

El género *Cubobolus* (Diplopoda: Spirobolida: Rhinocricidae) en Cuba.

Antonio R. Pérez-Asso

Investigador Asociado, División de Entomología
Museo Nacional de Historia Natural, Plaza de la Cultura
Santo Domingo, República Dominicana

Resumen: Se rivalida el género *Cubobolus* Chamberlin (1918) para Cuba; en el se incluyen algunas especies ubicadas anteriormente en *Rhinocricus* Karsch (1881) y *Anadenobolus* Silvestri (1897): *Cubobolus sagittatus* (Loomis 1938), *Cubobolus pertenuis* (Loomis 1938), *Cubobolus sinuosus* (Loomis 1938), y *Cubobolus perplicatus* (Loomis 1938). Se describen además seis nuevas especies: *Cubobolus potrerillo*, *C. escambray*, *C. dentatus*, *C. jibacoa*, *C. monitongo*, y *C. cuba*. Se comenta la exclusión, hasta el momento, de representantes del género *Anadenobolus* en la isla de Cuba.

Abstract: The genus *Cubobolus* Chamberlin (1918) is revalidated for Cuba. Six new species (*Cubobolus potrerillo*, *C. escambray*, *C. dentatus*, *C. jibacoa*, *C. monitongo*, and *C. cuba*) are described. Some species, previously in *Rhinocricus* Karsh (1881) and *Anadenobolus* Silvestri (1897), are assigned to *Cubobolus*: *C. sagittatus* (Loomis 1938), *C. sinuosus* (Loomis 1938), and *C. perplicatus* (Loomis, 1938). *Anadenobolus* is excluded from Cuba.

Key words: Diplopoda, Spirobolida, Rhinocricidae, *Cubobolus*, new species, Cuba.

Introducción

Los milpiés de la familia Rhinocricidae están bien representados en el Archipiélago Cubano. Hasta el presente, los táxones descritos, pertenecen a los géneros *Rhinocricus* Karsch (1881); *Anadenobolus* Silvestri (1897); *Nesobolus* Chamberlin (1918) y *Cubobolus* Chamberlin (1918). En 1960, Hoffman determinó que el género *Rhinocricus* es exclusivo para 3 especies de Cuba y 1 de Puerto Rico. Mauries (1980), expone su hipótesis sobre la validéz del género *Anadenobolus* y su amplia representación en Las Antillas, América Central, y América del Sur. *Nesobolus* fue revisado recientemente, describiéndose algunas nuevas especies (Pérez-Asso 1996). *Cubobolus* es considerado un género monotípico y endémico de Cuba, con identidad o status incierto o dudoso (Hoffman 1979). En resumen, separando las tres especies de *Rhinocricus*; unas pocas de *Nesobolus* y el género monotípico *Cubobolus*; el resto, o sea, una decena de especies de rhinocricidos, fueron ubicados, con dudas, en el extenso y ampliamente distribuido género *Anadenobolus*.

En el presente trabajo se rivalida al género *Cubobolus* y en el se incluyen algunas especies de las ubicadas anteriormente en *Anadenobolus*; se describen además 6 nuevas especies para el género *Cubobolus*, considerado hasta ahora monotípico y de status dudoso. Se comenta la exclusión, hasta el

momento, de representantes del género *Anadenobolus* en Cuba.

Métodos

Las mediciones de los ejemplares (en milímetros) se realizaron determinando el largo total desde la cabeza al ápice del epiprocto; el ancho se tomó al nivel del séptimo segmento; el número de segmentos incluye desde el collum hasta el epiprocto; de estos se presentan las medias y entre paréntesis los valores extremos. Las microfotografías de los gonopodos se realizaron en un microscopio scanning JEOL JSM-T330.

Colecciones estudiadas: [ARPA] Colección del autor. [IES] Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba. [MNHNCu] Museo Nacional de Historia Natural, La Habana, Cuba. [MCZ] Museum of Comparative Zoology, Harvard.

Taxonomía

Cubobolus Chamberlin, 1918

Diagnosis. Gonopodo anterior (coleópodo) en vista anterior con esternón generalmente sin modificaciones; proceso medio esternal bien diferenciado, conspicuo; lóbulos coxales completamente

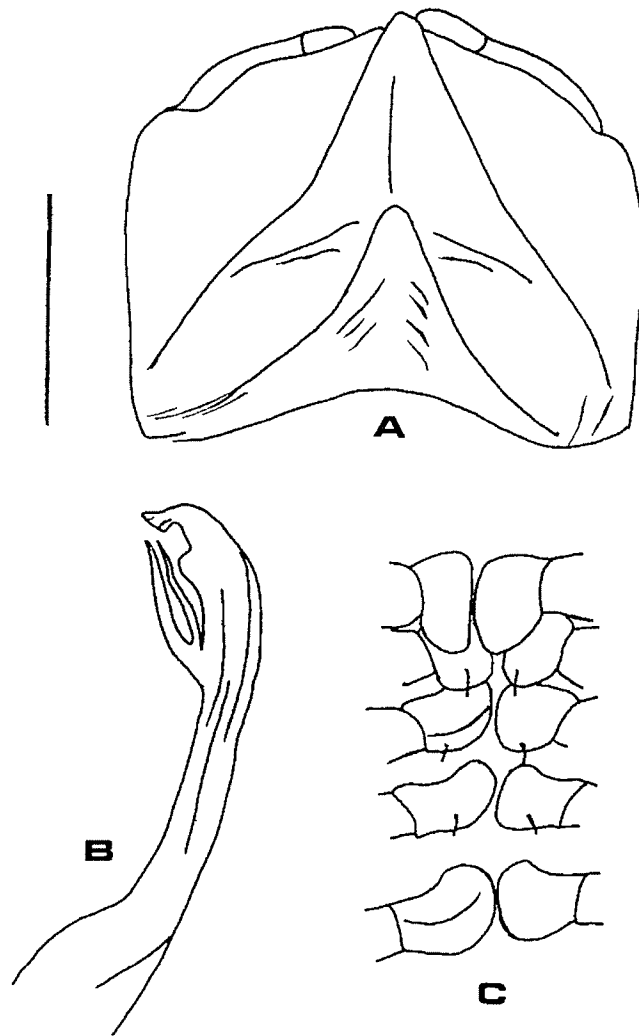


Figure 1. *Cubobolus beliganus* Chamberlin. A) Gonopodo anterior, vista anterior. B) Gonopodo posterior. C) F6rmula coxal. Escala 500X. Ilustraci6n basada en el hol6tipo 4418.

visibles. Gonopodo posterior (fal6podo) con telopodito tri-ramoso, una rama principal de grandes dimensiones y diversamente modificada; dos ramas menores y simples, que se originan desde un mismo punto, ya sea en la porci6n inferior, media o subterminal de telopodito.

Especie tipo: *Cubobolus beliganus* Chamberlin, 1918.

**Claves para las especies del g6nero
Cubobolus Chamberlin, 1918**

1. Gonopodo posterior (fal6podo) con la rama principal claramente de mayor longitud que la mayor de las dos ramas adicionales 2

- 1'. Gonopodo posterior con la rama principal menor, igual o s6lo ligeramente mayor que la mayor de las dos ramas adicionales 6
2. Gonopodo anterior (cole6podo) con el proceso medio esternal sagitado (Fig. 2)
..... *C. sagittatus* (Loomis)
- 2'. Gonopodo anterior con el proceso medio esternal no sagitado 3
3. Rama principal del fal6podo claramente bifurcada en el 6pice, las ramas producto de dicha bifurcaci6n similares en forma y tama6o (Fig. 3)
..... *C. pertenuis* (Loomis)
- 3'. Rama principal del fal6podo no bifurcada (Figs. 5, 7, 8) 4
4. Coxa de patas 3 y 4 en machos con prominente l6bulo ventral, el cual exhibe a su vez un destacado diente (Fig. 11C)
..... *C. dentatus* especie nueva
- 4'. Coxa de patas 3 y 4 en machos con s6lo un sencillo l6bulo ventral (Figs. 11A, D) 5
5. Machos y hembras de 21-32 mm de largo; 2.60-3.40 mm de ancho y con 41-46 segmentos
..... *C. jibacoa* especie nueva
- 5'. Machos y hembras de 31-51 mm de largo; 3.25-4.65 mm de ancho y con 49-55 segmentos
..... *C. potrerillo* especie nueva
6. Gonopodo anterior con proceso medio esternal espatulado (Fig. 10) *C. cuba* especie nueva
- 6'. Gonopodo anterior con proceso medio esternal triangular o el6ptico 7
7. Gonopodo posterior con rama principal ampliamente laminar (Fig. 4) *C. sinuosus* (Loomis)
- 7'. Gonopodo posterior con rama principal no ampliamente laminar 8
8. Proceso medio esternal del gonopodo anterior triangular (Fig. 1) *C. beliganus* Chamberlin
- 8'. Proceso medio esternal del gonopodo anterior el6ptico o el6ptico-oblongo 9
9. Gonopodo posterior con rama principal aguda en el 6pice (Fig. 9) *C. monitongo* especie nueva
- 9'. Gonopodo posterior con rama principal espatulada en el 6pice (Fig. 6)
..... *C. escambray* especie nueva

***Cubobolus beliganus* Chamberlin, 1918**
Figs. 1A-C, 12

Material examinado: Holotipo macho 4418, Belig, cerca de Cabo Cruz, Granma. MCZ.

Diagnosis: Machos con las patas pregonopodales ligeramente modificadas; coxas de las patas 3 y 4 con lóbulos redondeados, poco desarrollados; coxa de las patas 5, 6 y 7 no modificada; fórmula coxal 3=4, 5=6=7 (Fig. 1C). Gonopodo anterior (coleópodo) con esternón sin modificaciones, proceso medio esternal amplio, triangular, el ápice agudo, redondeado, al nivel del telopodito; lóbulo coxal no completamente expuesto en vista anterior, el margen interno oculto por el proceso medio esternal (Fig. 1A). Gonopodo posterior (falópodo) con telopodito recto, rama principal con el ápice espatulado y con lóbulo subterminal en el margen interno; las 2 ramas adicionales semejantes en forma y tamaño, algo más cortas que la rama principal, naciendo de la porción media del telopodito (Fig. 1B).

Distribución: Conocida sólo de la localidad tipo (Fig. 12).

Nota: Esta especie fue descrita por Chamberlin en base a un espécimen colectado en Belig, cerca de Cabo Cruz y no ha sido colectada recientemente.

Los gonopodos de esta especie son ilustrados aquí por primera vez y el hecho de poseer el falópodo con telopodito tri-ramoso la diferencia del resto de especies descritas dentro de la familia Rhinocricidae al menos en América. Aunque en la descripción original no se hace ningún comentario sobre la estructura del falópodo, Chamberlin describió para este organismo el género *Cubobolus*.

Años después, Loomis (1938) publicó para Cuba las especies *Rhinocricus sagittatus*, *R. pertenuis* y *R. sinuosus* las cuales poseen también el falópodo con telopodito tri-ramoso a diferencia del resto de las especies de *Rhinocricus* descritas hasta ese momento, y no estableció relación alguna con la especie descrita de *Cubobolus*. Al parecer Loomis no revisó el tipo de *Cubobolus beliganus* y además no consideró las 3 ramas del telopodito como un carácter diagnóstico diferencial.

A continuación se presentan otras 6 nuevas especies de este género, lo que convierte al incierto género endémico monotípico *Cubobolus* en un género politípico ampliamente diversificado y exclusivo hasta ahora de la Isla de Cuba.

***Cubobolus sagittatus* (Loomis),
combinación nueva
Figs. 2A-C, 11E, 12**

Rhinocricus sagittatus Loomis 1938: 442-444, fig. 8.

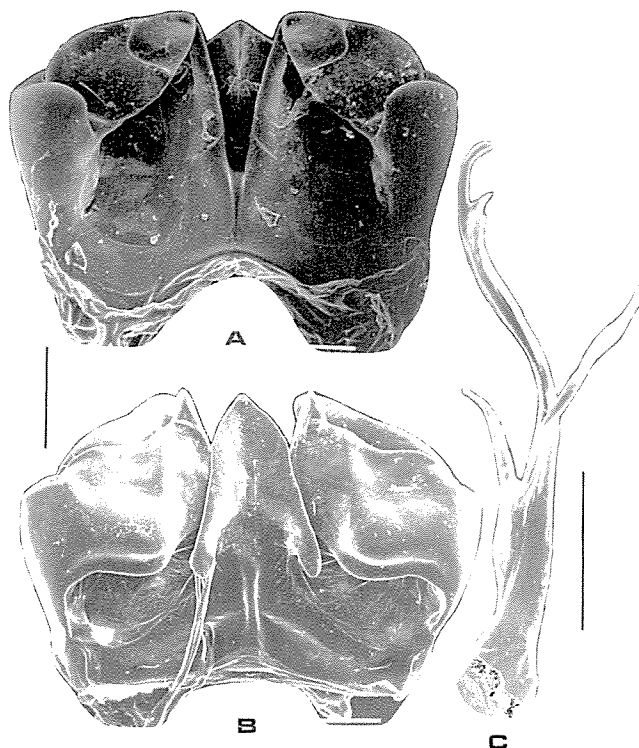


Fig. 2. *Cubobolus sagittatus* (Loomis). A Gonopodo anterior, vista posterior. B Gonopodo anterior, vista anterior. C Gonopodo posterior. Escala 500µ

Anadenobolus sagittatus: Torre 1974: 13. González y Golovatch 1990: 10.

Material examinado: Holotipo macho, Buenos Aires (2500-3500 ft.), Trinidad Mts., Cuba, mayo 14, 1936, P. J. Darlington. Paratipos 3 machos, 1 hembra, Buenos Aires, Trinidad Mts., Cuba. V.8-14, 1936, Darlington. MCZ.

Machos 2636-2638, hembras 2639-2640, juvenil 2641; 1 km al NE de Pico San Juan, Sierra del Escambray, Cumanayagua, Cienfuegos; A. Longueira; agosto, 1990. MNHNCu.

Diagnosis: Machos con patas pregonopodales fuertemente modificadas; coxa de las patas 3 y 4 con prominente lóbulo ventral triangular y ligeramente curvado hacia el exterior (a manera de espuela); coxa de las patas 5 y 6 subcuadradas-redondeadas; coxa del séptimo par de patas con lóbulo ventral redondeado; fórmula coxal 3=4, 5=6, 7 (Fig. 11E); artículos 2-5 de las patas pregonopodales con lóbulo ventral redondeado, más pronunciados en los artículos 3 y 4. Setas clypeales 2+2; setas labrales 6+6; conos antenales 4. Gonopodo

anterior (coleo-podo) con esternón fuertemente modificado, completamente hundido, produciendo una cavidad esternal muy amplia; porción de unión del esternón con el proceso medio esternal muy estrecho, sobresaliendo solo una carina alargada y poco prominente; proceso medio marcadamente sagitado; la base con dos grandes proyecciones lobulares, la porción terminal redondeada y solo cortamente acuminado en el ápice; de la misma altura o ligeramente inferior al telopodito; lóbulo coxal completamente expuesto, solo el margen interno oculto por el proceso medio; sin lóbulos en el ángulo interno (Fig. 2B); en vista posterior la coxa y el telopodito no modificados; el lóbulo apical pequeño y agudo (Fig. 2A). Gonopodo posterior (falópodo) con telopodito ramificado hacia su porción media-inferior; rama principal muy larga y delgada, con prominente proceso dentiforme subterminal, el ápice estrecho y largamente espatulado; las dos ramas adicionales semejantes en forma, pero muy diferentes en longitud, no obstante la mayor de las ramas adicionales mucho menor que la rama principal del telopodito (Fig. 2C).

Distribución: Buenos Aires (localidad tipo) y alrededores del Pico San Juan (Fig. 12).

***Cubobolus pertenuis* (Loomis),
combinación nueva**

Figs. 3A-C, 11G, 12

Rhinocricus pertenuis Loomis 1938: 448-450, fig. 11.

Anadenobolus pertenuis: Torre 1974: 13; González y Golovatch 1990: 10.

Material examinado: Holotipo: Pico Turquino (6000 ft.), Cuba, Junio 16-21, 1936, P. J. Darlington; numerosos paratipos machos y hembras del Pico Turquino colectados entre 2000 y 6000 pies de altura en junio de 1936 por Darlington. MCZ.

Machos 1222-1231, hembras 1232-1237, juveniles 1238-1246; cima del Pico Cuba (1872 m.s.n.m.), Macizo de la Sierra Maestra, Santiago de Cuba, Cuba; bajo hojarasca y entre el humus, en bosque; A. R. Pérez-Asso; agosto 8, 1989. Machos 1273-1274, hembras 1275-1276; cima del Pico Turquino (1974 m.s.n.m.), Macizo de la Sierra Maestra, S. de Cuba; bajo piedras, en zona antropizada; E. Alfaro y R. Thomas; agosto 10, 1989. Machos 1358, 1360-1364; hembras 1365-1370; El Cardero (1265 m.s.n.m.), Macizo de la Sierra Maestra, S. de Cuba; en humus y entre hojarasca; A. R. Pérez-Asso y E. Alfaro; agosto 11, 1989. MNHNCu.

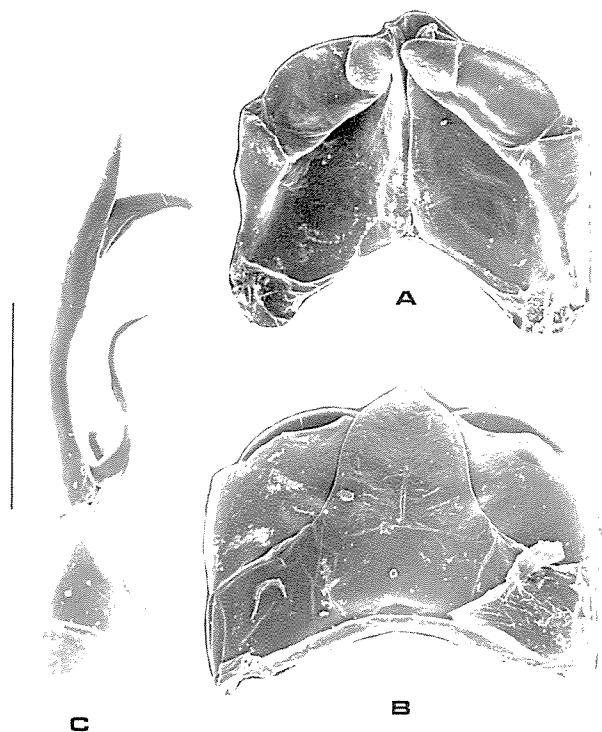


Fig. 3. *Cubobolus pertenuis* (Loomis). A Gonopodo anterior, vista posterior. B Gonopodo anterior, vista anterior. C Gonopodo posterior. Escala 500µ.

Diagnosis: Machos con patas pregonopodales ligeramente modificadas; coxa de las patas 3 y 4 con lóbulo oblongo-redondeado; coxa de las patas 5, 6 y 7 con pequeño lóbulo triangular-redondeado o solo redondeado; fórmula coxal 3=4, 5=6=7 (Fig. 11G); artículos 2-5 de las patas pregonopodales sin modificaciones, solo ligeramente engrosados o redondeados ventralmente; en hembras el artículo 1 y 2 de las patas anteriores con lóbulo ventral muy aplanado o aquillado. Patas postgonopodales en los machos con el artículo 2 modificado ventralmente en almohadilla o dilatación con la depresión distal elíptica; artículo 3 con almohadilla con depresión cordada; esta modificación se presenta generalmente a partir del segmento 8 hasta la región posterior del cuerpo, pero van disminuyendo en tamaño hasta desaparecer hacia el tercio posterior. Gonopodo anterior (coleópodo) con esternón no modificado; proceso medio esternal ancho y relativamente corto, redondeado en el ápice, éste sobrepasando ligeramente al telopodito; el margen del esternón y del proceso medio sin modificaciones; lóbulo coxal no modificado, mayormente supuesto,

aunque el margen interno queda oculto por el proceso medio esternal (Fig. 3B). En vista posterior la coxa pequeña, el telopodito sin modificaciones, y el lóbulo apical pequeño (Fig. 3A). Gonopodo posterior (falópodo) con el telopodito alargado; la rama principal muy larga y ampliamente bifurcada en el ápice, ambas ramas similares en longitud aunque la interna algo más amplia y con una visible membrana perisférica; en la base del telopodito y justamente en su intersección con la coxa, se observan dos ramas adicionales; una larga y delgada, muy aguda; la otra corta y membranosa (Fig. 3C).

Variabilidad: Machos: N=8, largo 45.5 (40-54), ancho 3.10 (2.95-3.35), número de segmentos 60 (58-64); hembras: N=5, largo 47.4 (40-50), ancho 3.35 (2.90-3.70), número de segmentos 58.6 (55-64). Patrón de colorido castaño muy oscuro a casi negro; uniforme; solo la porción central de cada segmento ligeramente más clara que la porción terminal; margen posterior no destacado, pero blanco-amarillento; patas y antenas castaño oscuro; epiprocto y valvas anales negras. Setas clypeales 2+2; setas labrales 5+5; conos antenales 4.

Distribución: El Cardero, Pico Cuba y El Turquino, en el Macizo de la Sierra Maestra (Fig. 12).

Nota. Loomis (1938) dice textualmente en la diagnosis original: "This is the slenderest species of the family in the West Indies and in specimens with the maximum number of segments the number exceeds that of any other species there."

***Cubobolus sinuosus* (Loomis)
combinación nueva**

Figs. 4A-C, 11H, 12

Rhinocricus sinuosus Loomis 1938: 446-448, fig. 10.

Anadenobolus sinuosus: Torre 1974: 13. González y Golovatch 1990: 10.

Material examinado: Machos 919-920; Los Calderos (200 m.s.n.m.), montañas al N de Imias, Sierra de Imias, Guantánamo, Cuba; en humus, entre piedras calizas, en bosque degradado; A. R. Pérez-Asso; julio 26, 1989. Machos 2154-2156, hembra 2157; Palmarito, al N de los Calderos, Sierra de Imias, Guantánamo; bajo piedras y entre el humus, en cafetal; A. R. Pérez-Asso; julio 1, 1990. Machos 416-430, hembras 431-441, juveniles 442-482; Carso de Cayo Fortuna, Yateras, Guantánamo; en humus y bajo la hojarasca, en bosque sobre carso;

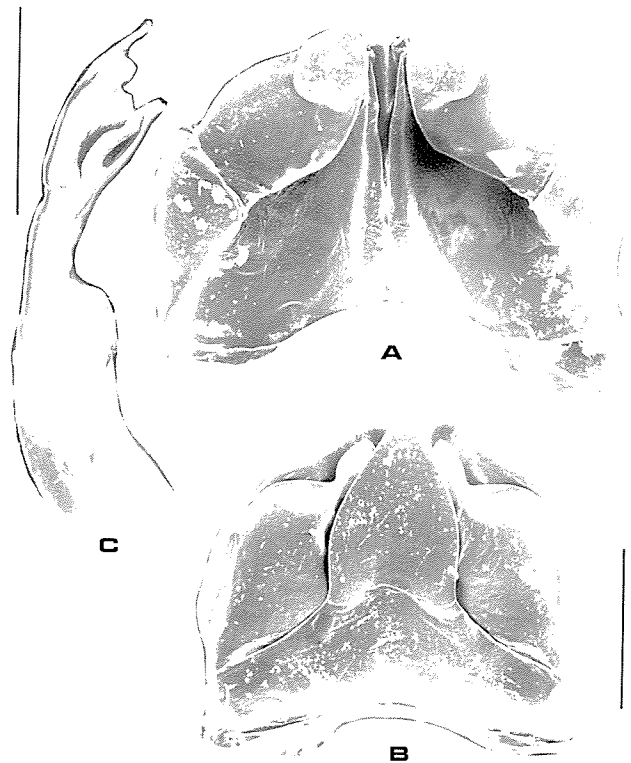


Fig. 4. *Cubobolus sinuosus* (Loomis). A) Gonopodo anterior, vista posterior. B) Gonopodo anterior, vista anterior. C) Gonopodo posterior. Escala 500 μ .

A. R. Pérez-Asso y R. Ruíz; marzo 15, 1989. Machos 562-563, hembras 564-566, juveniles 567-571; camino entre el Campamento de los Presos y Riito, Yateras, Guantánamo; cerca de un arroyo, en bosque pluvisilva de montaña, rodeado de pinares y charrascos, bajo hojarasca sobre suelo laterítico; A. R. Pérez-Asso; marzo 20, 1989. MNHNCu.

Diagnosis: Machos con patas pregonopodales levemente modificadas; coxa de las patas 3-7 con pequeño lóbulo triangular-redondeado o solo redondeado; fórmula coxal 3=4=5=6=7 (Fig 11H); otros artículos de las patas pregonopodales no modificados. Patas postgonopodales sin modificaciones. Gonopodo anterior (coleópodo) con esternón no modificado; proceso medio esternal ancho, lanceolado, al ápice agudo, alcanzando el nivel del telopodito; margen del esternón y del proceso medio no modificado; lóbulo coxal casi completamente expuesto, excepto el ángulo inferior interno que es ocultado por el proceso medio esternal; el ángulo superior interno del lóbulo coxal muy prolongado o sobresaliente (Fig. 4B). En vista posterior la coxa y el telopodito sin modificaciones;

lóbulo apical redondeado (Fig. 4A). Gonopodo posterior (falópodo) con coxa muy desarrollada; el telopodito relativamente corto; la rama principal corta, muy ancha y laminar, el ápice ampliamente truncado e irregular y con pronunciado proceso acicular en el ángulo superior externo; las dos ramas adicionales se originan aproximadamente en la porción media del telopodito, ambas ramas similares en forma y tamaño (Fig. 4C).

Variabilidad: Sierra de Imias: machos: N=2, largo 27.5 (25-30), ancho 3.15 (3.05-3.25), número de segmentos 41 (41); hembras N=3, largo 31 (25-35), ancho 3.51 (3.30-3.75), número de segmentos 41.33 (28-43). Cayo Fortuna: machos: N=6, largo 23.16 (21-27), ancho 2.71 (2.60-2.95), número de segmentos 41 (39-43); hembras: N=5, largo 29.6 (25-34), ancho 2.99 (2.80-3.15), número de segmentos 46.4 (42-52). Patrón de colorido anillado, o sea, región media de cada segmento castaño o castaño oscuro a negruzco; región posterior amarillenta a castaño oscuro rojizo, en dependencia del estado de madurez de los adultos; margen posterior de los segmentos ambarino; este patrón lo presentan los especímenes de Cayo Fortuna y algunos ejemplares de la Sierra de Imias; otros animales en Imias presentan la sección media de cada segmento castaño oscuro y la porción terminal castaño con áreas irregulares blanquecinas, y en vista dorsal muestran una ancha banda castaño oscuro a través de todo el cuerpo, la cual sólo es interrumpida por el color claro del margen posterior de cada segmento; a ambos lados de esta banda oscura media dorsal y sólo en la región correspondiente a la porción posterior de cada segmento, se presenta una ancha zona clara a ambos lados de la banda oscura media dorsal a través de todo el cuerpo; epiprocto y valvas anales castaño; hypoprocto amarillento; patas y antenas castaño claro o amarillentas. Setas clypeales 2+2, setas labrales 5+5, conos antenales 4. La población de Cayo Fortuna presenta aún menos desarrollada la modificación de las coxas de las patas pregonopodales que la población de la Sierra de Imias.

Distribución: Sierra de Imias y Cayo Fortuna, en la provincia de Guantánamo (Fig. 12).

***Cubobolus potrerillo* especie nueva**

Figs. 5A-C, 11A, 11J, 12

Tipos: Holótipo macho 63; parátipos machos 58-62, 64, 66-83; hembras 84-119; juveniles 120-122; Pico Potrerillo (650-680 m.s.n.m.), cerca de

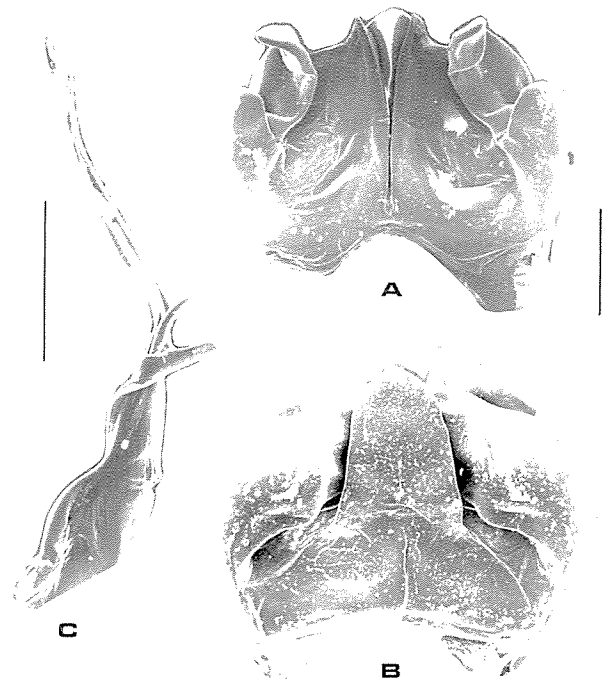


Fig. 5. *Cubobolus potrerillo* especie nueva. A) Gonopodo anterior, vista posterior. B) Gonopodo anterior, vista anterior. C) Gonopodo posterior. Escala 500µ.

Topes de Collantes, Sierra del Escambray, Sancti Spiritus, Cuba; entre el humus y la hojarasca, en farallones; A. R. Pérez-Asso y M. Arriola; octubre 19, 1988.

Material adicional: Machos 127-133; hembras 134-152; juveniles 153-159; La Jabira, al S de Pico Potrerillo; en humus, en la base de farallón; A. R. Pérez-Asso; octubre 20, 1988. Especímenes depositados en el MNHNCu, excepto los parátipos macho 68 y hembra 101 que están depositados en el MCZ.

Etimología: El epíteto específico alude a la localidad tipo.

Diagnosis: Machos con las patas pregonopodales con modificaciones; coxa de las patas 3 y 4 con lóbulo oblongo-redondeado; coxa de las patas 5, 6 y 7 con pequeño lóbulo subcuadrado a redondeado; fórmula coxal 3=4, 5=6=7; otros artículos de las patas pregonopodales no conspicuamente modificados, solo dilatados ventralmente en comparación con los de las patas postgonopodales. Algunas patas postgonopodales pueden presentar una modificación ventral en el artículo 2 consistente en