

Distinción entre el estadio Larvario de *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) y el de *E. Vogeli* Rausch y Bernstein, 1972 (Cestoda: Taeniidae)^{a,b}

R. L. Rausch, V. R. Rausch y A. D'Alessandro

EXTRACTO

Se compararon los ganchos rostellares de los protoescólicicos de estadios larvarios conocidos de *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) y de *E. vogeli* Rausch y Bernstein, 1972 para determinar si tenían diferencias morfológicas definidas. Los ganchos grandes y pequeños de ambas especies mostraron diferencias significativas tanto en longitud ($P = < 0.0001$) como en las proporciones relativas. En el largo de los ganchos no se observó variación relacionada con el huésped. Se encontró que las dimensiones de los ganchos rostellares proporcionan medios para distinguir los estadios larvarios de *E. oligarthrus* y *E. vogeli*. Los criterios definidos se usaron para identificar larvas provenientes de roedores silvestres y del hombre. *E. vogeli* es el responsable de la enfermedad hidatídica poliquistica humana en América Central y del Sur.

De las 4 especies reconocidas del género *Echinococcus* Rudolphi, 1801, (Cestoda: Taeniidae), 3 existen en Suramérica. Las 2 especies nativas, *E. oligarthrus* (Diesing, 1863) y *E. vogeli* Rausch y Bernstein, 1972, coinciden en extensas regiones del continente y en Centroamérica, donde hay huéspedes ostensiblemente adecuados para ambas en el bosque tropical húmedo, hasta cerca de la latitud 18°N, en el Istmo de Tehuantepec, al sur de México. La existencia en Suramérica de la tercera especie, *E. granulosus* (Batsch, 1786), se atribuye a su introducción desde Europa desde comienzos del siglo XVI¹.

Durante la mayor parte del siglo pasado se consideró que *E. granulosus* era el único que causaba enfermedad hidatídica en Suramérica, aunque se describieron varios casos atípicos. El primero de estos casos, diagnosticado en un argentino que nunca había salido de su país, fue calificado por Viñas², en 1905, como "enfermedad hidatídica alveolar"; los hallazgos de este investigador fueron más tarde puestos en tela de juicio por Dévé³, quien apoyaba la teoría de la etiología unicista de la enfermedad hidatídica. Desde entonces, varios investigadores han descrito larvas de céstodos con formas alveolares o multiquísticas, pero debido a la aceptación del concepto de Dévé, hasta hace poco no se había considerado seriamente la existencia en Suramérica de una especie distinta a *E. granulosus*⁴.

El interés renovado en la taxonomía de céstodos del género *Echinococcus* en Suramérica fue estimulado por el trabajo de Szidat, quien describió 3 especies adicionales provenientes de carnívoros silvestres en Argentina durante el período 1960-71. Szidat⁵ consideró que una de ellas, *E. patagonicus* Szidat, 1960, tenía una estrecha relación con la holoártica *E. multilocularis* Leuckart, 1863, y que también era capaz de producir enfermedad hidatídica alveolar en el hombre. Las investigaciones de Schantz y colaboradores^{6,7,8} pusieron en claro que los céstodos descritos por Szidat son coespecíficos con *E. granulosus* o con *E. oligarthrus*. Durante la misma época, los estudios de Sousa y colaboradores en Panamá atrajeron la atención

División de Medicina Animal, SB-42, y Departamento de Patobiología, University of Washington, Seattle, Washington 98195 y Centro Internacional de Investigaciones Médicas, Tulane University, Cali, Colombia.

- a. Trabajo auspiciado en parte por el Centro Internacional de Investigaciones Médicas, CIDEIM, Universidad de Tulane-COLCIENCIAS, gracias al subsidio No. AI-10050 de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de Norteamérica.
- b. Este artículo fue publicado originalmente en el American Journal of Tropical Medicine and Hygiene (27: 1195-1202, 1978) por los mismos autores con el título: "Discrimination of the larval stages of *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) and *E. vogeli* Rausch and Bernstein, 1972 (Cestoda: Taeniidae)". La American Society of Tropical Medicine and Hygiene ha otorgado gentilmente el permiso para traducirlo al castellano y publicarlo nuevamente en Acta Médica del Valle.

hacia *E. oligarthus* como la posible causa de una forma característica de enfermedad hidatídica en el hombre. Los hallazgos en el primer caso autóctono comunicado en esa región llevaron a Sousa y Lombardo⁹ a sospechar que se trataba de una especie distinta a *E. granulosus*, y notaron ciertas características comunes con casos que habían sido estudiados en Colombia por D'Alessandro y colaboradores. Las investigaciones subsiguientes en Panamá^{10,11} proporcionaron más indicaciones de que la larva de *E. oligarthus* puede desarrollarse en el hombre. En una revisión más reciente de la enfermedad hidatídica en Colombia, Thatcher¹² llegó a la conclusión de que este céstodo es una causa probable de todos los casos de infección con larvas poliquísticas ("multiloculares") en el hombre y en roedores de la región neotropical.

Con base en evidencia indirecta se ha aceptado que existe una relación entre *E. oligarthus* y la enfermedad hidatídica poliquística. Se le ha dado especial importancia al gran tamaño de los ganchos rostelares de protoescólices de céstodos larvarios de origen humano, pero este material no se ha utilizado para llegar al estadio estrobilar necesario para establecer la identidad de la especie. Por tanto, con el reconocimiento en 1972 de otra especie autóctona de *Echinococcus*, *E. vogeli*, se acentuó la incertidumbre sobre el papel etiológico de *E. oligarthus* en la enfermedad hidatídica del hombre. Los ganchos rostelares de *E. vogeli* en el estadio estrobilar se parecen mucho en tamaño a los de *E. oligarthus*, lo cual sugirió que los ganchos de su estadio larvario, todavía desconocido, podían ser también proporcionalmente grandes y tal vez muy similares a los de la larva de *E. oligarthus*. El progreso hacia la comprensión de la etiología de la enfermedad hidatídica poliquística parecía depender de la comparación de las características morfológicas del estadio larvario de las 2 especies para determinar si era posible distinguirlas.

Por razones ecológicas se dedujo que el estadio larvario de *E. vogeli*, como el de *E. oligarthus*, debía encontrarse en roedores¹³. El intento que hicimos (RLR y VRR) en 1972 de descubrir el huésped intermediario en Ecuador occidental, no tuvo éxito. Sin embargo, a principios de 1975, se obtuvieron experimentalmente (A D'A) céstodos que se comprobó pertenecían a esta especie, en un perro que había recibido quistes de una guagua, *Cuniculus paca* L., colectada en el oriente colombiano. También se llegó al estadio estrobilar (A D'A) en un perro que recibió larvas provenientes de un caso colombiano de enfermedad hidatídica poliquística¹⁴. El estudio del material que el desaparecido Dr. Enrique G. Vogelsang y Barnola¹⁵ envió a uno de nosotros (RLR) en 1955 demostró que los céstodos obtenidos en un perro que había recibido quistes de un guatín, *Dasyprocta rubrata* (= *D. aguti* L.), en Venezuela, era *E. vogeli*. En Colombia se ha colectado suficiente material en el campo y en forma experimental de animales infectados, para permitir la comparación morfológica de los estadios larvarios de *E. oligarthus* y de *E. vogeli*. Este trabajo presenta los resultados del estudio de ganchos rostelares de los protoescólices.

MATERIALES Y METODOS

Las larvas de céstodos utilizadas en este estudio se obtuvieron de distintos animales:

- I. *Echinococcus oligarthus*. 1) De un ratón de laboratorio, *Mus musculus* L., experimentalmente infectado (A D'A) con embrióforos de céstodos provenientes de un yaguarundi, *Felis yagouaroundi* Geoffroy, naturalmente infectado que se compró en el mercado de Villavicencio (Departamento del Meta), Colombia; 2) de una rata espinosa, *Proechimys* cf. *guyannensis* (Geoffroy), naturalmente infectada, que se colectó en la finca Las Tigras, vereda Vista Hermosa, Municipio de San Juan de Arama (Departamento del Meta)*; 3) de una guagua, *Cuniculus paca* L., naturalmente infectada, que se capturó cerca de Carimagua, Municipio de Puerto López (Departamento del Meta) (Lat. 4° 30' N, long. 71° 30' W); 4) de un guatín, *Dasyprocta punctata* Gray, de Achioté, Provincia de Colón, Panamá (proporcionado por el Dr. Paul C. Beaver, Tulane University; ver también Sousa y Thatcher¹¹).

- II. *Echinococcus vogeli*. 1) De un caso de enfermedad hidatídica poliquística en un paciente del o-

* Esta finca se halla en el actual municipio Vista Hermosa, segregado del municipio de San Juan de Arama por medio de la ordenanza 19 de noviembre de 1969. Ref.: Diccionario Geográfico de Colombia, 2: 1422 (2 Vols. 1447 pp) Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Banco de la República, Bogotá (1971). Nota por Pablo Barreto (Editor Asociado, Acta Med Valle).

riente colombiano (estadio estrobilar obtenido por A D'A en un perro); 2) de un segundo paciente colombiano; 3) de una guagua naturalmente infectada que se capturó cerca de Carimagua (estadio estrobilar obtenido por A D'A en un perro); 4) de un merión, *Meriones unguiculatus* Milne-Edwards, que se inculó en forma intraperitoneal (A D'A) con larvas provenientes de la guagua mencionada arriba (estadio estrobilar obtenido por A D'A y RLR en perros); 5) de numerosas guaguas naturalmente infectadas que se capturaron cerca de Carimagua o en el Territorio Faunístico "El Tuparro", Comisaría de Vichada (sobre el río Orinoco); 6) de un guatín, *D. aguti*, capturado por el Dr. E. G. Vogelsang en Rancho Grande, Estado Aragua, Venezuela (estadio estrobilar obtenido por el Dr. Vogelsang en un perro). También se compararon los ganchos rostelares de protoescólices en otros roedores (guatines y ratones de laboratorio) experimentalmente infectados.

Los estróbilos y las larvas de los céstodos se fijaron y preservaron en una solución de formalina al 10%. Los protoescólices se colorearon con carmín acético, se deshidrataron con etanol, se aclararon con terpinol, se enjuagaron con xileno y se montaron ejerciendo suficiente presión sobre la laminilla para dispersar y aplanar los ganchos rostelares. Para el estudio de los ganchos del estadio estrobilar el rostelo se cortó y procesó de manera similar. Se prepararon en la forma acostumbrada

cortes de larvas *in situ* en los tejidos de los huéspedes, y se colorearon con hematoxilina eosina o con el método de PAS. Muchos de los ganchos en estas preparaciones también pudieron medirse con exactitud. La medición de los ganchos que estaban en un mismo plano se realizó por medio de un objetivo de inmersión en aceite con un aumento de 900 X. Se determinó el largo de los ganchos hasta el más próximo décimo de micrón con una tabla de valores para espacios del micrómetro ocular. Todas las medidas incluidas en este trabajo las realizó una sola persona (VRR). Todos los protoescólics que se usaron en este estudio estaban maduros y se consideraron como infectivos.

RESULTADOS

Inicialmente encontramos que, con excepción de unos pocos casos humanos causados por la larva de *E. granulatus*, todos los ganchos rostellares de protoescólics de *Echinococcus* spp. provenientes del hombre y de roedores de distintas especies en el norte de Suramérica pertenecían a 2 grupos, de acuerdo con diferencias constantes en la longitud y las proporciones, lo que indicaba que en esa región existían 2 especies distintas a *E. granulatus* y *E. multilocularis*. Después se estableció la identidad de estos dos grupos como *E. oligarthrus* y *E. vogeli* comparándolos con ganchos rostellares de larvas de céstodos de los cuales se había obtenido e identificado el estadio estrobilar, ya fuera por infección experimental de roedores con huevos de céstodos obtenidos de carnívoros naturalmente infecta-

dos, o por la obtención experimental del estadio estrobilar en carnívoros alimentados con larvas provenientes del hombre o de roedores naturalmente infectados.

En las especies de *Echinococcus* no hay indicación de que los ganchos rostellares aumenten de largo después que los protoescólics alcanzan el estadio infectivo. Sousa y Thatcher¹¹ encontraron que en una rata espinosa (*Proechimys*) experimentalmente infectada, cerca de 40% de los protoescólics estaban maduros e infectivos cuando el animal murió 133 días después de recibir segmentos grávidos de *E. oligarthrus*; nuestros datos confirman que los ganchos habían alcanzado su largo máximo (promedio de 33.3 y 25.8 micrones para los ganchos grandes y pequeños respectivamente). Encontramos ganchos completamente desarrollados en protoescólics provenientes de un ratón de laboratorio que se examinó 130 días después de recibir huevos de *E. oligarthrus*. Todavía no se ha definido el tiempo mínimo necesario para que se desarrollen protoescólics infectivos de *E. vogeli* en huéspedes intermediarios naturales; sin embargo, los ganchos rostellares que se obtuvieron al cabo de un año de roedores experimentalmente infectados tenían la misma longitud que los obtenidos a los dos años y siete meses. En el material que estudiamos no se observaron variaciones en los ganchos rostellares relacionadas con el huésped.

En el estadio estrobilar, *E. oligarthrus* y *E. vogeli* tienen ganchos rostellares grandes y pequeños respectivamente similares en longitud. Se consideraba que los ganchos de la

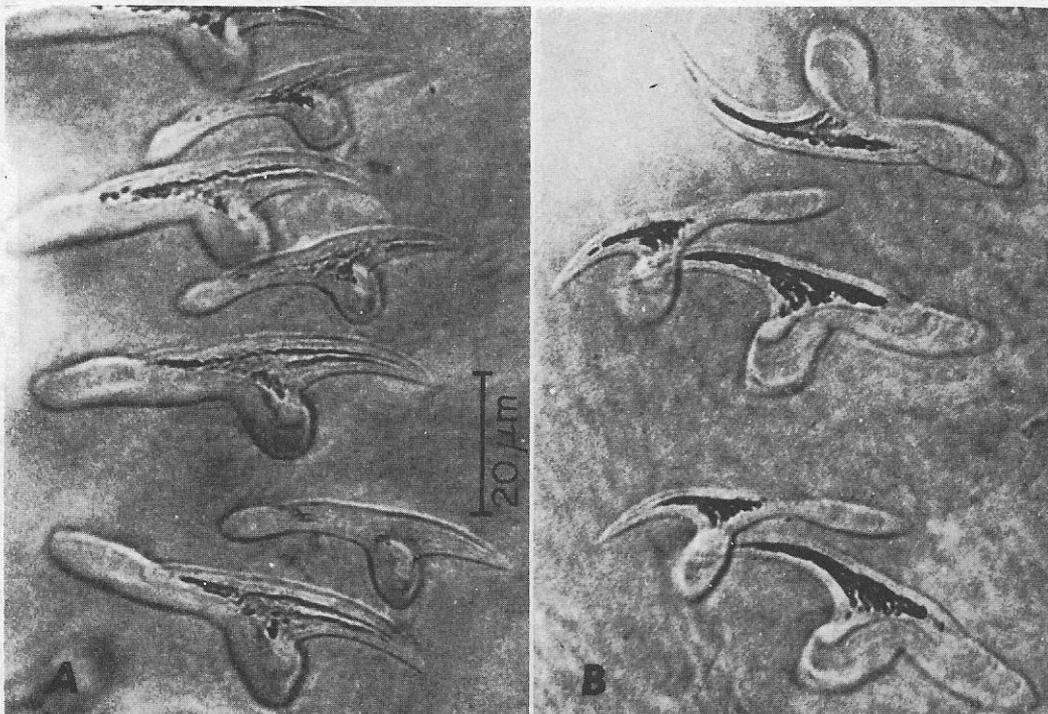


Figura 1. Gancho rostellar del estadio estrobilar de *E. oligarthrus* de un yaguarundi (A) y de *E. vogeli* de un perro silvestre (B).

segunda especie tenían largos promedios ligeramente mayores¹³, pero luego se descubrió que la longitud promedio de los ganchos de cada una de las 2 especies neotropicales, así como la de *E. granulatus* y *E. multilocularis*, varía entre una serie y otra hasta el punto de que existe superposición. Los ganchos difieren en forma y proporciones, y los de *E. vogeli* tienen una hoja más larga, más delgada y más arqueada. En la Figura 1 se muestran ganchos representativos de los estróbilos.

En el estadio larvario la serie de ganchos rostelares de *E. oligarthrus* y de *E. vogeli* estudiados, mostró diferencias constantes en la longitud y la forma. En la Figura 2 se muestran ganchos típicos de las 2 especies; en la Figura 3 se definen los métodos utilizados para hacer las mediciones. El largo de 642 ganchos grandes de protoescólices de *E. oligarthrus* varió de 29.1 a 37.9 (promedio 31.8); los 570 ganchos pequeños midieron entre 22.6 y 29.5 (promedio 25.8). De los protoescólices de *E. vogeli*, 447 ganchos grandes variaron en largo de 38.2 a 45.6 (promedio 41.8); y 395 ganchos pequeños, de 30.4 a 36.9 (promedio 33.1). En el Cuadro 1 se muestran el rango y los promedios de longitud de ganchos obtenidos de larvas provenientes de distintos mamíferos.

Después de haber definido las diferencias entre las 2 especies se llevó a cabo un análisis más detallado de las variaciones en la longitud de los ganchos rostelares. Con este objeto se utilizaron protoescólices de *E. oligarthrus* y de *E. vogeli* obtenidos respectivamente de una rata espinosa naturalmente infectada y de un merión infectado en

forma experimental porque estos 2 animales nos proporcionaron un gran número de ganchos. Tanto los ganchos grandes como los pequeños de las 2 especies tuvieron diferencias significativas en el largo ($P = < 0.0001$, prueba t). En el Cuadro 2 se presenta un resumen de estos datos.

Los ganchos rostelares de estas larvas también mostraron diferencias en las proporciones relativas de la hoja y el mango. En 50 ganchos grandes de *E. oligarthrus*, el mango y la hoja ocuparon respectivamente de 43.4% a 56.6% del largo total del gancho (Figura 3); en 44 ganchos grandes de *E. vogeli*, estos valores fueron, respectivamente, 34.8 y 65.1%. En la Figura 2 se ve claramente la hoja relativamente más larga de *E. vogeli*. En 20 ganchos pequeños de *E. oligarthrus*, los valores para mango y hoja fueron, respectivamente, 45.9% y 54.0%. Los valores correspondientes en *E. vogeli* fueron 41.2% (mango) y 58.7% (hoja). La hoja del gancho pequeño de *E. vogeli* también fue relativamente más larga.

Cuando se consideró que la longitud de los ganchos rostelares de las larvas era relativa con respecto al largo máximo en el estadio estrobilar, las 2 especies mostraron nuevamente una diferencia bien definida. Usando valores promedio, el gancho grande de la larva de *E. oligarthrus* fue 42.7% más corto que el del estadio estrobilar, mientras que el de *E. vogeli* fue 76.9% de su último largo máximo. Estos valores respectivos fueron 66.6% y 76.7% para los ganchos pequeños. Entre *E. granulatus* y *E. multilocularis* existen diferencias similares.¹⁸

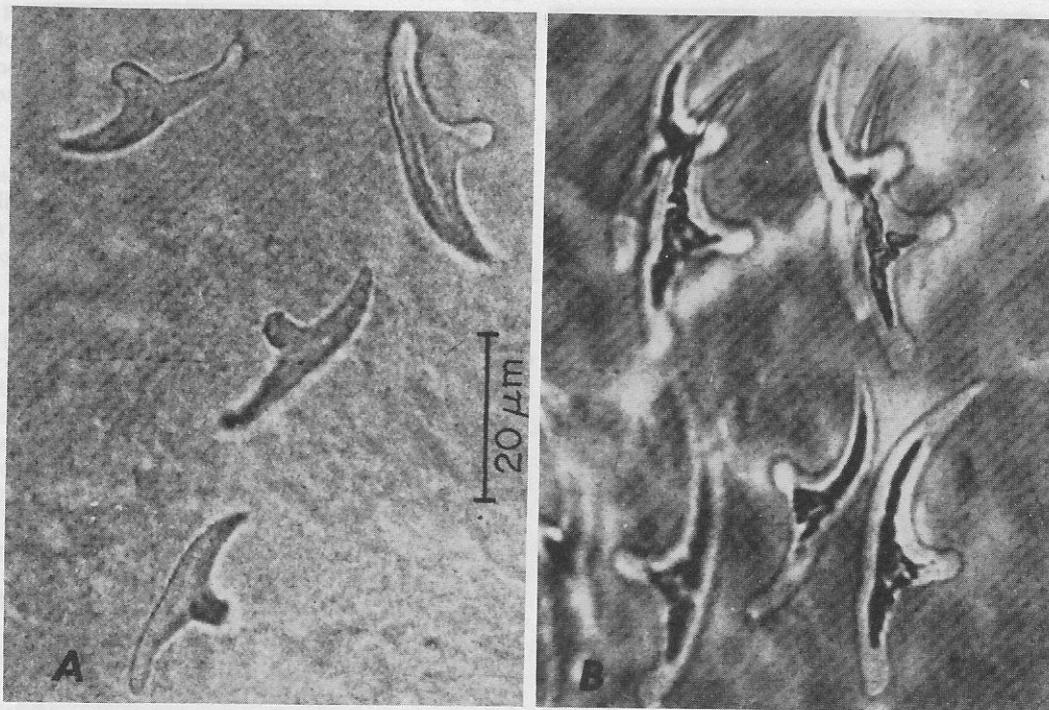


Figura 2. Gancho rostelar de protoescólices de *E. oligarthrus* (derecha) y de *E. vogeli* (izquierda) de guaguas.

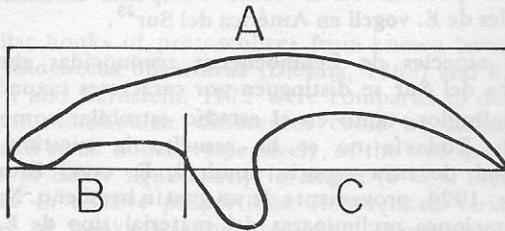


Figura 3. Método para medir los ganchos de los protoescólices: A, designa longitud total; B, longitud del mango y C, longitud de la hoja.

DISCUSION

El alcance de las diferencias de tamaño que pueden ocurrir en los ganchos rostellares de las larvas del género *Echinococcus* parece variar según la especie. Vogel¹⁸ encontró pequeñas diferencias en el largo de los ganchos de larvas de *E. multilocularis* provenientes del hombre y de otros mamíferos, pero en el caso de la larva de *E. granulosus* se observó una variación aparentemente relacionada con el huésped: los ganchos de origen porcino fueron más largos que los de origen humano, coincidiendo con el largo de los de *E. multilocularis*. No obstante, los ganchos de las dos especies se pudieron distinguir por medio de otros carac-

Cuadro 1. Longitud (en micrones) de los Ganchos Rostelares de Protoescólices de *E. oligarthrus* y de *E. vogeli* Provenientes de Distintos Huéspedes Intermediarios

Especie y huésped	Ganchos Grandes				Ganchos Pequeños				Comentarios
	n	Min.	Max.	m	n	Min.	Max.	m	
<i>E. oligarthrus</i>									
Guagua	50	30.4	33.9	32.0	50	24.3	28.7	25.9	Infección natural (músculo), Carimagua. Departamento del Meta.
Rata espinosa	432	29.5	37.9	33.4	368	22.6	29.5	25.4	Infección natural (hígado), Municipio San Juan de Arama, Dept. Meta. *
Ratón de laboratorio	67	29.5	35.6	32.1	52	22.6	28.7	26.0	Infección experimental; céstodos de yaguarundi.
Guatín	64	29.1	31.3	30.5	56	23.9	26.1	25.0	Infección natural (músculo), Achiotte Prov. de Colón, Panamá.
Rata espinosa	—	30.9	35.0	33.3	—	24.6	29.2	25.8	Infección experimental (datos de Sousa y Thatcher, 1969).
Rata trepadora	—	31.3	35.0	33.3	—	25.9	29.2	27.3	Infección experimental (datos de Sousa y Thatcher, 1969).
<i>E. vogeli</i>									
Guagua	50	39.5	44.0	41.0	50	32.1	35.6	33.4	Infección natural (hígado), El Porvenir. Dept. Meta.
Guagua	50	39.5	45.6	42.3	50	31.3	36.9	34.0	Infección natural (hígado), T. F. El Tuparro (Río Orinoco).
Guagua	50	38.2	42.6	40.3	50	30.4	34.8	32.5	Infección natural (hígado), Carimagua Dept. Meta.
Guagua	50	39.1	42.6	40.8	50	30.4	34.8	32.4	Infección natural (hígado), T. F. El Tuparro (Com. Vichada).
Guagua	113	39.1	43.4	41.0	83	31.3	35.6	32.6	Infección natural (hígado), T. F. El Tuparro (Com. Vichada).
Merión	132	39.1	43.9	41.6	111	30.4	36.5	33.6	Inoculación intraperitoneal con material de guagua; estadio estrobilar criado en un perro.
Guatín	9	38.2	41.4	39.3	3	34.0	36.5	—	Infección natural (hígado), Estado Aragua, Venezuela; estadio estrobilar criado en un perro.
Hombre	14	40.2	43.6	41.4	13	32.7	36.8	33.7	Colombia. Estadio estrobilar criado en un perro.
Hombre	18	38.2	42.5	40.2	11	31.3	33.4	32.3	Colombia.
Hombre	—	39.9	43.7	41.1	—	—	—	—	Provincia de Darién, Panamá (datos de Sousa y Lombardo, 1965).

* Ver Nota

teres. Yamashita y colaboradores¹⁹ y Verster¹⁶ han proporcionado información adicional concerniente a la dimensión de los ganchos de la larva de *E. granulosus*.

Los hallazgos comunicados aquí indican que los estadíos larvarios de *E. oligarthrus* y de *E. vogeli* pueden distinguirse en forma segura con base en las diferencias de sus ganchos rostelares. Dentro de las limitaciones del material disponible para su estudio, no encontramos evidencia de variaciones relacionadas con el huésped en el largo de los ganchos rostelares (Cuadro 1) ni en otros caracteres diagnósticos descritos. Por tanto, la medición de solo unos pocos ganchos en lesiones de origen humano, en cortes o preservadas en formalina, permitió la identificación de la especie que había causado la infección, y hemos determinado que todos los casos de enfermedad hidatídica poliquística que pudimos estudiar hasta ahora se debieron a la larva de *E. vogeli*. Los hallazgos en el hombre se discuten en otro trabajo.²⁰

Thatcher y Sousa¹⁰ anotaron que las hojas de los ganchos grandes y pequeños provenientes de un paciente panameño eran más largas y de forma diferente en comparación con los ganchos del estadío estrobilar de *E. oligarthrus*. Las dimensiones de los ganchos grandes (39.9 a 43.7; prom. 41.1) proporcionadas por Sousa y Lombardo⁹ coinciden con las de *E. vogeli*, y consideramos que esta fue la especie comprometida. La larva de un céstodo que Thatcher et al.²¹ también consideraron como probable *E. oligarthrus* fue la causa de enfermedad hidatídica fatal en 5 nutrias, *Myocastor coypus* (Molina), en un zoológico de Arkansas. Los numerosos quistes que se encontraron en el hígado de los animales se parecían mucho a los que produce *E. vogeli* (se describirán en detalle en otro trabajo). Los ganchos rostelares, como los del paciente panameño, eran típicos de *E. vogeli* en forma y tamaño (ganchos grandes de 41 a 43 micrones de largo). Las nutrias probablemente se infectaron mientras estaban en otro zoológico, en un edificio junto con carnívoros exóticos²². Otros registros de enfermedad hidatídica atípica en nutrias sugieren que tal vez estos

roedores podrían servir como huéspedes intermediarios naturales de *E. vogeli* en América del Sur²³.

Las 3 especies de *Echinococcus* reconocidas ahora en América del Sur se distinguen por caracteres taxonómicos bien definidos, tanto en el estadío estrobilar como en el larvario. Todavía no se ha resuelto la cuestión de la identidad de otra especie nominal, *E. cruzi* Brumpt y Joyeux, 1924, proveniente de un guatín brasileño. Nuestras comparaciones preliminares del material tipo de *E. cruzi* indican que ahora también puede establecerse la posición de esta especie. Estos hallazgos se comunicarán por separado.

AGRADECIMIENTOS

El Dr. Gustavo Morales, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Colombia, tuvo la gentileza de proporcionarnos cortes preparados de larvas de céstodos *in situ* provenientes de numerosos animales naturalmente infectados, y otros materiales. ICA-CIAT en Carimagua proporcionaron espacio de laboratorio y otras ayudas que facilitaron mucho el trabajo de campo en el oriente colombiano. También en Carimagua, Darío Angel nos prestó su valiosa ayuda para capturar animales. El Dr. Paul C. Beaver, Tulane University, New Orleans, prestó material preservado. De los miembros del personal del Centro Internacional de Investigaciones Médicas, CIDEIM, Tulane University-COLCIENCIAS en Cali, Stephen F. Collett capturó un gran número de guaguas en el Territorio Faunístico "El Tuparro"; Olivia de Hincapié, Jaime Torres y Paul Howell proporcionaron asistencia técnica en el laboratorio. El Western College of Veterinary Medicine y el Canadian Wildlife Service prestaron su colaboración, que incluyó espacio en los laboratorios en la University of Saskatchewan, Saskatoon. En la misma universidad, W. L. Stern, Academic Computing Services, contribuyó con análisis de datos. Raquel de D'Alessandro realizó la traducción de este trabajo. Mucho se agradecen todas estas generosas contribuciones.

Cuadro 2. Comparación de la Longitud de los Ganchos Rostelares de Protoescólices de *E. oligarthrus* y *E. vogeli* (medidas en micrones)

Especie	n	Min.	Max.	Rango	\bar{m}	Error estandar	Kurtosis	Skewness
<i>E. oligarthrus</i> (en rata espinosa)								
Gancho grande	432	29.5	37.9	8.39	33.40	0.084	-0.745	0.109
Gancho pequeño	368	22.6	29.5	6.95	25.45	0.082	-0.242	0.194
<i>E. vogeli</i> (en merión)								
Gancho grande	132	39.1	43.9	4.78	41.64	0.098	-0.743	0.026
Gancho pequeño	111	30.4	36.5	6.08	33.60	0.101	3.218	0.813

SUMMARY

Rostellar hooks of protoscolices from known larval stages of *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) and *E. vogeli* Rausch and Bernstein, 1972 were compared to determine whether morphologic differences could be defined. The large and small hooks, respectively, of the two species were found to differ significantly in length ($P = < 0.0001$) as well as in relative proportions. Host-related variation in lengths of hooks was not observed. Dimensions of the rostellar hooks were found to provide means for the discrimination of the larval stages of *E. oligarthrus* and *E. vogeli*, of which the latter is the cause of polycystic hydatid disease in man in South and Central America. The defined criteria were used in the identification of larvae from wild rodents and man.

REFERENCIAS

1. Rausch, R. L., 1967. On the ecology and distribution of *Echinococcus* spp. (Cestoda: Taeniidae), and characteristics of their development in the intermediate host. *Ann Parasit Hum Comp* 42: 19-63.
2. Viñas, M., 1905. Parasitología del equinococcus alveolar. *An Dept Nacional Hig*, 12: 71-86.
3. Dève, F., 1932. L'échinococcus alvéolaire. *Prensa Med Argent*, 19: 966-976.
4. Pérez-Fontana, V., 1968. Unidad y dualidad de la *Taenia echinococcus*. *Helminthologia*, 9: 467-489.
5. Szidat, L., 1963. Studien über den Erreger der alveolären Echinococcenkrankheit des Menschen in Südamerika. *Z Parasitenk*, 23: 80-91.
6. Schantz, P. M., y Colli, C., 1973. *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) from Geoffroy's cat (*Felis geoffroyi* D'Orbigny y Gervais) in temperate South America. *J Parasitol*, 59: 1138-1140.
7. Schantz, P. M., Cruz-Reyes, A., Colli, C., y Lord, R. D., 1975. Sylvatic echinococcosis in Argentina. I. On the morphology and biology of strobilar *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) from domestic and sylvatic animal hosts. *Tropenmed Parasitol*, 26: 334-344.
8. Schantz, P. M., Colli, C., Cruz-Reyes, A., y Prezioso, U., 1976. Sylvatic echinococcosis in Argentina. II. Susceptibility of wild carnivores to *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) and host-induced morphological variation. *Tropenmed Parasitol*, 27: 70-78.
9. Sousa, O. E. y Lombardo, J. D., 1965. Informe de un caso de hidatidosis en sujeto nativo panameño. Primer caso autóctono. *Arch Med Pan*, 14: 79-86.
10. Thatcher, V. E., y Sousa, O. E., 1966. *Echinococcus oligarthrus* Diesing, 1863, in Panama and a comparison with a recent human hydatid. *Ann Trop Med Parasitol*, 60: 405-416.
11. Sousa, O. E., y Thatcher, V. E., 1969. Observations on the life-cycle of *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) in the Republic of Panama. *Ann Trop Med Parasitol*, 63: 165-175.
12. Thatcher, V. E., 1972. Neotropical echinococcosis in Colombia. *Ann Trop Med Parasitol*, 66: 99-105.
13. Rausch, R. L., y Bernstein, J. J., 1972. *Echinococcus vogeli* sp. n. (Cestoda: Taeniidae) from the bush dog, *Speothus venaticus* (Lund). *Z Tropenmed Parasitol*, 23: 25-34.
14. D'Alessandro, A., Henao, H., y Cuello, C., 1978. Un caso autóctono de hidatidosis poliquistica múltiple de hígado, pulmones, pleura y corazón. *Acta Med Valle* 9: 28-35.
15. Vogelsang, E. G., y Barnola, J., 1957. Le problème de l'hydaticose au Venezuela. *Arch Internac Hydat*, 16: 159-160.
16. Verster, A. J. M., 1965. Review of *Echinococcus* species in South Africa. *Onderstepoort J Vet Res*, 32: 7-118.
17. Rausch, R. L., y Richards, S. H., 1971. Observations on the parasite-host relationship of *Echinococcus multilocularis* Leuckart, 1863, in North Dakota. *Canad J Zool*, 49: 1317-1330.
18. Vogel, H., 1957. Über den *Echinococcus multilocularis* Süddeutschlands. I. Das Bandwurmstadium von Stämmen menschlicher und tierischer Herkunft. *Z Tropenmed Parasitol*, 8: 404-456.
19. Yamashita, J., Ohbayashi, M., y Konno, S., 1956. Studies on echinococcosis. III. On experimental infection in dogs, especially on the development of *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786). *Japan J Vet Res*, 4: 113-122.
20. D'Alessandro, A., Rausch, R. L., Cuello, C., y Aristizábal, N., 1979. First observation of *Echinococcus vogeli* in man, with a review of human cases of polycystic hydatid disease in Colombia and neighboring countries. *Amer J Trop Med Hyg* 28: 303-317.
21. Thatcher, V. E., Sousa, O. E., y Cross, J. H., 1968. *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) developing in a United State zoo. *J Parasitol*, 54: 847-848.
22. Cross, J. H., y Thomas, R. M., 1966. Hydatid disease in the nutria. *J Parasitol*, 52: 1215-1216.
23. Wolffhugel, K., 1951. Nutria (*Myocastor coypus*) als Wirt von *Echinococcus*. *Berlin Münch Tierärztl Wchr*, 4: 79.