

24/120



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento de Biología

Estudio taxonómico de Fainalgas spp.
(Analgoidea: Xolalgidae) con la descripción
de sus estados de desarrollo

T E S I S

Que para obtener el Título de
B I O L O G O
p r e s e n t a

EVANGELINA MEJIA GONZALEZ

Asesor de Tesis: TILA MA. PEREZ ORTIZ

México, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	OBJETIVOS.....	8
III.	ASPECTOS GENERALES SOBRE LOS ACAROS ESTUDIADOS Y SUS HUESPEDES.	
	A. Los ácaros: <u>Fainalges</u> spp.....	9
	B. Los huéspedes: <u>Aratinga canicularis</u> y <u>Aratinga nana</u>	16
IV.	MATERIAL Y METODOS.....	22
V.	RESULTADOS.....	27
VI.	DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	79
VII.	LITERATURA CITADA.....	89
APENDICE.	Datos de colecta de <u>Aratinga canicularis</u> (L.) y <u>Aratinga nana</u> (Vigors) a partir de pieles de museo.....	92

I. INTRODUCCION

Los organismos estudiados en este trabajo forman parte de un diverso grupo de ácaros conocidos comunmente como ácaros plumícolas. El término ácaros plumícolas no tiene significado taxonómico, se llama así a todos los ácaros Astigmata que viven en la superficie de las plumas (plumícolas sensu stricto) ó en el cañon de las mismas (sirinxícolas).

Los ácaros plumícolas son comensales obligatorios de las aves y viven en el plumaje durante todo su ciclo de vida: huevo, prelarva, larva, protoninfa, tritoninfa y adulto. Aunque se desconocen sus preferencias alimenticias, se sabe que son transmitidos por contacto directo entre los huéspedes de la misma especie, generalmente de los progenitores a los polluelos. Se les ha encontrado en todos los órdenes de aves con excepción de los Sphenisciformes, Rheiformes y Casuariiformes (Atyco y Gaud, 1979).

Los ácaros plumícolas constituyen un amplio conjunto de ácaros cuyo inventario no se ha terminado. Hasta la fecha han sido descritas alrededor de 2000 especies (Gaud y Atyco, 1982), las cuales han sido agrupadas en tres superfamilias: Analgoidea, Freyanoidea y Pterolichoidea (sensu Gaud y Atyco, 1978) con 29 familias, 47 subfamilias y aproximadamente 400 géneros (Tabla I). Hay que señalar que el único criterio de esta clasificación es la morfología externa de los adultos, principalmente la quetotaxia del cuerpo y patas así como la

TABLA I. TAXA SUPRAGENERICOS DE ACAROS PLUMICOLAS (ACARIDA: ASTIGMATA)
De acuerdo con Atyeo (1985).

	Subfamilias		Géneros	
	nuevas	+ descritas	nuevos	+ descritos
ANALGOIDEA Trouessart & Ménézin, 1883				
Alloptidae Gaud, 1957	1	+ 4	2	+ 24
Analgidae Trouessart & Ménézin, 1883	1	+ 6	12	+ 24
Apionacaridae Gaud & Atyeo, 1977		-	0	+ 3
Avenzoariidae Oudemans, 1905	0	+ 5	2	+ 28
Dermationidae Fain, 1965	1	+ 1	0	+ 12
Dermoglyphidae Ménézin & Trouessart, 1883		-	0	+ 5
Epidermoptidae Trouessart, 1892	1	+ 1	2	+ 4
Gaudoglyphidae Bruce & Johnston, 1976		-	0	+ 1
Proctophylloidae Ménézin & Trouessart, 1883	0	+ 4	7	+ 35
Psoroptoididae Gaud, 1958	0	+ 2	0	+ 11
Ptyssalgidae Atyeo & Gaud, 1979		-	0	+ 1
*Pyroglyphidae Cunliffe, 1958 (solo de aves)	1	+ 2	2	+ 7
Trouessartiidae Gaud, 1957		-	1	+ 10
Xolaligidae Dubinin, 1953	0	+ 3	0	+ 23
FREYANOIDEA Gaud & Atyeo, 1978				
Caudiferidae Gaud & Atyeo, 1978		-	0	+ 2
Freyanidae Dubinin, 1951	0	+ 4	0	+ 16
Vexillariidae Gaud & Mouchet, 1959	0	+ 2	4	+ 7
PTEROLICHOIDEA Gaud & Atyeo, 1978				
Cheylabididae Gaud & Atyeo, 1984		-	2	+ 1
Crypturoptidae Gaud, Atyeo & Berla, 1972		-	1	+ 9
Eustathiidae Oudemans, 1905		-	0	+ 18
Falculiferidae Oudemans, 1908		-	4	+ 13
Gabucinidae Gaud & Atyeo, 1975		-	0	+ 13
Kramerellidae Gaud & Mouchet, 1961		-	1	+ 7
Ochrolichidae Gaud & Atyeo, 1978		-	1	+ 2
Pterolichidae Trouessart & Ménézin, 1883	1	+ 4	19	+ 49
Ptiloxenidae Gaud, 1982		-	0	+ 4
Rectijamidae Gaud, 1966		-	0	+ 1
Syringobiidae Trouessart, 1896	0	+ 2	0	+ 16
Thoracosathesidae Gaud & Mouchet, 1959		-	0	+ 1

Los nuevos taxa aunque no descritos están representados por especies en las colecciones de Atyeo y/o Gaud (inf. no publ.).

* La posición taxonómica de los Pyroglyphidae es muy discutida. Tradicionalmente ha sido considerada parte de los Psoroptoidea, cuyos taxa son todos parásitos de mamíferos (Krantz, 1978). Recientemente OConnor (1982a) estableció la superfamilia Pyroglyphoidea que incluye a las familias Pyroglyphidae, Ptyssalgidae y Turbinoptidae. Atyeo y Gaud la consideran dentro de la superfamilia Analgoidea, criterio que seguimos en este trabajo. La relación cercana de los Pyroglyphidae con los Analgoidea ha sido claramente indicada por Atyeo (1979) y reconocida por OConnor (1982b).

estructura del pretarso.

Los ácaros estudiados en este trabajo, pertenecen al género Fainalges Gaud y Berla, 1964 (Analgoidea: Xolalgidae). Este género parece estar restringido a Psittacidae Neotropicales (Gaud y Atyeo, 1981).

Durante el desarrollo del proyecto "Acaros plumícolas de Psittaciformes" se logró reunir, a partir de la revisión de pieles de museo de Psittacidae Neotropicales, una colección con un gran número de representantes de especies del género Fainalges. La revisión taxonómica de este género parecía ser una tarea inabordable, debido a que el número de ejemplares obtenido de cada piel era muy pequeño, y a que se encontraban poblaciones de diferentes especies, mezcladas de tal manera, que resultaba muy difícil la correlación entre las hembras y los machos de la misma especie. Dichas colectas inclusive nos sugerían posibles contaminaciones (por ejemplo, muchas veces se encontraba en un solo huésped un número muy bajo de dos o tres morfotipos hembras y un solo morfotipo macho ó viceversa).

El trabajo de Pérez y Atyeo (1984) sobre segregación de microhabitats de los ácaros plumícolas de Aratinga canicularis (L.) a partir de colectas de campo, ayudó a interpretar las desconcertantes colectas de museo.

En relación a Fainalges, se encontró que aparentemente tres especies nuevas, cuyas hembras se diferenciaban fácilmente por el tamaño del pretarso de las patas posteriores

y las sedas ventrales del tarso II (Fig. 1), se encontraban ampliamente distribuidas en las áreas protegidas del cuerpo y de las alas de Aratinga canicularis.

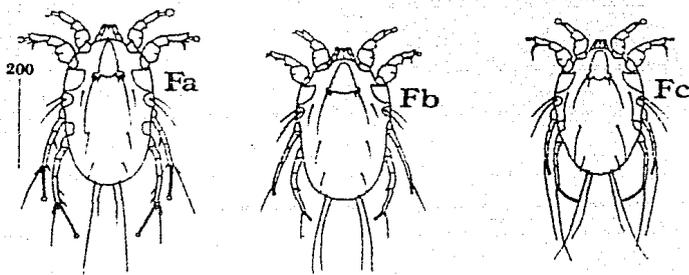


Fig. 1. Acaros de las barbas plumulaceas de Aratinga canicularis (L.): Fainalges Gaud y Berla (Xolalgidae), hembras, especies nuevas Fa, Fb y Fc. (Tomado de Pérez y Atyeo, 1984).

Las posibles tres especies nuevas ó morfotipos diferentes de Fainalges ocurren solamente en las barbas plumulaceas (Fig. 2). La especie Fa se encuentra solo en las plumas de la cola (rectrices y cobertoras); la especie Fb se encuentran en todas las plumas excepto las asociadas a las primarias y la especie Fc está presente en la cola, cuerpo y posiblemente la base de las alas (Fig. 3). Aunque cada posible especie o morfotipo tiende a ocupar una región del cuerpo, existe considerable sobreposición sobre todo en la región de la cola.

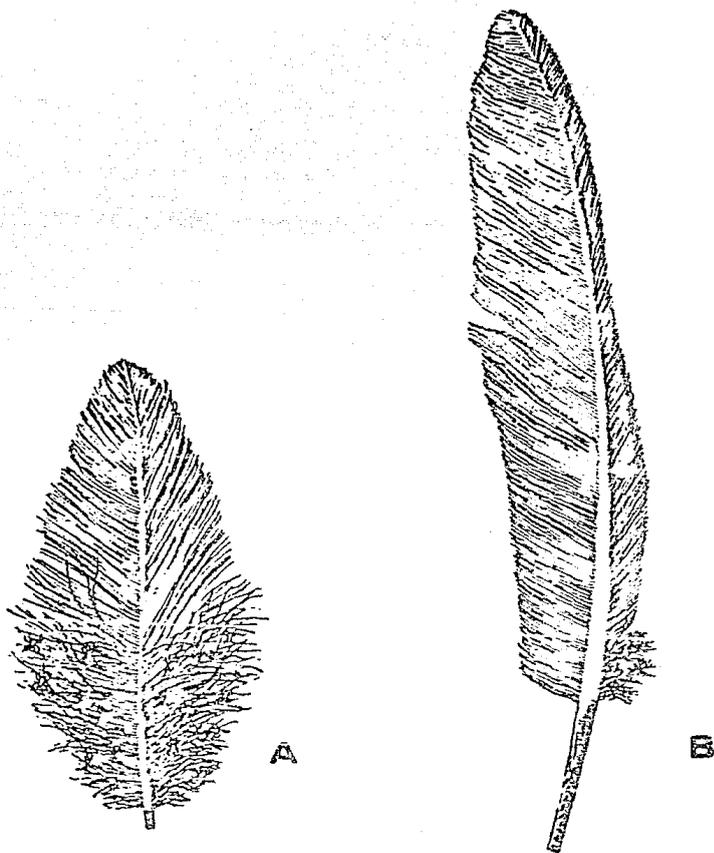


Fig. 2. Barbas plumulaceas de una pluma del cuerpo (A) y una de vuelo (B) ocupadas por especies de Fainalges.

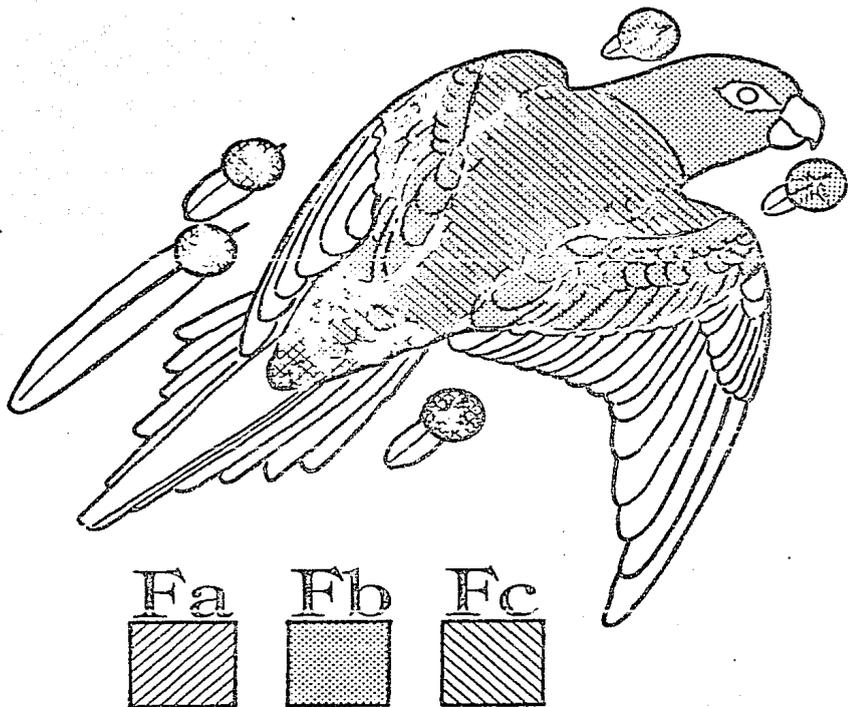


Fig. 3. Microdistribución de Fainalgae (Xolalgidae), en el plumaje de Aratinga canicularis (L.). Especies nuevas Fa, Fb y Fc. (Tomado de Pérez y Atyeo, 1984).

De este modo los autores concluyeron, que el bajo número de ejemplares de Fainalges obtenido de pieles de museo, se debía a que se encontraban en áreas protegidas de las plumas, de donde es difícil recuperar a los ácaros debido al método de colecta utilizado en la revisión de pieles de museo. Por esta misma razón no siempre se podían obtener todas las especies o morfotipos que coexisten en un sólo huésped.

El trabajo de Pérez y Atyeo (1984), a pesar de que ayudó a interpretar las colectas de museo, dejó abierta la pregunta de si efectivamente Aratinga canicularis albergaba tres especies diferentes del género Fainalges, ya que solamente habían podido diferenciar a las hembras y por lo tanto faltaba hacer el estudio taxonómico correspondiente.

El hecho de que dichas hembras pudieran representar a tres especies diferentes del mismo género, fue la pregunta que motivó el presente estudio, ya que significaría que tres especies congénéricas ocurren simultáneamente no solo sobre el mismo huésped, sino aparente en el mismo microhabitat (vgr. barbas plumuláceas de las plumas de la cola).

II OBJETIVOS

Este trabajo tuvo como objetivos principales corroborar si efectivamente A. canicularis alberga tres especies diferentes del género Fainalges y una vez definidas las especies, hacer la descripción taxonómica de las mismas.

Para el cumplimiento de dichos objetivos se llevaron a cabo los siguientes puntos.

1) Se hizo la correlación de las hembras con los machos y con todos los estadios de desarrollo de cada una de las especies encontradas, de modo que fue posible describir las series ontogenéticas completas de cada una de las especies. Se consideró que la correlación y descripción de tres tipos de larvas, tres tipos de protoninfas, tres tipos de tritoninfas, tres tipos de hembras y tres tipos de machos; era argumento suficiente para probar que efectivamente se trataba de tres especies diferentes.

2) Se determinó, a partir de la revisión de pieles de museo el rango de distribución geográfica y las asociaciones huésped parásito de cada una de las especies descritas; lo cual permitió discutir desde un punto de vista taxonómico, evolutivo y ecológico, la coexistencia y especificidad de dichas especies.

3) Se llevó a cabo una revisión preliminar de material de Fainalges obtenido de otros huéspedes, para determinar si este fenómeno (coexistencia de tres especies de Fainalges) se presenta en otros huéspedes y cuales son sus implicaciones.

III. ASPECTOS GENERALES SOBRE LOS ACAROS ESTUDIADOS Y SUS HUESPEDES.

A. Los ácaros: Fainalges spp.

Fainalges Gaud y Berla fue descrito por vez primera en 1964 para la especie nueva F. trichocheylus, sobre Tripsiurus flavifrons (Piciformes: Picidae), en el Estado de Espírito Santo, Brasil. A pesar de que el reporte sobre este huésped consta en la publicación original (Gaud y Berla, 1964), consideramos que esta asociación es errónea.

La revisión del material de Gaud y Berla, proveniente de la colecta de Espírito Santo (la serie tipo consta solamente de un macho y una hembra), nos sugiere fuertemente que hubo una confusión en los datos de colecta de los huéspedes colectados (Picidae y Psittacidae), y que Fainalges trichocheylus probablemente debe estar asociada a una especie de Aratinga (Psittacidae) recolectada en la misma localidad y fecha que el ejemplar de Tripsiurus flavifrons (Picidae), citado como el huésped tipo. Lo anterior, aunado al gran número de colectas de Fainalges realizadas como parte del proyecto Acaros Plumícolas de Psittaciformes, nos permite afirmar que Fainalges es un género restringido a los Psittacidae Neotropicales, afirmación que concuerda con lo expresado por Gaud y Atyeo (1981).

El género Fainalges originalmente fue descrito dentro de la subfamilia Xolalginæ (sensu lato) de la familia Analgidae. Posteriormente Gaud y Atyeo (1981) redefinen y elevan dicha subfamilia Xolalginæ a nivel de familia y la dividen en tres

nuevas subfamilias: Ingrassiinae; Xolalginiae (sensu stricto) y Zumptiinae. El género Fainalges queda a partir de entonces, incluido en la Familia Xolalgidae Dubinin, 1953; subfamilia Ingrassiinae Gaud y Atyeo, 1981.

La familia Xolalgidae (Astigmata: Analgoidea) forma junto con las familias Alloptidae y Trouessartidae un linaje distinguible dentro de la superfamilia Analgoidea (Gaud y Atyeo, 1982). De acuerdo a su nueva definición, la familia Xolalgidae se caracteriza por presentar la genua y el fémur de todas las patas fusionados; las patas posteriores insertadas marginalmente y algunas veces desplazadas hacia la parte dorsal; una sola seda ventral en el tarso III; ausencia de la seda kT en la tibia IV; epímeros I fusionados en la región esternal; ausencia de las sedas verticales internas. A menudo faltan uno ó mas pares de sedas dorsales. En general la seda subhumeral es anterior a la humeral.

Las tres subfamilias de Xolalgidae pueden ser separadas con base en los siguientes criterios:

1. Epiginio ausente en las hembras. Tibia IV de los machos deformada por una gran apófisis paraxial que se opone al tarso, el conjunto forma una que-
la..... Xolalginiae (s.s)
- Epiginio presente en las hembras. Tibias IV de los machos cilíndricas..... .2
2. Sedas trocanterianas ausentes en las patas I y II.....Zumptiinae.
- Sedas trocanterianas I y II presentes....Ingrassiinae.

La subfamilia Ingrassinae, además de presentar sedas trocanterianas en los pares de patas anteriores, presenta sedas subhumerales setiformes. Las patas anteriores principalmente las tibias, llevan apófisis ápico ventrales a manera de espinas. En los machos, por lo menos un par de patas (el III o IV) se encuentra hipertrofiado y la parte posterior del cuerpo está bilobulada.

La subfamilia Ingrassiinae comprende 14 géneros: Anallopes, Trouessart 1885; Dubininia, Vassilev 1958; Fainalges, Gaud y Beria 1964; Glaucalges, Gaud 1980; Hartingiella, Gaud 1980; Ingrassia, Oudemans 1905; Leptosphyra, Hull 1934; Mectingrassia, Gaud 1974; Protonyssus, Trouessart 1915; Pterailloptes, Megnin y Trt. 1884; Tectingrassia, Gaud 1972; Mycterialges, Gaud y Atyeo 1981 y Opetiopoda, Gaud y Atyeo 1981. Dichos géneros han sido encontrados en un gran número de aves no Passeriformes pertenecientes a los siguientes ordenes: Anatiformes, Ardeiformes, Caprimulgiformes, Charadriiformes, Coraciiformes, Falconiformes, Gruiformes, Pelecaniformes, Piciformes, Procellariiformes, Psittaciformes y Strigiformes. Solamente especies del género Anallopes se han colectado de Passeriformes.

Los géneros Protonyssus, Dubininia, y Fainalges están asociados a Psittaciformes. Protonyssus asociado a Psittacidae Neotropicales es fácilmente distinguible de Fainalges por presentar la seda mC de la genua II y la seda humeral en forma

de hoja. En cambio la separación entre Dubininia y Fainalges es muy difícil y hasta se ha pensado que se trate de una sinonimia.

En este trabajo conservaremos provisionalmente los dos géneros, utilizando como criterios de separación el aspecto de la seda del trocánter III y la longitud de las sedas 1_1 (Gaud, 1980; Gaud y Atyeo, 1981). Esto prácticamente viene a colocar dentro del género Dubininia a las especies de Psittaciformes del Viejo Mundo y dentro del género Fainalges a las de Psittaciformes del Nuevo Mundo.

El género Fainalges se caracteriza por presentar: Cuatro sedas ventrales en el tarso I y dos en el tarso II; sedas dorsales $d_1 - d_4$ ausentes. En los machos las patas III se encuentran hipertrofiadas; las patas IV mucho más cortas con el tarso reducido; los lóbulos opistosomales bordeados por tejido membranoso. Las hembras presentan cuerpos orbiculares con las patas posteriores adelgazadas e insertadas dorsalmente.

El género Fainalges, de acuerdo con Gaud y Atyeo (1981) incluye tres especies ya descritas: F. annulifer (= Protalges annulifer Trouessart, 1899), F. intermedius (= Protalges annulifer intermedius Trouessart, 1899) y F. trichocheylus. La única especie adecuadamente descrita es la última y es de la única que existen ilustraciones, aunque vale la pena señalar que solamente del aspecto ventral del macho y de la hembra (Fig. 4).

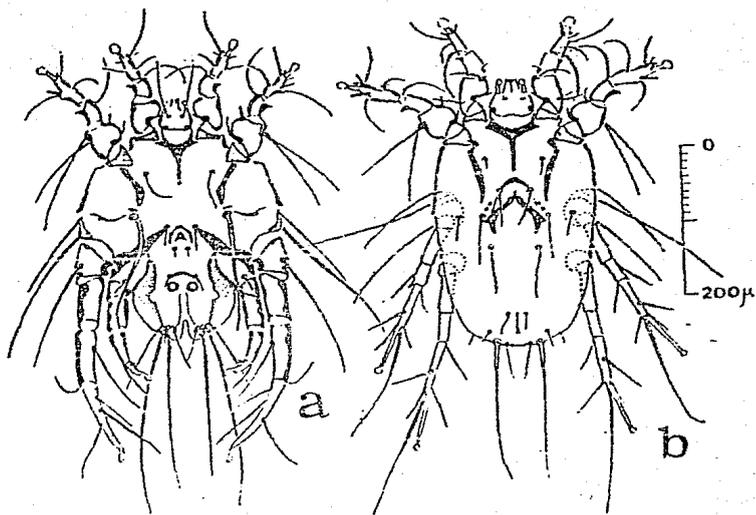


Fig. 4. Fainalges trichocheylus, aspecto ventral del macho (a) y de la hembra (b). (Tomado de Gaud y Berla, 1964).

A continuación se incluye la historia taxonómica y las descripciones originales de las dos primeras especies.

Fainalges annulifer (Trouessart)

Protalges annulifer Trouessart, 1899: 31; Canestrini y Kramer, 1899: 92; Favette y Trouessart, 1904: 126.

Dubininia annulifer: Gaud 1980: 10.

Fainalges annulifer: Gaud y Atyeo, 1981: 69.

Huéspedes:

Deropterus accipitrinus (L., 1758) - Guayana, Brasil (serie tipo) - (Trouessart, 1899).

Aratinga solstitialis (L., 1758) - Brasil (Favette y Trouessart, 1904).

Descripción original:

" Espèce de petite taille et aux formes beaucoup plus délicates que celle de Pr. Psittacinus. -- Mâle ayant l'abdomen court, légèrement bilobé, bordé d'une lame mince sur son bord externe. Epimères de la deuxième paire de pattes se terminant, en dessous, par un appendice en forme de double boucle; ceux de la première paire en Y à tige sternales très prolongée. Pattes de la troisième paire tres grêles, plus de deux fois plus longues que celles de la quatrième, à tarse tres allongé, presque droit. -- Femelle ayant l'abdomen court, arrondi, dépassé de beaucoup de beaucoup par les pattes postérieures qui sont grêles et terminées par de longs poils (comme chez les Sarcoptides psoriques), L'ambula cre étant longuement pédiculé et atrophié.-- Long. tot: mâle 0^{mm}, 20; femelle 0,27. -- Sur Deropterus accipitrinus de la Guyana et du Brésil "

Fainalges intermedius (Trouessart)

Protalges annulifer intermedius Trouessart, 1899: 32;
Canestrini y Kramer, 1899: 92.

Dubininia intermedia: Gaud, 1980: 10

Fainalges intermedius: Gaud y Atyeo, 1981: 69

Huéspedes:

Aratinga solstitialis (L., 1758) (Conurus solstitialis)
Brasil (serie tipo) (Trouessart, 1899)

Descripción original:

" Semblable au type, mais un peu plus robuste. Le mâle, dépourvu de boucles aux épimères de la deuxième paire, moins allongées, le tarse un peu recourbé. -- Femelle semblable au type, mais les pattes postérieures moins allongées, L'ambulacre moins atrophié. -- Long. tot.: mâle 0^{mm}, 27; femelle 0,30. -- Sur Conurus solstitialis du Brésil. "

B. Los huéspedes: Aratinga spp.

1) Aratinga canicularis (L.),

Aratinga canicularis (Psittacidae: Psittacinae) es un perico de alrededor de 24 cm de longitud. El plumaje en general es de color verde con una distintiva banda frontal anaranjada que se extiende hacia abajo de los lores. Habita en selvas bajas caducifolias y matorrales espinosos en la parte Occidental de México y Centroamérica, desde Sinaloa hasta el Sur de Costa Rica (Fig. 5). Este pequeño y abundante perico, frecuentemente es nómada aunque no migratorio. Es altamente social formando bandadas de más de 100 individuos (Hardy, 1963).

Sobre el número de subespecies reconocidas, básicamente existen dos opiniones. De acuerdo con Forshaw (1978) existen tres subespecies:

Aratinga c. canicularis (L.). Fundamentalmente centroamericana, se distribuye desde Chiapas hasta el Sur de Costa Rica a lo largo de la vertiente del Pacífico.

Aratinga c. eburnirostrum (Lesson). Restringida al Suroeste de México, desde el extremo Sureste de Michoacán hasta Guerrero y Oaxaca.

Aratinga c. clarae Moore. Confinada al Oeste de México, se distribuye desde el Sur de Sinaloa hasta el Sur de Colima, introduciéndose al Oeste de Durango y Centro de Michoacán.

Peters (1937) reconoce unicamente dos subespecies:

Aratinga c. canicularis (L.). En la vertiente del Pacífico de Centroamérica, desde el Istmo de Tehuantepec hasta el Sur de Costa Rica.

Aratinga c. eburnirostrum (Lesson). Se distribuye en el Occidente de México, en los Estados de Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco, Colima y Guerrero.

Hardy (1963, 1965) señala que la distribución de esta especie coincide con la parte norte del rango de distribución del termite colonial Nasutitermes nigriceps. A. canicularis anida unicamente en los agujeros excavados en los termiteros. Las parejas se apartan de la bandada cuando están involucradas en las tareas de reproducción y crianza. En cambio, se congregan durante la época no reproductora pudiendo o no ser nómadas de acuerdo con la disponibilidad de alimento en el área. Sus actividades de limpieza mutua y comportamiento asociado son regulares a través de todo el año y están dirigidas a la región de la cabeza, alas y cola.

2) Aratinga nana (Vigors).

Aratinga nana es un psitácido de aspecto y tamaño muy parecido a A. canicularis, pero se diferencia por no presentar la banda frontal anaranjada. Son pericos pequeños con plumaje en general de color verde pálido, más amarillento en la parte inferior y de color pardo pálido en la garganta, pecho y abdomen. Habita regiones húmedas y semiáridas de Jamaica y de la

vertiente tropical del Caribe, desde Tamaulipas, México hasta el Norte de Panamá (Fig. 6). Sus habitats principales son selvas bajas caducifolias, matorrales y acahuales de selva húmeda.

Sobre la clasificación de este taxón existen básicamente dos opiniones, la de Forshaw (1978) y la Peter (1937).

Según Forshaw (1978), existe una sola especie: Aratinga nana con tres subespecies.

Aratinga n. nana (Vigors). Se distribuye en Jamaica.

Aratinga n. astec (Souancé). Se distribuye por la costa, desde Veracruz hasta la parte Norte de Panamá siguiendo la ladera del Caribe.

Aratinga n. vicinalis (Bangs y Panard). Se distribuye en el Noreste de México (Sur de Tamaulipas y Noreste de Veracruz).

Según Peters (1937), las subespecies incluyen dos especies distintas:

Aratinga nana (Vigors) que se distribuye únicamente en Jamaica y Aratinga astec (Souancé) de la que reconoce dos subespecies:

Aratinga a. astec (Souancé). Se distribuye por la costa, desde Veracruz hasta la parte norte de Panamá siguiendo la ladera del Caribe.

Aratinga a. vicinalis (Bangs y Penard). Se distribuye en el Noreste de México (Sur de Tamaulipas y Noreste de Veracruz).

Aratinga nana vuela en parejas ó en bandadas de 5 o 30 individuos, aunque en la época de maduración de ciertos frutos (guayas, nanches) pueden verse en números mayores. Lowery y Dalquest (1951) informan que en Veracruz es común observar bandadas de Aratinga holochora reunidas con las de A. nana, en árboles de "nanche" con frutos maduros. Señalan que el número de ejemplares de A. nana es siempre mayor. Se alimentan en general de semillas y frutos y frecuentemente causan daños a cultivos de maíz. Su conducta reproductora es similar a la de A. canicularis, con la diferencia de que en general anidan en hoquedades de árboles.

En este trabajo se seguirá el criterio de Forshow (1978) en la clasificación de las subespecies de Aratinga canicularis y Aratinga nana.

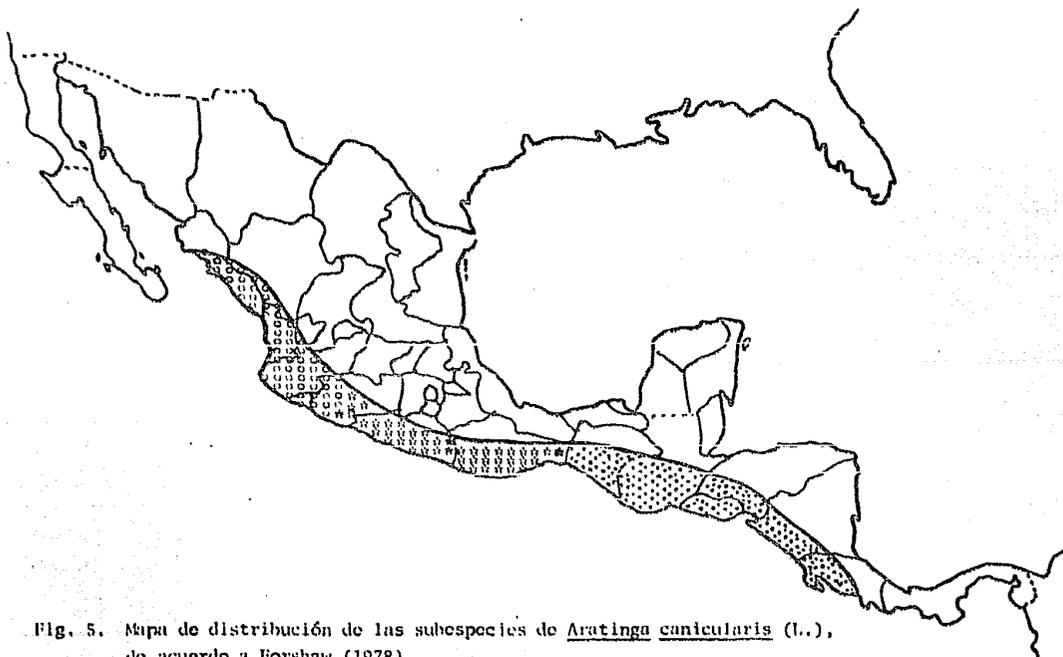


Fig. 5. Mapa de distribución de las subespecies de Aratinga canicularis (L.), de acuerdo a Forshaw (1978).

° A. clarae Moore, * A. c. eburnirostrum (Lesson) y * A. c. canicularis (L.).

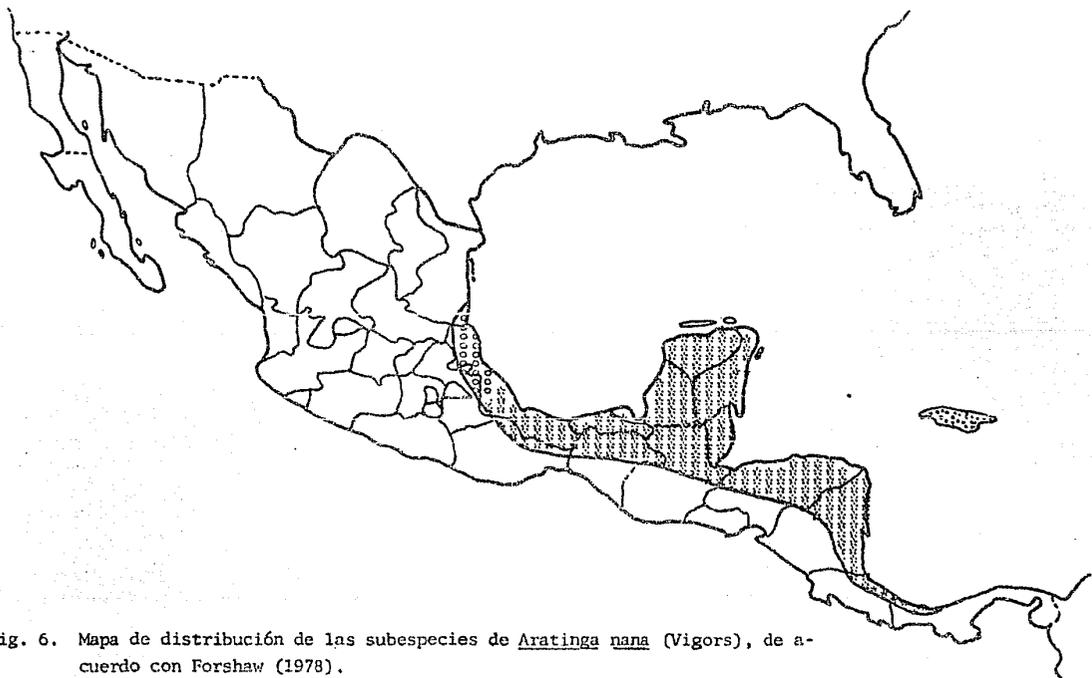


Fig. 6. Mapa de distribución de las subespecies de Aratinga nana (Vigors), de acuerdo con Forshaw (1978).

° A. n. vicinalis (Bangs y Panard), * A. n. astec (Souancé) y • A. n. nana (Vigors).

IV. MATERIAL Y METODOS

Se obtuvieron por medio de un préstamo a la Colección Gaud (Faculté de Médecine, Niza, Francia) los tipos de Fainalges trichocheylus, así como material de los huéspedes tipos (Derop-tyus accipitrinus y Aratinga solstitialis de F. annulifer y F. intermedius, para su revisión y comparación con el material de este estudio. La descripción y la correlación de las series ontogenéticas completas de cada una de las especies de Fainalges estudiadas (Fa, Fb y Fc), estuvo basada en el material proveniente de colectas de campo de Aratinga canicularis clarae, realizadas en Piaxtla, Sinaloa.

Una vez definidas las especies Fa, Fb y Fc, se procedió a revisar las especies de Fainalges encontradas en otros huéspedes a partir de colectas de campo en México [Aratinga nana, A. holochlora (Sclater), Forpus cyanopygius (Souancé)].

Como se encontró que las mismas especies de Fainalges encontradas en Aratinga canicularis clarae de Piaxtla, Sin., se encontraban en A. nana astec de Comalcalco, Tab., obtenidos también a partir de colectas de campo, se procedió a revisar todas las muestras que se tenían de estas dos especies de huéspedes (Aratinga canicularis y A. nana), a partir de la revisión de pieles de museo. El mapa de la Fig. 7 indica las localidades de las 77 muestras revisadas, en el Apéndice se señalan los datos de colecta.

Los ejemplares obtenidos directamente de los huéspedes colectados en el campo provienen de las colectas de Letechipía (1983), Pérez (1984) y Pérez y Atyeo (1984). Aquí las plumas de cada huésped fueron revisadas inmediatamente después de su colecta, bajo el microscopio estereoscópico, y los ácaros fueron separados en alcohol etílico al 70% para su posterior preparación en el laboratorio [ver Pérez (1984), para detalles]. Dado el método de colecta utilizado, de estos ejemplares se tiene información sobre el microhabitat particular (tipo de pluma) ocupado sobre el huésped del cual se obtuvieron.

En relación al material de museo, hay que señalar que es posible obtener ácaros plumícolas a partir de pieles de museo, debido a que estos ácaros permanecen relativamente intactos a pesar del manejo asociado con la preparación de las pieles (Aty eo y Braash, 1966). Estos ácaros no abandonan el ave después de muerta, permanecen en el plumaje y mueren por deshidratación in situ. Para coleccionar ácaros de pieles preparadas, las plumas de vuelo y las de la cola son agitadas energicamente sobre un papel lustre blanco. Los ácaros desprendidos son almacenados en tubos de alcohol etílico al 70% para su posterior preparación [ver Letechipía (1983), para detalles].

Los ejemplares estudiados que provienen de la revisión de pieles de museo, se obtuvieron a partir de pieles depositadas en su mayoría, en el American Museum of Natural History (Nueva York, E.U.A.), British Museum of Natural History

(Tring, Inglaterra) y en el Museo de Zoología de la Fac. de Ciencias, UNAM (México, D.F.). Este segundo método nos permitió obtener muestras de todo el rango de distribución del huésped; sin embargo, debido a que Fainalges ocurre en las áreas protegidas del huésped (Fig, 2 y 3), tiene la desventaja de proporcionar muy pocos ejemplares y los microhabitats particulares de cada espécimen son desconocidos.

Los ácaros de las diversas muestras almacenadas en tubos con alcohol etílico fueron preparados en laminillas microscópicas, siguiendo el procedimiento descrito a continuación: Si los ejemplares estaban secos (vgr.: ácaros de colectas de museo) u opacos, eran primero rehidratados y/o aclarados en lactofenol a 100°C durante cinco minutos. Se dejaban enfriar y se montaban en Líquido de Hoyer. Los organismos matados en alcohol al 70% eran directamente montados en líquido de Hoyer. Las laminillas se dejaban en una estufa durante cinco días a 45°C y después se cubría el borde de la preparación con un protector no soluble en agua (Glyptal). Por último, se etiquetaban anotándoles todos sus datos de colecta.

Las fórmulas de las dos soluciones mencionadas son:

LACTOFENOL

Agua destilada.....	25 partes
Acido láctico	50 partes
Cristales de Fenol.....	25 partes

LIQUIDO DE HOYER

Agua destilada.....	50ml.
Goma arábica.....	30g.
Hidrato de cloral.....	200g.
Glicerina.....	20ml.

Para el estudio de las laminillas microscópicas se usó un microscopio de contraste de Fase Wild-Heerbhigg M-20; las mediciones fueron hechas con ayuda de un ocular y reglilla micrométrica y los dibujos con una cámara clara adaptada al microscopio.

Las descripciones de las especies se hicieron siguiendo las reglas taxonómicas establecidas. La nomenclatura de la quetotaxia sigue a Atyeo y Gaud (1966) y el resto de la terminología morfológica es la comunmente usada en el campo de la acarología (Krantz, 1978).

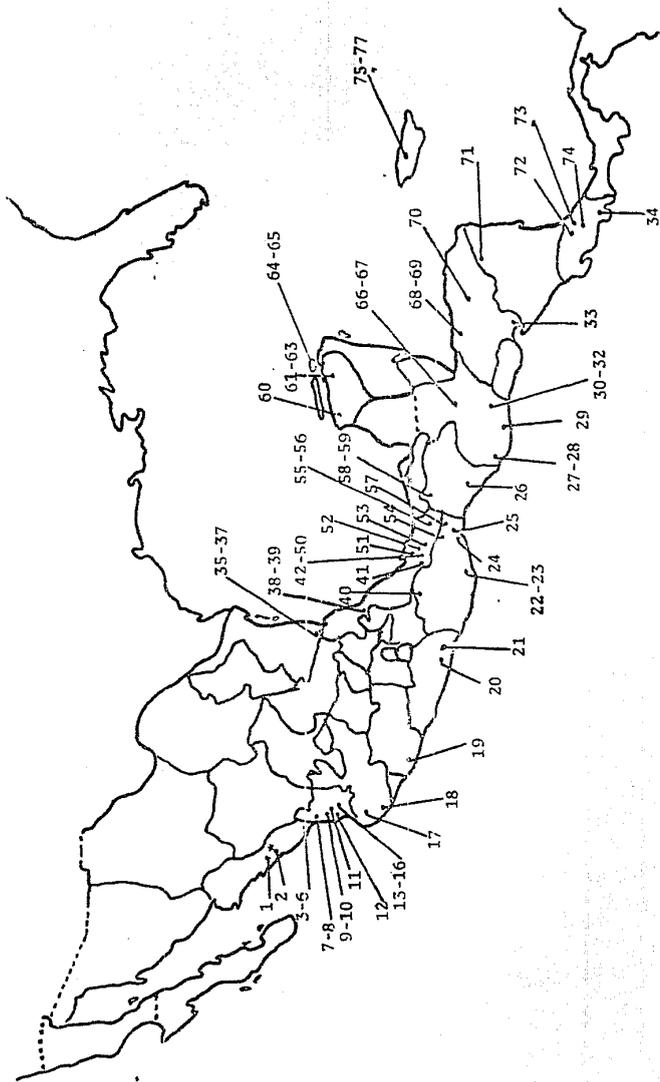


Fig. 7. Locinidades de las pieles de museo revisadas. 1-34: Aratinga canicularis (L.), y 35-77 Aratinga nana (Vigors). (Ver Apéndice I).
 † Colectas de campo en Pinxtla, Sinaloa y Comacmilco, Tabasco.

V. RESULTADOS

La revisión de los tipos y topotipos de las tres especies de Fainalges ya descritas y su comparación con el material de este trabajo, nos reveló que el material estudiado incluye tres especies nuevas. La especie Fa y la especie Fb representan cada una un morfotipo diferente a cualquiera de las especies de Fainalges conocidas, la especie Fc es cercana a Fainalges annulifer, F. intermedius y F. trichocheylus.

La descripción e ilustración de cada una de las especies, está basada en material proveniente de las barbas plumulaceas de las plumas de la cola de un solo ejemplar de Aratinga canicularis clarae Moore (TMP23) colectado en Piaxtla, Sinaloa, el 12 de Diciembre de 1981 por T. M. Pérez y W. T. Atyeo.

Sin embargo, la realización de este trabajo, incluye la revisión adicional de 23 ejemplares Fa, 222 Fb y 159 Fc, obtenidos de 77 pieles de museo de Aratinga canicularis y Aratinga nana (Apéndice) y de 8 Fa, 140 Fb y 7 Fc obtenidos de diferentes individuos de A. canicularis clarae colectados en Piaxtla, Sinaloa, así como 2 Fa, 80 Fb y 5 Fc obtenidos de A. nana as-tec colectados en Comalcalco, Tabasco.

En este capítulo se describirán las tres especies de Fainalges mencionadas, incluyendo sus series ontogenéticas completas y se enlistarán los registros de distribución y huéspedes de cada una de las especies. Sin embargo, con el objeto de no hacer repeticiones innecesarias, antes de proceder a

la descripción formal de cada una de las especies, se indicará el patrón quetotáxico general de los ejemplares estudiados, acompañando el texto con las Fig. 8-19, las cuales también servirán para introducir la terminología (estructuras mencionadas en las descripciones). En dichas figuras se eligió arbitrariamente a la especie nueva Fb.

QUETOTAXIA DORSAL DEL IDIOSOMA:

La quetotaxia completa de la parte dorsal del idiosoma de los ácaros plumícolas, incluye dos filas transversales propodosomales y cinco filas transversales histerosomales, con cuatro sedas (dos pares) en cada fila, más las sedas humerales (h) y subhumerales (sh). En el propodosoma, la fila 1 consiste en las sedas verticales internas y externas (vi, ve) y en las escapulares internas y externas (sci, sce). En el histerosoma, cada fila transversal consiste en un par dorsal (d) y en un par lateral (l), denominadas d_{1-5} , l_{1-5} .

En Fainalges, la quetotaxia dorsal está reducida, los adultos carecen de las sedas verticales (vi, ve) y de las sedas dorsales ($d_1 - d_4$). Los estados inmaduros presentan además, la reducción de otras sedas que precisamente se van añadiendo durante el desarrollo ontogenético (ver Cuadro 1 y Figs. 8, 10, 12, 14 y 16).

Cuadro 1. Ontogenia de la quetotaxia dorsal del idiosoma de las especies de Fainalges.

	PROPODOSOMA				HISTEROSOMA											
	FILA 1		FILA 2		FILA 1				FILA 2		FILA 3		FILA 4		FILAS	
	vi	ve	sci	sce	d1	II	h	sh	d2	12	d3	13	d4	14	d5	15
Larva	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-
Protoninfa	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+
Tritoninfa	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+
Adulto	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+

- ausente; + presente

QUETOTAXIA VENTRAL DEL IDIOSOMA:

Los ácaros plumícolas adultos, con excepción de los de la familia Cheylabididae Gaud y Atyeo, 1984, tienen solamente ocho pares de sedas ventrales en el idiosoma. Dos pares están presentes en la larva y seis se añaden ontogenéticamente. Todas estas sedas están presentes en Fainalges (ver Cuadro 2 y Figs. 9, 11, 13, 15 y 17).

Cuadro 2. Ontogenia de la quetotaxia ventral del idiosoma de las especies de Fainalges.

	Coxal 1 Cx1	Coxal 3 Cx3	Coxal 4 Cx4	genital ant. ga	genital post. gp	anal a	postanal interna pai	postanal externa pae
Larva	+	+	-	-	-	-	-	-
Protoninfa	+	+	-	-	+	+	+	+
Tritoninfa	+	+	+	+	+	+	+	+
Adulto	+	+	+	+	+	+	+	+

- ausente, + presente

QUETOTAXIA Y SOLENIDIOTAXIA DE LAS PATAS:

Fainalges como todos los ácaros pertenecientes a la superfamilia Analgoidea, carece de las sedas tarsales p y q. Como todos los Xolalgidae, carece de la seda KT de la tibia IV. Además, en el tarso II presentan solamente dos sedas ventrales en lugar de las cuatro presentes en la mayoría de los Analgoidea. La adición de sedas y solenidios en relación al desarrollo ontogenético se presenta en el siguiente Cuadro 3, ver también Figs. 18 y 19.

Cuadro 3. Ontogenia de la quetotaxia y solenidiotaxia de las patas de las especies de Fainalges.

	Trocánter	Fémur - Gemma	Tibia	Tarso
PATA I				
Larva	-	vF-mG,cG,ol	gT,ϕ	ra,wa,s,la,ba,d,e,f,ω1
Protoninfa		-	-	-
Tritoninfa	pR	-	-	ω3
Adulto	-	-	-	-
PATA II				
Larva	-	vF-mG,cG,ol	gT,ϕ	wa,s,ba,d,e,f,ω1
Protoninfa		-	-	-
Tritoninfa	pR	-	-	-
Adulto	-	-	-	-
PATA III				
Larva	-		kT,ϕ	w,d,e,f
Protoninfa		ol	-	-
Tritoninfa	sR	-	-	-
Adulto	-	-	-	-
PATA IV				
Protoninfa				w,s,d
Tritoninfa			ϕ	e,f
Hembra			-	-
Macho			-	-

Se indican las sedas y solenidios presentes en las patas I, II, III de la larva y IV de la protoninfa; para los estados subsecuentes solamente se anotan las adiciones.

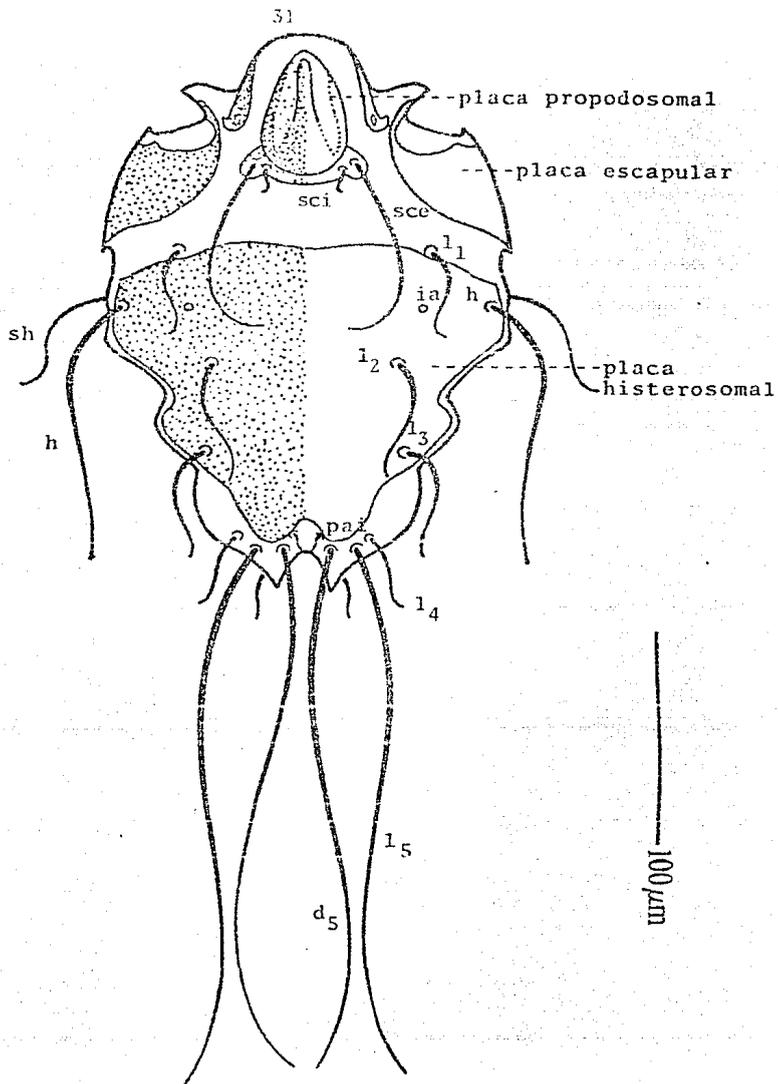


Fig. 8. Aspecto dorsal del macho de la especie nueva de Fainalgas Fb.
 sce, sci: sedas escapulares externa e interna; d_5 : seda dorsal 5; $l_1 - l_5$: sedas laterales; h: seda humeral; sh: seda subhumeral; pai: seda postanal interna; ia: lirifisura ia.

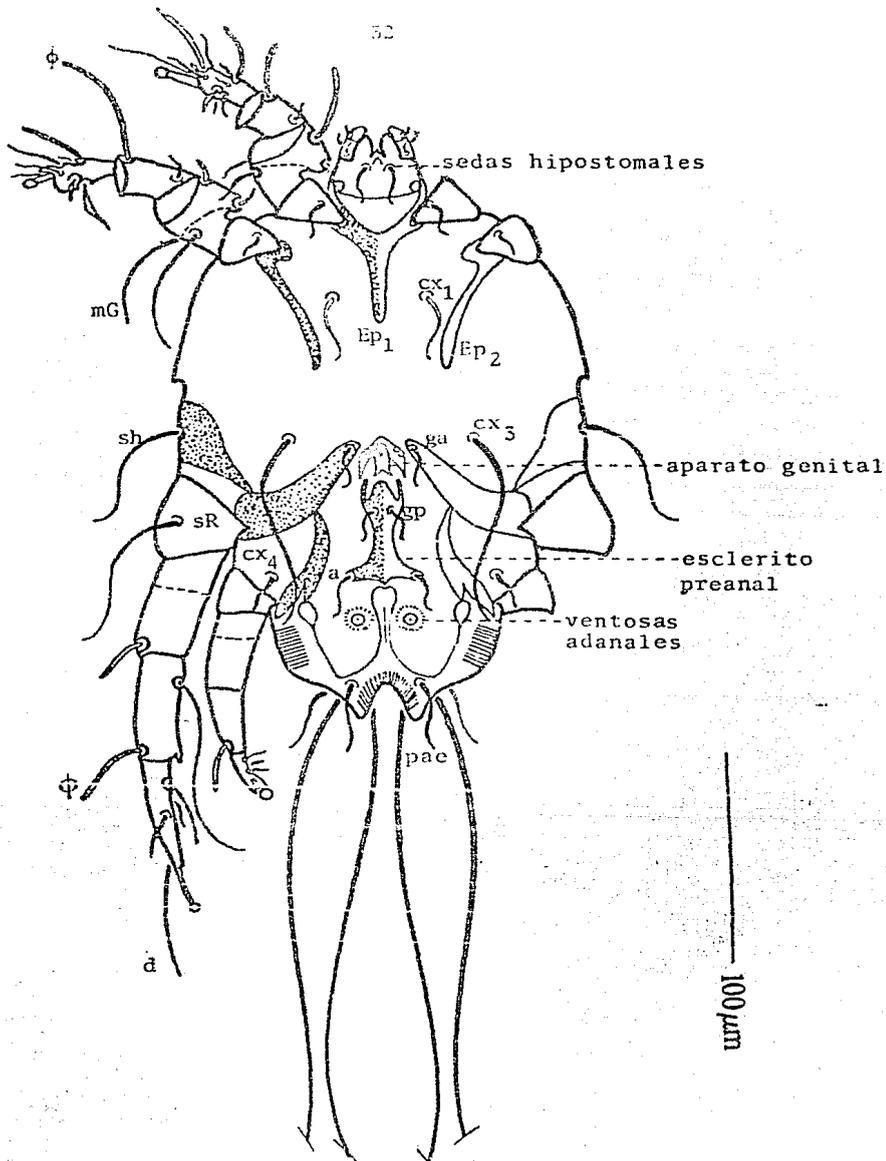


Fig. 9. Aspecto ventral del macho de la especie nueva *Fainalgas Fb.*
 Ep₁, Ep₂: Epímeros 1 y 2; cx₁, cx₃, cx₄: sedas coxales; ga, gp: sedas genitales anteriores y posteriores; a: seda anal; pae: seda postanal.

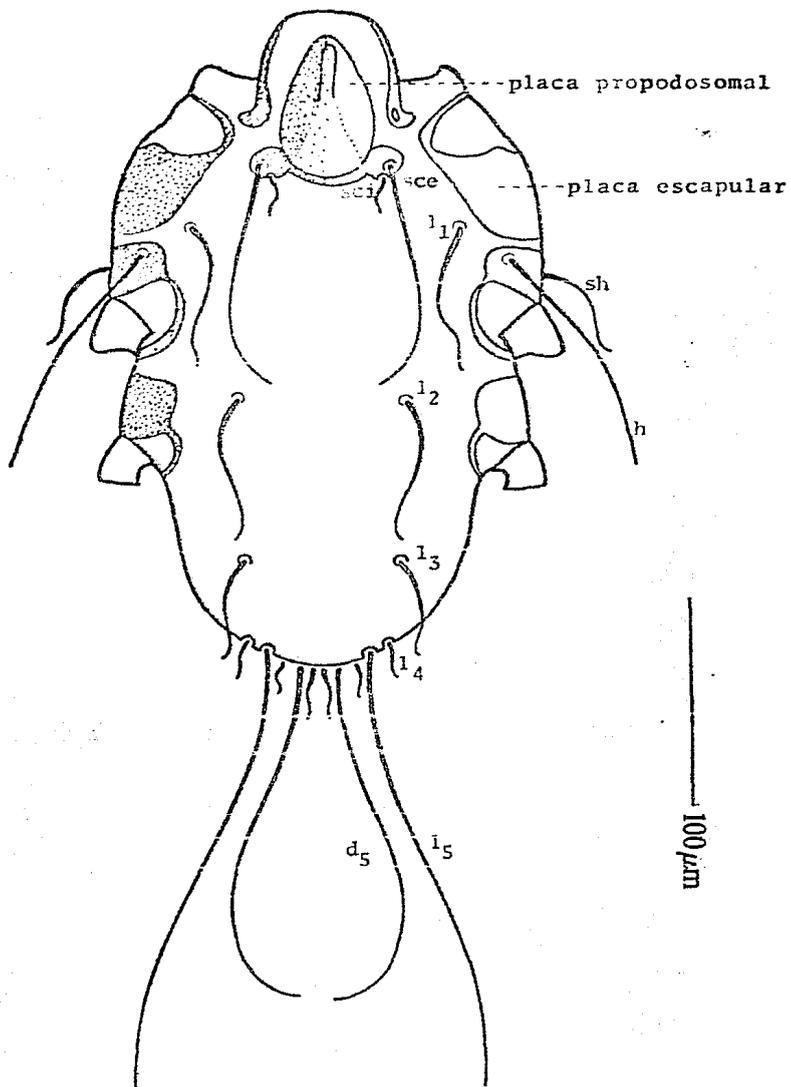


Fig. 10. Aspecto dorsal de la hembra de la especie nueva Fainalges Fb.

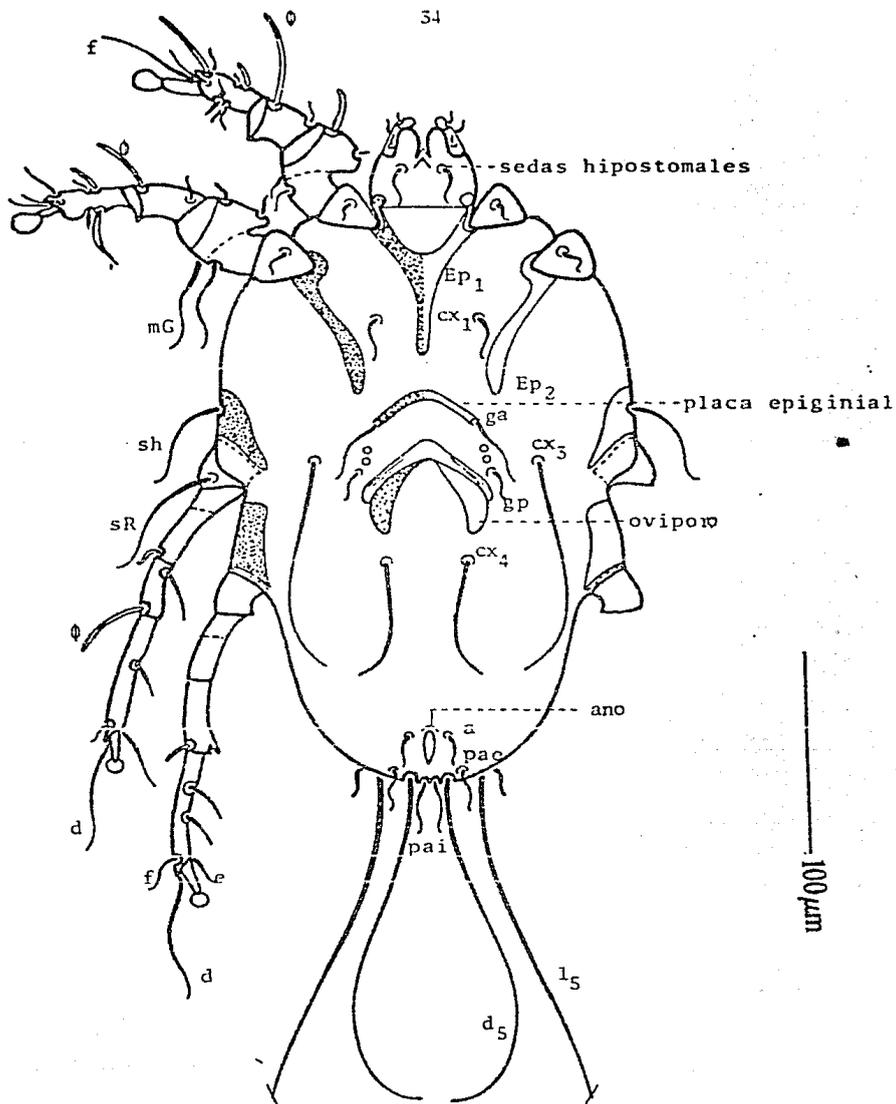


Fig. 11. Aspecto ventral de la hembra de la especie nueva Fainalges Fb.

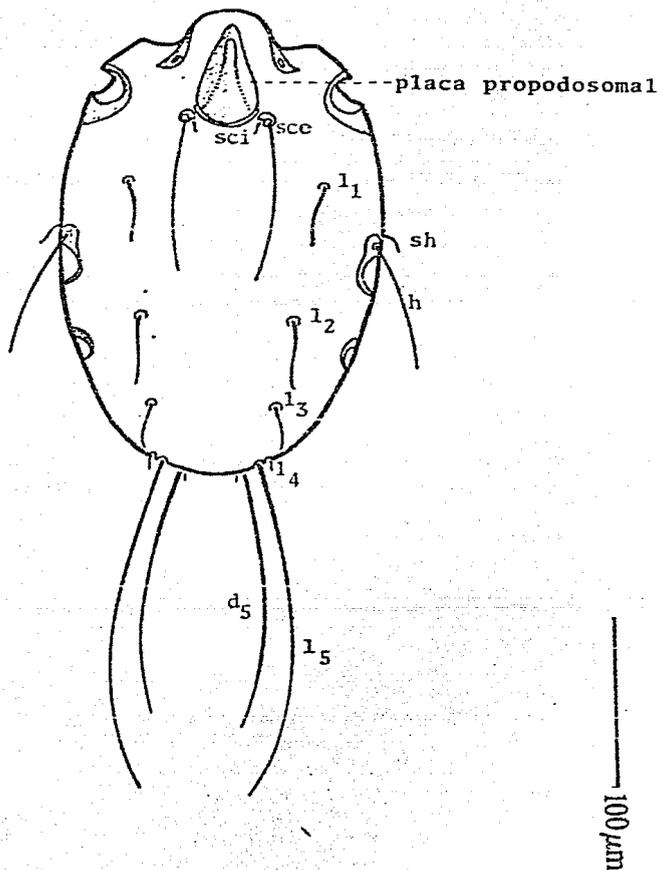


Fig. 12. Aspecto dorsal de la tritoinfa de la especie nueva de Fainalges Fb.

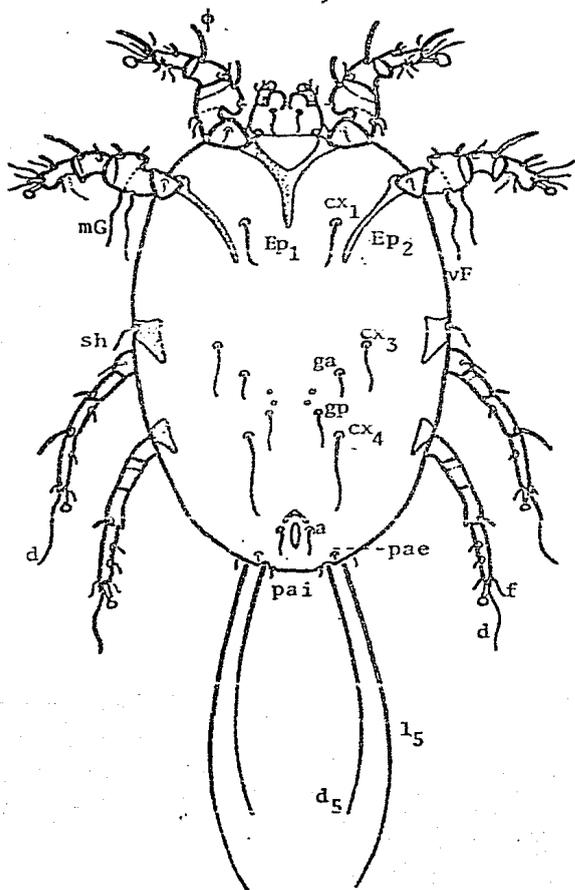


Fig. 13. Aspecto ventral de la tritoinfa de la especie nueva Fainalgas Fb.

100 μ m

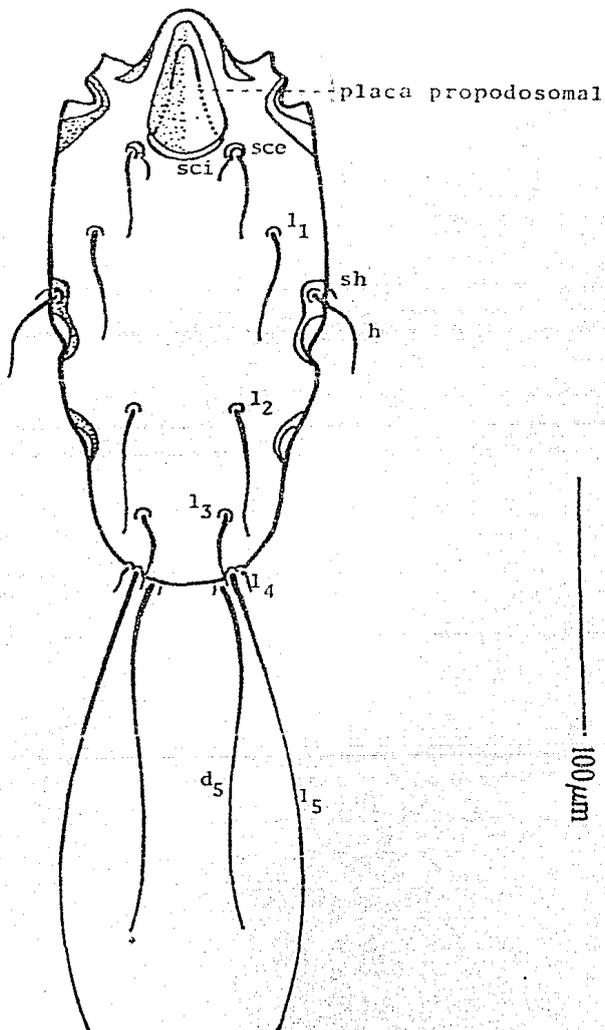


Fig. 14. Aspecto dorsal de la protoninfa de la especie nueva de Fainalges Fb.

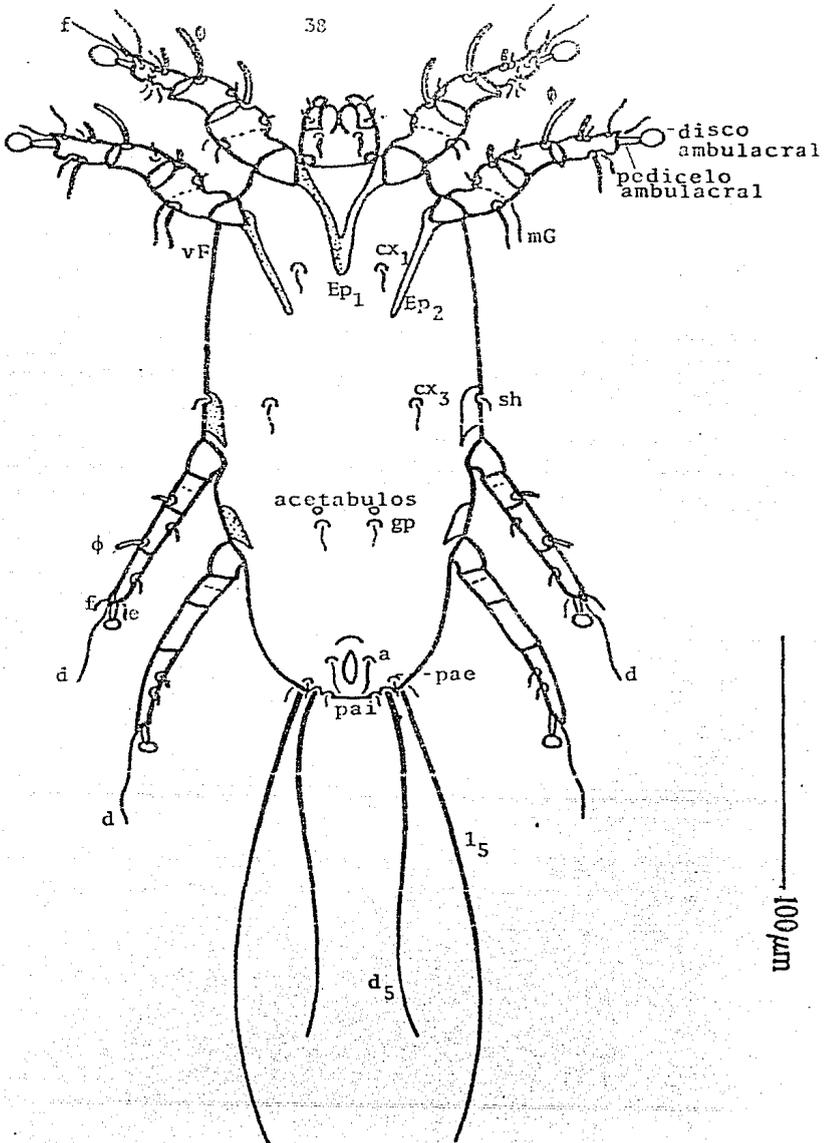


Fig. 15. Aspecto ventral de la protoninfa de la especie nueva de Fainalges Fb.

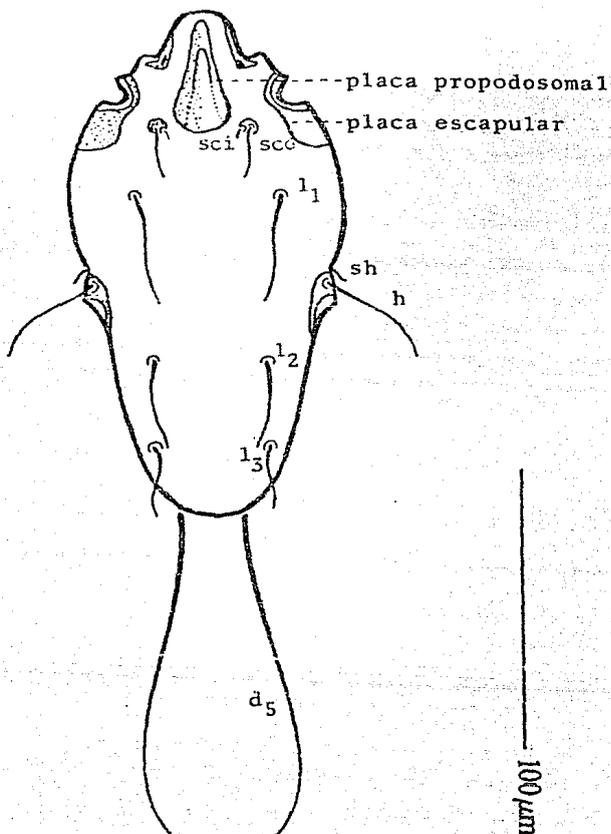


Fig. 16. Aspecto dorsal de la larva de la especie nueva de Fainalges. Fb.

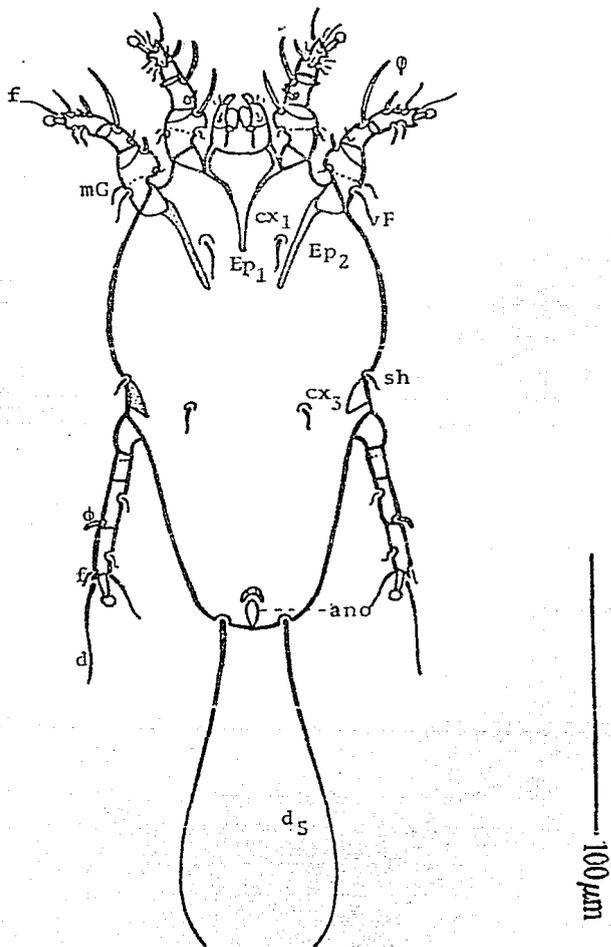


Fig. 17. Aspecto ventral de la larva de la especie nueva de Fainalges Fb.

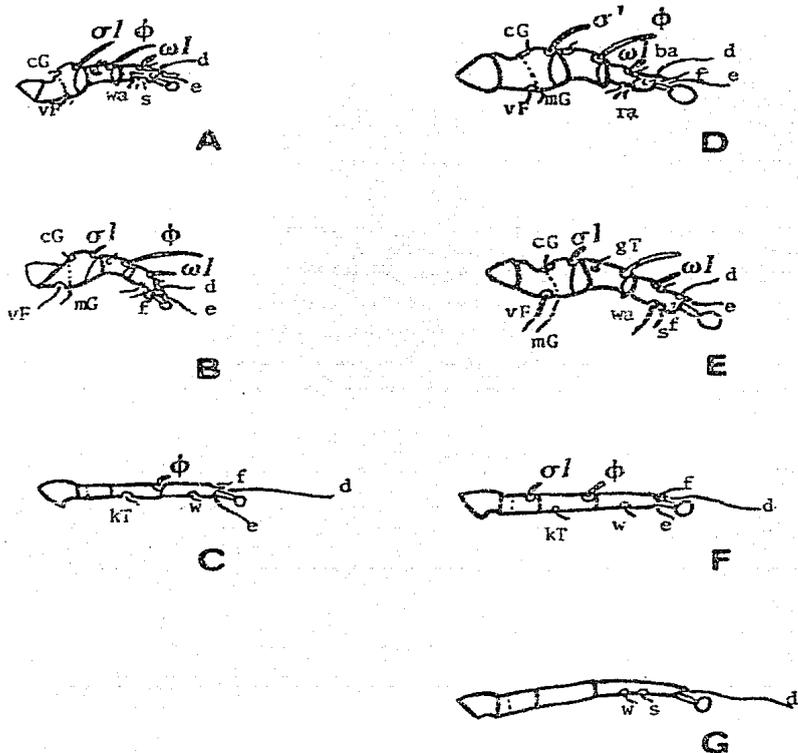


Fig. 18. A, B y C: Quetotaxia de las patas I, II y III de la larva de la especie nueva de Fainalges Fb; D, E, F y G: Patas I, II, III y IV de la protoninfa de Fb. ω , ϕ y σ : solenidios del tarso, tibia y gema respectivamente; las restantes son sedas.

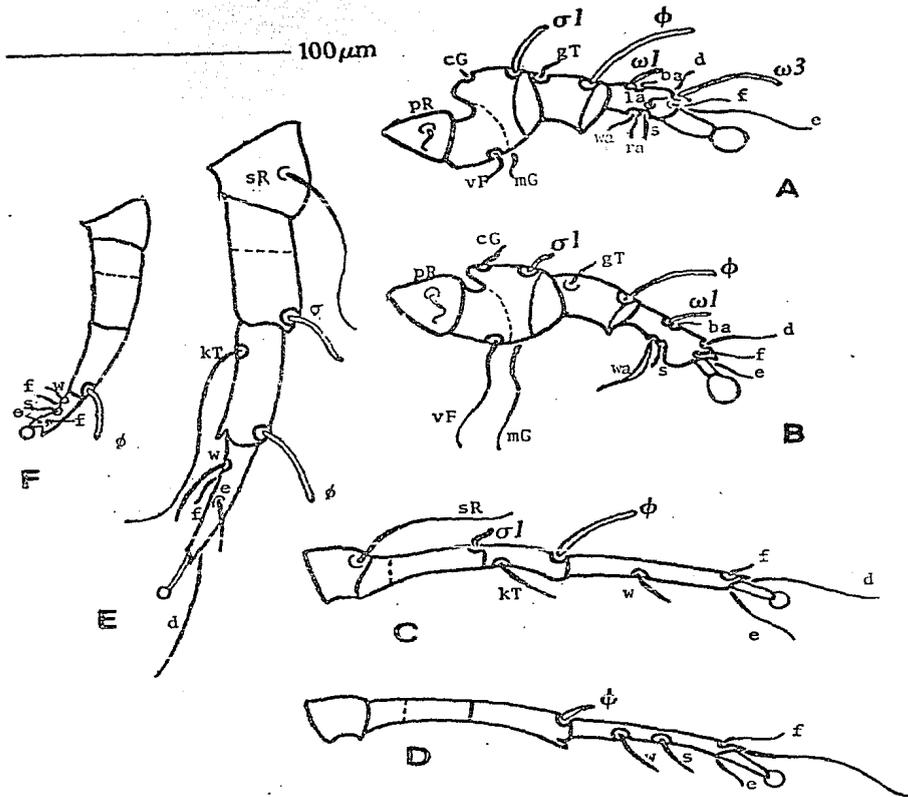


Fig. 19. Quetotaxia de las patas de la especie nueva de Fainalgas Fb. A y B patas I y II del macho σ de la hembra. C y D: Patas III y IV de la hembra. E y F: Patas III y IV del macho. (Las sedas d y e del IV par de patas de los machos solamente fue posible observarlas con microscopio electrónico de barrido).

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

Cada una de las especies tiene una morfología distinta expresada especialmente en las patas III y IV de las hembras e inmaduros y la forma de la placa propodosomal y sedas ventrales del tarso II de ambos sexos e inmaduros.

A pesar de que cada especie presenta un polimorfismo muy marcado, la forma de la placa propodosomal y el tamaño y forma de las sedas ventrales wa y s del tarso II fueron caracteres muy útiles en la correlación de los diferentes estadios de cada una de las especies, debido a que mantienen la misma morfología en todos los estadios de la misma especie.

Las especies aquí descritas, tienen una serie de características en común; en lugar de repetirlas en las descripciones, se señalarán a continuación:

Todos los estadios presentan: 1) Gnatosoma de forma li geramente cuadrangular. 2) Sedas sci cortas y filiformes, sedas sce largas y robustas. 3) Placas escapulares, de forma característica. 4) Abertura de las glándulas opistosomales no visible. 5) Sedas subhumerales (sh) ventrales y anteriores a las humerales (h). 6) Epímeros I (Ep_1) unidos al esternón en forma de Y, epímeros II (Ep_2) paralelos a las sedas coxales cx₁. 7) Patas I y II de forma similar, con una dilatación dorsal en el doble artejo formado por la fusión del fémur con la genua, estas patas presentan un pequeño diente apical en el tarso y un pretarso corto. Con excepción de

los machos, no existe placa histerosomal y las patas III y IV son de inserción dorsal, mucho más delgadas que las anteriores y aproximadamente del mismo tamaño entre sí.

Características comunes en los machos de las tres especies: 1) Forma del cuerpo ovalada con dos lóbulos terminales rodeados por una membrana, como se ilustra en las Figs. 20 y 21. 2) En el ápice de los lóbulos terminales se encuentran cinco pares de sedas, cuatro de inserción dorsal, pa₁, d₅, l₄, l₅ y una de inserción ventral, pa_e. 3) La placa histerosomal se encuentra fusionada a las placas humerales, formando una sola placa que llamaremos histerosomal. 4) La placa histerosomal contiene a las lirifisuras ia y a tres pares de sedas largas, l₂, l₃ y h. 5) Las sedas l₁ insertadas en tejido membranoso, en el borde anterior de la placa histerosomal. 6) El órgano genital se encuentra en la mitad del cuerpo, el pene es corto y está sostenido por un pequeño arco. 7) Un esclerito postgenital lleva las sedas genitales posteriores y un esclerito preanal lleva las sedas anales. 8) Varias sedas de la pata III son largas, s_R, kt y d. 9) Las patas IV presentan un tarso reducido que contrasta con el de las patas III. 10) El tarso IV presenta como en las hembras y tritoninfas cinco sedas, sin embargo las sedas d y e, están reducidas y solo pueden ser observadas con microscopio electrónico de barrido.

Características comunes en las hembras de las tres especies: 1) De forma ovalada, más grandes que los machos.

2) En el borde posterior del cuerpo se encuentran insertadas dos pares de sedas de posición dorsal, l₄ y l₅ y tres pares de posición ventral, d₅, pai y pae. 3) El histerosoma presenta las sedas l₁, l₂, l₃ y h; ésta última sobre una placa humeral. 4) El oviporo presenta forma de V invertida con dos escleritos posteriores laterales; se localiza a la mitad del cuerpo y a sus lados se encuentran los acetábulos genitales. 5) El epiginio es un pequeño arco anterior al oviporo que lleva las sedas ga. 6) Los tarsos de las patas posteriores son largos, llevan tres sedas en su parte apical, f, e y d, siendo esta última la mayor.

En las siguientes descripciones todas las mediciones están dadas en micrómetros; la longitud total está medida del ápice de los pedipalpos a la inserción de la seda d₅; la anchura máxima de todos los estadios con excepción de los machos está medida al nivel de las sedas subhumerales, en los machos al nivel del trocánter III; la longitud del gnatosoma está medida de su base al ápice de los pedipalpos. La longitud de la placa histerosomal de los machos está medida del borde anterior a la base de la seda d. En la sección de datos de distribución y huéspedes, el número entre paréntesis se refiere al número de huésped del Apendice.

Los holotipos y series completas de paratipos, serán depositadas en la colección de ácaros plumícolas de la Dra. T. M. Pérez; otros paratipos serán depositados en la colección de la Dra. A. Hoffmann, en el lab. de Acarología de la Fac. de Ciencias, UNAM, en la Universidad de Georgia y en el Field Museum of Natural History (Chicago, Ills.).

Fainalges sp.-nov. Fa

DESCRIPCION:

MACHO (Holotipo, Figs. 20 y 21). Longitud total, 345; anchura máxima, 206. Gnatosoma: Longitud, 41; anchura máxima, 40; las sedas hipostomales pasan la base del gnatosoma pero no sobrepasan los brazos del Ep_1 . Idiosoma dorsal: La placa propodosomal está formada por una placa central en forma de óvalo, marcadamente adelgazada, a la que se han fusionado las dos placas propodosomales laterales circulares, que incluyen a las sedas sci y sce. Largo de la placa propodosomal, 75; anchura máxima de la parte central, 27; sedas sci, 13; distancia sce:sce, 52. Longitud de la placa histerosomal, 156, anchura máxima, 181; distancia de las sedas $\underline{l}_1:\underline{l}_1$, 103; $\underline{l}_2:\underline{l}_2$, 69; $\underline{l}_3:\underline{l}_3$, 46; h:h, 161. Idiosoma ventral: Sedas cx₁ rebazan ligeramente el borde posterior de los Ep_1 ; sedas cx₃ rebazan ligeramente los discos adanales y sedas cx₄ no alcanzan el borde posterior de trocánter IV. Sedas h largas, sedas sh menos de la mitad de la longitud de las h. Sedas ga mayores que gp, rebazan la inserción de las gp. Las sedas gp se encuentran en un esclerito postgenital en forma de herradura, separado del esclerito preanal que lleva las sedas a. Patas: cl de la genua I corto, 13; sedas vF y mG de las patas II largas casi de igual tamaño. Sedas wa y s del tarso I y II de tamaño y forma característica (Fig. 27). Sedas kT de la tibia III no alcanza el ápice del

tarso; ϕ de la pata IV ligeramente mayor que la tibia IV. Longitud de los artejos del trocánter al tarso de las patas III y IV: 42, 58, 62, 96 y 23, 40, 35, 18. Pedicelos pretarsales de todas las patas, cortos; longitud de los de las patas I-IV: 16, 15, 15 y 15. Discos ambulacrales redondeados, de un diámetro mayor en las patas anteriores que en las posteriores.

HEMBRA (paratipo, Figs. 22 y 23): Gnatosoma, propodoso ma y patas I y II similares al macho. Longitud total, 397; anchura máxima, 210. Gnatosoma: Longitud, 51; anchura máxima, 48. Idiosoma dorsal: Largo de la placa propodosomal, 85; anchura máxima de la parte central, 42. Longitud de las sedas sci, 16; distancia sce:sce, 59. Sedas l₁ no alcanzan la inserción de las l₂ y éstas no alcanzan la inserción de las l₃. Sedas h mucho más cortas que en el macho y que en las hembras de las otras especies, solo rebazan ligeramente el borde posterior del trocánter III. Idiosoma ventral: Sedas cx₃ menores que en el macho, no alcanzan la inserción de las cx₄; éstas no alcanzan la inserción de las a. Sedas ga más cortas que gp; sedas gp más largas que en el macho. Patatas: σ 1 de la genua I más largo que en el macho pero más corto que en las hembras de las otras especies, mide 19. Sedas vF de la pata II notablemente más cortas que las mG. Sedas de las patas posteriores (con excepción de la seda d) rígidas, en forma de espinas. Seda tarsal d es mayor en la

pata III que en la pata IV, seda d de la pata IV alcanza dos veces la longitud del tarso. Sedas sR solo ligeramente mayor que kT y mucho menor que en el macho y que en las hembras de las otras especies. El pretarso de las patas posteriores a diferencia del macho es notablemente largo, mide 77; lleva en la punta un pequeño disco ambulacral. Longitud del fémur-genua, tibia y tarso de las patas III y IV: 31, 29, 57 y 36, 44, 62.

TRITONINFA (paratipo, Fig. 24). Forma general del cuerpo, de las patas y de los pretarsos igual a los de la hembra, pero de menor tamaño. Longitud total, 263; anchura máxima, 130. Gnatosoma: Longitud, 29; anchura máxima, 33, sedas hipostomales como en los adultos. Idiosoma dorsal: Las placas propodosomales laterales que llevan a las sedas sci y sce están separadas de la placa central; placa central propodosomal de longitud, 57; anchura máxima, 24; distancia sce:sce, 48; longitud de las sedas sci, 10. Sedas l₁ no alcanzan la inserción de las sedas h; sedas l₂ llegan a la mitad de la distancia l₂:l₃; l₃ no rebazan el borde posterior del cuerpo. Idiosoma ventral: Sedas cx₁ rebazan el borde posterior de los Ep₂; sedas cx₃ casi alcanzan la inserción de las cx₄; las cx₄ no alcanzan el borde terminal del cuerpo. Sedas ga menores que gp y no alcanzan su inserción. Sedas pae más largas que en las otras especies, mide 12. Sedas sh igual que la mitad de la longitud de las h. Longitud de las sedas

d_5 menor que la mitad de las l_5 . Patas: Sedas wa y s del tarso I y II como en los adultos. Longitud de los tarsos correspondientes. Longitud de la seda d de la pata III y IV más de dos veces la longitud del tarso.

PROTONINFA (paratipo, Fig. 25). Forma general del cuerpo, de las patas y de los pretarsos igual al de los de la tritoninfa, pero de menor tamaño y con la reducción de sedas propias de su estadio. Longitud total, 206; anchura máxima, 98. Gnatosoma: Longitud, 29; anchura máxima, 24; sedas hipostomales como en la tritoninfa. Idiosoma dorsal: Placa propodosomal similar a la tritoninfa, placa central propodosomal de longitud, 44; anchura máxima, 18; distancia sce:sce, 33; sedas sci, diminutas. Sedas l_1 rebazan ligeramente la inserción de las h pero no alcanzan las l_2 ; sedas l_2 no alcanzan las l_3 ; l_3 muy pequeñas, alcanzan el borde posterior del cuerpo. Idiosoma ventral: Sedas cx_1 rebazan los Ep_2 ; sedas cx_3 rebazan ligeramente la base de las gp, pero las gp llegan solo a la altura del trocánter IV. Sedas sh, diminutas. Longitud de las sedas d_5 menor que la mitad de las l_5 . Patas: Sedas wa y s del tarso I y II similares a la tritoninfa. Longitud de la seda d de la pata III y IV más de dos veces la longitud del tarso. Longitud del pretarso III y IV igual o mayor que la longitud de los tarsos correspondientes.

LARVA (paratipo, Fig. 26). Forma general del cuerpo, de las patas y de los pretarsos igual a los de la protoninfa pero de menor tamaño y con la reducción de sedas y patas (pata IV) propias de su estadio. Longitud total, 187; anchura máxima, 74. Gnatosoma: Longitud, 23; anchura máxima, 21; sedas hipostomales como en la protoninfa. Idiosoma dorsal Placa propodosomal similar a la de la protoninfa; placa central propodosomal de longitud, 37; y anchura máxima, 11; distancia sce:sce, 27; sedas sci, diminutas. Sedas l₁ no alcanzan las sedas h ni l₂; l₂ no alcanzan las l₃; sedas h y sh diminutas de tamaño similar. Idiosoma ventral: sedas coxales relativamente largas, cx₁ rebazan el borde de los Ep₂ y cx₃ el borde posterior del trocánter III; sedas d₅ largas y de inserción aparentemente ventral. Patas: Pretarso III más largo que su tarso; seda d más de tres veces la longitud del tarso.

REGISTRO DE DISTRIBUCION Y HUESPEDES DE Fa (Ver Fig. 28).

Holotipo macho. Sobre Aratinga canicularis clarae Moore (Psittacidae): MEXICO: SINALOA: Piaxtla. 12-XII-1981, T. M. Pérez y W. T. Atyeo Cols. (TMP 23).

Series de paratipos. Sobre Aratinga canicularis clarae: MEXICO: SINALOA: 2 ♂♂, 3 ♀♀, 1 TN, 1 PN, 1 L, con los mismos datos del holotipo; 1 ♀♀, 1 TN, Escuinapa (5-6). NAYARIT: 2 ♂♂, 4 ♀♀, 2 TN, Camino Real (7); 1 ♂, La Yerba (13). Sobre Aratinga c. canicularis (L.): GUATEMALA: 1 ♀, Vera Paz (29); 1 ♀, Progreso (32).

Otro material examinado: Sobre Aratinga nana astec (Souancé): MEXICO: VERACRUZ: 2 ♀♀, Misantla (38-39); 3 ♂♂, Balzapote (48,50). OAXACA: 1 ♀, Río Gívicia (54). CHIAPAS: 1 ♂, Rancho Alcjendria (59). GUATEMALA: 1 ♂, Secanquim (66). COSTA RICA: 1 ♂, Guapiles (72); 1 ♂, Guacimo (73).

Fainalges sp. nov. Fb

DESCRIPCION:

Hasta ahora, es la única especie descrita que presenta pretarso corto en todas las patas, de todos los estadios.

MACHO (Holotipo, Figs. 20 y 21): Es notablemente el más pequeño de las tres especies aquí descritas. Longitud total, 265; anchura máxima, 176. Gnatosoma: Longitud, 32; anchura máxima, 29; sedas hipostomales relativamente cortas, solo llegan a la base del gnatosoma. Idiosoma dorsal: La placa propodosomal está formada por una placa central subdividida en el borde posterior y en general en forma de óvalo, al que se han fusionado las dos placas propodosomales laterales que incluyen las sedas sci y sce. Largo de la placa propodosomal, 67; anchura máxima de la parte central, 37; sedas sci, 7; distancia sce:sce, 44. Longitud de la placa histerosomal, 149; anchura máxima, 158; distancia de las sedas l₁:l₁, 100; l₂:l₂, 69; l₃:l₃, 64; h:h, 160. Idiosoma ventral: Sedas cx₁ no rebazan el borde posterior de los Ep₂, cx₃ se extiende hasta los discos adanales y cx₄ hasta el borde posterior del trocánter IV. Sedas sh aproximadamente de la mitad de la longitud de las h. Sedas ga casi del mismo tamaño que gp, no alcanzan la inserción de las gp. El esclerito postgenital y preanal se encuentran fusionados y llevan las sedas gp y a. Patas: El más largo que en la especie anterior, mide 34; sedas vF y mC de las patas II largas, casi de igual tamaño;

sedas wa y s del tarso I y II de tamaño y forma característica (Fig. 27). Seda kT de la tibia III alcanza el ápice del tarso. Longitud de ϕ de la pata IV menor que la tibia IV. Longitud de los artejos del trocánter al tarso de las patas III y IV: 36, 40, 54, 62 y 14, 53, 27, 19. Pedicelos pretarsales de todas las patas cortos; longitud de los de las patas I-IV: 10, 10, 14, 9. Discos ambulacrales redondeados de un diámetro similar en todas las patas.

HEMBRA (paratipo, Figs. 22 y 23): Es la más pequeña de las tres especies aquí descritas, pero mayor que el macho. Gnatosoma, propodosoma y patas I y II similares al macho. Longitud total, 279; anchura máxima, 172. Gnatosoma: Longitud, 39; anchura máxima, 47. Idiosoma dorsal: Largo de la placa propodosomal, 35; anchura máxima de la parte central, 34; longitud de las sci, 12; distancia sce:sce, 45. Sedas l₁ casi alcanzan la inserción de las l₂ y éstas la inserción de las l₃; sedas h y sh largas, de tamaño similar a las del macho. Idiosoma ventral: Las sedas cx₃ más largas que en el macho, rebazan la inserción de las cx₄ y se extienden hasta su terminación; las cx₄ no alcanzan la inserción de las sedas a. Sedas ga más largas que gp cortas, de tamaño similar a las del macho. Patatas: cl de la genua I más corto que en el macho, mide 28; seda d de los tarsos posteriores de tamaño similar. La seda d de la pata IV, menor de dos veces la longitud del tarso. En la pata III las sedas sR dos veces la

longitud de las kt. σ_1 de la g \acute{e} nu \acute{a} III muy corto. Longitud del f \acute{e} mur-genua, tibia y tarso de las patas III y IV: 39, 24, 62 y 33, 25, 62.

TRITONINFA (paratipo, Fig. 24): Forma general del cuerpo, de las patas y de los pretarsos, igual a los de la hembra, pero de menor tama \acute{n} o. Longitud total, 284; anchura m \acute{a} xima, 153. Gnatosoma: Longitud, 27; anchura m \acute{a} xima, 33; sedas hipostomales como en los adultos. Idiosoma dorsal: Parte central de la placa propodosomal de forma similar a los adultos, longitud, 57; anchura m \acute{a} xima, 30; las placas laterales que llevan a las sedas sci y sce aunque separadas de la placa central, se encuentran muy cercanas a la misma; distancia sce:sce, 45; longitud de las sedas sci, 7. Sedas l₁ alcanzan la inserci \acute{o} n de las sedas h; sedas l₂ casi alcanzan la inserci \acute{o} n de las l₃; sedas l₃ no rebazan el borde posterior del cuerpo. Idiosoma ventral: Sedas cx₁ se extienden hasta el borde posterior de los Ep₂, sedas cx₃ se extienden hasta la mitad de la distancia cx_{3:cx}₄; cx₄ no alcanza el borde terminal del cuerpo. Sedas ga menores que gp, no alcanzan su inserci \acute{o} n; sedas pae diminutas. Sedas sh muy peque \acute{n} as de longitud menor que la cuarta parte de la longitud de las h. Longitud de las sedas d₅ casi igual a la de las l₅. Patatas: Sedas wa y s del tarso I y II como en los adultos. Longitud de la seda d de la pata III y IV menos de dos veces la longitud del tarso.

PROTONINFA (paratipo, Fig. 25). Forma general del cuerpo, de las patas y de los pretarsos igual a los de la tritoninfa, pero de menor tamaño y con la reducción de sedas propias de su estado. Longitud total, 197; anchura máxima, 60.

Gnatosoma: Longitud, 20; anchura máxima, 19; sedas hipostomales como en la tritoninfa. Idiosoma dorsal: Placa propodosomal similar a la tritoninfa; placa central propodosomal de longitud, 41 y anchura máxima, 29; distancia sce:sce, 32; sedas sci diminutas. Sedas l₁ rebazan la inserción de las h pero no alcanzan a las l₂; sedas l₂ rebazan la inserción de las l₃; sedas l₃ rebazan ligeramente el borde posterior del cuerpo. Idiosoma ventral: Sedas cx₁ no alcanzan el borde terminal de los Ep₂; sedas cx₃ y gp muy pequeñas y separadas entre si, las cx₃ no alcanzan la inserción de las gp; sedas sh diminutas; longitud de las sedas d₅ casi igual a la de las l₅. Patas: Sedas wa y s del tarso I y II similares a la tritoninfa. Longitud de la seda d de la pata III y IV menos de dos veces la longitud del tarso.

Larva (paratipo, Fig. 26). Forma general del cuerpo, de las patas y de los pretarsos, igual a los de la protoninfa, pero de menor tamaño y con la reducción de sedas y patas propias de su estadio. Longitud total, 191; anchura máxima, 76. Gnatosoma: Longitud, 20; anchura máxima, 18; sedas h_i postomales como en la protoninfa. Idiosoma dorsal: Placa propodosomal similar a la de la protoninfa, pero con las pla

cas laterales que llevan las sedas escapulares más separadas; placa central propodosomal de longitud, 39 y anchura máxima, 17; distancia sce:scc, 27; sedas sci diminutas. Sedas l₁ alcanzan la inserción de las h pero no las l₂; sedas l₂ alcanzan la inserción de las l₃. Idiosoma ventral: Sedas coxales muy pequeñas, cx₁ no alcanzan el borde posterior de los Ep₂ y cx₃ no rebazan el trocánter III. Sedas h largas, sedas sh diminutas, menos de un cuarto de la longitud de las h; sedas d₅ largas y terminales. Patas: \emptyset tibia III diminuto, más pequeño que en las otras especies; seda d menos de dos veces la longitud del tarso.

REGISTRO DE DISTRIBUCION Y HUESPEDES DE Fb (Ver Fig. 29).

Holotipo macho. Sobre Aratinga canicularis clarae Moore (Psittacidae): MEXICO: SINALOA: Piaxtla, 2-XII-1981, T. M. Pérez W. T. Atyeo Cols. (TMP 23).

Series de paratipos. Sobre Aratinga canicularis clarae: MEXICO: SINALOA: 7 ♂♂, 3 ♀♀, 10 TN, 16 PN, 42 L, con los mismos datos del holotipo; 6 ♂♂, 2 ♀♀, Cosalá (1); 1 ♂, 6 ♀♀, 1 TN, Escuinapa (4-6). NAYARIT: 7 ♀♀, 1 PN, Camino Real (7-8); 1 ♂, 3 ♀♀, 1 PN, Jumatán (9-10); 1 ♂, 2 ♀♀, San Blas (12); 2 ♂♂, 7 ♀♀, La Yerba (14-16); 3 ♂♂, Pintadeño (17). JALISCO: 3 ♀♀, Las Peñas (18). MICHOACAN: ♀ 1, Río de Coahuayana (19). Sobre Aratinga canicularis eburnirostrum (Lesson): MEXICO: GUERRERO: 2 ♂♂, Agua de Obispo (20); 4 ♀♀, 2 PN, S. de Jolotichán (21). OAXACA: 1 ♂, 2 ♀♀, La Ventosa (22-23); 1 ♂, San Pedro Tapanatepec (24); 2 ♀♀, Zanatepec (25). Sobre Aratinga c. canicularis: GUATEMALA: 1 ♀, 1 PN, Ocós (27-28); 1 ♂, 1 PN, Vera Paz (29); 6 ♀♀, El Progreso (30-31). HONDURAS: MORAZAN: 4 ♀♀, Río Yequare (33). COSTA RICA: 1 ♂, 1 ♀, Río Secunde (34).

Otro material examinado: Sobre Aratinga nana vicinalis (Bangs y Panard): MEXICO: TAMAULIPAS: 3 ♂♂, 5 ♀♀, 1 TN, 3 PN, Tampico (35-37). Sobre Aratinga nana astec (Souancé). MEXICO: VERACRUZ: 5 ♂♂, 5 ♀♀, 2 TN, 1 PN, Misantla (38-39); 1 ♀, Tres Zapotes (53); 2 ♂♂, 3 ♀♀, 1 PN, Motzomoro (52); 5 ♂♂, 4 ♀♀, 1 PN, Sochiapa (51); 7 ♂♂, 19 ♀♀, 3 TN, 4 PN,

Balzapote (42-50); 2 ♂♂, 5 ♀♀, Cd. Gral. Alemán (55-56).
 OAXACA: 4 ♂♂, 1 ♀, 1 TN, Mpio. San Juan Bautista (40);
 1 ♂♂ 2 ♀♀, Rincón Antonio (57). CHIAPAS: 2 ♀♀, Rancho Ale-
 jandría (58). YUCATAN: 2 ♂♂, 4 ♀♀, Chichén Itzá (62-63);
 12 ♂♂, 3 ♀♀, 2 TN, 3 PN, Isla Holbox (64-65). GUATEMALA:
 1 ♂, 4 ♀♀, Secanquim (66-67). HONDURAS: SANTA BARBARA:
 9 ♀♀, 1 TN, Yamala (68-69). FRANCISCO MORAZAN: 1 ♀, Orica
 (70). COSTA RICA: 2 ♂♂, Guapiles (72). CORDILLERA CENTRAL:
 1 ♀, Volcano Turrialba (74). Sobre Aratinga nana nana
 (Vigors): JAMAICA: 1 ♂, 4 ♀♀, 1 TN, Trelawny Parish (75-77).

Fainalges sp. nov. Fc

DESCRIPCION

Esta especie pertenece a lo que nosotros creemos, se trata de un complejo de especies que reúne a todas las especies ya descritas. Sin embargo, la especie aquí descrita puede distinguirse de las demás, por una combinación de caracteres en relación a los tamaños relativos de las sedas hipostomales, cx₁, cx₃, gp, l₁, h, sh. Específicamente puede separarse de F. annulifer por no presentar los esclerosamientos en forma de anillos fusionados a los Ep₂, característica de dicha especie.

Todos los estadios de la especie descrita a continuación, se caracterizan por presentar las sedas proporcionalmente más largas que en las otras especies.

MACHO (Holotipo, Figs. 20 y 21): De tamaño intermedio al de las otras especies aquí descritas. Longitud total, 275; anchura máxima, 196. Gnatosoma: Longitud, 32; anchura máxima, 31; sedas hipostomales rebazan los brazos de los Ep₁. Idiosoma dorsal: La placa propodosomal está formada por una placa central en forma de óvalo a la que se han fusionado las dos placas propodosomales laterales que incluyen las sedas sci y sce. Largo de la placa propodosomal, 66; anchura máxima de la parte central, 33; sedas sci, 23, distancia sce:sce, 43. Longitud de la placa histerosomal, 149; su anchura máxi-

ma, 173. La placa histerosomal presenta estriaciones paralelas en la parte lateral anterior; distancia de las sedas $\underline{1_1:1_1}$, 108; $\underline{1_2:1_2}$, 79; $\underline{1_3:1_3}$, 73; $\underline{h:h}$, 168. Idiosoma ventral: Sedas $\underline{cx_1}$ rebazan el borde posterior de los Ep_2 y casi alcanzan la inserción de las sedas $\underline{cx_3}$; $\underline{cx_3}$ rebazan los discos adanales; sedas $\underline{cx_4}$ rebazan el borde posterior del trocánter IV. Sedas \underline{h} y \underline{sh} largas, aproximadamente del mismo tamaño. Entre las patas II y III presentan un par de esclerosamientos pequeños laterales. Las sedas \underline{ga} , \underline{gp} y \underline{a} como \underline{Fb} , pero con el esclerito postgenital y preanal separados. Patatas: σ 1 de la genua I de tamaño similar a \underline{Fb} ; sedas \underline{vF} de las patas II más cortas que \underline{mG} ; sedas \underline{wa} y \underline{s} del tarso I y II de tamaño y forma característica (Fig. 27); sedas \underline{kT} de la tibia III no alcanzan el ápice del tarso ϕ de la tibia IV menor que la longitud de la tibia IV. Longitud de los artejos del trocánter al tarso de las patas III y IV: 42. 47. 59. 91 y 25, 37, 38, 19. Discos ambulacrales redondeados de un diámetro similar en todas las patas.

HEMBRA (paratipo, Figs. 22 y 23). Gnatosoma, propodosoma y patas I y II similares al macho. Longitud total, 333; anchura máxima, 212. Gnatosoma: Longitud, 42; anchura máxima, 47; sedas hipostomales más cortas que en el macho, rebazan la base del gnatosoma pero no alcanzan los brazos de los Ep_1 . Idiosoma dorsal: Largo de la placa propodosomal, 75; anchura máxima de la parte central, 35; longitud de las sedas \underline{sci} , 12;

distancia sce:sce, 46. Sedas l₁ alcanzan la inserción de las l₂ y éstas rebazan la inserción de las l₃. Sedas h muy largas, sedas sh menos de la mitad de la longitud de las h.

Idiosoma ventral: Sedas cx₃ rebazan la inserción de las cx₄ pero no se extienden hasta su terminación; sedas cx₄ alcanzan la inserción de las sedas a; sedas ga y gp largas, casi de igual tamaño. Patas: Sedas de las patas posteriores setiformes; seda tarsal d es mayor en la pata IV que en la pata III; seda d de la pata IV de tres veces la longitud del tarso. Sedas sR y kT de la pata III de tamaño similar al macho, pero ϕ más grande que en el macho y que en las hembras de las otras especies. El pretarso de las patas posteriores a diferencia del macho es notablemente largo, mide 42 y 54. Longitud del fémur-genua, tibia y tarso de las patas III y IV: 37, 24, 39 y 29, 32, 40.

LOS ESTADOS INMADUROS de esta especie se caracterizan porque las patas III y IV carecen de pretarso y en su lugar presentan una larga seda que corresponde a la seda d.

TRITONINFA (paratipo, Fig. 24): Forma general del cuerpo y de las patas anteriores, igual a los de la hembra pero de menor tamaño. Longitud total, 225; anchura máxima, 122. Gnatosoma: Longitud, 29; anchura máxima, 32; sedas hipostomales como en la hembra. Idiosoma dorsal: Parte central de

la placa propodosomal de forma similar a los adultos, longitud, 59; anchura máxima, 28; las placas laterales que llevan a las sedas sci y sce aunque separadas de la placa central se encuentran muy cercanas a la misma; distancia sce:sce, 33; es la única especie en que las sedas sce se extienden hasta la base de las sedas l₁, rebazan la inserción de las h y l₂; sedas l₂ alcanzan la inserción de las l₃; sedas l₃ rebazan el borde terminal del cuerpo. Idiosoma ventral: Sedas cx₁ rebazan el borde posterior de los Ep₂; sedas cx₃ rebazan la inserción de las sedas cx₄ y estas a su vez rebazan el borde posterior del cuerpo. Sedas gp mucho mayores que ga, casi alcanzan las sedas a; sedas a y pae diminutas. Sedas sh casi del mismo tamaño que las h. Sedas d₅ de longitud similar a las l₅. Patatas: Sedas wa y s del tarso I y II como en los adultos, \emptyset de la tibia III menor que en las otras especies, longitud de la seda d de la pata III y IV de más de cinco veces la longitud del tarso.

PROTONINFA (paratipo, Fig. 25). Forma general del cuerpo y de las patas, igual a los de la tritoninfa, pero de menor tamaño y con la reducción de sedas propias de su estadio. Longitud total, 157; anchura máxima, 93. Gnatosoma: Longitud, 23; anchura máxima, 24; sedas hipostomales como en la tritoninfa. Idiosoma dorsal: Placa propodosomal similar a la tritoninfa; placa central de longitud, 42 y anchura máxima, 22; distancia sce:sce, 29; sedas sci diminutas. Al igual que la tritoninfa, las sedas l₁ rebazan la inserción de las h y l₂;

las sedas \underline{l}_2 alcanzan la inserción de las \underline{l}_3 y las sedas \underline{l}_3 rebazan el borde posterior del cuerpo. Idiosoma ventral: Sedas \underline{cx}_1 rebazan los Ep_2 ; sedas \underline{cx}_3 rebazan la base de las \underline{gp} ; sedas \underline{gp} alcanzan la inserción de las sedas \underline{a} y \underline{pae} . Sedas \underline{sh} de más de la mitad de la longitud de las \underline{h} . Sedas \underline{d}_5 de aproximadamente la mitad de la longitud de las \underline{l}_5 . Patatas: Sedas \underline{wa} y \underline{s} del tarso I y II similares a la tritoninfa, longitud de la seda \underline{d} de la pata III y IV de más de cinco veces la longitud del tarso.

LARVA (paratipo, Fig. 26). Forma general del cuerpo y de las patas igual a los de la protoninfa, pero de menor tamaño y con la reducción de sedas y patas propias de su estadio. Longitud total, 147; anchura máxima, 69. Gnatosoma: Longitud, 11; anchura máxima, 16; sedas hipostomales relativamente más cortas que en los estadios precedentes, no alcanzan la base del gnatosoma. Idiosoma dorsal: Placa propodosomal similar a la de la protoninfa, pero con las placas laterales que llevan las sedas escapulares más separadas; placa central propodosomal de longitud, 31; y anchura máxima, 12; distancia $\underline{sce:sce}$, 27; sedas \underline{sci} diminutas. Al igual que la protoninfa, las sedas \underline{l}_1 rebazan la inserción de las \underline{h} y \underline{l}_2 ; sedas \underline{l}_2 rebazan la inserción de las \underline{l}_3 ; sedas \underline{l}_3 rebazan el borde posterior del cuerpo. Sedas \underline{h} y \underline{sh} relativamente largas, casi de igual tamaño. Idiosoma ventral: Sedas \underline{cx}_1 rebazan el borde posterior de los Ep_2 ; sedas \underline{cx}_3 se extien-

den a la altura de la tibia III. " Sedas \underline{d}_5 largas y terminales. Patas: ϕ de la tibia III mayor que en la protoninfa y mayor que en las otras especies, seda \underline{d} de la pata III alcanza más de cinco veces la longitud del tarso.

REGISTRO DE DISTRIBUCION Y HUESPEDES DE Fc (Ver Fig. 30).

Holotipo macho. Sobre Aratinga canicularis clarae Moore (Psittacidae): MEXICO: SINALOA: Piaxtla, 2-XII-1981, T. M. Pérez y W. T. Atyeo Cols. (TMP 23).

Series de paratipos. Sobre Aratinga canicularis clarae: MEXICO: SINALOA: 5 ♂♂, 5 ♀♀, 2 TN, Elota (2); 4 ♂♂, 8 ♀♀, 1 TN, Escuinapa (3-6). NAYARIT: 2 ♂♂, 4 ♀♀, Camino Real (7-8); 2 ♂♂, Jumatán (10); 1 ♀, Palapita (11); 1 ♀, San Blas (12); 4 ♂♂, 6 ♀♀, 1 TN, La Yerba (13,15,16). Sobre Aratinga canicularis eburnirostrum (Lesson): MEXICO: GUERRERO: 1 ♀, Agua de Obispo (20); 1 ♂, Jolotichón (21). OAXACA: 2 ♂♂, 2 ♀♀, La Ventosa (23); 2 ♀♀, San Pedro Tapanatepec (24). Sobre Aratinga c. canicularis (L.): MEXICO: CHIAPAS: 1 ♂, Mapastepec (26). GUATEMALA: 1 ♂, 1 ♀, 1 TN, Ocós (27); 6 ♂♂, 11 ♀♀, 1 TN, El Progreso (30-31). HONDURAS: MORAZAN: 2 ♂♂, 1 ♀, Río Yequare (33). COSTA RICA: 1 ♂, Río Secunde (34).

Otro material examinado: Sobre Aratinga nana vicinalis (Bangs y Panard): MEXICO: TAMAULIPAS: 1 ♂, 4 ♀♀, Tampico (35-37). Sobre Aratinga nana astec (Souancé): MEXICO: VERACRUZ: 6 ♀♀, Misantla (38-39); 3 ♂♂, 1 ♀, Motzomoro. (52); 1 ♀, 1 PN, Sochiapa (51); 7 ♂♂, 22 ♀♀, Balzapote (42-50); 2 ♂♂, 4 ♀♀, 1 PN, Cd. Gral. Alemán (55-56). OAXACA: 1 ♀, Tuxtepec (40); 1 ♂, 1 ♀, Rincón Antonio (57). YUCATAN: 1 ♂, 1 ♀, Chablé (60); 2 ♂♂, 3 ♀♀, Chichén Itzá (61-62); 3 ♀♀, Isla Holbox (64). GUATEMALA: 1 ♀, Secanquim (67).

HONDURAS: DEPTO. SANTA BARBARA: 1 ♂ , 1 ♀ , Yamala (68-69).
DEPTO. FRANCISCO MORAZAN: 1 ♂ , 2 ♀♀ , Orica (70). NICARA-
GUA: NORTHERN: 2 ♀♀ , Río Coco (71). Sobre Aratinga nana
nana (Vigors): - JAMAICA: 1 ♂ , 3 ♀♀ , Thelawny Parish (75-76).

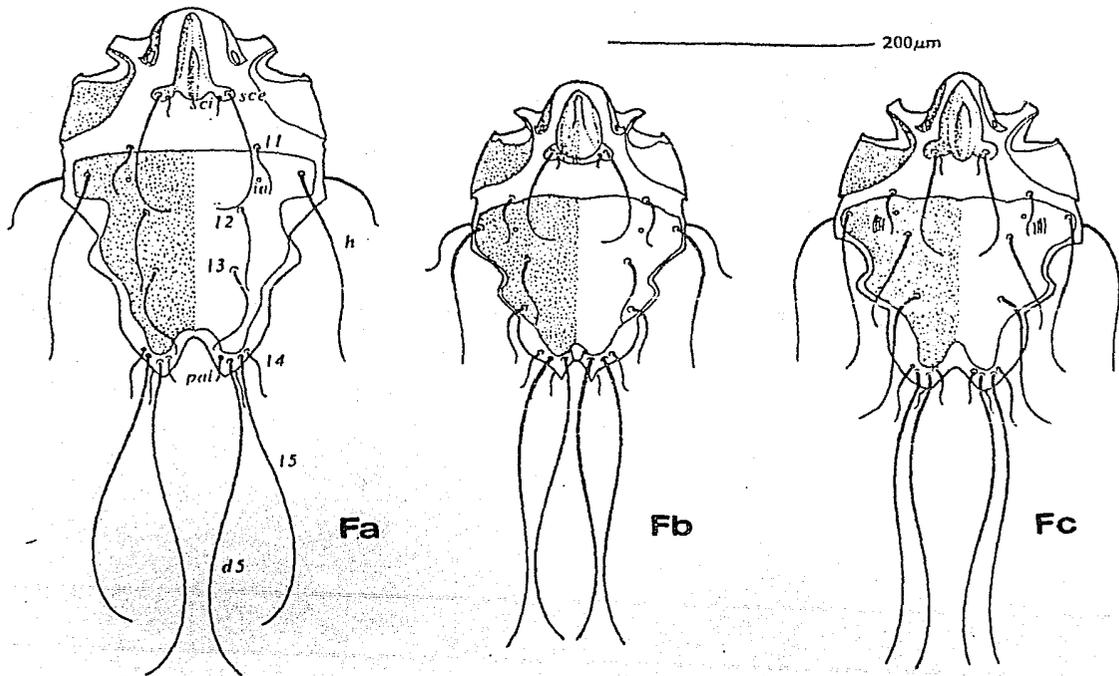


Fig. 20. Aspecto dorsal de los machos de las tres especies nuevas de *Fainalges*: *Fa*, *Fb* y *Fc*.

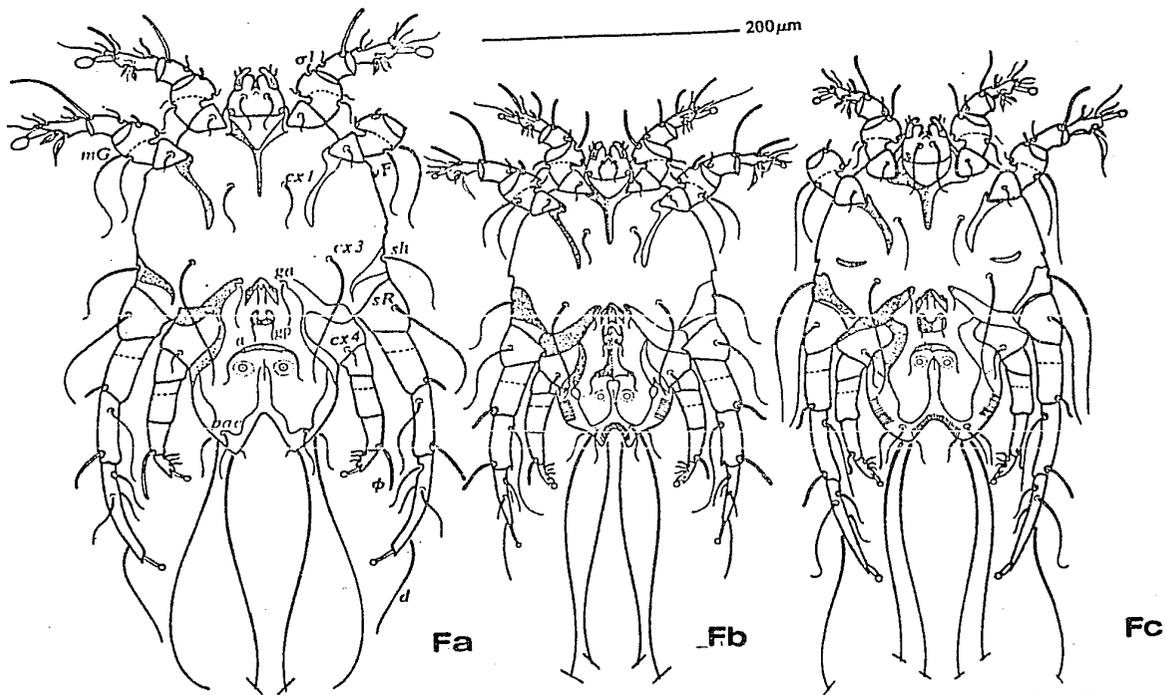


Fig. 21. Aspecto ventral de los machos de las tres especies nuevas de Fainalgae: Fa, Fb y Fc.

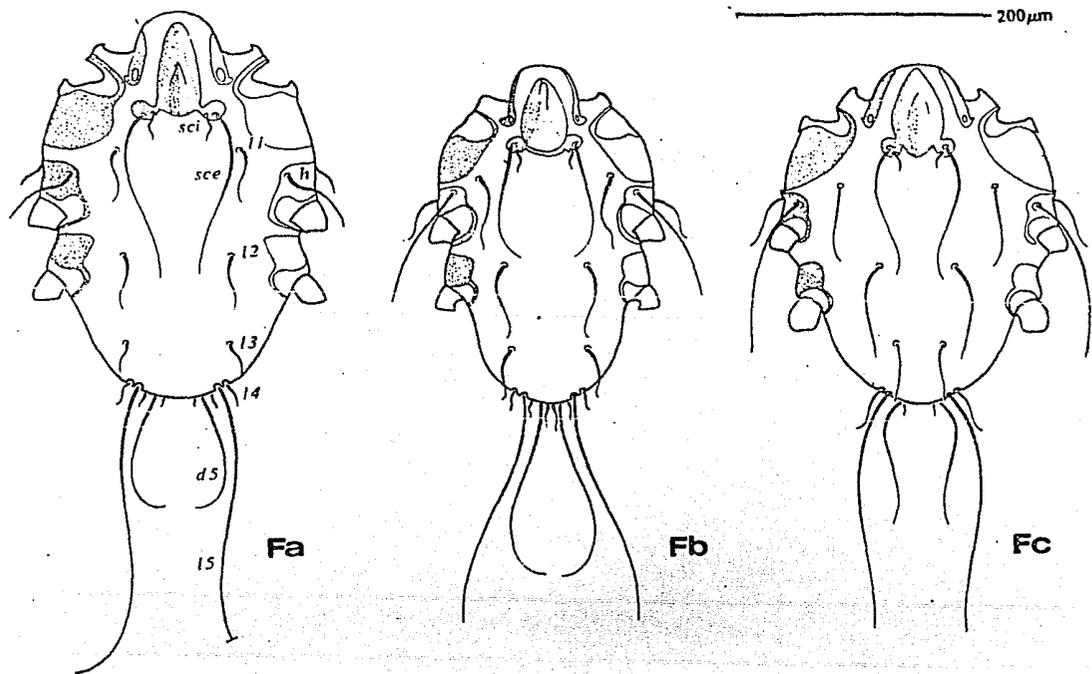


Fig. 22. Aspecto dorsal de las hembras de las tres especies nuevas de Fainalges: Fa, Fb y Fc.

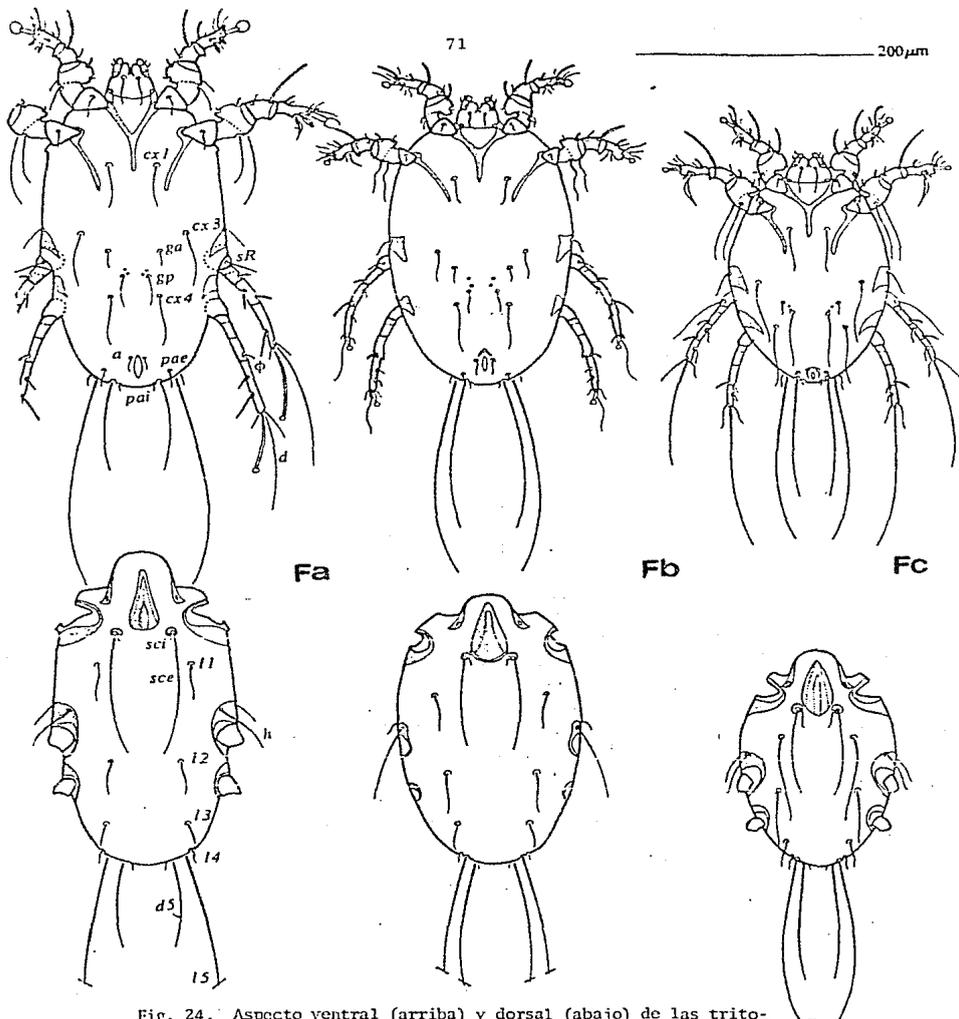


Fig. 24. Aspecto ventral (arriba) y dorsal (abajo) de las tritónifas de las tres especies nuevas de Fainalges: Fa, Fb y Fc.

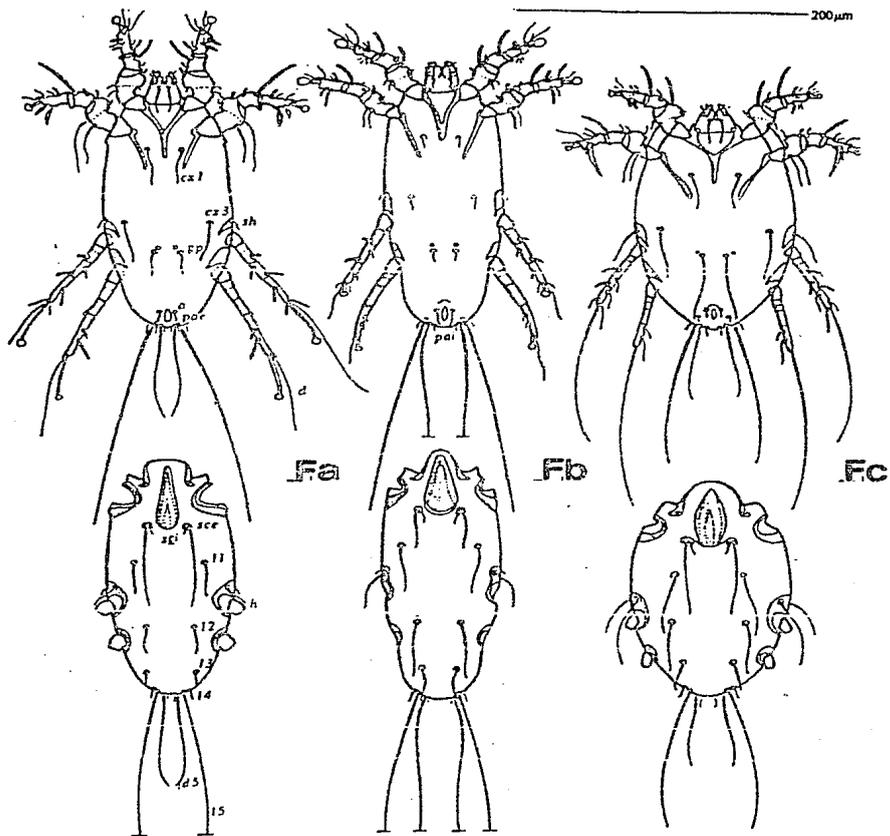


Fig. 25. Aspecto ventral (arriba) y dorsal (abajo) de las protoninfas de las tres especies nuevas de Fainalges: Fa, Fb y Fc.

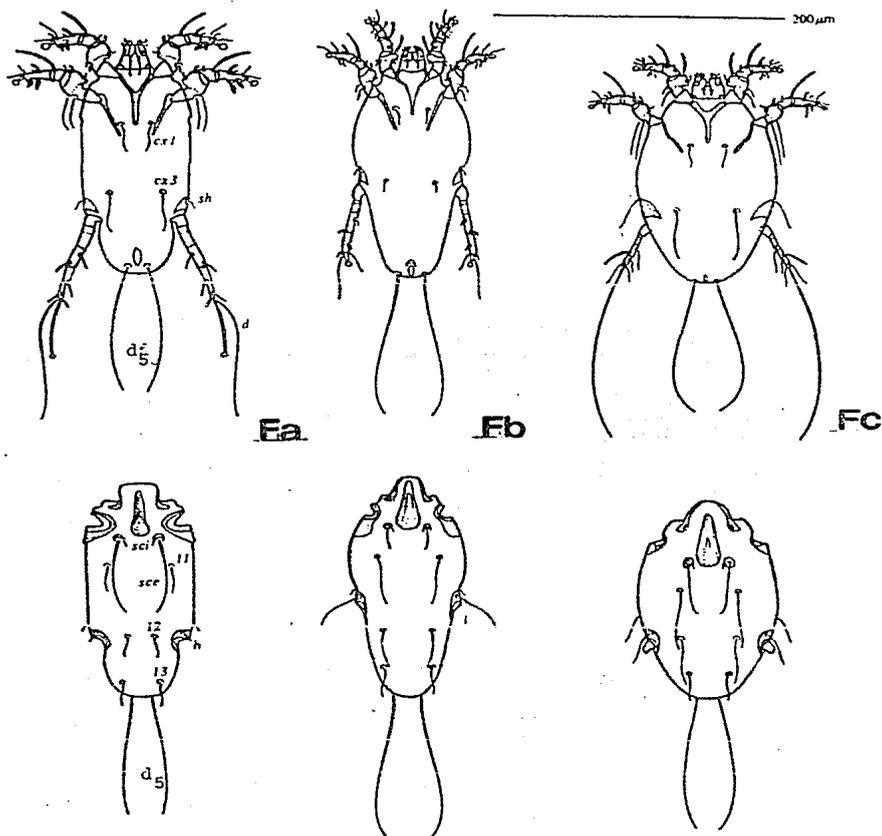


Fig. 26. Aspecto ventral (arriba) y dorsal (abajo) de las larvas de las tres especies nuevas de Fainalges: Fa, Fb y Fc.

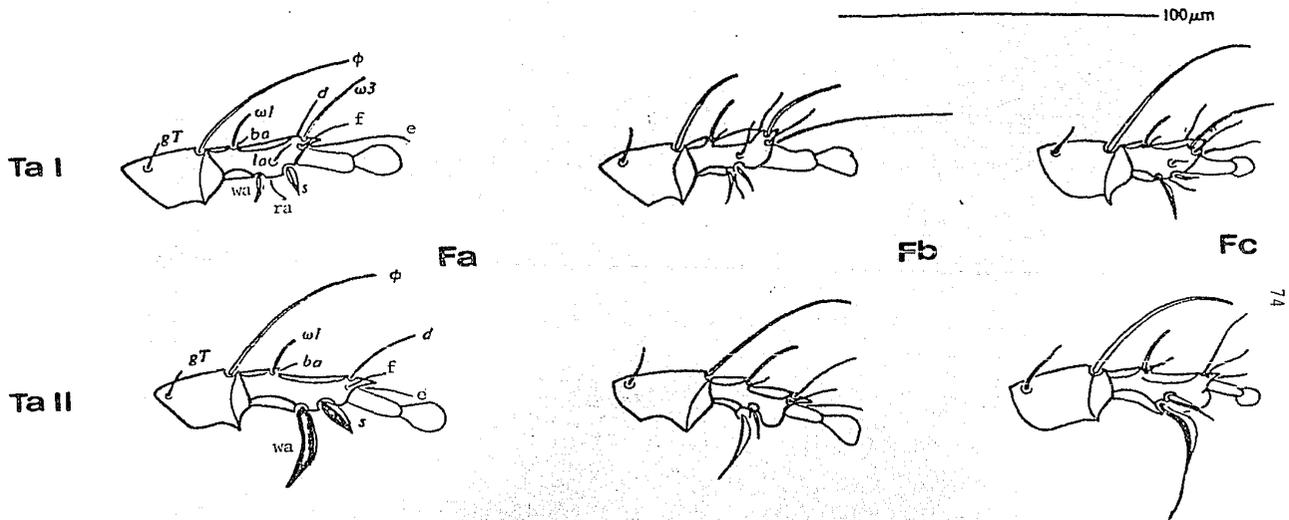


Fig. 27. Aspecto paraxial de los tarsos I y II de los adultos de las tres especies nuevas de Fainalgae: Fa, Fb y Fc.

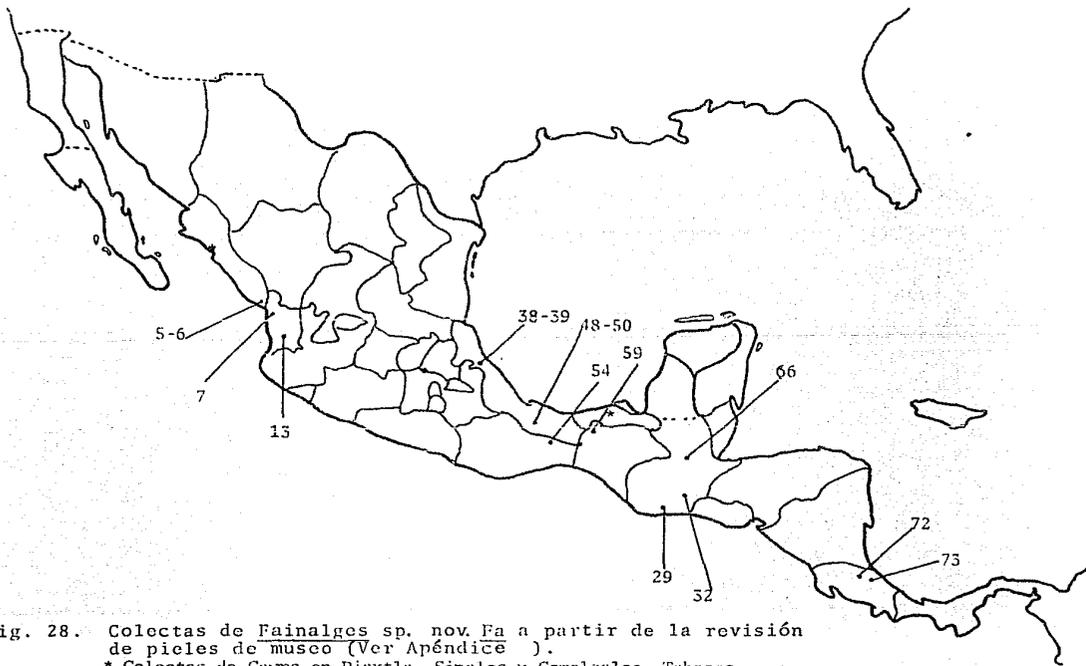


Fig. 28. Colectas de *Fainalges* sp. nov. Fa a partir de la revisión de pieles de museo (Ver Apéndice).

* Colectas de Campo en Piaxtla, Sinaloa y Comalcalco, Tabasco.

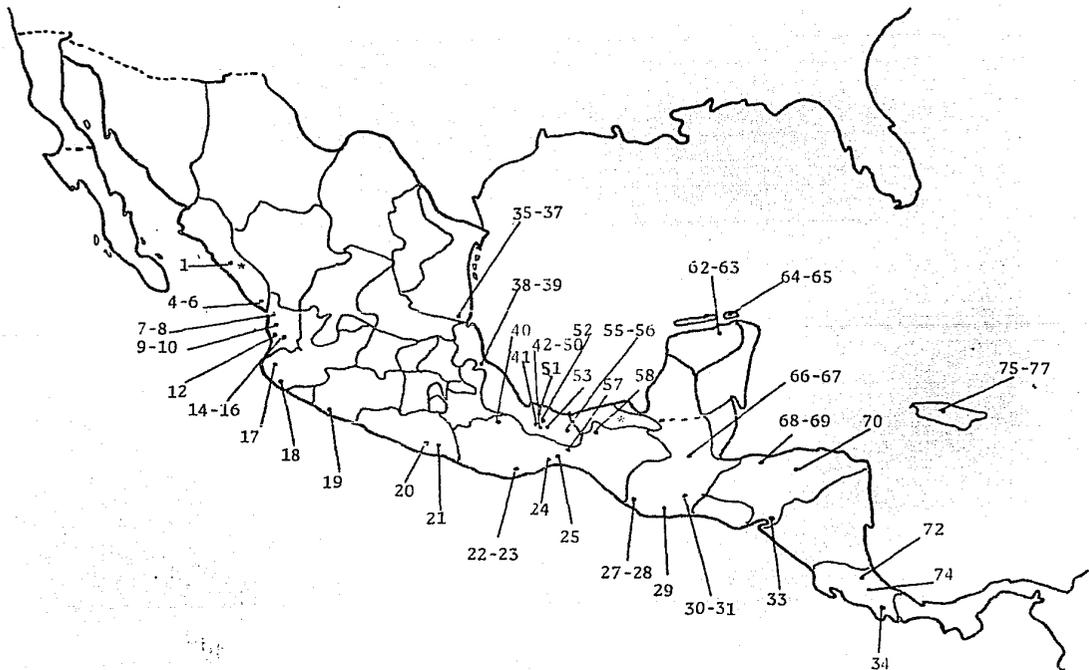


Fig. 29. Colectas de *Fainalges* sp. nov. Fb a partir de la revisión de pieles de museo (Ver Apéndice).

* Colectas de Campo en Piaxtla, Sinaloa y Comalcalco, Tabasco.

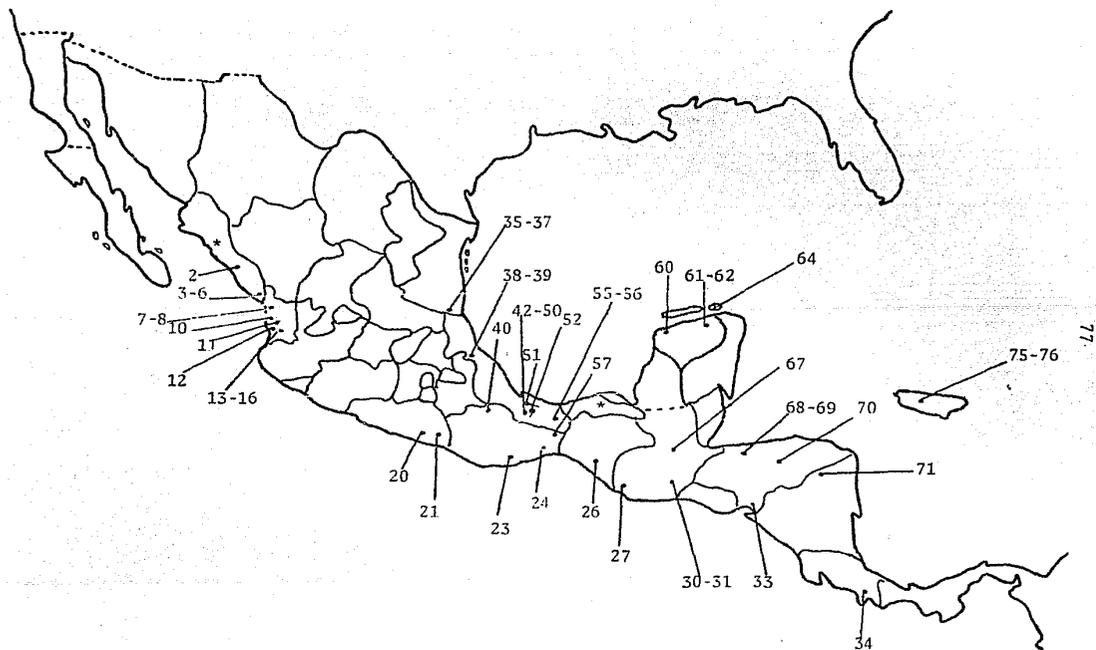


Fig. 30. Colectas de *Eimnalges* sp. nov. Fe a partir de la revisión de pieles de musco (Ver Apéndice).

* Colectas de campo en Piaxtla, Sinaloa y Comalcalco, Tabasco.

Finalmente, la revisión preliminar del material del género Fainalges obtenido de otros huéspedes que corresponden a las especies Aratinga holochlora (Sclater) colectada en el Rancho el Sumidero en Tuxtla Gutierrez, Chis., y a Forpus cyanopygius (Souancé) colectado en Ruiz, Nay., nos permitió determinar que también, cada uno de estos huéspedes alberga tres especies diferentes de Fainalges y que dichas especies representan a cada uno de los morfotipos aquí descritos.

Vale la pena señalar, que los ejemplares de A. holochlora y F. cyanopygius revisados provienen de colectas de campo, por lo tanto fue posible realizar una revisión detallada del plumaje, lo cual nos permitió recuperar a todas las especies de Fainalges que albergan dichos huéspedes.

El estudio de este material nuevo de Fainalges formará parte de un trabajo futuro en el que se pretende realizar la revisión del género.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El estudio inicial, basado en el material de Fainalges proveniente de las barbas plumuláceas de las plumas de la cola de un solo ejemplar de Aratinga canicularis clarae, colectado en Piaxtla, Sinaloa, reveló la existencia de tres tipos de larvas, protoninfas, tritoninfas, machos y hembras (Figs. 20-26), lo cual permitió concluir que efectivamente se trataba de tres especies diferentes de Fainalges (Fa, Fb y Fc) coexistiendo sobre el mismo huésped.

La forma de la placa propodosomal y el tamaño y forma de las sedas ventrales wa y s del tarso II fueron básicamente los caracteres que permitieron la correlación de los diferentes estadios de cada una de las especies, debido a que mantienen la misma morfología en todos los estadios de la misma especie. No obstante lo anterior, existe un notable polimorfismo dentro de cada especie. El dimorfismo sexual en Fainalges está expresado en el histerosoma y patas posteriores. Los estados inmaduros en general son similares a las hembras, sin embargo también existen diferencias entre ellos y entre los adultos de su misma especie, que están expresadas en el pretarso de las patas posteriores y en la reducción de sedas y solenidios del cuerpo y de las patas.

En este trabajo se realizaron las descripciones taxonómicas de todos los estadios de cada una de las especies de Fainalges estudiadas. Se encontró que las diferencias interes-

pecíficas son más evidentes en las patas III y IV de las hembras e inmaduros, especialmente en el desarrollo del pretarso y sedas terminales, así como en la longitud relativa de las sedas histerosomales, dorsales y ventrales.

Los machos de las tres especies tienen el pedicelo pretarsal y ambulacro (sensu Atyeo, 1978) de las patas III y IV corto y relativamente bien desarrollado, ésta situación solo la presentan las hembras de la especie Fb. Las hembras de la especie Fa y Fc tienen pretarsos delgados y largos, tanto o más largos que los tarsos correspondientes y discos ambulacrales pequeños. En las hembras de Fa la mayoría de las sedas de los tarsos posteriores tienen forma de espinas y la seda d mide aproximadamente dos veces la longitud del pretarso y tiene inserción apicodorsal, en las hembras Fc las sedas de los tarsos III y IV son largas y flexibles y la seda d es ex tremadamente larga y está insertada en el ápice del tarso. El desarrollo relativo de otras sedas de las patas e idiosoma puede verse en las ilustraciones (Fig. 20-23).

Aunque existen otras diferencias, la identificación de los diferentes estadios de las tres especies puede llevarse a cabo examinando las patas posteriores. Todos los estadios de Fb tienen pedicelos pretarsales cortos y discos ambulacrales relativamente grandes, los estadios de Fa tienen pretarsos largos y delgados con discos atrofiados. Finalmente, los estadios inmaduros de Fc carecen de pretarso y la seda d apicalmente insertada es extremadamente larga. Como se observa,

cada especie tiene estadios de vida* distinguibles. Esta es la primera vez, que es posible realizar la identificación de todos los estadios de congéneres que ocurren sobre un mismo huésped.

Al comparar los diversos estadios de una misma especie, se observa además, que el patrón de desarrollo de ciertas es estructuras no es el mismo en las hembras que en los machos, es decir, ciertas sedas que son largas en los machos pueden ser cortas en las hembras y viceversa. A continuación se señalan ejemplos para cada especie.

En la especie Fa, las sedas h y cx₃ son largas en los machos y cortas en las hembras; las sedas gp y σ1 son cortas en los machos y largas en las hembras. En la especie Fb, σ1 es largo en los machos y corto en las hembras; las sedas cx₃ son cortas en los machos y largas en las hembras. En la especie Fc, las sedas sh son largas en los machos y cortas en las hembras; las sedas ga y gp son cortas en los machos y largas en las hembras.

Los estados inmaduros son en general similares a las hembras, los ejemplos sobre diferencias en el patrón de desarrollo de ciertas estructuras están restringidos a la especie Fc. En esta especie, las sedas 1₁ de las larvas y de las ninfas son proporcionalmente más largas que en las hembras. También se observa que los estados inmaduros no presentan pretarso a diferencia de los adultos. Este hallazgo nos permite postular que la ausencia de pretarso en los adultos deberá considerarse co-

mo caracter ancestral. Dicho postulado se basa en la aplicación del método ontogenético, el cual supone que la larva retiene caracteres ancestrales. Vale la pena señalar que el método ontogenético junto con el método fuera de grupo, son en la actualidad los más importantes para determinar la polaridad de los caracteres (Queiroz, 1985). De este modo, la serie de transformación que se propone es la siguiente:

PRETARSO AUSENTE	→ PRETARSO CON PEDICELO LARGO Y DELGADO Y DISCO AMBULACRAL REDUCIDO.	→ PRETARSO CON PEDICELO CORTO Y ROBUSTO Y DISCO AMBULACRAL DESARROLLADO.
---------------------	--	--

El estudio ontogenético de cada una de las especies estudiadas en este trabajo, permite hacer generalizaciones sobre su patrón ontogenético de quetotaxia (La información se presenta en forma resumida en los cuadros 1, 2 y 3 del Cap. de Resultados).

La adición de sedas representa una condición custásica, es decir una condición de aparición ontogeneticamente constante: las estructuras homólogas aparecen en el mismo estado de desarrollo.

El patrón de desarrollo ontogenético de las sedas del idiosoma dorsal y ventral (Cuadro 1 y 2) ya había sido previamente definido para otro grupo de ácaros plumícolas (Proctophylloides Robin) por Atyeo y Braasch (1966). En cambio ésta es la primera vez que se presenta la ontogenia de la quetotaxia y solenidiotaxia de las patas de algún ácaro plumícola (Cuadro 3).

De dicho estudio se obtienen las siguientes conclusiones:

Son sedas o solenidios accesórios*: En la pata I, pR y ω3; en la pata II, pR; en la pata III, sR, σ1; y en la pata IV, φ, e y f. El resto de las sedas y solenidios de las patas pueden considerarse fundamentales*. La importancia de esta información radica en que las sedas fundamentales tienen una prioridad mayor que las accesorias, ya que las últimas han sufrido retardación (Norton, 1977).

El estudio preliminar de nuestras colecciones de otras especies nuevas de Fainalges sobre Psittacidae Neotropicales, nos permite proponer en este trabajo que cada una de las especies aquí descritas representa un morfotipo o complejo de especies y que las transformaciones ontogenéticas aquí descritas podrían ser un carácter útil para definir estos morfotipos o complejos de especies. Lo anterior se propone a manera de hipótesis de trabajo.

El presente trabajo permitió determinar el rango de distribución y huéspedes de las especies estudiadas, se concluyó que las especies Fa, Fb y Fc están asociadas a dos especies de pericos: Aratinga canicularis y Aratinga nana, a través de todo su rango de distribución (Fig. 28-30).

Sobre las especies de Aratinga que ocurren en México se cuenta con la siguiente información que nos permite dirigir la discusión hacia aspectos ecológicos y evolutivos.

* Sedas fundamentales son aquellas que se presentan cuando el apéndice se forma, esto es, en las patas I, II y III de la larva y en la IV de la protoninfa. Sedas accesorias son las que se forman durante mudas subsecuentes.

Aratinga canicularis, ocurre a lo largo de la costa occidental de México, A. nana en la costa oriental y A. holochlora está ampliamente distribuida en la porción central de México y es simpátrica con A. nana y A. canicularis en partes de su rango (Fig. 31). Además Lowery y Dalquest (1951) reportan que en Veracruz es común observar bandadas de A. holochlora reunidas con las de A. nana en árboles de "nanches" con frutos maduros.



Fig. 31. Distribución de las especies de Aratinga Spix: A. nana (Vigors) (punteado obscuro), A. canicularis (L.) (punteado claro), y A. holochlora (Sclater) (líneas cruzadas). (Adaptado de Forshaw 1978).

Como ya se mencionó, A. canicularis y A. nana albergan las mismas tres especies nuevas de Fainalges y cada una tiene un morfotipo diferente; la revisión preliminar de los ácaros plumícolas de A. holochlora nos revela que éste huésped también alberga tres especies nuevas de Fainalges, y cada una representa a uno de los tres morfotipos aquí descritos.

Por otro lado habría que recordar que el microhabitat que las especies de Fainalges estudiadas ocupan sobre sus huéspedes (A. canicularis y A. nana) son las barbas plumuláceas y aunque cada especie tiende a ocupar una región del cuerpo, existe considerable sobreposición sobre todo en la región de la cola (Pérez y Atyeo, 1984). Observaciones de campo recientes indican que las especies de Fainalges ocupan las barbas plumuláceas también en otros huéspedes: A. holochlora, Forpus cyanopygius (Pérez, com. personal). (Entre paréntesis mencionaremos que el grado de desarrollo que presentan las sedas del idiosoma ventral de estos ácaros, puede ser una adaptación a vivir en este microhabitat).

El hecho de que tres congéneres ocupen aparentemente el mismo microhabitat (barbas plumuláceas de la región de la cola), aunado al asombroso polimorfismo intraespecífico, sugiere por un lado que el plumaje de las aves no ejerce sobre estos ácaros una presión selectiva poderosa y por otro lado que la exclusión competitiva, ya que no está dada por segregación de microhabitats, deberá estar dada por otras dimensiones del nicho que hasta ahora no han podido ser determinadas. Vale

la pena mencionar que los ácaros plumícolas toman de las aves no solamente vivienda, sino también alimento. Esto da lugar a una presión selectiva independiente de la morfología de las plumas.

Ante lo anteriormente expuesto, la explicación clásica, especiación sobre un solo huésped gracias al uso de un nicho ecológico distinto por cada especie, parece insuficiente. Creemos que también debió intervenir el mecanismo propuesto por Gaud y Atyeo (1982) el cual consiste en: especiación sobre huéspedes diferentes pero zoológicamente cercanos y transferencias ulteriores al ponerse en contacto poblaciones de aves que estuvieron en otro tiempo separadas. Consideramos que nuestros datos aportan evidencias para apoyar ésta hipótesis. Por ejemplo, cada morfotipo de Fainalges pudo haber surgido en una especie de Aratinga diferente, las transferencias explicarían la especiación y las infestaciones múltiples, es decir, la ocurrencia de congéneros sobre un mismo huésped.

En general este mecanismo ayudaría a explicar el alto grado de especiación de los ácaros plumícolas en Psittacidae Neotropicales (Pérez, 1984). Es interesante mencionar que el hecho de que los Psittacidae sean aves gregarias, cuyas concentraciones a veces pueden incluir especies diferentes, debió sin duda multiplicar las ocasiones de transferencia.

¿ Porqué Aratinga nana y A. canicularis que son alopátricas presentan las mismas especies de Fainalges y A. holochlora que es simpátrica a los primeros huéspedes, presenta especies

diferentes?

Para responder a esta pregunta, habría que considerar por un lado que A. canicularis y A. nana son dos especies de pericos muy similares en tamaño, morfología y hábitos; ciertamente más similares entre ellas que con A. holochlora (Ver Forshaw, 1978). Por otro lado, la respuesta a este fenómeno puede estar en que la simpatria está ocasionando una presión selectiva de diferenciación debido a competencias, tanto en los huéspedes como en sus ácaros.

Finalmente se señalará que el trabajo de campo de Piaxtla, Sin. y Comalcalco, Tab., demostró que efectivamente en cada huésped individual de A. canicularis y A. nana pueden encontrarse las tres especies de Fainalges aquí descritas: Fa, Fb y Fc; siendo siempre más abundante Fb (Pérez, com. personal), lo cual seguramente está relacionado con una mayor microdistribución de esta especie sobre su huésped (Fig. 3).

En cambio, de las 77 muestras de museo revisadas (Apéndice), solamente en 8 de ellas, lo que corresponde al 10%, se encontraron las tres especies sobre el mismo individuo huésped. Como se mencionó en la introducción de esta tesis y de acuerdo a Pérez y Atyeo (1984) ésto es debido al hecho de que las especies de Fainalges ocupan áreas protegidas del plumaje. Sin embargo, es interesante hacer notar que también a partir de colectas de museo la especie más comunmente recuperada fue Fb (84%), le sigue Fc (71%) y por último Fa (21%) (Figs. 28-30), lo que coincide con la amplitud de microdistribución y abun-

dancia de cada una de las especies sobre su huésped.

Es interesante señalar, que el morfotipo Fb (hembras con pretarso corto) a pesar de ser el más común, nunca había sido descrito, ya que la definición del género dada por Gaud y Atyeo (1981) caracteriza a las hembras por presentar pedicelos largos y delgados y discos ambulacrales reducidos. En consecuencia, la descripción en este trabajo de la especie Fb, modificará substancialmente la definición del género.

LITERATURA CITADA

- Atyeo, W. T. 1979. The pretarsi of astigmatid mites. Acarologia 20: 244-269
- _____. 1985. A revision of the Protolichini a new tribe of Pterolichinae (Acarina: Pterolichidae) restricted to the Psittacidae (Aves). Project of National Science Foundation, Apendix III, 83 págs.
- _____, y N. L. Braasch. 1966. The feather mites genus Proctophyllodes (Sarcoptiformes. Proctophyllodidae). Bull. Univ. Nebraska St. Mus. 5: 1-354
- _____, y J. Gaud. 1966. The chaetotaxy of sarcoptiform feather mites (Acarina: Analgoidea). J. Kansas Entomol. Soc. 39: 337-346
- _____, y J. Gaud. 1979. Feather mites and their hosts. Recent Advances in Acarology. Academy Press 2: 355-361
- Dubinin V. B. 1953. Sarcoptiformes plumicoles, 2^e partie, Faune URSS, Arachnides, 6 (7): 1-411 (en Ruso).
- Forshaw, J. M. 1978. Parrots of the world (2nd ed.). Lansdownw Press, Melbourne. 616 págs.
- Gaud, J. 1980. Acariens Sarcoptiformes plumicoles (Analgoidea) parasites sur les oiseaux Psittaciformes, Strigiformes et Caprimulgiformes en Afrique. Ann. r. Afr. Cent., Sér. in-8°, Zool. 164: 1-101.
- _____, y W. T. Atyeo. 1978. Nouvelles superfamilles pur les acariens astigmatés parasites d'oiseaux. Acaro-

- logia 19: 678-685
- Gaud, J., y W. T. Atyco. 1981. La famille Xolalgidae, Dubinin, Nouveau Statut (Sarcoptiformes plumicoles, Analgoidea). Acarologia 22: 63-79
- _____. 1982. Spécificite parasitaire chez les acariens sarcoptiformes plumicoles. 2. Symposium sur la spécificité parasitaire des parasites de vertébrés, Paris, 1981. Mem. Mus. Nat. Hist. Nat., n. s., Sér. A, Zool. 123: 247-254.
- _____, y Berla. 1964. Fainalgae trichocheylus n. g., n sp., curieux représentant de la famille des Analgi-
dae. Acarologia 6: 690-693.
- Hardy, J. W. 1963. Epigamic and reproductive behavior of the Orange-fronted Parakeet. Condor 65: 169-199
- _____. 1965. Flock social behavior of the Orange-fronted Parakeet. ibid. 69: 140-156
- Krantz, G. W. 1978. A manual acarology (2nd ed.). Oregon State Book Stores, Corvallis. 509 págs.
- Letechipía, T. M. C. 1983. Contribución al estudio de los ácaros plumícolas asociados a Aratinga nana astec (Sauancé) (Aves: Psittacidae). Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAN. 90 págs.
- Lowery, G. H., y W.W. Dalquest. 1951. Birds from state of Veracruz, México, Univ Kans. Publs. Mus. nat. Hist. 3: 531-649.

- OConnor, B. M. 1982a. Astigmata. In S. P. Parker (ed).
Synopsis and classification of living organisms.
Mc. Graw-Hill- New York. págs. 146-169.
- _____ . 1982b. Evolutionary ecology of astigmatid
mites. Ann. Rev. Entomol. 27: 385-409
- Pérez, T. M. 1984. Aspectos ecológicos de la relación Aca-
ros Plumícolas-Psitaciformes, con especial referen-
cia en Aratinga canicularis (L). Tesis Doctoral.
Facultad de Ciencias, UNAM. 149 págs.
- _____, y W. T. Atyeo. 1984. Site selection of feather and
quill mites of mexican parrots. Proc. 6th Intl.
Congr. Acarology 6: 563-570.
- Queiroz, K. 1985. The Ontogenetic Method for Determining
Character Polarity and Its Relevance to Phylogenetic
Systematics. Systematic Zoology 34: 280-299

APENDICE

Datos de colecta de Aratinga canicularis (L.) y Aratinga nana (Vigors) a partir de la revisión de pieles de museo.

Aratinga canicularis clarae Moore. (1-19).

1. Cosalá, Sinaloa, México.
30 Noviembre 1903
M.S. Goodknight
AMNH 91214
UGA 10,425
2. Elota, Sinaloa, México.
13 Diciembre 1900
M.S. Goodknight
AMNH 91216
UGA 11,236
3. Escuinapa, Sinaloa, México.
2 Enero 1904
J.H. Batty
AMNH 91218
UGA 11,195
4. Escuinapa, Sinaloa, México.
3 Noviembre 1895
J.H. Batty
AMNH 71560
UGA 11,193
5. Escuinapa, Sinaloa, México.
15 Noviembre 1895
J.H. Batty
AMNH 71562
UGA 11,258
6. Escuinapa, Sinaloa, México.
23 Diciembre 1903
J.H. Batty
AMNH 91217
UGA 11,192
7. Camino Real, Nayarit, México.
22 Enero 1982
Col. 292 FRG
MZFC 01750
UNAM 61
8. Camino Real, Nayarit, México.
22 Enero 1982
Col. 294 FRG
MZFC 01757
UNAM 69

9. Jumatán, Nayarit, México.
14 Julio 1982
Col. 576 FRG
MZFC 01753
UNAM 58
10. Jumatán, Nayarit, México.
14 Julio 1982
Col. 577 FRG
MZFC 01747
UNAM 64
11. Palapita, Nayarit, México.
26 Marzo 1982
Col. 399 FRG
MZFC 01758
UNAM 68
12. San Blas, Nayarit, México.
22 Abril 1897
C.L. Herrick
AMNH 474574
UGA 11,191
13. La Yerba, Nayarit, México.
16 Octubre 1981
Col. 232 FRG
MZFC 01754
UNAM 57
14. La Yerba, Nayarit, México.
16 Octubre 1981
Col. 231 FRG
MZFC 01752
UNAM 59
15. La Yerba, Nayarit, México.
16 Octubre 1981
Col. 240 FRG
MZFC 01751
UNAM 60
16. La Yerba, Nayarit, México.
16 Octubre 1981
Col. 234 FRG
MZFC 01759
UNAM 67

17. Las Peñas (Pto. Vallarta), Jalisco, México.
2 Marzo 1892
A.C. Buller
AMNH 474572
UGA 11,190
18. Pintadeño, Nayarit, México.
25 Enero 1982
Col. 317 FRG
MZFC 01748
UNAM 63
19. Río de Coahuayana, Michiacán, México.
Septiembre 1863
J. Xautús
AMNH 31804
UGA 11,194

Aratinga canicularis eburnirostrum (Lesson). (20-25)

20. Agua de Obispo, Guerrero, México.
2 Diciembre 1934
Col. A. Moreno Y M. del Toro
MIB
UNAM 49
21. 1 Km. S. de Jolotichán, Guerrero, México.
27 Septiembre 1981
Col. 161 AM
MZFC 01162
UNAM 65
22. 20 mi NE la Ventosa, Oaxaca, México.
11 Julio 1962
M.D. Tuttle
AMNH 781192
UGA 11,197
23. 20 mi NE la Ventosa, Oaxaca, México.
11 Julio 1962
M.D. Tuttle
AMNH 781192
UGA 10,422
24. 8 mi NE San Pedro Tapanatepec, Oaxaca, México.
29 Junio 1961
W.J. Schaldach
AMNH 776294
UGA 10,420

25. Zanatepec, Oaxaca, México.
 25 Marzo 1961
 W.J. Schaldach
 AMNH 775911
 UGA 11,196

Aratinga canicularis canicularis (L.). (26-34)

26. Mapastepec, Chiapas, México.
 25 Mayo 1941
 H.O. Wagner
 U. Florida 587
 UGA 11,315
27. Ocos, Guatemala.
 13 Octubre 1927
 AMNH 393729
 UGA 11,234
28. Ocos, Guatemala.
 28 Octubre 1927
 A.W. Anthony
 AMNH 393734
 UGA 10,942
29. Vera Paz, Guatemala.
 circa 1900
 AMNH 474584
 UGA 11,200
30. El Progreso, Guatemala.
 27 Octubre 1924
 AMNH 393725
 UGA 10,943
31. El Progreso, Guatemala.
 28 Octubre 1924
 AMNH 393728
 UGA 10,944
32. El Progreso, Guatemala.
 28 Octubre 1924
 AMNH 393726
 UGA 11,235

33. Río Yequare Morazán, Honduras.
31 Mayo 1948
U. Florida 1,001
UGA 11,317
34. Río Secunde, San José Costa Rica.
6 Septiembre 1889
G.K. Cherrie
AMNH 474580
UGA 10,945

Aratinga nana vicinialis (Sangs y Panard). (35-37)

35. Tampico, Tamaulipas, México.
Febrero 1888
W.B. Richardson
BMNH - sin Número
UGA 12,035
36. Tampico, Tamaulipas, México.
Febrero 1888
W.B. Richardson
BMNH 1896.12.1.66
UGA 12,036
37. Tampico, Tamaulipas, México.
Febrero 1888
AMNH 81011
UGA 10,941

Aratinga nana astec (Souancé). (38-74)

58. Misantla, Veracruz, México.
Marzo 1888
F.D. Godman
BMNH 1896.12.1.72
UGA 12,037

39. Misantla, Veracruz, México.
Marzo 1888
F.D. Godman
BMNH 1896.1.12.1.74
UGA 12,038
40. Mpio. San Juan Bautista, Tuxtepec, Palo Blanco, Oax. México.
20 Septiembre 1947
J. Jiménez
I.B. UNAM
UNAM 48
41. Dos Amantes, Veracruz, México.
12 Agosto 1957
Abraham Ramirez
I.B. UNAM
UNAM 47
42. Balzapote, Veracruz, México.
23 Marzo 1976
G. Aguirre León
MZFC 0007
UNAM 15
43. Balzapote, Veracruz, México.
21 Noviembre 1975
Aguirre León
MZFC 0029
UNAM 16
44. Balzapote, Veracruz, México.
19 Enero 1976
G. Aguirre León
MZFC 0015
UNAM 17
45. Balzapote, Veracruz, México.
19 Enero 1976
G. Aguirre León
MZFC 0053
UNAM 19
46. Balzapote, Veracruz, México.
21 Noviembre 1975
G. Aguirre León
MZFC 0055
UNAM 20

47. Balzapote, Veracruz, México.
14 Marzo 1979
Biología de Campo 1979
MZFC_AV517
UNAM 21
48. Balzapote, Veracruz, México.
14 Marzo 1979
Biología de Campo 1979
UNAM 22
49. Balzapote, Veracruz, México.
12 Agosto 1975
G. Aguirre León
MZFC 0032
UNAM 18
50. Balzapote, Veracruz, México.
14 Marzo 1979
P. Escalante
UNAM 56
51. Sochiapa, Veracruz, México.
Enero 1889
M. Trujillo
BMNH 1896.12.1.31
UGA 12,059
52. Motzomoro, Veracruz, México.
28 Febrero 1894
Nelson y Godman
USNM 155371
UGA 10,959
53. Tres Zapotes, Veracruz, México.
18 Marzo 1939
A. Wetmore
USNM 356812
UGA 10,957
54. (Río Givicia), Oaxaca, México.
20 Marzo 1906
J.H. Batty
AMNH 106209
UGA 11,160

55. Cd. Gral. Alemán, Veracruz, México.
20 Enero 1952
Jordi Juliá
MHNM, D.D.F. 335
UNAM 45
56. Cd. Gral. Alemán, Veracruz, México.
23 Enero 1952
Jordi Juliá
MHNM, D.D.F. 340
UNAM 46
57. (Rincón Antonio), Oaxaca, México.
17 Marzo 1906
J.H. Batty
AMNH 106211
YSU 2900
58. Rancho Alejandría, Chiapas, México.
3 Septiembre 1968
Miguel Alvarez del Toro
MHNTG. Ch.
UNAM 12
59. Rancho Alejandría, Chiapas, México.
3 Noviembre 1968
Miguel Alvarez del Toro
UNAM 57
60. (Chablé), Yucatán, México.
9 Diciembre 1875
G.F. Gaumer
AMNH 474515
YSU 2901
61. Chichén Itzá, Yucatán, México.
11 Marzo 1896
F.M. Chapman
AMNH 66902
UGA 11,163
62. Chichén Itzá, Yucatán, México.
26 Febrero 1910
F.M. Chapman
AMNH 95835
UGA 11,165

63. Chichén Itzá, Yucatán, México.
17 Marzo 1896
F.M. Chapman
AMNH 66904
UGA 11,166
64. Isla Holbox, Yucatán, México.
Diciembre 1885
G.F. Gaumer
BMNH 1896.12.1.90
UGA 12,040
65. Isla Holbox, Yucatán, México.
Diciembre 1885
G.F. Gaumer
BMNH 1896.12.1.92
UGA 12,041
66. (Secanquim), Guatemala.
26 Febrero 1926
AMNH 393737
UGA 11,167
67. (Secanquim), Guatemala.
1 Marzo 1926
AMNH 393738
UGA 11,168
68. 10 Km. E. Yamala, Santa Bárbara, Depto., Honduras.
22 Agosto 1935
C.F. Underwood
AMNH 326008
UGA 11,157
69. 16 Km. E. Yamala, Santa Bárbara, Depto., Honduras.
24 Abril 1935
C.F. Underwood
AMNH 326009
UGA 11,162
70. Orlica, Francisco Morazán, Depto., Honduras.
16 Julio 1937
C.F. Underwood
AMNH 326005
UGA 11,164

71. Río Coco, Northern, Nicaragua.
3 Diciembre 1908
W.B. Richardson
AMNH 103300
UGA 11,155
72. Guapiles, Costa Rica.
10 Noviembre 1921
A.P. Smith
AMNH 389269
UGA 11,159
73. Guacimo, Costa Rica.
10 Marzo 1925
Austin Smith
AMNH 889267
UGA 11,154
74. Volcano Turrialba, Cordillera Central, Costa Rica.
3 Abril 1925
Austin Smith
AMNH 389270
YSU 2902

Aratinga nana nana (Vigors). (75-77).

75. Trelawny Parish, Jamaica.
13 Diciembre 1906
J.E. Sherlock
AMNH 474527
YSU 2795
76. Trelawny Parish, Jamaica.
13 Diciembre 1906
J.E. Sherlock
AMNH 474526
YSU 2797
77. Trelawny Parish, Windsor, Jamaica.
18 Enero 1920
H.E. Anthony
AMNH 155234
YSU 2903

Significado de las abreviaciones:

AMNH.....	American Museum of Natural History (Nueva York).
BMNH.....	British Museum of Natural History.
MHNM, D.D.F.....	Museo de Historia Natural de México del Departamento del Distrito Federal.
MHNTG. Ch.....	Museo de Historia Natural de Tuxtla Gtz., Chiapas.
M.I.B.....	Museo del Instituto de Biología, UNAM.
MZFC.....	Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.
U. Florida.....	Museo de Historia Natural de la Universidad de Florida (Gainesville).
USNM.....	United States National Museum.

Estas siglas, van acompañadas del número de catálogo de los ejemplares de dichos museos.

Las siguientes siglas significan:

UGA.....	University of Georgia.
YSU.....	Youngtown State University.
UNAM.....	Universidad Nacional Autónoma de México.

Estas siglas van acompañadas de un número que identifica a las muestras de ácaros plumícolas obtenidas del ave correspondiente a los datos.