febrero-Marzo, 1923.
- Mora, Carlos F. Trastornos Mentales en un caso de Onchocerciasis. La Juventud Médica. Guatemala, Diciembre, 1922.
- Marroquín G., Ernesto. Onchocercosis Ocular Guatemalteca o Enfermedad del Dr. Robles. Bol. Sanit. de Guat. Enero-Diciembre, 1944.
- Marroquín G., Ernesto. Anotaciones respecto a la evolución del huevo de la Onchocerca Caecutiens. Bol. Sanit. de Guatemala. Enero-Diciembre, 1940.
- Nettel, Roberto. Los Nódulos Onchocercosos de localización difícil. Rev. Mexic. Septiembre, 1941.
- Ochoa, Miguel M. Contribución al estudio epidemiológico de la Onchocerca Caecutiens. Bol. Direc. Gral. de Salubridad. Guatemala, 1931.
- Ochoa, Miguel M. Some epidemiological facts, about the Onchocerciasis in Guatemala. In, "Onchocerciasis". Harvard Univ. Press, 1934.
- Pinto, César. Zoo-parasitos de interesse Medico e Veterinario. Río de Janeiro, 1938.
- Polá de Torroella, Federico. La Onchocercosis en América. Inédito.
- Pacheco Luna, Rafael. Contribución al estudio de la Onchocerciasis. La Juventud Médica. Guatemala. Enero, 1921.
- Pacheco Luna, R. Consideraciones sobre la Onchocercosis Guatemalteca, tipo Robles, 1915. Guatemala Médica, Noviembre, 1941.
- Pacheco Luna, R. Apuntes sobre la Onchocercosis. La Juventud Médica, Septiembre, 1944.
- Pacheco Luna, R. Contribución al estudio del origen de la Onchocercosis Guatemalteca. Guatemala Médica, Marzo, 1945.
- Pacheco Luna, R. Trastornos de la vista en enfermos portadores de tumores filariosos. Traducción del American Journal of Ophtalmology. Guatemala Médica. Enero, 1941.
- Quevedo, Arturo. Onchocercosis Ocular.
- Quintana, Epaminondas. Un Problema de semiótica Nacional: La Onchocerciasis. La Juventud Médica. Guatemala, Oct. y Nov., 1921.

Robles, Rodolfo. Onchocercose humaine au Guatemala, produisant la cécité et l'erysipèle du littoral. Bull. Soc. Path. exot. 1919.

Strong, Richard P. Diagnosis prevention and treatment of tropical diseases. 7th. ed. Philadelphia. 1945.

Strong, Richard P. Onchocerciasis in Africa and Central America. In Supplement to the American Journal of Tropical Medicine. Harvard Univ. U.S.A. Jan, 1938.

Strong, R. P. Onchocerciasis, with special reference to the central american form of the disease. In "Onchocerciasis". Harvard. Univ. Press, 1934.

Strong, R. P. Science. Diario de C. A. Guatemala 12-V-1931.

Saunders, W. B. Manual of Tropical Medicine. Philadelphia and London, 1945.

Sandground, Jack H. Helminthological observations and their bearing on certain aspects of the Biology of Onchocerca. On the occurrence of Elaephora Polei in the African buffalo. In Supplement to the American Journal of Tropical Medicine. Harvard Univ. Jan, 1938.

Sandground, Jack H. On the validity of the various species of the Genus Onchocerca, Diessing. In "Onchocerciasis". Harvard Univ. Press, 1934.

Torres Estrada, Antonio. Patogenia de la queratitis punteada de la Onchocercosis. Bol. del Hosp. Oftalm. de Nuestra Señora de la Luz. T. II. Enero a Junio 1944. México.

Villalobos, Samuel. La Onchocercosis en Montecristo de Guerrero, Chis. Bol. Oficial del Depto. de Salubridad. México, Abril, 1928.

Vargas, Luis. Simúlidos del Nuevo Mundo. México, 1945.

Vargas, Luis. Notas sobre la terminalia de algunos Simúlidos de México. Rev. del Instit. de Salubr. y Enf. Trop. Sept. 1942. México.

Vargas, Luis. Cuatro nuevas especies y otros datos sobre Simúlidos de México. Rev. de la Soc. Mexic. de Hist. Nat. México, junio, 1945.

Vargas, Luis. Algunas consideraciones sobre el desarrollo de la Onchocerca Volvulus en los Simúlidos. Rev. del Instit. de Salubr. y Enf. Trop. México, Marzo, 1942.

Vargas, Luis. Simulium lane-portai n.n. (Simuliidae, Dipt) y lista de Simúlidos Mexicanos. Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop. México, junio, 1941.

Vargas, Luis. Notas sobre la importancia sanitaria de los Simúlidos y de su morfología interna. Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop. México, Septiembre, 1941.

Publicaciones del Partido Liberal Progresista: "Dos lustros de obra Sanitaria en la República de Guatemala", Guatemala, Noviembre, 1942.

Memoria anual de Sanidad Pública: Años 1940-1941-1942-1943-1944-1945-1946.

## PROPOSICIONES

Anatomía Descriptiva .....	Del Ojo.
Anatomía Topográfica .....	Conducto Inguinal.
Anatomía Patológica y Patología General .....	Inflamación.
Bacteriología .....	Gonococo de Neisser.
Clínica Quirúrgica .....	Rinoscopia.
Clínica Médica .....	Exploración del Tórax.
Física Médica .....	Autoclave.
Fisiología .....	Circulación.
Higiene .....	Del Embarazo.
Histología .....	Del Tiroides.
Medicina Legal y Toxicología .....	Intoxicación Arsenical.
Obstetricia .....	Placenta Previa.
Patología Quirúrgica .....	Litiasis Biliar.
Patología Médica .....	Neumonía.
Patología Tropical .....	Paludismo.
Pediatría .....	Poliómielitis anterior.
Psiquitría .....	Oligofrenia.
Parasitología .....	Tenia Sollium.
Técnica Operatoria .....	Pleurotomía con resección costal.
Química Médica Inorgánica .....	Bicloruro de Mercurio.
Química Médica Orgánica .....	Cloroformo.
Química Biológica .....	Investigación de Azúcar en Orina.
Terapéutica .....	Escilarina.