

Estas son funciones trifásicas de amplitud $\frac{e^{-x \cos \phi}}{\sin \phi}$ decreciente cuando x crece.

Los ceros de las funciones u , v y w se suceden periódicamente, así como sus máximos valores.

La duración de dicho período es $p = \frac{2\pi}{\sin \phi} = \frac{4\pi}{\sqrt{3}}$.

Esta función no admite polo a distancia finita y el punto al ∞ no es polo sino punto esencial.

Dando a n la serie de los números enteros, obtenemos funciones multifaces; pero sólo para $n=4$ se hallan funciones de amplitud constante, y por tanto periódicas; de ahí la importancia que han prestado al análisis.

Como se ve, las funciones u , v y w no son funciones periódicas, propiamente hablando, pero las relaciones de unas con otras sí lo son; ellas admiten tantos ceros como infinitos en cada período.

Existe cierta analogía entre las relaciones de las funciones u , v y w y las funciones circulares como entre las funciones auxiliares de Jacobi, y las funciones elípticas.

En efecto, las funciones indicadas no son periódicas pues no vuelven a los mismos valores, salvo sus ceros que se suceden cada vez que x crece en un múltiplo de $p = \frac{4\pi}{\sqrt{3}}$. En cambio, su amplitud

queda dividida por $e^{\frac{2\pi}{\sqrt{3}}}$ cada vez que x crece en p . En cambio las relaciones de $\frac{u}{v}$ y $\frac{w}{v}$ son periódicas, pues son relaciones de dos senos en las cuales desaparece la amplitud como factor común.

Las funciones auxiliares de Jacobi no admiten sino un solo período, pero cada vez que la variable crece en cierto otro valor, quedan multiplicadas por un factor común: de ahí que las relaciones sean doblemente periódicas.

MONOGRAFIAS ORNITOLOGICAS COLOMBIANAS: TROGONIDAE

ARMANDO DUGAND

Director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional
y Jefe de la Sección de Biología Vegetal del Ministerio de la Economía.

Los machos adultos de la familia Trogonidae ostentan colores de extraordinario brillo, y rivalizan en hermosura con los colibríes o chupaflores. Su plumaje es denso, pero suave y de aspecto sedoso, tornasolado en las partes superiores del cuerpo, las cuales son casi siempre de color verde metálico con irisaciones o reflejos dorados, cobrizos, azules o violáceos según el ángulo de incidencia de la luz. Las partes inferiores, desde la mitad del pecho aproximadamente, hasta las coberteras subcaudales inclusive, presentan una coloración sin reflejos metálicos, pero no menos viva y agradable, la cual puede ser roja o amarilla según las especies, variando en el primer caso desde el rosado o encarnado hasta el carmesí encendido, y en el segundo desde el amarillo medio hasta el anaranjado intenso. La cabeza y el antepecho pueden ser del mismo color verde brillante o cobrizo del lomo o también azul oscuro o violáceo en algunas especies. A veces la región ocular y frontal, lo mismo que las plumas malares y auriculares y las de la barbilla y de la garganta son de color negro o negruzco mate.

Las hembras y los machos jóvenes presentan casi siempre una librea mucho menos vistosa, de color grisáceo o pardusco sin reflejos metálicos, aunque en ellos también son rojos o amarillos el abdomen y las subcaudales, pero de tono menos subido que en los machos de su respectiva especie. El plumaje de los machos inmaturos suele ser a veces de coloración intermedia a ambos sexos.

El color rojo o amarillo de las partes inferiores se desvanece gradualmente en los ejemplares disecados cuando se dejan expuestos por mucho tiempo a la luz del sol. En este caso el abdomen se decolora poco a poco, pasando por distintos matices de rosado o de amarillento cada vez más pálidos hasta volverse blanquecino, amortiguándose finalmente o desapareciendo por completo el color primitivo.

Las trogonidas son todas arborícolas y habitan casi exclusivamente en las selvas espesas y umbrosas, tanto en tierra caliente como en las regiones andinas de clima templado-medio y templado-frío, según las especies. Viven solas la mayor parte del tiempo, reuniéndose por parejas solamente en la época del celo. Sus costumbres son sosegadas y se espantan muy poco al paso de los viajeros, soliendo permanecer apaciblemente posadas sobre una rama, ya silenciosas, ya cantando como si ningún peligro las amenazara, y huyen solamente en el

último instante, aún cuando uno se acerque intencionalmente a corta distancia para observarlas. Su canto es más bien monótono y se compone a veces de una misma nota repetida, sibilante y suave, que se parece a la sílaba *cú* dada en tono grave; otras veces es un silbido grave de cuatro o más notas ascendentes, otras uno largo y suave seguido de dos notas cortas, o también una indefinida repetición de las sílabas *cuá cuá cuá*.

Nidifican por lo regular en los huecos de los árboles como los pícidos (carpinteros), aprovechando cuando pueden los nidos abandonados por éstos o por los tucanes, o también agujereando las voluminosas termiteras arborícolas como lo hacen ciertos loros y cotorras.

Se conocen comúnmente en Colombia con los nombres de *soledad*, *sanjuanero*, *cogüay*, *bruja* (región central del país), *palomita de la virgen* (Costa Caribe), *surucua* (Amazonas). Los indios kubeos las llaman *ánna-kapurú*, y el término común para designarlas en la lengua *geral* de la Amazonia es *oróikko*.

Esta monografía está basada principalmente en el examen de las Trogonidae del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional y del Museo del Instituto de La Salle, en Bogotá, citándose también algunos ejemplares determinados por el Dr. F. Carlos Lehmann en el Museo de la Universidad del Cauca, Popayán, y otros del Museo del Colegio de San José, Medellín, que me han sido comunicados por el Hermano Daniel. A este erudito naturalista, lo mismo que a los Hermanos Apolinar-María y Nicéforo del Instituto de La Salle, expreso mis más rendidas gracias por su gentil y eficaz cooperación, haciéndolas extensivas a mis excelentes colaboradores del Instituto de Ciencias Naturales, Dr. F. Carlos Lehmann, Jefe de la Sección de Ornitología, y J. Ignacio Borrero, Auxiliar de la misma, por el interés especial que tuvieron en conseguir ejemplares y datos durante sus recientes excursiones.

Debo también mi reconocimiento agradecido a los distinguidos ornitólogos Dr. Alexander Wetmore, Director del Museo Nacional de los Estados Unidos y Secretario de la Institución Smithsonian de Washington, y Dr. E. Thomas Gilliard, del Museo Americano de Historia Natural, Nueva York, por la diligente ayuda que me prestaron proporcionándome informaciones de sumo interés con respecto a la identidad taxonómica de algunas especies y formas.

CLAVE ARTIFICIAL PARA DISTINGUIR LOS GENEROS COLOMBIANOS

- 1.—Plumaje brillante, de color generalmente verde tornasolado, con irisaciones o reflejos cobrizos, dorados, azulados o violáceos en las partes superiores del cuerpo y el antepecho.

Aves de tamaño superior a 28 cms.; abdomen y subcaudales de color rojo o rosado vivo (excepto una sola especie de *Pharomachrus* que los tiene amarillos).

Coberteras supracaudales alargadísimas cubren muy vistosamente toda la cola o la mayor parte de ella; coberteras supra-alares muy desarrolladas se inclinan oblicuamente sobre la base de las rémiges primarias. Longitud del ala cerrada siempre excede de 17 cms. Habitan en las regiones templadas de los Andes *Pharomachrus* ♂

Coberteras supracaudales y supra-alares normales, las últimas casi siempre salpicadas menudamente de blanco y negro. Longitud del ala cerrada entre 15 y 17 cms. Habitan en tierra caliente *Curucujus* ♂

Aves de tamaño inferior a 28 cms. Longitud del ala cerrada siempre inferior a 15 cms.

Cabeza, nuca, cuello y antepecho de color azul intenso metálico o morado, con variaciones negras; abdomen y subcaudales siempre entre amarillo y anaranjado *Trogon* ♂

Cabeza, nuca, cuello y antepecho de color generalmente verde bronceado o azulado con variaciones negras; abdomen y subcaudales rojos (excepto una especie que los tiene amarillos); cuando la cabeza es azulado-morada el abdomen es rojo *Trogonurus* ♂

- 2.—Plumaje sin brillo o menos brillante, particularmente en la cabeza y el antepecho que son de color grisáceo o pardusco apagado.

Aves de tamaño superior a 28 cms.; abdomen y subcaudales rojos o rosados, a veces con variaciones de grisáceo.

Plumaje de las partes superiores y del antepecho mezclado de tonos parduscos apagados y áreas más o menos brillantes *Pharomachrus* ♀

Plumaje de las partes superiores y del antepecho de color gris o apizarrado negruzco uniforme sin brillo alguno *Curucujus* ♀

Aves de tamaño inferior a 28 cms.

Plumaje gris o apizarrado negruzco en las partes superiores y el antepecho; abdomen y subcaudales siempre amarillos *Trogon* ♀

Plumaje pardusco o carmelita oscuro o también grisáceo apizarrado en las partes superiores, pero abdomen y subcaudales rojos (excepto una especie que los tiene amarillos); cola generalmente de color castaño rojizo; cuando el plumaje es grisáceo por encima, lo mismo que la cola, el abdomen es rojo *Trogonurus* ♀

Género *PHAROMACHRUS* De la Llave

El tipo de este género es el precioso quetzal (*Pharomachrus mocinno*) cuyas dos variedades geográficas habitan en las montañas de la América Central, desde la parte sur de México hasta Panamá. Es el quetzal la especie más notoria de la familia Trogonidae y una de las más famosas en el mundo aviario; los antiguos mayas y aztecas la tenían por ave sagrada y hoy está representada como emblema de la libertad en el escudo de armas de Guatemala.

El género *Pharomachrus* se distingue fácilmente por el tamaño relativamente grande de sus componentes, los cuales alcanzan siempre una longitud superior a 30 centímetros desde la punta del pico hasta la de la cola; el ala cerrada mide siempre más de 17 cms. Las coberteras supracaudales son muy alargadas y cubren toda la cola o la mayor parte de ella, aún sobrepasándola en longitud en algunas especies; las coberteras supra-alares, del mismo color verde metálico con cambiantes dorados que presenta el lomo, son también modificadas y largas y se inclinan oblicuamente sobre la base de las rémiges primarias. Ciertas especies tienen las plumas lorales y las frontales erguidas o dirigidas hacia adelante en forma de moño que oculta gran parte del pico; el abdomen es de color carmesí encendido en todas las especies excepto una (*Ph. xanthogaster*) que lo tiene de color amarillo ana-

ranjado. Las hembras son menos brillantes que los machos y se reconocen generalmente por tener la cabeza y el antepecho de color pardusco apagado o con algunas plumas de viso metálico; en ellas las rectrices laterales son oscuras, a veces con manchas blanquecinas o anteadas en la paleta exterior; las rémiges son comúnmente bordeadas de color anteado.

1. *PHAROMACHRUS ANTISIENSIS* (D'Orbigny)

Trogon antisiensis D'Orbigny, Voy. Amer. Merid., Ois, 1835-1844, p. 38, pl. 66, fig. 1 (Yungas, Bolivia).

Area de dispersión en Colombia: Piso subtropical (templado-cálido y templado-medio) de las tres cordilleras.

Ejemplares examinados: 2 ♂ "Villavicencio" (?), sic.: *Guevara*; — 5 ♂ 2 ♀. Cord. Centr., vert. orient., carretera Popayán a La Plata, 2300-2900 m., col. *Lehmann y Borrero*; — 3 ♂ 2 ♀ Cord. Orient., vert. orient., Mus. Inst. La Salle; — 1 ♂ Cord. Centr., vert. occid., Peña Blanca, 2800 m., Mus. Univ. Cauca.

Se distinguen los machos adultos de esta especie por tener las rectrices laterales blancas en su mayor extensión o casi hasta la base. El iris de los ojos es rojo.

Los ejemplares coleccionados por *Guevara* y marcados "Villavicencio" proceden tal vez de Buena-

vista, localidad situada sobre las faldas orientales de la Cordillera Oriental, arriba de Villavicencio, en la carretera a Bogotá, a unos 1250 metros sobre el nivel del mar.

El Dr. F. Carlos Lehmann observó en Tijeras, Cordillera Central, a 2750 metros, un nido de *Ph. antisiensis*, en el cual habían dos polluelos, y que estaba colocado dentro de un hueco en el tronco viejo de una palmera de cera (*Ceroxylon*). La abertura del hueco estaba situada a una altura de más o menos 4 metros sobre el suelo.

2. *PHAROMACHRUS FULGIDUS FESTATUS* Bangs

Pharomachrus festatus Bangs, Proc. Biol. Soc. Washington, XIII, 1899, p. 92 (Chirúa = Sierra Nevada de Santa Marta).

Area de dispersión en Colombia: Restringida aparentemente al piso subtropical de la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1500 y 2500 metros.

Las rectrices laterales de los machos adultos de esta forma difieren de las de *Ph. antisiensis* por ser blancas solamente en la tercera parte terminal, y de resto negras hacia la base. El blanco alcanza a veces oblicuamente hasta la mitad de las plumas.

Esta ave ha sido hallada en el valle de Chinchicuá, los Altos de Chirúa, El Líbano, Las Vegas y en la parte superior de la hacienda cafetalera de "Cincinnati" en la Sierra Nevada de Santa Marta, a la cual, según Todd y Carriker Jr. (Ann. Carnegie Mus., XIV, 1922, pp. 243-244) suelen acudir en gran número en las épocas de cosecha, para devorar las bayas maduras de los cafetos.

3. *PHAROMACHRUS AURICEPS AURICEPS* (Gould)

Trogon auriceps Gould, Ann. & Mag. Nat. Hist., (I) IX, 1842, p. 238 ("Quito, Ecuador"). = Andes Orientales del Ecuador, según Chapman (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., LV, 1926, p. 328).

Area de dispersión en Colombia: Piso templado-cálido y templado-medio de las tres cordilleras. Encuéntrase raramente en la parte superior del piso cálido.

Ejemplares examinados: 2 ♂ 1 ♀ Cord. Orient., Tequendama, 2500 m., Mus. Inst. La Salle; — 1 ♂ Cord. Occid., Munchique, El Tambo, 1000 m., col. *Sneider*; 5 ♂ 2 ♀ Cord. Centr. vert. orient., carretera Popayán a La Plata, 2300-2900 m., col. *Lehmann y Borrero*; — 1 ♂ 1 ♀ Cord. Centr., col. *Guevara*; — 1 ♂ Cord. Centr., vert. occid., Cerro de Pusná, 2700 m., Mus. Univ. Cauca; — 1 ♀ Cord. Occident., vert. Pacífico, Munchique, 2200 m., Mus. Univ. Cauca.

En esta especie las rectrices laterales de los machos adultos son completamente negras. Tienen éstos la cabeza de un bellissimo color dorado o cobrizo y el pico de color amarillo anaranjado.

4. *PHAROMACHRUS XANTHOGASTER* Turati & Salvadori

Pharomachrus xanthogaster Turati & Salvadori, Proc. Zool. Soc. Lond., 1874, p. 652 ("Bogotá, Colombia").

Area de dispersión en Colombia: Desconocida (*).

Según Cory, esta especie es similar a *Ph. auriceps*, de la que se diferencia por tener las partes inferiores de color amarillo anaranjado en vez de rojo. Añade el mismo autor que puede ser quizás una variedad de *auriceps* y el Dr. Wetmore, en carta reciente, me dice que es posiblemente una simple fase de coloración de la misma. No se han vuelto a encontrar ejemplares de esta rarísima ave.

5. *PHAROMACHRUS PAVONINUS PAVONINUS* (Spix)

Trogon pavoninus Spix, Av. Brasil, 1, 1824, p. 47, pl. 35 ("in sylvis Tabatingæ et Maribitanas").

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Caquetá, Putumayo, Amazonas.

Parecida a *Ph. auriceps*, de la cual es aparentemente un representante zonal según Chapman. Difiere por tener el pico de color rojo o rosado rojizo excepto la punta amarillenta o algo anaranjado, y aún negruzca en las hembras. El lomo, la grupa y el antepecho son de reflejos más bronceados, no tan azulados como los de *auriceps*.

Género *CURUCUJUS* Bonaparte

En el género *Curucujus* el tamaño total fluctúa entre 29 y 33 cms. y el ala cerrada tiene una longitud entre 15 y 17 cms. Las coberteras supracaudales y las supra-alares son normales; las últimas son menudamente salpicadas de blanco y negro, raras veces completamente negras; el abdomen es siempre de color rojo bermellón o rosado vivo, y el pico es frecuentemente anaranjado o rojo en los machos adultos. Las hembras son de color gris apizarrado, sin brillo, con el abdomen del mismo color que los machos, pero menos subido. En ambos sexos las rectrices laterales son de color negro o apizarrado oscuro, raramente con escasas indicaciones de líneas vermiculares blanquizcas.

6. *CURUCUJUS MELANURUS MELANURUS* (Swainson)

Trogon melanurus Swainson, Anim. in Menag., III, 1838, p. 329 (Demerara, Guayana Británica).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Caquetá, Amazonia.

Esta forma, lo mismo que *macrourus*, se distingue de la especie *massena* por tener una banda

(*) El ejemplar típico es uno de los tantos marcados "Bogotá", pero ya es notorio que esta seña tiene una significación geográfica extremadamente vaga e incierta en la mayoría de los casos. En efecto, estos ejemplares de "Bogotá" fueron colectados en cantidades considerables por numerosos comerciantes locales cuando Bogotá era uno de los principales centros donde se reunía esta mercancía para despacharla a las casas de moda de Europa, particularmente de París y de Londres, pero la gran mayoría de las pieles que llegaron así de manera indirecta a manos de los ornitólogos europeos que las estudiaron y clasificaron, no fueron colectadas cerca de Bogotá, sino en varios y apartadísimos lugares de la Cordillera Oriental, a distintas altitudes y aún en el piso cálido de ambos lados de la misma Cordillera, o lejos de ella, ya en el valle del Magdalena, ya en los Llanos del Meta. Esto se ha logrado comprobar definitivamente en muchísimos casos mediante el estudio de colecciones ornitológicas hechas posteriormente en tales regiones.

blanca entre el verde y el rojo del pecho, de la cual carece aquella especie.

Dos machos señalados por Chapman en Florencia, Caquetá. El autor citado advierte que son ligeramente más pequeños que un macho de la Guayana Británica, tienen el pico menos robusto y la coloración de su plumaje es algo más bronceada por encima, pero asevera que estas diferencias son sin duda individuales, al menos en parte.

7. CURUCUJUS MELANURUS MACROURUS (Gould)

Trogon macroura Gould, Monog. Trogon., ed. 1, 1838, pl. 17, ("Mexico"; Caracas, Venezuela). Cory propone substituir por Río Atrato, Colombia (*).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: desde el Darién (frontera panameña) y el Atrato, por el Bajo Cauca, el Sinú y el Nechí hasta el Bajo Magdalena, la Costa Caribe y el valle del Cesare.

Ejemplares examinados: 2 ♂ 3 ♀ Costa Caribe, Depto. Atlántico, Los Pendales, 20 a 50 m., col. *Dugand*; — 1 ♂ 1 ♀ Depto. Magdalena, base meridional de la Sierra Nevada de Santa Marta, Caracolito, 200 m., col. *Lehmann*; — 1 ♂ Antioquia (det. Hno. Daniel) Mus. Col. San José, Medellín.

Como dato muy curioso anoto que entre muchos campesinos y leñadores de la Costa Caribe corre una fábula según la cual esta trogónida se transforma como por obra de encantamiento en una especie de ave de rapiña (*Harpagus bidentatus*) cuando se enfurece.... Añade la leyenda que no vuelve a adquirir su figura normal hasta cuando ha saciado la ira devorando a sus propios polluelos! Lo cierto es que ambas aves, la trogónida y la rapaz, se conocen allá por el mismo nombre vulgar de *palomita de la virgen*, el cual resulta tan extraño como la conseja absurda que las atañe, pues ni una ni otra tienen afinidad, ni siquiera parecido, con la familia de las palomas.

8. CURUCUJUS MASSENA AUSTRALIS Chapman

Curucujus massena australis Chapman, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXIV, 1915, p. 384 (Barbacoas, Colombia = Departamento de Nariño, Costa del Pacífico).

Area de dispersión en Colombia: piso cálido: Costa Pacífica y vertientes occidentales de la Cordillera Occidental hasta unos 1600 metros sobre el mar, desde la frontera ecuatoriana, a través del Chocó, hasta las bocas del Atrato y el Bajo Cauca antioqueño.

Ejemplares examinados: 1 ♂ Cord. Occident., vert. Pacífico, La Costa, 1000 m., Mus. Univ. Cauca.

Carece esta especie de la banda blanca entre el verde y el rojo del pecho que distingue a las formas de *melanurus* precedentemente citadas. Las hembras son prácticamente idénticas a las de *melanurus macrourus* y tienen como éstas la maxila negra y la mandíbula amarilla, diferenciándose apenas

por tener la cola relativamente más corta que el ala.

Según Chapman (*loc. cit.*), la forma *australis* es similar a *massena* típica, pero más pequeña, el macho con la superficie expuesta superior de las rectrices centrales de color azulado verdoso (como en *C. melanurus*) en vez de verdoso bronceado como la tiene *massena* típica. El área de dispersión conocida para *C. massena massena* (Gould) se extiende desde Oaxaca y Veracruz, en México, por toda la América Central hasta el extremo oriental del istmo de Panamá y no es improbable que alcance hasta el Bajo Atrato en Colombia, donde se mezclaría entonces con la forma *australis*.

Género TROGON Brisson

El género *Trogon*, tal como se entiende en este trabajo, incluye al género *Chrysotrogon* Ridgway, siguiendo así el criterio expresado por varios autores. Difiere de los dos anteriormente citados (*Pharomachrus* y *Curucujus*) por el menor tamaño de sus componentes, los cuales miden entre 23 y 28 centímetros y tiene el ala de longitud inferior a 15 cms. En estos caracteres se asemeja al género siguiente (*Trogonurus*), del cual se puede distinguir por tener los *Trogon* la cabeza de color obscuro, azul o morado brillante, más o menos variada de negro, el cuello y el antepecho del mismo color azulado o violáceo obscuro de la cabeza, y el vientre entre amarillo y anaranjado, mientras que en *Trogonurus* el vientre es rojo, excepto en la especie *curucui* que, teniéndolo amarillo, se diferencia por su cabeza y antepecho de color verde metálico, y por las hembras de plumaje carmelita pardusco.

Las hembras de *Trogon* son de color gris obscuro o negruzco apizarrado sin brillo, tanto en las partes superiores del cuerpo como en la cabeza, el cuello y el antepecho, pero tienen el vientre amarillo como los machos.

9. TROGON STRIGILATUS STRIGILATUS Linné

Trogon strigilatus Linné. Syst. Nat., 1766, p. 167 (Cayena) = *T. viridis* Auct., cf. Ridgway, Bull. 50, V, p. 751.

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: desde la base de la Cordillera Oriental (Meta, Caquetá) hasta la Amazonia.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Cord. Centr., Muzo, col. *Guevara*; — 3 ♂ ad. y 3 ♀ Villavicencio, Mus. Inst. La Salle; — 1 ♂ jov. Guaicaramo, arriba de Medina, valle del Guavio, 600-700 m., Mus. Inst. La Salle; — 2 ♂ jov., 1 ♂ ad. Susumuco, base de la Cordillera Oriental, cerca de Villavicencio, Mus. Inst. La Salle; — 2 ♂ ad., 1 ♀ Yuruparí, Vaupés, col. *Lehmann*; 1 ♂ ad. Río Cuduyarí, Vaupés, col. *Lehmann*; 2 ♂ jov. Cerro de Mitú, Vaupés, col. *Lehmann*; 2 ♀ Llanos de Apiay, al este de Villavicencio, col. *Dugand*.

Tiene las rectrices laterales blancas solamente hasta la cuarta o tercera parte, el resto (hacia la base) negras. Las hembras y los machos inmaturos

(*) Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser., XIII, 1919, p. 332.



1. *Pharomachrus antisianus*
2. *Pharomachrus auriceps*

3. *Trogon collaris*
4. *Trogon violaceus caligatus*

difieren por tener estas partes blancas de la cola más o menos barradas de negro, mientras que los machos adultos carecen de tales barras. La especie *strigilatus* difiere de *violaceus* por su mayor tamaño (entre 26 y 27 cms.) y por tener la coberteras supra-alares de color negro o moreno obscuro uniforme o con escasas líneas blancas muy angostas y separadas.

Incluyo con mucha reserva al primer ejemplar citado en la lista de los examinados. Se trata de un macho adulto, cuyas rectrices laterales presentan todos los caracteres asignados a la forma típica *strigilatus*, pero que se sale completamente del área geográfica de esta forma, por haber sido colectado en Muzo, es decir en la vertiente *occidental* de la Cordillera Oriental, hacia el valle del Magdalena. Así por lo menos lo expresa la etiqueta del colector, Sr. B. Guevara. De ser exacta la localidad, resultaría una extensión del área de *strigilatus strigilatus* hacia el valle central del Magdalena, tocando así directamente a la de *T. strigilatus chionurus*, que se extiende desde la Costa Pacífica hasta dicho valle.

10. TROGON STRIGILATUS CHIONURUS Sclater & Salvin

Trogon chionurus Sclater & Salvin, Proc. Zool. Soc. Lond., 1870, p. 843 (Lion Hill, Panamá).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Costa Pacífica y base occidental de la Cordillera Occidental desde la frontera de Panamá hasta la del Ecuador. Por el Este se extiende por el Bajo Cauca antioqueño, el río Nechí y el valle central del Magdalena hasta la base occidental de la Cordillera Oriental.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad., Cord. Occident., vert. Pacífico, La Costa, 1000 m., Mus. Univ. Cauca; — 1 ♀ jov., Antioquia (det. Hno. Daniel), Mus. Col. San José.

Esta forma se distingue de la anterior por tener las rectrices laterales blancas en su mayor parte o por lo menos hasta más abajo de la mitad. Lo mismo que en aquélla, las hembras y los machos inmaduros tienen estas partes blancas de la cola barradas más o menos de negro.

11. TROGON VIOLACEUS CONCINNUS Lawrence

Trogon concinnus Lawrence, Ann. Lyc. Nat. Hist. New York, vol. 7, 1862, p. 463 (lado Atlántico del ferrocarril de Panamá).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Costa Pacífica, desde la frontera de Panamá hasta la del Ecuador.

Distínguense los machos adultos por tener la coronilla y la parte superior de la nuca más negras que azulado-violáceas, y la grupa menos azulada. Las coberteras supra-alares son muy finamente vermiculadas de blanco y negro, ofreciendo en conjunto una coloración grisácea. Las rectrices laterales son listadas de blanco y negro. La especie *violaceus* difiere de *strigilatus* por el color de las co-

berteras supra-alares y por el menor tamaño (entre 23 y 25 cms.).

12. TROGON VIOLACEUS CALIGATUS (Gould)

Trogon caligatus Gould, Mon. Trogon., 1838, pl. 7 y texto (sin localidad típica) (*).

Chrysotrogon caligatus columbianus Chapman, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXIII, 1914, p. 607 (Opón, Colombia).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Bajo Cauca antioqueño, probablemente hacia el norte hasta el Sinú; valle central del Magdalena, Bajo Magdalena, Costa Caribe y valle del río Cesar hasta la base occidental de la Sierra de Perijá.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Depto. del Magdalena, Caracolicito, 200 m., col. *Lehmann*.

Los machos adultos son similares a *concinus* por la coloración de las coberteras supra-alares, pero se acercan a *violaceus violaceus* y a *ramonianus* por el color azul-violáceo de la nuca, que se extiende hasta la parte posterior de la coronilla, carácter éste que parece ser más constante en los ejemplares del valle central del Magdalena que en los de la Costa Caribe.

13. TROGON VIOLACEUS VIOLACEUS Gmelin

Trogon violaceus Gmelin, Syst. Nat., 1, 1788, p. 404 (Surinam).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Hoyas de los ríos Zulia y Catatumbo y orillas del Orinoco.

La forma típica de *violaceus* ha sido señalada en Venezuela (Orope, Zulia y en Munduapo, Orinoco) y esto da un sólido fundamento para presumir que existe también en las regiones orientales colombianas inmediatamente contiguas, máxime considerando que las citadas localidades venezolanas están situadas en la frontera con Colombia.

14. TROGON RAMONIANUS RAMONIANUS Deville & Des Murs

Trogon ramoniana Deville & Des Murs, Rev. Zool., 1849, p. 331 (Sarayacu, Ecuador).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Caquetá, Putumayo.

Señalada por el Dr. Chapman en Florencia, Caquetá, y muy cerca de la frontera colombo-ecuatoriana allende el río Putumayo (Napo, Ecuador). La especie *ramonianus* se distingue de *violaceus* por tener las coberteras alares y el borde externo de las secundarias de color pardo obscuro o moreno, siendo bastante parecida a las formas *violaceus* y *caligatus* por el color azul-morado intenso de la coronilla. La grupa y las coberteras supracaudales son muy azuladas. Difere de *T. strigilatus* por su menor tamaño.

(*) No conociéndose la localidad típica de *caligatus* (Gould), me atengo a la distribución geográfica general señalada por Peters (Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 69, 1929) tanto para la forma típica como para *concinus*.

Género *TROGONURUS* Bonaparte

Con la única excepción de *T. curucui*, cuyo abdomen y subcaudales son de color amarillo, las especies colombianas del género *Trogonurus* se reconocen por tener las partes inferiores del cuerpo de color escarlata o rosado encarnado. Se asemejan así a los *Curucujus*, de los cuales se diferencian por su menor tamaño y por tener las rectrices laterales rematadas de blanco y cruzadas transversalmente de listas blancas y negras, siendo las listas blancas tan anchas como las negras en algunas especies o mucho más angostas e irregulares o casi desvanecidas en otras. Las hembras son de color pardusco, carmelita obscuro o pardo acanelado en las partes superiores del cuerpo y el antepecho, o pardo grisáceo en la especie *variegatus bolivianus*; y tienen además la parte superior de la cola de color castaño herrumbroso, rufo o acanelado rojizo.

15. *TROGONURUS CURUCUI* subsp.

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Amazonia (Orinoco?)

No hay seguridad de que la forma típica *curucui* (*Trogon curucui* Linné, Syst. Nat., I, 1766, p. 167), cuya área de dispersión conocida se extiende sobre la mayor parte de las Guayanas, el sur y suroeste de Venezuela, el Brasil septentrional y la parte oriental del Perú, alcance hasta la Amazonia y la Orinocia colombianas. Chapman (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXVI, 1917, p. 315) se refiere de manera dubitativa a la identidad de un macho adulto de La Morelia, Caquetá, advirtiendo que es similar en muchos aspectos a *T. curucui cupreicauda*, particularmente por tener la cola de color cobrizo, siendo el tono de éste aún más vivo que los más intensos observados por él en los ejemplares de aquella forma, pero que se diferencia por presentar una banda pectoral intermedia blanca y las coberteras supra-alares más angostamente barrereadas.

Siendo la especie *curucui* propia del piso cálido, es poco probable que los ejemplares que habitan en la Amazonia colombiana sean la misma forma *cupreicauda* del valle central magdalénico, ya que se encuentran separadas ambas áreas geográficas por la ancha y alta barrera de la Cordillera Oriental.

16. *TROGONURUS CURUCUI CUPREICAUDA* Chapman

Trogonurus curucui cupreicauda Chapman, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXIII, 1914, p. 606 (Bagadó, Chocó).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Costa Pacífica, desde el Departamento de Nariño hasta el Chocó, y de allí por el Bajo Cauca antioqueño y el río Nechí hasta el valle central del Magdalena.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Puerto Berrio, valle central del Magdalena, col. Hno. Nicéforo (det. Hno. Daniel), Mus. Col. San José.

La forma *cupreicauda* se distingue por tener la banda blanca intermedia del pecho reducida a una

línea angosta más o menos perceptible, o por carecer totalmente de dicha banda. Se caracteriza además por tener la parte superior de las seis rectrices centrales de color cobrizo-bronceado, a veces con reflejos verdosos, y las coberteras supra-alares más anchamente barrereadas que en la forma típica.

17. *TROGONURUS PERSONATUS PERSONATUS* (Gould)

Trogon personata Gould, Ann. & Mag. Hist. Nat., 1842, p. 237 ("Cordillera Andina"). Espécimen "C" del "Perú" anotado como tipo en el Cat. Bds. Brit. Mus., XVII, p. 447, pero el Dr. Chapman (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., LV, 1926, pp. 330-331) sugiere la región de Bogotá como localidad típica más apropiada para *personatus*, apoyándose en buenas razones para suponer que el espécimen "C" es probablemente el tipo de *assimilis* Gould.

Area de dispersión en Colombia: Piso templado-cálido y templado-medio de las tres cordilleras y también en la Sierra Nevada de Santa Marta, entre unos 1300 y 2600 metros de altitud.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Cord. Occident., vert. orient., Cerro de Munchique, 2500 m., Mus. Univ. Cauca (det. Lehmann); 1 ♀ Cord. Centr., Antioquia, San Pedro, Must. Col. San José (det. Hno. Daniel); — 1 ♀ Cord. Centr., vert. occid., Peña Blanca, 2800 m., Mus. Univ. Cauca (det. Lehmann).

La altitud sobre el nivel del mar a la cual fue hallado el último ejemplar citado arriba (2800 m.) alcanza y traslapa ligeramente el límite inferior del área zonal de *T. temperatus* que ocupa el piso templado-frío de las tres cordilleras, entre 2700 y 3600 metros.

Según Chapman (*loc. cit.*), los ejemplares del Occidente de Colombia son intermedios de *personatus* y *assimilis* y tal vez pertenecen a esta última forma, cuya área de dispersión ha sido definida por el mismo autor, circunscribiéndola a la parte occidental del Ecuador, de donde puede quizás extenderse hasta la parte occidental de Colombia.

Se distinguen las hembras de *personatus* de las de *temperatus* por tener las coberteras supra-alares vermiculadas de pardo y negruzco en vez de blanco y negro. Los machos difieren por tener las listas blancas de las rectrices laterales más numerosas y regulares que en *temperatus*, y además extendidas sobre ambas paletas de las plumas aunque mucho menos patentes y más angostas que en *collaris*.

18. *TROGONURUS TEMPERATUS* Chapman

Trogonurus temperatus Chapman, Amer. Mus. Novit., N° 96, 1923, p. 2 (Laguneta, Andes Centrales de Colombia).

Area de dispersión en Colombia: Piso templado-frío de las tres cordilleras, desde unos 2700 metros hasta unos 3600 metros.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Cord. Centr., carretera del Quindío, al oeste de Ibagué, altitud

no indicada, Mus. Inst. La Salle; — 1 ♀ Cord. Centr., vert. orient., 2850 m., Mus. Univ. Cauca (det. Lehmann).

Esta especie habita en la parte superior del piso templado, desde una altitud de 2700 metros hacia arriba. Tiene las coberteras supra-alares y la porción expuesta de las rémiges interiores menudamente salpicadas de blanco y negro en ambos sexos, a diferencia de *personatus* y *collaris*, cuyas vermiculaciones supra-alares son pardas y negruzcas en las hembras. Además, en los machos, la coronilla es más azulada, el pico más pequeño, las listas blancas de las rectrices laterales mucho más angostas e irregulares, no bien manifestadas y a veces vermiculares o desvanecidas y generalmente circunscritas a la paleta exterior de las plumas.

19. *TROGONURUS COLLARIS COLLARIS* (Vieillot)

Trogon collaris Vieillot, Nouv. Dict. d'Hist. Nat., VIII, 1817, p. 330 (Cayena).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido superior y piso subtropical (templado-cálido y templado-medio) de las tres cordilleras, desde unos 1000 hasta unos 2800 metros de altitud. Encuéntrase ocasionalmente más abajo de 1000 metros.

Ejemplares examinados: 1 ♂ jov. ad., Cord. Orient., San Cayetano, Depto. de Cundinamarca, 2200 m., Mus. Inst. La Salle; — 1 ♂ jov., Cord. Orient., Choachí, Inst. La Salle; — 2 ♀ Cord. Orient., Buenavista, 1200 m., col. Lehmann; — 1 ♂ Cord. Centr., Antioquia, valle de Medellín, 1500 m., Mus. Col. San José (det. Hno. Daniel); — 3 ♂ ad. Cord. Occident., vert. Pacífico, Munchique, 1800 m. (1 col. Sneider, 2 col. Lehmann) 1 ♂ ad. Cord. Occident. misma región que la anterior pero a 2580 m., Mus. Univ. Cauca (det. Lehmann); — 1 ♂ ad., 1 ♂ jov., 1 ♀ Cord. Occident., límite divisorio entre el Chocó y El Valle, carretera de Cartago a Nóvita, 2200 m., col. Lehmann y Borrero.

Los machos de la especie *collaris* tienen las rectrices laterales cruzadas de listas blancas y negras, muy patentes y regulares en ambas paletas, excepto en la mitad basilar interna en que las listas blancas disminuyen o desaparecen. Las hembras son parecidas a las de *personatus* por el color pardo de las vermiculaciones en las coberteras supra-alares y terciarias.

La forma que habita en la vertiente colombiana del Pacífico presenta ciertos caracteres de intergradación entre *collaris* y *virginalis*. Tiene las listas blancas de las rectrices laterales más angostas que las negras, como en *virginalis*, pero es idéntica a la de la Cordillera Oriental por la coloración del dorso y del antepecho, cuyas irisaciones difieren de las de *virginalis* del Ecuador por ser más bronceadas, menos matizadas de azulado-morado.

Con respecto al área general de dispersión de la especie *collaris*, me informa el Dr. E. Thomas Gilliard, en carta de fecha muy reciente: "Tengo frente a mí una abundante serie de *T. c. collaris* de Colombia, Venezuela, Trinidad, Tobago, Perú, y tres pieles de las Guayanas (2 de la Británica y 1 de Cayena), y a pesar del examen detenido al que acabo de someterlas, encuentro que todos responden completamente al margen de variación que exhiben los especímenes topotípicos y los casi topotípicos". Continúa diciéndome el Dr. Gilliard: "*T. c. collaris* tiene probablemente su mayor afinidad con *T. c. virginalis* del Ecuador occidental, pero difiere por tener las partes iridescentes verdosas del dorso, la cabeza y el antepecho más bronceadas, no tan fuertemente teñidas de azul-morado".

Casi al entrar en prensa este trabajo he recibido una carta del Dr. Alexander Wetmore, en la cual me indica que aparentemente existe considerable variación en la especie *collaris*, pues un ejemplar de Bahía, Brasil, que él ha examinado, se parece a cinco pieles de la parte occidental de Colombia, por tener las barras de la cola angostas, tanto las negras como las blancas. Otros tres ejemplares examinados por el Dr. Wetmore marcados "Bogotá", es decir, probablemente de la Cordillera Oriental, tienen estas barras tan anchas como las que presentan varios ejemplares de Venezuela, los cuales, por su relativa proximidad a Cayena, pueden suponerse que se acercan más a la forma típica.

20. *TROGONURUS VARIEGATUS BOLIVIANUS* (Grant).

Trogon bolivianus Grant, Cat. Bds. Brit. Mus., XVII, 1890, p. 470, pl. 15 (Cosmipata, Perú).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Caquetá, Putumayo, Amazonas.

Según Hellmayr (Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser., XII, 1929, pp. 422-423) *bolivianus* es una forma de *variegatus*, de la cual difiere por la ausencia casi total de la banda pectoral blanca y por tener más angostas las listas transversales blancas de las rectrices laterales así como la banda terminal blanca del par exterior. Esta forma se reconoce por tener la coronilla y el antepecho de color morado azulado, el lomo matizado de violáceo, color éste que se hace más vivo en la grupa y las coberteras supra-caudales. Carece además de la banda pectoral blanca que ostentan las demás especies colombianas de *Trogonurus* de vientre rojo, o cuando más presenta una línea o mancha blanca angosta y mal definida entre el color azulado-violáceo y el rojo del pecho.

Ha sido señalada por el Dr. Chapman en el Caquetá.