

REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

VOLUMEN 33

ABRIL - JUNIO DE 1965

2

OBSERVACIONES SOBRE HELMINTIASIS HUMANAS ADQUIRIDAS DEL SUELO EN LA REPUBLICA DE COLOMBIA ¹

Por

*Ernest Carroll Faust **,
*Alberto García Laverde ***

y

*David Botero R. ****

INTRODUCCION

Colombia comprende un territorio de 1.138.338 kilómetros cuadrados en la esquina noroccidental de Suramérica, entre 12°N y 4°S de latitud y 68° y 78°0 de longitud. El país está limitado al Norte por el Mar Caribe y al Occidente por el Pacífico; al Noroeste se continúa con la Provincia del Darién en Panamá, al Oriente con la re-

gión occidental de Venezuela, al Sureste con partes de Brasil y Perú, y al sur con Ecuador. En el extremo suroeste de Colombia, la Cordillera de los Andes se divide en ramales, occidental, central y oriental. Al oriente de los Andes el terreno comprende llanuras relativamente bajas y escasamente pobladas que representan aproximadamente la mitad del área total del país, las cuales drenan por el nordeste al Meta, afluente del río Orinoco, y por el sureste al río Amazonas. De sur a norte corre el río Cauca, entre las ramas occidental y central de los Andes, y en el mismo sentido el río Magdalena, entre las ramas central y oriental, uniéndose a cierta distancia antes de desembocar en el Mar Caribe, a una longitud aproximada de 74° oeste.

El clima de Colombia varía desde el cálido tropical de las dos costas y los llanos orientales; el clima medio sin variación anual entre 900 y 1.600

¹ Este informe fue preparado originalmente en copia mimeográfica para el Comité de Expertos en Helmintiasis (Helmintos transmitidos del suelo), O.M.S., Río de Janeiro, 26-31 de agosto, 1963, y devuelto más tarde para publicación en la revista de libre elección de los autores.

* Profesor Emérito de Parasitología. Facultad de Medicina, Universidad de Tulane, New Orleans, Estados Unidos.

** Profesor de Parasitología. Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

*** Profesor de Parasitología. Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

metros de altura, hasta el húmedo y frío de alturas mayores. Por encima de 5.000 metros, la cima de las montañas está cubierta de nieve perpetua. Exceptuando periodos de lluvia al final del otoño y al comienzo de la primavera, los cambios climáticos estacionales son relativamente poco notorios.

La población total de Colombia se estimó en 1963 en 15.000.000 de habitantes; de éstos el 35% de raza caucásica, en su mayoría de descendencia española; 2% de indios americanos puros, que viven en su mayoría en regiones altas; un 5% de negros, que habitan principalmente los climas cálidos de los litorales norte y occidental, y un 58% está formado por mulatos y mestizos. La mayoría de la población habita el sistema tributario de los ríos Cauca y Magdalena, donde están los centros industriales del país, como Bogotá, la capital (1.330.000 habitantes), en el valle central del Magdalena, a 2,614 mts. de altura; Medellín (690.000 habitantes), a 1.538 mts. de altura, y Cali (690.000 habitantes), a 978 mts. de altura, ambas en el valle del Cauca; y Barranquilla (475.000 habitantes), a nivel del mar, en la desembocadura del río Magdalena, en la costa norte. Hay, además, muchos centros de población, en su mayoría rurales, cuyo número de habitantes varía desde 25.000 hasta 150.000. Los centros urbanos están creciendo rápidamente en tamaño, a medida que las familias campesinas se sienten atraídas a las ciudades por el desarrollo industrial. Sin embargo, la mayoría de la población todavía reside en las zonas rurales, donde sus principales productos agrícolas son caña de azúcar, arroz, maíz y algodón en los valles, café en la región montañosa (especialmente en los Departamentos de Caldas y Antioquia, entre 1.600 y 2.000 metros), y plátano y cacao en los climas tropicales y subtropicales.

El ganado se cría ampliamente en casi todo el país.

Costumbres, condición económica y ambiente de la población menos privilegiada.

Aunque los mayores centros urbanos de Colombia muestran un progreso económico, social y cultural más o menos comparable al de los países de Europa y Norteamérica, cientos de miles de personas que habitan ciertos sectores de las ciudades y en viviendas aisladas o comunidades en zonas suburbanas y rurales, poco han modificado en siglos las costumbres de sus antepasados y conservan hábitos, prejuicios, ignorancia de higiene ambiental y personal y un nivel de nutrición por debajo de lo normal. Durante la última década, los departamentos de medicina preventiva y salud pública de las siete Facultades de Medicina de Colombia han auspiciado programas de medicina familiar de una o varias de estas comunidades de bajo nivel, suplementando así substancialmente los servicios de los centros regionales dependientes del Ministerio de Salud Pública. Como resultado de encuestas practicadas por las Facultades de Medicina, ya se ha obtenido cierta información susceptible de análisis y evaluación.

Sin importar el grupo racial y el lugar de residencia, ya sea en los valles de las montañas o a nivel del mar, las clases poco privilegiadas de la población conservan pautas de vida y prácticas sociales perpetuadas de generación en generación. Agravando el bajo nivel de vida las familias son numerosas, en promedio más numerosas que las de sus compatriotas de condición económica mejor. Cada grupo familiar comprende al padre, la madre, los hijos más pequeños y adolescentes, y a menudo parientes consanguíneos y políticos, todos en el mismo hacinado do-

micilio. El analfabetismo prevalece en este estrato social, y sólo una mínima parte puede haber recibido alguna instrucción primaria, pero es excepcional que uno de estos individuos alcance educación superior, aunque casi todos anhelan aprender, y su aptitud intelectual está demostrada.

Los participantes en los programas de medicina familiar de las Facultades de Medicina son, con pocas excepciones, representantes típicos de los habitantes de las numerosas comunidades de bajo standard de las ciudades y zonas suburbanas y rurales; sus domicilios se caracterizan por el hacinamiento y un nivel sanitario tremendamente bajo. Pueden tener quizás energía eléctrica para iluminación, radio y tal vez nevera, pero por lo general falta agua potable para el baño, la bebida y otros usos domésticos, no solamente en la casa sino a menudo en toda el área. Sin embargo, el peor aspecto de estas condiciones ambientales se refiere a la disposición de las excretas humanas y de la basura. Letrinas sin higiene, generalmente sin drenaje adecuado, sin protección de la lluvia y abiertas a las moscas y los perros, sirven para la deposición y acumulación de las excretas humanas. Aunque existe recolección de basura en los Municipios grandes, los barrios pobres están desprovistos muchas veces de este servicio. En Cartagena, sobre la costa norte, las letrinas del Barrio Santa María están construidas en el exterior sobre plataformas por encima del nivel del suelo, para que no se inutilicen periódicamente con las mareas de la región.

Debido a este saneamiento tan primitivo de todas estas comunidades del país, es explicable que la higiene personal sea igualmente baja. En un estudio socio-epidemiológico de la comunidad de Santo Domingo, a 92 kilómetros de Medellín, Duque y Zuluaga (1962) comentan la situación en esta forma: Además del analfabetismo de

la población y de los niveles económico y sanitario tremendamente bajos, existe una dieta deficiente, especialmente en proteínas. El piso de la vivienda es predominantemente de tierra, hay dos o cuatro camas por casa, con más de dos personas por cama. Las letrinas, en malas condiciones, juegan un papel importante en la diseminación de las helmintiasis. La falta de costumbre en el lavado de manos después de defecar, antes de cocinar y comer, aumenta considerablemente el riesgo a las enfermedades comunicables. Estos investigadores han podido añadir que la prevalencia de moscas y perros aumenta igualmente en forma apreciable dichos riesgos para la salud.

Helmintiasis contraídas del suelo.

Hasta hace pocos años no se habían llevado a cabo en Colombia investigaciones sobre las helmintiasis humanas contraídas del suelo. Esto presenta un marcado contraste con los numerosos estudios realizados en Méjico, América Central, Panamá, Venezuela, Brasil, Argentina, Chile y Perú, con el objeto de determinar la incidencia y significado de los parasitismos intestinales, especialmente anquilostomiasis y ascariasis, en las poblaciones humanas de los respectivos países. Exceptuando la encuesta de amibiasis de Kofoid, Swezy y Boyers (1925) en el Hospital de la Compañía United Fruit en Santa Marta, en la costa nordeste de Colombia, sólo se encuentran registros clínicos incidentales de pacientes hospitalarios, generalmente en conexión con ensayos terapéuticos. En consecuencia, no se poseen estudios anteriores con los cuales comparar los datos obtenidos desde 1955.

La experiencia personal del autor principal con las helmintiasis contraídas del suelo en Colombia se basa en sus observaciones e investigaciones en el país durante el mes de agosto de

1955 y desde abril de 1956 hasta mayo de 1961, cuando servía las funciones de coordinador del Punto IV de los Estados Unidos en el programa de educación médica entre la Universidad de Tulane, New Orleans, Luisiana y las Facultades de Medicina de Colombia. Dos de ellas están localizadas en Bogotá y una en cada una de las ciudades de Cartagena, Medellín, Manizales, Cali y Popayán. Los departamentos de Medicina Preventiva y Salud Pública (y en Medellín también el departamento independiente de Parasitología) de estas escuelas, han efectuado en los últimos años estudios sobre parasitosis humanas en hospitales, consultas y programas familiares, en comunidades urbanas y semi-rurales. Estas encuestas han suministrado en buena parte la información inexistente en los centros regionales de salud del Ministerio de Salud Pública. Los datos sobre la incidencia de helmintiasis contraídas del suelo, sobre los cuales se basa el presente informe, se han obtenido de las siguientes fuentes: 1) Medellín (1957-1959, 1962), suministrados por el doctor David Botero R.; 2) Cartagena (1958-1963), por el doctor Alberto García Laverde; 3) Bogotá (1959), informe preliminar del doctor Alfredo Escallón Angel, antiguo Jefe de Parasitología, Instituto Nacional de Higiene Samper-Martínez; 4) Popayán (1960), cuadros parciales, Departamento de Medicina Preventiva, Facultad de Medicina, Universidad del Cauca, y 5) Cali (1956-1961), cinco años de investigación por el autor principal de este informe y sus colaboradores sobre los parásitos intestinales de los participantes en el programa de Medicina Familiar del Barrio Siloé (Cali), bajo el auspicio del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad del Valle.

Presentación de los datos.

Los helmintos contraídos por la población humana del suelo contaminado por heces, consisten en los ambientes colombianos principalmente de cuatro especies de nematodos, a saber: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, uncinaria (en la mayoría de los casos, si no invariablemente, *Necator americanus*) y *Strongyloides stercoralis*, y adicionalmente la tenia *Hymenolepis nana* (ver cuadro número 1). En todas las zonas en donde se ha obtenido información adecuada, se ha demostrado alta prevalencia de *Ascaris*, *Trichuris* y uncinaria. *Strongyloides* se encuentra probablemente en todas las localidades (falta en los datos de Popayán), pero la incidencia registrada del parásito varía ampliamente en las diferentes localidades (6.7 a 8.8 en distintas épocas en Cartagena hasta 30.7 en el Hospital de San Vicente, Medellín, 1959). En Cartagena las cifras (Cuadro N° 2) muestran que *Hymenolepis nana* es una infección de los niños relativamente común hasta los 9 años, menos frecuente en los adolescentes, y no se diagnostica en las últimas décadas de la vida. En Bogotá y Cali sólo se observaron infecciones ocasionales por este cestodo. Las razones para estas diferentes prevalencias de *H. nana* entre los niños del Barrio Santa María, Cartagena, atrasada área urbana de la costa norte y las localidades en valles altos (Bogotá y Cali), merecen estudio especial.

Los grupos de diagnóstico en Medellín, Cartagena, Bogotá y Cali utilizaron técnicas aceptadas de concentración para descubrir infecciones ligeras, es decir, aquellas que pasan desapercibidas en los frotos directos. En Cali, el mayor porcentaje de positivos para todas las cuatro infecciones de nematodos se obtuvo por el procedimiento de flotación con sulfato de zinc. En

100 pacientes no seleccionados del programa de medicina familiar se practicó una prueba especial que demostró que 9.0 a 25.3% de *Ascaris*, 35.4 a 41.4% de *Trichuris*, 59.1 a 86.5% de uncinaria y 38.4 a 52.9% de *Strongyloides* hubieran pasado inadvertidos sin una técnica de concentración eficaz. Las cifras de recuentos de huevos en la población de Siloé sugieren que la mayoría de las infecciones eran subclínicas, conclusión confirmada por el examen clínico y los antecedentes de estos pacientes. Por otra parte, contrastan con estos hallazgos los datos de recuentos de huevos obtenidos en Cartagena en 1963 en una investigación de la intensidad de la infección parasitaria. Aproximadamente dos tercios de las infecciones por *Ascaris* en niños y más o menos la mitad en los adultos presentaban un recuento por encima de 20.000 por gramo de heces, indicando una infección moderada (275 personas infectadas en el grupo); la mitad de los niños y 11.3% de los adultos con *Trichuris* tenían más de 20.000 huevos por gramo de heces, indicando infecciones intensas (367 personas infectadas en el grupo); sin embargo, en las infecciones por uncinaria las $\frac{3}{4}$ partes tenían recuentos por debajo de 5.000 por gramo de heces (infección ligera), y solamente 6.2% tenían recuento de más de 20.000, o sea infección intensa (192 personas infectadas). De las 60 personas infectadas con *Hymenolepis nana*, casi todas preescolares, más o menos la cuarta parte tenía recuento por encima de 20.000 huevos por gramo de heces (probablemente infecciones intensas). Finalmente, el número de larvas de *Strongyloides* en las materias fecales de 85 personas infectadas no refleja datos de importancia clínica, debido a la aparición irregular e impredecible de este parásito en las excretas. El recuento fue el siguiente: 56.5% por debajo de 1.000 larvas por gramo, y solamente

10.6% por encima de 5.000 por gramo de heces.

En lo que se refiere al sexo, tanto la encuesta de Cartagena como la de Cali muestran que sólo hubo un número ligeramente mayor de mujeres que hombres en el grupo de niños de 20 años, pero en cambio en los adultos predominaron las mujeres, en una proporción del doble en Cartagena y del tercio en Cali. Esto fue especialmente evidente en el estudio de Cali, donde se solicitaba un número de tres muestras por persona. Sin embargo, en ambos grupos el exceso de material diagnóstico de adultos mujeres no refleja necesariamente mayor proporción de mujeres que hombres en la población, sino la mayor oportunidad y cooperación de las mujeres para entregar las muestras, puesto que permanecían en las casas durante las horas del día, cuando se recogían las muestras.

Puesto que el estudio de Cali fue continuo desde noviembre de 1956 hasta mayo de 1961, período durante el cual se impartió adecuada instrucción en higiene ambiental a las madres pertenecientes a las familias en estudio, se practicó un análisis trimestral para determinar si la incidencia de parasitosis mostraba alguna reducción correlativa a la ininterrumpida educación sanitaria.

En 1958 y 1959 hubo un descenso temporal significativo en la incidencia de *Ascaris* y *Trichuris*, pero no de *Necator* o *Strongyloides*. Sin embargo, desde comienzos de 1960, y continuándose hasta 1961, el número de positivos para *Ascaris* y *Trichuris* ascendió, para *Ascaris*, desde 18.6% en 1959 a 41.0% (comparado con 50.4% en 1956), y para *Trichuris* a una cifra de 70.9%, considerablemente mayor que la cifra de 1956 (56.8%). Las frecuencias equivalentes de *Necator* y *Strongyloides* (22.5 - 25.6 y 10.8 - 13.6) muestran reducciones moderadas

y no significativas durante el período del estudio.

200 niños nacidos en las familias al cuidado del programa de medicina familiar del Barrio Siloé, en Cali, fueron examinados durante nueve trimestres consecutivos, de 1957 a 1960, para observar la primera aparición de parásitos intestinales en la materia fecal. Sendos casos de *Entamoeba histolytica* y *Ascaris* y 5 de *Giardia lamblia* se desarrollaron durante el primer trimestre; 8 de *Giardia*, 2 de *Isospora belli*, 2 de *Ascaris* y sendos de *Trichuris* y *Strongyloides* se diagnosticaron en el segundo trimestre; 26 de *Giardia*, 4 de *E. histolytica*, 9 de *Ascaris*, 7 de *Trichuris*, 2 de *Necator* y uno de *Hymenolepis nana* aparecieron en el tercer trimestre. Al final de los nueve trimestres, los porcentajes acumulados de frecuencia de parásitos intestinales eran los siguientes: *E. histolytica*, 18.5; *Giardia*, 71.0; *Isospora belli*, 4.5; *I. hominis*, 0.5; protozoos no patógenos, 7.5; *Ascaris*, 55.0; *Trichuris*, 49.0; *Necator*, 3.5; *Strongyloides*, 3.0; *Hymenolepis diminuta*, 0.5 y *H. nana*, 0.5. La mayoría de estos niños no había salido de sus casas durante este tiempo, excepto para asistir a la consulta de Medicina Preventiva de la Facultad de Medicina a unas pocas cuerdas de distancia. El estudio sugiere que los focos de estas infecciones existían en las propias casas y que se adquirirían precozmente en la vida, y por consiguiente se va a necesitar una mejora radical en el saneamiento ambiental que acompañe a la educación sanitaria, si se espera cualquier reducción en las fuentes de parásitos en las viviendas.

El autor principal demostró, por examen de los suelos del Barrio Siloé en Cali, la oportunidad de adquirir parásitos intestinales del piso contaminado de las viviendas donde habitan estas personas. Material raspado de estos pisos se llevó en recipientes adecuados al

laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina. Las muestras se suspendían cuidadosamente en una solución de sulfato de zinc de una gravedad específica de 1.13 y se dejaban reposar durante 5 a 10 minutos. La película superficial se retiraba con asa bacteriológica y se colocaba en portaobjetos para examen microscópico. Estos concentrados por flotación revelaron la presencia de huevos de *Ascaris* y *Trichuris*, larvas filariformes de uncinaria y *Strongyloides*, así como quistes de *E. histolytica*, *E. coli* y de otras amibas y flagelados intestinales.

129 muestras del piso de las casas de familias participantes en el programa de medicina familiar del Barrio Santa María, en Cartagena, examinadas en 1963 por el doctor Rafael Bonfante, dieron los siguientes porcentajes de hallazgos parasitarios: larvas de uncinarias, 19.5; huevos de uncinarias, 2.3; ooquistes de *Eimeria*, 0.8; huevos de *Trichuris*, 2.3; *Ascaris*, 6.2; *Acanthocephala*, 0.8; *E. histolytica*, 1.5 y *E. coli*, 0.8. Estos datos sugieren que las heces de perros, y probablemente también de cerdos, contaminan el suelo, además de las del hombre, en Santa María. Como comparación, excretas frescas de perros, hombre y cerdo, recogidas en las calles del Barrio Siloé, en Cali, dieron los siguientes resultados, según publicaron Giraldo, Faust, Bonfante y Caicedo (1959): las 528 muestras de perros contenían quistes de *E. histolytica*, otras amibas y flagelados intestinales, *Balantidium coli*, *Isospora hominis* e *I. belli*, todos posiblemente de origen humano; huevos de *Ascaris*, *Trichuris trichiura* y uncinarias, *Hymenolepis diminuta* y *Dipylidium caninum*, también posiblemente todos de origen humano. Las 24 muestras de excretas humanas, además de contener quistes de 6 especies de protozoos, incluían huevos de *Enterobius*, *Ascaris*, *Trichuris* y uncinaria, todos de origen humano. El único espécimen

de excreta de cerdo mostraba quistes de *Iodamoeba* y huevos de *Ascaris* y uncinaria, todos probablemente de infecciones naturales en este animal.

En el Barrio Siloé, de Cali, se llevó a cabo igualmente un estudio en 1960 sobre los endoparásitos de los roedores domésticos locales (*Rattus norvegicus*, *R. rattus rattus* y *Mus musculus*) y la cucaracha local, *Periplaneta americana* (Bonfante, Faust y Giraldo, 1961). Los contaminantes del tracto digestivo de los roedores comprendían huevos de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris* sp. y uncinarias (incidencia de 3.3 a 20.0% en las ratas jóvenes atrapadas en las casas). Los contaminantes intestinales de las cucarachas estaban representados por huevos de *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris* sp. (1.9 a 6.2% de incidencia). Puesto que estas plagas caseras fueron todas atrapadas en las casas del Barrio Siloé, donde los habitantes albergaban estas infecciones, existe una probabilidad considerable de que los huevos de helmintos encontrados en los intestinos de los roedores y cucarachas habían sido ingeridos en las propias casas o en la inmediata vecindad, en donde la defecación promiscua de los niños había contaminado los suelos.

DISCUSION

Varios factores ambientales y humanos en Colombia contribuyen a la prevalencia de helmintos del hombre con obligado período de desarrollo en el suelo. En primer lugar, en la mayor parte del país, el clima, incluyendo temperatura y precipitación pluvial, es favorable prácticamente todo el año para el necesario desarrollo de los huevos y larvas de estos helmintos depositados en la superficie del terreno. En segundo lugar, la presencia demostrada de excretas humanas en partes de en general todas las zonas de estudio, pro-

vee una fuente constante de contaminación del suelo con los huevos (y las larvas en el caso de *Strongyloides*), de modo que hay una permanente existencia de organismos en etapa infectante. La mayoría de los niños (y de los adultos en las áreas rurales) anda descalza, y por tanto tiene amplia oportunidad de contraer infección por uncinaria y *Strongyloides*, por vía cutánea; y las dificultades para practicar higiene personal facilitan notablemente la ingestión de huevos completamente embrionados de *Ascaris*, *Trichuris* e *Hymenolepis nana* de los objetos contaminados con los cuales entran en contacto las manos sin lavar. En el caso de *H. nana*, los huevos, al ser evacuados en las heces, están ya prácticamente en estado infectante y no requieren en general período alguno de desarrollo o madurez en el suelo. Es posible que estos huevos sean ingeridos por los individuos expuestos inmediatamente después de la evacuación en las heces, aunque la alta prevalencia de *H. nana* en los niños del Barrio Santa María, de Cartagena, donde predomina un ambiente tropical húmedo, por lo menos durante 9 meses del año, sugiere que los huevos pueden permanecer viables en los suelos sombreados y húmedos del interior de las casas por algún período de tiempo.

Hay una considerable diferencia en la intensidad de las infecciones por *Ascaris*, *Trichuris*, uncinaria y aparentemente también *Strongyloides* entre los hallazgos de Cartagena y los obtenidos por el autor principal y sus colaboradores en el Barrio Siloé, de Cali. En la investigación de más de 2.000 personas en esta última comunidad, con un promedio de tres muestras por persona, recuentos de huevos se practicaron en dos preparaciones directas (aproximadamente con 2 mgr. de heces cada una) y en la concentración por flotación con sulfato de zinc de aproximadamente 2 gramos de heces. Los recuentos por debajo de 25

huevos en una preparación directa (=12.500/gr.) se anotaban en tal forma; aquellos entre 25 y 50 (=12.500 a 25.000/gr.) como 1+; entre 50 y 100 (=25.000 a 50.000/gr) como 2+; entre 100 y 200 (=50.000 a 100.000/gr.) como 3+ y por encima de 200 (>100.000/gr.) como 4+. Sólo en raras ocasiones niños infectados con *Ascaris* tuvieron un recuento que se acercara a 1+ en el examen directo, y en ninguna circunstancia se presentó exceso de esta cantidad en las infecciones por *Trichuris* y uncinaria. Las larvas de *Strongyloides* fueron raras veces diagnosticadas en abundancia en los exámenes directos. Es por tanto aparente que en general la gran mayoría de estas infecciones por nematodos, contraídas del suelo en la zona de Siloé, en Cali, eran de carácter menos intenso que las diagnosticadas en el Barrio de Santa María, de Cartagena.

En las muestras del suelo del Barrio Santa María, Cartagena, y las tomadas de los pisos de las casas del Barrio Siloé, en Cali, hubo evidencia substancial de contaminación por excretas que contenían huevos viables de *Ascaris* y *Trichuris*, huevos embrionados y larvas de uncinaria y larvas de *Strongyloides*, en la mayoría de las circunstancias probablemente debido a heces humanas infectadas y depositadas en el suelo, cerca de los sitios de recolección. Prueba adicional de la contaminación del suelo por excretas humanas infectadas con *Ascaris* y *Trichuris* en el Barrio Siloé, Cali, la suministró la presencia de estos huevos en el contenido intestinal de los roedores y cucarachas atrapados dentro y alrededor de las viviendas de las personas que albergaban estas mismas especies de helmintos. Depósitos fecales frescos de perros y seres humanos en las calles del Barrio Siloé, indican que perros y niños (o adultos) habitualmente contaminan el suelo con sus excretas. Los perros común-

mente consumen excretas humanas, y en esta forma diseminan mecánicamente las helmintiasis de unos sectores a otros. Además, todas las personas que ingieren huevos viables de *Ascaris* y *Trichuris* que inadvertidamente toman del suelo, están sujetas a infección, superinfección o reinfección con estos nematodos.

Aunque los huevos de la ascáride del perro (*Toxocara canis*) fueron diagnosticados en 10% de las muestras fecales frescas de perro recolectadas en las calles del Barrio Siloé, en Cali, no se ha comprobado ningún caso humano de larva migrans visceral en Cali o en otras partes de Colombia hasta el año de 1961. Ciertamente, la amplia distribución de estos huevos por los perros y la falta de higiene personal por parte de la población humana, proveen amplia oportunidad para que los huevos viables embrionados de *Toxocara canis* sean ingeridos por los niños en el Barrio Siloé, otras zonas similares en Cali y en el resto del país. Aunque los patólogos de todos los centros médicos en Colombia están al tanto de la ocurrencia de la entidad en niños y conocen su etiología y cuadro patológico, hasta ahora no se ha podido demostrar un solo caso en material de biopsia o a la autopsia.

Los datos existentes sobre los helmintos adquiridos del suelo por el hombre en Colombia están basados casi exclusivamente en las estadísticas de diagnósticos en hospitales, centros de salud y consultas de programas familiares de un número relativamente escaso de los principales centros urbanos. Es cierto que individuos o familias de las zonas rurales han emigrado a las ciudades en número considerable en los últimos años, y en algunas circunstancias han sido incluidos en las estadísticas de los centros de salud. Por ejemplo, durante los años 1956-1957 en el Barrio Siloé, en Cali, un porcentaje considerable de los varones

mayores de 15 años, infectados con uncinaria, había llegado recientemente de zonas rurales del Valle del Cauca. Sin embargo, sería apresurado afirmar que la información presentada en este trabajo representa la situación de las comunidades rurales de Colombia. Estas áreas no han sido todavía exploradas para helmintiasis humanas; aunque probablemente no varían en forma apreciable en cuanto a especies de helmintos, pueden ser significativamente diferentes en cuanto a abundancia o epidemiología, en intensidad y por consiguiente en sintomatología.

CONCLUSIONES

1. Los datos presentados en este informe se obtuvieron de comunidades poco privilegiadas no seleccionadas de Colombia, tres en el sistema tributario del Valle del Cauca (Medellín, Cali y Popayán), una en el Valle del Magdalena (Bogotá), y otra a nivel del mar en la costa norte (Cartagena).

2. Hay en estas zonas relativamente pocas especies de helmintos que son contraídos por contacto del hombre con el suelo, a saber: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, uncinaria (lo más probablemente *Necator americanus*), *Strongyloides stercoralis* e *Hymenolepis nana*.

3. La incidencia de estas infecciones es alta, como resultado de la continua oportunidad de exposición dentro y fuera de las viviendas, debido al saneamiento deplorablemente bajo; sin embargo, la cantidad de parásitos basada en los recuentos de huevos varía apreciablemente en dos de los grupos estudiados, Cali y Cartagena.

4. En el Barrio Siloé, Cali, en un período de 5 años, durante el cual se practicaron análisis trimestrales de la prevalencia de helmintos, no hubo evidencia significativa de algún descenso en los índices de *Ascaris* y *Trichuris*,

aunque durante el mismo período en consideración se impartió instrucción en higiene personal a las madres en el programa de medicina preventiva.

5. Basándose en las observaciones de Cali, Medellín y Cartagena, hay poca posibilidad de que estas helmintiasis sean reducidas apreciablemente sin una campaña general perseverante que abarque los aspectos sanitarios y de salud pública del problema, para suministrar a cada vivienda agua potable, disposición satisfactoria de excretas humanas y basura, y una cantidad adecuada de alimento bien balanceado, especialmente a los niños de corta edad.

6. Sin estos requerimientos, todo intento de controlar y reducir las helmintiasis, tal como la administración en masa de antihelmínticos modernos, puede inicialmente presentar aspectos favorables, pero a la larga no se evitarán los fracasos.

CONCLUSIONS

1. The data presented in this report represent selected underprivileged populations of Colombia, three in the Cauca Valley drainage (Medellín, Cali and Popayán), one in the Magdalena Valley (Bogotá), and one at sea level on the north coast (Cartagena).

2. There are relatively few helminths in these centers which are contracted from human contact with the soil, viz., *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, hookworm (probably mostly *Necator americanus*), *Strongyloides stercoralis*, and *Hymenolepis nana*.

3. The incidence of these infections is high as a result of continuing opportunity of exposure in and around the homes, due to deplorably poor sanitation, yet the quantity of worms based on egg counts varies appreciably in two of the groups surveyed, i.e., Cali vs. Cartagena.

4. In Ward Siloé, Cali, during a 5-year period with statistical assessment of helminth prevalence each trimester there was no evidence of significant overall decline in the prevalence of *Ascaris* and *Trichuris*, although during the period under consideration instruction in personal hygiene was being given to mothers in the preventive medicine program.

5. Based on observations in Cali, Medellín and Cartagena, there is little likelihood that these helminthic infections will be reduced significantly without a comprehensive persistent

attack on the public health and sanitary aspects of the problem, to provide for each household clean water, satisfactory disposal of human excreta and garbage, and a satisfactory amount of well balanced food, especially for the younger children.

6. Without these requirements, attempts to control and reduce the helminthic infections, as by mass administration of modern anthelmintics, may be temporarily encouraging but in the end they are bound to be disappointing.

REFERENCIAS

- Beaver, P. C., 1961.—Control of Soil-transmitted Helminths. World Health Organization Pub. Hlth. Papers, N° 10, 44 pp. Geneva.
- Bonfante, R., Faust, E. C., y Giraldo, L. E., 1961.—Parasitologic Surveys in Cali, Departamento del Valle, Colombia. IX. Endoparasites of Rodents and Cockroaches in Ward Siloé, Cali, Colombia. *J. Parasitol.*, 47, 843-846.
- Borrero, J., Restrepo, A., Botero, D. y Latorre, G., 1961.—Clinical and Laboratory Studies on Hookworm Disease in Colombia. *Am. J. Trop. Med. & Hyg.*, 10, 735-741.
- Botero, R. D., 1961.—Trabajos de Parasitología. *Antioquia Méd.*, 11, 472-481.
- Botero, R. D., López, F., Cano, A. H. y Vélez, R. G., 1958.—Amibiasis y Parasitosis Intestinal en el Hospital Mental de Antioquia. *Antioquia Méd.*, 8, 431-438.
- Botero, R. D. y Restrepo, M., 1959.—Estudio Comparativo de 5 Métodos para Investigar Parásitos en Materias Fecales. *Antioquia Méd.*, 9, 285-295.
- Duque, V. J. y Zuluaga, Z. H., 1962.—Estudio de la Amibiasis y otras Parasitosis Intestinales en Relación con el Medio Familiar y Socio-económico en Santo Domingo (Antioquia). *Antioquia Méd.*, 12, 243-322.
- Estrada, U., 1955.—Los Parásitos Intestinales en Escolares y Pre-escolares de Cali. *Revista "Mundo Médico"*, 2, 391-404.
- Faust, E. C., 1958.—Epidemiology, Diagnosis and Treatment of Intestinal Helminthiasis in Families of Ward Siloé, Cali, Colombia. *Proc. World Congr. Gastroenterol.*, Washington, D. C., pp. 742-747.
- Faust, E. C. y Giraldo, L. E., 1960.—Parasitological Surveys in Cali, Departamento del Valle, Colombia. VII. Strongyloidiasis in Barrio Siloé, Cali, Colombia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. & Hyg.*, 54, 556-563.
- García Laverde, A., 1961.—Variaciones de la prevalencia de parasitismo intestinal en las encuestas practicadas en el Barrio de Santa María, Cartagena. *Actas de la XI Convención Nacional de Gastroenterología*, Neiva, agosto de 1961.
- García Laverde, A., Jiménez, Cecilia y Giraldo, Ofelia.—Parasitismo intestinal e intensidad de las helmintiasis adquiridas del suelo en dos comunidades de la costa norte colombiana. *Rev. Fac. de Med.*, Bogotá (en preparación).
- Giraldo, L. E., Faust, E. C., Bonfante, R. y Caicedo, G., 1959.—Parasitologic Surveys in Cali, Departamento del Valle, Colombia. VI. Diagnostic Findings from Parasitologic Examination of Excreta of Dogs, Human Beings and a Hog Collected on the Streets of Ward Siloé, Cali, Colombia. *J. Parasitol.*, 45 (Sec. 2), p. 46.
- Kofoid, C. A., Swezy, O. y Boyers, L. M., 1925.—A Report on an Investigation of Intestinal Protozoan Infections at Santa Marta, Colombia, in the Hospital of the United Fruit Company, with Special Reference to the Incidence of Amoebiasis. *Fourteenth Ann. Rept.*, United Fruit Co., Med. Dept., pp. 140-153.

