

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA

BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI

NOVA SÉRIE

BELEM — PARÁ — BRASIL

ZOOLOGIA

N.º 22

JUNHO DE 1959

**VARIAÇÃO GEOGRÁFICA E O PROBLEMA DA ESPÉCIE
NAS AVES DO GRUPO *RAMPHOCELUS CARBO***

FERNANDO C. NOVAES
Museu Goeldi

Os conhecimentos atuais do processo da formação das espécies animais de fecundação cruzada, evidenciam por inúmeros fatos, que uma espécie quando é dividida em populações isoladas, estas podem sofrer alterações na sua estrutura genética. O que acontece ao contacto subsequente dessas populações depende da diferenciação alcançada em cada uma delas. Se durante o período de isolamento se estabelecerem diferenças ecológicas e reprodutivas suficientes para manter isolamento reprodutivo, essas unidades se comportarão como espécies distintas vivendo simpátricamente. Por outro lado, se o isolamento reprodutivo e ecológico, não foram desenvolvidos de maneira a formar um abismo entre elas, haverá uma quebra na estrutura das populações com a formação de zonas de hibridação ou intergradação, dependendo da diferenciação alcançada pelos isolados durante o processo dinâmico da formação das espécies.

Esses comentários se aplicam ao grupo *Ramphocelus carbo*, cujo problema evolutivo é abordado no presente trabalho.

Baseados exclusivamente nos caracteres morfológicos externos, podemos distinguir quatro formas; *Ramphocelus carbo*, *Ramphocelus dimidatus*, *Ramphocelus melanogaster* e *Ramphocelus bresilius*. Cada uma delas possui populações diferenciadas geograficamente, como subespécies que intergradam nas

zonas de contacto. Essas quatro espécies, são alopátricas em sua distribuição geográfica constituindo um Artenkreis. *Ramphocelus carbo*, a forma que ocupa posição geográfica central em relação às demais, em pequena área entra em contacto com *melanogaster* produzindo híbridos. Com *bresilius*, a área de junção, também é restrita, e uma população altamente variável, híbrida é encontrada. Até o presente não se conhece nenhuma região portadora de híbridos entre *R. carbo* e *R. dimidiatus*, talvez por falta de exploração mais minuciosa nas zonas limítrofes das duas formas.

O grupo se estende desde o Panamá através a América do Sul até a latitude de 25° Sul.

AGRADECIMENTOS

Para a realização do presente trabalho o Autor contou com a gentileza dos seguintes colegas, que puseram à sua disposição as coleções sob sua custódia, aos quais é profundamente grato. Dr. John T. Zimmer, atualmente falecido; American Museum of Natural History, New York; Dr. Herbert Friedman, do United States National Museum, Washington; Emmet R. Blake, do Chicago Museum of Natural History, Chicago; James C. Greenway Jr., do Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.; Dr. Kenneth C. Parker, do Carnegie Museum, Pittsburgh; Dr. Robert T. Orr, California Academy of Science, San Francisco; Herbert F. Berla, Museu Nacional, Rio de Janeiro; Dr. Robert W. Storer, Museum of Zoology-University of Michigan, por ter emprestado um diapositivo de tipo de *Ramphocelus uropygialis* e finalmente aos Drs. Alden H. Miller e Frank A. Pitelka, do Museum Vertebrate Zoology, Berkeley, California, que facultaram ao Autor todos os meios para a realização do trabalho, durante sua permanência nesta última Instituição.

A fundação JOHN SIMON GUGGENHEIM MEMORIAL FOUNDATION de New York concedeu-nos uma bolsa de estudos, que possibilitou nossa estadia em Berkeley, desejamos expressar aqui nossa sincera apreciação.

MÉTODOS E MATERIAL

A comparação entre as populações foi feita da maneira usual, em que séries de espécimens da mesma idade, sexo e condições de plumagem eram examinados. Para a determinação dos exemplares, o método é descrito na secção seguinte. As medidas tomadas das peles são em milímetros obtidas da seguinte maneira, com o uso de paquímetro: Asa, o arco; cauda, da intersecção das duas retrizes medianas à ponta; comprimento do bico, da margem anterior das narinas à ponta; comprimento tarsal, da junção do tibiotarso e o tarsometatarso ao ponto mediano da margem distal da última escama não dividida. A altura do bico, medido do mesorhinum à junção dos dois ramus mandibulares, quando o bico se encontrava em posição correta, halux com unha. O número total de exemplares examinados foi cerca de 1.117, pertencentes a todas as formas do grupo.

As coleções, em que exemplares de *Ramphocelus* foram examinados, junto com as abreviações usadas no texto é a seguinte:

American Museum of Natural History (AMNH)

California Academy of Science (CAS)

Carnegie Museum (CM)

Chicago Natural History Museum (CNHM)

Museum of Comparative Zoology (MCZ)

Museu Nacional (MN)

Museum of Vertebrate Zoology (MVZ)

Museu Paraense Emílio Goeldi (MG)

United States National Museum (USNM)

MUDA E DETERMINAÇÃO DA IDADE

A fim de observar as diferenciações individuais e raciais nas diversas populações foi necessário investigar o problema da muda e plumagem nas espécies em consideração. Sendo as formas do gênero dimórficas, é possível, nos machos, observar

a aquisição dos caracteres sexuais secundários da plumagem. A plumagem juvenil (*) é semelhante nos dois sexos.

A aquisição da primeira plumagem de inverno, nos machos se processa por intermédio da muda postjuvenal que é completa. Esta plumagem é semelhante à das fêmeas adultas em sua coloração, e difere no formato das rêmiges e retrizes. A muda pré-nupcial se inicia pelas penas da cabeça e peito, de um modo geral, seguindo-se quase concomitantemente as coberteiras superiores e inferiores da cauda e as grandes coberteiras das asas. Porém, as coberteiras marginais e a álula são retidas na maioria dos indivíduos até a primeira muda post-nupcial. Além da retenção das coberteiras marginais e álula, na maioria dos exemplares examinados, as penas da tíbia são retidas na primeira plumagem nupcial. Em virtude das aludidas penas serem pardas é possível diferenciar as aves de um ano das de mais idade, pelo contraste entre as coberteiras marginais e as coberteiras secundárias. Nas fêmeas, a semelhança de cor da plumagem de primeiro inverno e a primeira nupcial é sobremaneira difícil a determinação da idade.

O formato das rêmiges e retrizes, também, serve para diferenciar os machos de um ano dos adultos sendo que nos primeiros a ponta das rêmiges e retrizes são mais afinadas e mais arredondadas e truncadas nos adultos.

A muda, também, afeta a coloração geral dos adultos. Quando ela se processa pelo gasto da parte distal das penas, no macho, a coloração geral torna-se mais escura, enegrecida.

Com êsses fatos em mente, tôda comparação de espécimens foi feita com aves em estado similar de plumagem e idade.

VISTA GERAL SÔBRE O GÊNERO *RAMPHOCELUS*

O gênero *Ramphocelus* constitui um grupo natural dentro da família Thraupidae. Ridgway (1902) os caracteriza como:

(*) Para os diversos tipos de plumagem usamos a terminologia de Dwight Jr. (1900) traduzidas para o português, com exceção de "juvenal" que não encontramos um termo adequado. Não confundir êste último, com o adjetivo "juvenil" que engloba mais de um tipo de plumagem.

"Medium sized Tanagers with outermost (ninth) primary shorter than third, plumage of forehead stiff, erect, and plush-like, and with mandibular rami more or less engorged and swollen, longer than gonys; adult males richly colored with black and crimson, scarlet, orange or yellow.

Do ponto de vista distribucional o gênero consta de três Artenkreise ou superespécies.

Artenkreis *Ramphocelus passerinii*
Ramphocelus flammigerus
Ramphocelus icteronotus

Artenkreis *Ramphocelus nigrogularis*

Artenkreis *Ramphocelus carbo*
Ramphocelus dimidiatus
Ramphocelus melanogaster
Ramphocelus bresilius

O gênero se distribui desde a América Central (Guatemala) para o sul, e a América do Sul até a latitude de 25° sul aproximadamente, limitado à zona Tropical, e subtropical na região Andina.

A distribuição dos pigmentos nas penas dos diversos grupos de *Ramphocelus* é interessante, permitindo tirarmos algumas conclusões sobre as relações específicas das diversas formas. No Artenkreis *R. passerinii* nos machos; adultos a cor predominante é a negra velutina, somente o dorso inferior e uropígio é de colorido diferente, escarlate ou amarelo limão. A distribuição do pigmento das penas do uropígio e dorso inferior, neste grupo, se dá da seguinte maneira: a parte basal é branca e os dois terços terminais, vermelho. Em *icteronotus* o vermelho é substituído pelo amarelo.

Em *R. nigrogulares*, da Amazônia, a distribuição dos pigmentos nas penas vermelhas é semelhante a do grupo *passerini-icteronotus* isso nos machos. Já, as fêmeas, mostram uma distribuição diferente, semelhante ao Artenkreis *R. carbo* que é da seguinte maneira: a parte basal da pena é cinza, em vez de branco com as pontas vermelhas. Tomando êsses caracteres em

consideração, além do da distribuição geográfica, a nós sugere que a possível forma ancestral do grupo de espécies hoje existente seria semelhante a *Ramphocelus nigrogularis*. Os machos do grupo *passerini* atingiram um extremo desenvolvimento de melanismo diferenciando-se somente a cor do dorso inferior e uropígio do restante da plumagem. No Artenkreis *R. nigrogularis* as cores ainda se acham em proporções, ao passo que no grupo *carbo* observa-se duas tendências; as formas que ocupam a periferia da distribuição o vermelho tende a prevalecer sobre o preto, enquanto que a forma central do grupo *R. carbo*, a tendência é para a predominância do melanismo, sendo que uma das raças de *carbo*, *R. c. atrosericeus* da Bolívia até as fêmeas desenvolveram a forma melânica ao máximo.

SINÓPSE DAS ESPÉCIES DO GRUPO *Ramphocelus carbo*

As formas que compõem o grupo *Ramphocelus carbo* são todas geograficamente complementares e constituem um Artenkreis. A presente lista serve como sinópse das relações entre as diversas formas que serão discutidas mais detalhadamente nas páginas seguintes:

- Rassenkreis *Ramphocelus dimidiatus isthmicus* (Panamá)
Ramphocelus dimidiatus limatus (Arquipélago de Las Perlas, Coiba)
Ramphocelus dimidiatus dimidiatus (Colômbia, Venezuela)
Ramphocelus dimidiatus molochinus (alto Rio Magdalena)
- Rassenkreis *Ramphocelus melanogaster melanogaster* (Perú, Moyobamba)
Ramphocelus melanogaster transitus (Rio Huallaga, Perú)
- Rassenkreis *Ramphocelus carbo unicolor* (leste dos Andes da Colômbia)
Ramphocelus carbo carbo (Guianas, Amazônia, Venezuela, Ecuador)
Ramphocelus carbo capitalis (Delta do Orinoco)
Ramphocelus carbo magnirostris (Trinidad)
Ramphocelus carbo connectens (sudeste do Perú)
Ramphocelus carbo atrosericeus (Bolívia)
Ramphocelus carbo centralis (Brasil central)
- Rassenkreis *Ramphocelus bresilius dorsalis* (sudeste do Brasil)
Ramphocelus bresilius bresilius (nordeste do Brasil)

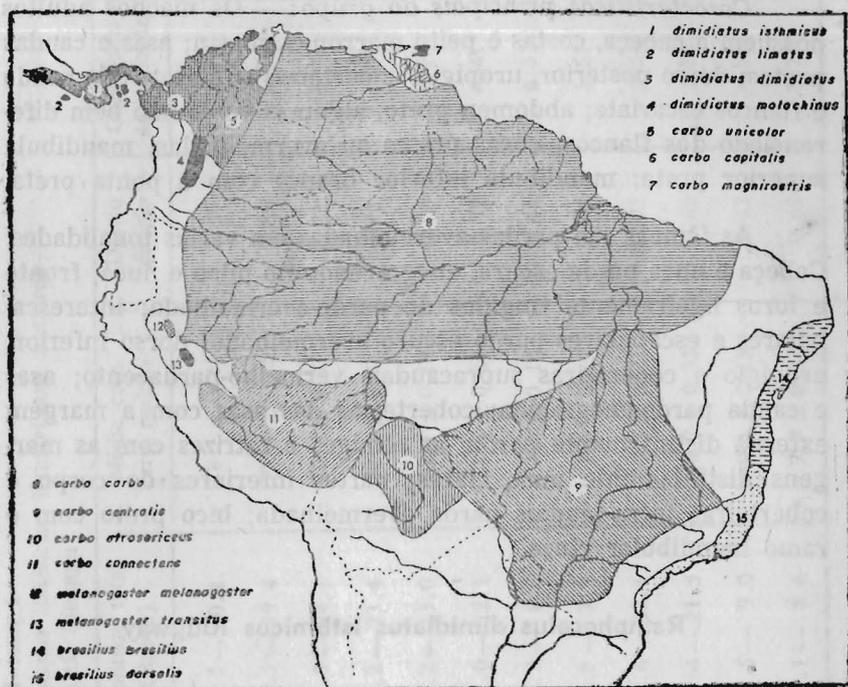


Fig. 1. Distribuição geográfica das espécies e subespécies do grupo *Ramphocelus carbo*.

Rassenkreis *Ramphocelus dimidiatus*

Consiste este Rassenkreis de quatro raças geográficas que se intergradam nas áreas intermediárias, com exceção de *limatus*, que é uma forma insular. O grupo se distribui desde o noroeste do Panamá (Chiriqui) para o sul através o Istmo do Panamá extendendo-se à Colômbia ao longo dos vales dos rios Magdalena e Cauca e em direção ao norte da região montanhosa de Serra Nevada de Santa Marta e porção adjacente da Venezuela, distrito de Perijá, Zuila ocidental até ao sul, ao redor do Lago de Maracaibo para as regiões da Zuila sul oriental, até as vertentes setentrionais dos Andes de Táchira e Mérida.

O grupo se mantém reprodutivamente isolado dos demais Rassenkreise, não conhecendo-se até agora zonas de hibridação.

Características principais do grupo: — Os machos adultos possuem a cabeça, costas e peito marron-carmesin; asas e caudas pretas; dorso posterior, uropígio, coberteiras superiores da cauda e flancos escarlate; abdômen preto, algumas vezes não bem diferenciado dos flancos; coxas pretas ou avermelhadas; mandíbula superior preta; mandíbula inferior branca com a ponta preta.

As fêmeas são pardas avermelhadas em várias tonalidades. Cabeça e nuca parda escura, enegrecendo no píleo e nuca; fronte e loros ligeiramente tingidos de pardo-avermelhado; interescapulares e escapulares pardo escuro avermelhado; dorso inferior, uropígio e coberteiras supracaudais vermelho-pardacento; asas e cauda pardo-enegrecida; coberteiras das asas com a margem externa distintamente parda, as rêmiges e retrizes com as margens distintamente mais claras; partes inferiores do corpo e coberteiras infra-caudais parda avermelhada; bico preto com o ramo mandibular cinza.

Ramphocelus dimidiatus isthmicus Ridgway

Ramphocelus dimidiatus isthmicus Ridgway, 1901 Proc. Wash. Acad. Sci., 3:150 Frijole Station, Panamá Railroad, Canal Zone.

Ramphocelus dimidiatus albirostris Griscom (nec *Tanagra albirostris* Boddaert) 1933 Auk 50 : 307 Divalá, Pacific slope of Chiriquí, Panamá.

Ramphocelus dimidiatus pallidirostris Hellmayr, (nome novo para *albirostris* Griscom, pré-ocupado) 1936 Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. Vol. XIII, Publ. 365 : 256 part IX.

Distribuição geográfica: — Panamá, províncias de Chiriquí, Veraguas, Colon, Panamá, Darien, San Blas e ilhas Ladrones e Brava.

Diagnose: — Macho adulto semelhante a *R. d. dimidiatus* da costa Caribe da Colombia e Venezuela, porém com o comprimento da cauda maior (68.1 — 75.7), as costas de um vermelho mais claro. Fêmea adulta distingue-se de *R. d. dimidiatus* em possuir a cabeça mais clara pardo enegrecido em vez de preto-pardacento.

TABELA 1
MEDIDAS DE *Ramphocelus dimidiatus isthmicus* EXEMPLARES ADULTOS
PANAMÁ, CHIRIQUI

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	11	76.3 — 80.2	78.1 ± 0.41	1.37	1.75
	fêmea	6	72.1 — 79.4	75.4 ± 1.15	2.80	3.71
Cauda	macho	10	67.9 — 74.1	70.8 ± 0.67	2.13	3.00
	fêmea	5	71.2 — 73.4	72.0 ± 0.33	0.75	1.04
Comprimento do bico	macho	10	11.2 — 13.0	12.1 ± 0.19	0.60	4.93
	fêmea	6	11.0 — 12.1	11.8 ± 0.21	0.52	4.41
Altura do bico	macho	8	6.9 — 8.0	7.3 ± 0.16	0.46	6.32
	fêmea	6	6.8 — 7.9	7.3 ± 0.17	0.41	5.61
Tarso	macho	9	19.6 — 22.1	20.7 ± 0.31	0.95	4.56
	fêmea	6	19.4 — 21.5	20.7 ± 0.33	0.80	3.86
Halux	macho	9	7.5 — 9.0	8.1 ± 0.18	0.55	6.85
	fêmea	6	7.1 — 8.6	7.9 ± 0.28	0.69	8.73

TABELA 2
 MEDIDAS DE *Ramphocelus dimidiatus isthmicus*
 EXEMPLARES ADULTOS
 ZONA DO CANAL

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	30	74.3 — 80.9	77.2 ± 0.29	1.58	2.04
	fêmea	25	71.2 — 77.5	75.3 ± 0.34	1.70	2.25
Cauda	macho	25	68.1 — 75.7	71.7 ± 0.41	2.07	2.88
	fêmea	22	65.0 — 75.1	71.7 ± 0.03	1.75	2.44
Comprimento do bico	macho	22	10.8 — 12.4	11.5 ± 0.08	0.38	3.30
	fêmea	26	10.3 — 12.2	11.5 ± 0.08	0.41	3.56
Altura do bico	macho	18	6.3 — 4.9	7.0 ± 0.07	0.31	4.42
	fêmea	22	6.6 — 7.8	7.2 ± 0.07	0.36	5.00
Tarso	macho	22	19.2 — 22.2	20.7 ± 0.15	0.71	3.42
	fêmea	25	19.4 — 21.9	20.5 ± 0.15	0.78	3.80
Halux	macho	23	7.5 — 9.2	8.2 ± 0.09	0.44	5.36
	fêmea	27	7.8 — 9.1	8.3 ± 0.07	0.38	4.57

Observações: — Duas raças foram descritas na região panamenha: *isthmicus* da Zona do Canal e *pallidirostris* da província de Chiriquí. Esta última é dita, ter como caráter diferencial, pelos autores, a coloração da mandíbula branco marfim com a ponta contrastante preta nos machos adultos e as fêmeas com a parte basal do bico cinza. Tenho em mãos onze exemplares que seriam referidos a *pallidirostris* do ponto de vista geográfico. Porém somente quatro possuem a maxila branco marfim. Com esse material não nos é possível descobrir qualquer diferença na coloração dos machos entre uma série numerosa da Zona do Canal e os exemplares de Chiriquí. As fêmeas, na verdade, são ligeiramente mais claras que aquelas da Zona do Canal. As medidas da população de Chiriquí estão dentro da variação dos exemplares da Zona do Canal. A nosso ver não há evidência suficiente para separar as populações do noroeste do Panamá das que habitam o resto do istmo. Observamos que ocorrem modificações post-mortem na coloração do bico nesta espécie. Um cline é observado com respeito à coloração da cabeça das fêmeas, tornando-se mais escura nas populações que vivem na Colombia. As medidas da cauda também apresentam variação clinal, havendo uma redução no tamanho para a região Caribe da Colombia e Venezuela aumentando contudo gradativamente à medida que subimos para o vale do Magdalena. Por conseguinte, nosso conceito da raça *isthmicus* difere dos autores que estudaram o grupo como Griscom (1933) e Hellmayr (1936). Reunimos todas as populações que habitam o Panamá sob o nome *isthmicus*. As aves das ilhas Ladrones e Brava concordam perfeitamente com a forma continental.

A coloração da região interescapular nos machos desta raça sofre variação individual no que concerne à intensidade do vermelho. Ora êle é mais carregado ora mais claro. Nas partes

inferiores também observa-se ligeira variação na tonalidade. A mancha abdominal na maioria dos exemplares é perfeitamente visível. Porém, na série numerosa à nossa disposição, apenas um mostra redução deste caráter. É um macho de Tabernilla, Zona do Canal, em sua coloração geral é idêntica a *isthmicus* porém a faixa abdominal é bastante reduzida, quase ausente. Neste particular *isthmicus* se aproxima da raça insular *limatus*. Nas fêmeas observamos também certa variação. As fêmeas de *isthmicus* de um modo geral possuem as faces, bochechas e o mento pardo-avermelhado. Em alguns exemplares, no entanto, é esta região totalmente parda sem qualquer nuance de avermelhado. Nas partes inferiores se observa ligeira variação, alguns puxam para mais avermelhado enquanto que noutros são mais desbotados.

A série do Panamá oriental, no tamanho, tende muito mais para *isthmicus*. Na coloração não consigo separar as peles da província de Darien da região da Zona do Canal. Referimos estes exemplares à raça *isthmicus*. As medidas da cauda variam de 66.8 72.9 mm. Neste caráter os exemplares estão dentro da variação de *isthmicus*.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 112.

PANAMÁ: CHIRIQUÍ: San Félix, 4 machos (CAS); Divalá, 2 machos, 2 fêmeas (USNM), 3 machos, 3 fêmeas (MCZ); David, 1 macho, 1 fêmea (USNM), 1 fêmea (MCZ); Bugaba, 2 machos (AMNH); Boquerón, 2 machos (AMNH). VERAGUAS: San Lorenzo River, Wilcox Camp, 2 machos (AMNH); Santiago, 1 macho, 2 fêmeas (AMNH); La Colorada, 3 machos, 2 fêmeas (AMNH); Santa Fé, 3 machos, 2 fêmeas (AMNH); San Francisco, 1 macho (USNM); Boquete de Chitra, 1 macho (AMNH). COCLE: Aguadulce, 1 macho (CNHM); ILHA BRAVA: 3 machos (AMNH); ILHA LADRONES: 1 macho, 3

fêmeas (AMNH); ILHA PARIDA: 1 fêmea (AMNH); COLON: Chorera, 1 macho (USNM); 2 machos (AMNH). ZONA DO CANAL: Colón, 4 machos (CNHM); Matachin, 2 machos (USNM); Panamá City, 1 macho (USNM); Gatun, 9 machos, 4 fêmeas (USNM); Fort Amador, 1 macho (USNM); Morraganti, 1 macho (USNM); Loma del Leon, 2 machos, 1 fêmea (USNM); Miraflores, 1 macho (USNM); Rio Indio, 1 macho (USNM); Tabernilla, 2 machos (USNM); Las Cascadas, 1 macho (AMNH); Savannah, 6 machos, 2 fêmeas (AMNH); Porto Belo Trail, 1 macho (AMNH); Bas Obispo, 1 fêmea (USNM); Corosal, 1 macho, 1 fêmea (USNM); Frijoles, 2 fêmeas (USNM); Rio Trinidad, Agua Clara, 1 fêmea (USNM); Tapia River, east of Panamá City, 1 fêmea (AMNH); Farfan, 1 fêmea (AMNH). DARIEN: Chepigana, 6 machos (AMNH); El Real, Rio Tuyra, 5 machos, 1 fêmea (AMNH); Boca de Cupe, Rio Tuyra, 1 macho (AMNH); Capetí, Capetí River, 1 macho (AMNH); Cabo Carachiné, 1 macho (AMNH).

Ramphocelus dimidiatus limatus Bangs

Ramphocelus limatus Bangs, 1901 Auk, 18: 31, San Miguel Island, Bay of Panamá.

Distribuição geográfica: — Arquipélago de Las Perlas: Ilha de San Miguel, Pedro Gonzáles, San José Saboga. Ilha Coiba.

Diagnose: — Os machos adultos diferem de todas as raças de *R. dimidiatus* pelo vermelho do corpo mais claro, com a mancha preta abdominal reduzida, algumas vezes ausente; coxas avermelhadas em vez de pretas; coberteiras superiores das asas mais avermelhadas. Fêmeas adultas com a região interescapular de um pardo mais profundo sendo a região da cabeça e costas mais uniforme.

TABELA 3
MEDIDAS DE *Ramphocelus dimidiatus limatus* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	17	73.0 — 78.5	76.3 ± 0.32	1.31	1.71
	fêmea	13	70.4 — 76.4	73.3 ± 0.54	1.96	2.67
Cauda	macho	21	64.1 — 72.1	67.7 ± 0.51	2.28	3.36
	fêmea	12	64.8 — 73.0	68.2 ± 0.81	2.73	4.01
Comprimento do bico	macho	22	10.7 — 12.9	12.0 ± 0.14	0.66	5.50
	fêmea	12	10.5 — 12.7	11.8 ± 0.17	0.58	4.91
Altura do bico	macho	16	6.5 — 7.9	7.3 ± 0.10	0.40	5.47
	fêmea	8	6.8 — 7.6	7.3 ± 0.12	0.33	4.52
Tarso	macho	21	19.0 — 21.1	20.0 ± 0.12	0.54	2.70
	fêmea	12	19.6 — 21.2	20.3 ± 0.15	0.51	2.56
Halux	macho	22	7.0 — 8.7	7.8 ± 0.10	0.47	6.02
	fêmea	12	7.1 — 8.4	7.7 ± 0.12	0.43	5.58

Observações: — *R. d. limatus* é uma raça bem distinta das demais, restrita às ilhas do Arquipélago das Perlas e ilha Coiba. Os machos com as coxas avermelhadas, a mancha abdominal preta bastante reduzida, e a côr vermelha mais clara, distingue-se perfeitamente de tôdas as formas continentais. As fêmeas são mais claras que as demais conespécies, principalmente na barriga e cabeça. As Aves da ilha de Coiba são referidas a *limatus*. Estas, diferem ligeiramente dos típicos *limatus* do arquipélago de Las Perlas, em serem ligeiramente mais escuras no dorso, principalmente os machos. A maioria dos exemplares da ilha de Coiba à minha disposição estão em muda. Eles possuem as coxas avermelhadas mostrando grande afinidade nos caracteres com *limatus*. Apesar da distância que separa as duas populações não observo diferenças apreciáveis que permita diferenciá-las com nome. Já estavam as linhas acima escritas quando recebemos o trabalho de Wetmore (1957) que batizou as aves da Ilha de Coiba de *R. d. arestus*.

EXEMPLARES EXAMINADO: total 59.

ARQUIPÉLAGO DE LAS PERLAS: Ilha San Miguel, 4 machos, 1 fêmea (USNM), 2 machos (AMNH); Ilha San José, 13 machos, 5 fêmeas (USNM); Ilha Pedro González, 2 machos (USNM), 4 machos, 4 fêmeas (AMNH); Ilha Saboga, 2 machos (USNM), 1 macho (AMNH). ILHA COIBA: 18 machos, 3 fêmeas (AMNH).

Ramphocelus dimidiatus dimidiatus Lafresnaye

Ramphocelus dimidiatus Lafresnaye, 1837 Mag. Zool., 7 cl.2, pl.81 :2—"sud du Mexique et de Carthagène (Nouvelle Grenade)" (Tipo de Carthagena, Colombia).

Distribuição geográfica: — Zona Tropical e Subtropical a oeste do este dos Andes exceto a região superior do Rio Magdalena. Colombia nas províncias de Choco, Valle, Antioquia Córdoba, Bolivar, Madalena, Santander e noroeste da Venezuela.

Diagnose: — Macho adulto semelhante a *R. d. isthmicus*, porém com a cauda mais curta (63.5 — 72.5). De *molochinus* difere em possuir a asa menor, cauda mais curta, escapulares mais clara. Fêmeas adultas, diferem de *R. d. isthmicus* em possuir o píleo mais escuro e tamanho menor.

TABELA 4
MEDIDAS DE *Ramphocelus dimidiatus dimidiatus*
VALE DO RIO CAUCA
EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	18	75.1 — 80.8	77.6 ± 0.30	1.30	1.67
	fêmea	7	72.0 — 76.7	74.6 ± 0.61	1.61	2.14
Cauda	macho	14	66.4 — 74.1	69.8 ± 0.71	2.66	3.81
	fêmea	6	66.4 — 73.0	68.8 ± 1.12	2.71	3.93
Comprimento do bico	macho	13	10.0 — 12.4	11.2 ± 0.15	0.54	4.82
	fêmea	8	10.4 — 12.0	11.3 ± 0.24	0.69	6.10
Altura do bico	macho	5	6.4 — 7.3	7.0 ± 0.20	0.44	2.68
	fêmea	6	6.8 — 7.3	7.0 ± 0.10	0.26	3.71
Tarso	macho	12	19.4 — 21.6	20.2 ± 0.16	0.56	2.77
	fêmea	6	19.8 — 21.2	20.5 ± 0.25	0.60	2.92
Halux	macho	12	7.7 — 8.7	7.9 ± 0.10	0.34	4.30
	fêmea	6	7.7 — 8.5	8.2 ± 0.12	0.31	3.78

TABELA 5
MEDIDAS DE *Ramphocelus dimidiatus dimidiatus*
REGIÃO COSTEIRA DA COLOMBIA E VENEZUELA
EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	24	71.4 — 78.4	75.3 ± 0.40	1.95	2.58
	fêmea	24	67.2 — 76.7	72.7 ± 0.31	1.52	2.09
Cauda	macho	23	63.5 — 72.5	68.3 ± 0.52	2.46	3.60
	fêmea	21	61.5 — 72.5	68.7 ± 0.61	2.75	4.01
Comprimento do bico	macho	24	10.0 — 11.8	11.1 ± 0.08	0.40	3.60
	fêmea	24	10.1 — 12.5	11.1 ± 0.13	0.64	5.76
Altura do bico	macho	18	6.5 — 7.4	6.9 ± 0.06	0.26	3.76
	fêmea	19	6.4 — 7.6	7.0 ± 0.09	0.42	5.92
Tarso	macho	19	17.8 — 21.4	20.3 ± 0.25	1.11	5.46
	fêmea	23	19.1 — 21.6	20.1 ± 0.16	0.72	3.55
Halux	macho	23	6.8 — 8.6	7.8 ± 0.09	0.46	5.89
	fêmea	23	7.1 — 8.7	7.9 ± 0.10	0.48	6.07

Observações: — As aves da região de Santa Marta na Colômbia e costa Caribe da Venezuela apresentam caracteres que consideramos típicos de *R. d. dimidiatus*. Os machos possuem as asas e cauda curtas e a côr da região escapular carmesimarron mais claro que *R. d. molochinus* da região do alto rio Magdalena. As fêmeas, com o píleo mais escuro que tôdas as outras raças. As aves do Vale do Cauca se aproximam na côr de *R. d. dimidiatus* sendo nas medidas, mais próximas de *isthmicus*.

Cinco exemplares rotulados Magdalena River, Colômbia, são referidos aos típicos *dimidiatus*. Dois machos de Puerto Valdivia, rio Cauca, Antioquia, são referidos a *R. d. dimidiatus* pela coloração clara da região escapular. Um macho de Sabaneta, Santander, exhibe caracteres intermediários entre *molochinus* e *dimidiatus*. Um macho de Nechi, Antioquia, e um de Cuture, no dorso se aproximam de *molochinus* e nas partes inferiores de *dimidiatus*. Três machos do Rio Frio, Cauca, na coloração tendem para *dimidiatus*.

Cinco da região de Cali, Cauca, a coloração é quase idêntica aos verdadeiros *dimidiatus*, no entretanto observa-se em um exemplar tender a coloração da região interescapular para *molochinus*. Por outro lado, as medidas tendem para a forma do alto Magdalena. Um macho de La Frijolera, Antioquia é perfeitamente *dimidiatus*.

Três machos de Quibdó, Chocó, são perfeitamente idênticos aos exemplares de Santa Marta. Um macho de Medellín é mais próximo de *molochinus* apesar de estar dentro da distribuição de *d. dimidiatus*. Um macho de Antioquia está nas mesmas condições do anterior. O peito é limitado em sua coloração do resto do abdomen. O material do este do Panamá, no comprimento da cauda tende muito mais para *isthmicus*. Em sua coloração esta população é perfeitamente idêntica às da região do Canal.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 120.

COLOMBIA: Serra Nevada de Santa Marta, 2 machos, 2 fêmeas (USNM), 3 fêmeas (AMNH); Palomino, 2 machos, 2 fêmeas (USNM); La Concepcion, 2 machos, 2 fêmeas (USNM); Santander, 10 mi. N. Cúcuta, 1 macho (CNHM); Santander, Sabaneta, 1 macho (MVZ); Fusagasugá, 1 macho (USNM); Vicinity of Bogotá, 1 macho (USNM); Turbo, 1 macho (USNM); Bogotá, 1 macho (USNM); Rio Frio, Cauca, 4 machos, 1 fêmea (AMNH); Cali, Cauca, 4 machos, 3 fêmeas (AMNH); Cauca valley, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Cacagualito, 5 machos, 8 fêmeas (AMNH); Buritaca, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Neiva, 1 macho (AMNH); San Antonio, Cundinamarca, 1 macho, 2 fêmeas (AMNH); Rio Magdalena, 5 machos (AMNH); Cundinamarca, above Tenasuca, 4 machos, 1 fêmea (AMNH); Cuturú, Antioquia, 1 macho, 1 fêmea (CNHM); Neshí, Antioquia, 1 macho (CNHM); Atrato River, Antioquia, 1 macho (CNHM); Rio Caquetá, 1 macho (CNHM); Cauca, Caldas, 1 macho (AMNH); lower Magdalena River, 1 macho (AMNH); Magdalena River, Banco, 1 fêmea (AMNH); Puerto Berrio, 1 macho, 2 fêmeas (AMNH); Antioquia, Pto Valdivia, 2 machos, 1 fêmea (AMNH); Medellín, 1 macho (AMNH); La Frijolera, Antioquia, 2 machos, 1 fêmea (AMNH); "BOGOTA", 6 machos (AMNH); Chocó, Quibdó, 1 fêmea (AMNH); Chocó, Bagadó, 1 macho e 1 fêmea (AMNH). VENEZUELA: Zulia, Encontrados, 5 machos, 3 fêmeas (CNHM); Zulia, Catatumbo, 5 machos, 4 fêmeas (CNHM); Táchira, Colon, 1 macho, 1 fêmea (CNHM); Mérida, Azulita, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Mérida, Estanques, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Táchira, Oropé, 2 fêmeas (CNHM).

Ramphocelus dimidiatus molochinus de Schauensee

Ramphocelus dimidiatus molochinus de Schauensee, 1950 Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 102:136 — San Agustin.

Distribuição geográfica: — Zona Tropical e Subtropical do Vale do Magdalena, para o norte até Ambalema, Tolima.

Diagnose: — Macho adulto: semelhante a *R. d. dimidiatus* da costa Caribe da Colômbia e Venezuela, porém, maior, a garganta e peito de um vermelho mais escuro, mais claramente definido do resto das partes inferiores e a cabeça, nuca e região interescapular mais escura; a fêmea adulta é semelhante a *R. d. dimidiatus* da costa Caribe da Colômbia e Venezuela, porém, o peito e alto da cabeça mais escuro.

e no vale superior do Rio Huallaga. Das formas em consideração é a que ocupa menor área geográfica. Hibridiza com *Ramphocelus carbo* na região do Rio Hualaga.

Características principais do grupo: — Machos adultos com a cabeça e a nuca carmesim escuro; dorso, asas e cauda pretos; dorso inferior e abdomen vermelho escarlate; meio do abdomen e coxas pretos; bico preto com a base da mandíbula branco-azulada; tarsos pretos. As fêmeas adultas possuem as partes superiores pardo-escuro, asas e cauda enegrecidas; uropígio e partes inferiores do corpo pardo-avermelhado, garganta mais escura. O grupo difere de *dimidiatus*, pelo tamanho mais avantajado e os machos em possuir o dorso escuro, preto, em vez de ser da mesma cor da cabeça.

Ramphocelus melanogaster melanogaster (Swainson)

Ramphopis melanogaster Swainson, 1837, Anim. Menag., p. 359. — Perú.

Rhamphocelus luciani Lafresnaye, 1838, Rev. Zool., 1, p. 54. — localidade não indicada.

Distribuição geográfica: — Zona Tropical e Subtropical do norte do Perú no Departamento de San Martín (Moyobamba, Rioja).

Diagnose: — Os machos adultos possuem a cabeça e ao redor do pescoço carmesim escuro; dorso e região interescapular preta; asas e cauda preta; dorso inferior, uropígio e abdomen escarlate; meio do abdomen e coxas pretas; bico preto com a base da mandíbula inferior branca azulada; pés pretos. As fêmeas com os mesmos caracteres do grupo em geral.

Observações: — A presente espécie tem grande semelhança com o Rassenkreis *dimidiatus*, principalmente quando comparamos com *R. d. Molochinus*. Vários autores que estudaram o

TABELA 7
MEDIDAS DE *Ramphocelus melanogaster melanogaster* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	6	77.2 — 81.3	79.6 ± 0.65	1.56	1.95
	fêmea	4	76.7 — 79.9			
Cauda	macho	6	71.4 — 79.0	75.2 ± 1.23	2.97	3.84
	fêmea	4	73.7 — 82.3			
Comprimento do bico	macho	6	11.4 — 12.1	11.6 ± 0.15	0.37	3.18
	fêmea	4	11.0 — 12.1			
Altura do bico	macho	3	6.4 — 7.3			
Tarso	macho	6	20.1 — 22.4	21.2 ± 0.31	0.76	3.58
	fêmea	4	20.1 — 22.5			
Halux	macho	6	7.3 — 9.0	8.0 ± 0.28	0.68	8.50

grupo chamaram a atenção para êste fato. Além de *melanogaster*, possuir o dorso mais escuro, o tamanho é em geral mais avantajado. As áreas geográficas das duas formas são separadas pela presença de *R. carbo* que se interpõe entre elas. As fêmeas de *melanogaster* exibem afinidades com as fêmeas de *carbo* em vários pormenores, o que nos leva a admitir por outro lado sua afinidade com as formas do grupo *carbo*. Ao tratarmos a subespécie *transitus* abordaremos o assunto.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 14.

PERÚ: Departamento San Martín; Moyobamba, 1 macho (MCZ), 4 machos jov., 2 fêmeas (CNHM); Rio Séco, 30 mi. west of Moyobamba, 5 machos e 2 fêmeas (AMNH).

Ramphocelus melanogaster transitus Zimmer

Ramphocelus melanogaster transitus Zimmer, 1929, Proc. Biol. Soc. Wash., 42, p. 95 — Chinchao, Dept. Huanuco, Perú.

Distribuição geográfica: — Zona Tropical e Subtropical do Perú central, vales do alto Rio Huallaga e seus tributários Chinchao e Tocache.

Diagnose: — Semelhante a *R. m. melanogaster*, porém os machos possuem a garganta e peito mais pálido, tendo somente o peito superior de mesma cor da garganta ou ligeiramente mais escuro; esta passa insensivelmente ao vermelho brilhante no peito e flancos, enquanto que em *melanogaster* o vermelho da garganta avança bem no peito e é separado mais abruptamente do peito inferior e flancos; região interescapular mais lavado de vermelho do que em *melanogaster*, aproximando-se de *R. dimidiatus molochinus* da Colombia, porém com menos vermelho do que esta última. Fêmeas não diferenciadas da raça típica.

TABELA 8

MEDIDAS DE *Ramphocelus melanogaster transitus* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)
Asa	macho	4	81.5 — 79.3
Cauda	macho	4	74.5 — 75.6
Comprimento do bico	macho	2	11.5 — 11.9
Altura do bico	macho	2	7.0 — 7.7
Tarso	macho	2	20.9 — 21.8
Halux	macho	2	7.8 — 8.0

Observações: — Os caracteres de *transitus*, reforçam mais a supor a íntima afinidade entre os dois grupos, *melanogaster* e *dimidiatus*, e no estado atual da ornitologia, poderíamos tratá-las como formas de uma mesma unidade específica. Por outro lado, como já observara Hellmayr (1936) há forte indício de que *transitus* hibridiza com *R. c. carbo* em determinada área. Um macho de Pisana, Hellmayr (1936), descreve-o que, a parte superior é semelhante a *carbo*, porém, com algumas penas das coberteiras supracaudais com a ponta vermelha, enquanto que a parte inferior é similar a *melanogaster* com maior abundância de preto na linha mediana abdominal. Outro, de Tocache, em sua coloração é semelhante a *carbo*, com somente alguns traços de *melanogaster* pela presença de penas vermelhas nas coberteiras inferiores da cauda e flancos e uma fita de cerca de 8 mm de largura da mesma cor no uropígio. A presença de *carbo* na área em questão, Rio Huallaga, é atestada por exemplares do Rio Huayabamba, enquanto que o grupo *melanogaster* é assinalado na boca do Huayabamba Lopuna. Zimmer (1945) analisa detidamente a questão admitindo que provavelmente, *dimidiatus*, *melanogaster*

e *carbo* pertençam ao mesmo grupo específico. Porém, como veremos mais adiante, *carbo*, híbrida com *bresilius* aparecendo certos caracteres comuns a todo o grupo.

Em 1851, Bonaparte, descreveu uma nova espécie o *Ramphocelus uropygialis* com proveniência duvidosa dito ser da Guatemala. Por gentileza do Dr. R. Storer vimos uma foto colorida do tipo o qual se encontra no British Museum.

In litteris, Dr. Storer informa o que êle julga a respeito dessa forma: "If as Griscom suggests (Hellmayr, p. 243) [and many Verreaux localities appears to be questionable], the locality is incorrect, this may be a hybrid between *R. carbo* and *R. dimidiatus* (or possibly *R. carbo* and *R. nigrogularis*); on the other hand, if the locality is correct we must regard the form as a valid species". A nosso ver *Ramphocelus uropygialis* é um híbrido entre *R. melanogaster* x *R. carbo*. Além do estilo da coloração as medidas são semelhantes entre as duas formas consideradas como paternas.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 7.

PERÚ: Huanuco, Vista Alegre, 2 machos jov. (AMNH); Tocache, 1 macho (AMNH); "Upper Huallaga River", 2 machos, 2 fêmeas (USNM).

Rassenkreis *Ramphocelus carbo*

Este Rassenkreis apresenta o maior número de formas, e a mais extensa distribuição geográfica. Ocupa posição geográfica central em relação aos demais grupos. Entra em contacto com todos os Rassenkreise e hibridiza com *Ramphocelus melanogaster* e *Ramphocelus bresilius*. Sua distribuição ecológica é limitada ao tipo de vegetação aberta, florestas secundárias, ca-poeirões ou ao longo dos grandes cursos d'água na Amazônia. Êle é encontrado a este dos Andes da Colombia, Ecuador e Perú, parte norte, oeste, sudeste e meridional da Venezuela, Guianas

e Brasil exceto na linha costeira do nordeste e meridional; para o sul alcança a Bolívia e Paraguay.

Características principais do grupo: — Macho adulto, com a cabeça e garganta preta com brilho purpureo (variando em intensidade conforme as raças); peito purpureo, com menor ou maior intensidade de vermelho; dorso, fundamentalmente preto com banhos de vermelho (variando com a raça); dorso inferior e uropígio negro em algumas raças com vermelho na parte distal das penas; flancos negro com ou não vermelho na ponta das penas; abdomen preto com banho de vermelho na raça *unicolor*; asas pretas; cauda preta; bico preto, base da máxila expandida, azulada ou esbranquiçada, tarsos pretos. As fêmeas adultas com a cabeça, dorso pardo-fuliginoso; uropígio e coberteiras supra-caudais vermelho-pardo; asas e cauda pardas; partes inferiores vermelha-acastanhada.

As fêmeas de *Ramphocelus carbo* se diferenciam das de *bresilius*, por terem de coloração mais escura, o vermelho do uropígio mais escuro, menos escarlate.

Ramphocelus carbo unicolor Sclater

Ramphocelus unicolor Sclater, 1856, Proc. Zool. Soc. London, 24 p. 128 "New Grenada, Bogotá".

Distribuição geográfica: — Zona Tropical do leste dos Andes, Meta, este de Cundinamarca e região de Cassanare, Bogotá, Rio Dudita, Lhanos de San Martin, Vilavicencio, Buena Vista, Mambita, La Colorada, Palmar, Macarena Mts.

Diagnose: — Os machos adultos diferem das demais raças de *Ramphocelus carbo* em possuírem as partes superiores com maior quantidade de vermelho, sendo uniforme do píleo as supra-caudais; partes inferiores brilhantes, mais extensamente lavadas de vermelho. As fêmeas diferem de *R. c. carbo* em serem de coloração mais clara.

TABELA 9
MEDIDAS DE *Ramphocelus carbo unicolor* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com êrro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	20	73.9 — 82.0	76.7 ± 0.49	2.17	2.82
	fêmea	7	69.3 — 74.5	72.2 ± 0.91	4.41	2.39
Cauda	macho	14	69.0 — 77.4	73.3 ± 0.68	2.54	3.46
	fêmea	6	63.8 — 70.4	67.2 ± 1.12	2.70	4.01
Comprimento do bico	macho	17	10.6 — 12.5	11.3 ± 0.15	0.48	4.24
	fêmea	6	11.0 — 11.4	11.2		
Altura do bico	macho	14	6.4 — 7.0	6.8 ± 0.09	0.36	5.29
	macho	13	18.5 — 21.2	19.8 ± 0.22	0.82	4.14
Tarso	fêmea	5	19.4 — 20.4	19.7		
	macho	14	7.3 — 8.7	7.8 ± 0.13	0.50	6.53
Halux	fêmea	4	7.0 — 8.4	7.6		

Observações: — Os machos desta raça são próximos de *R. c. carbo*, distinguem-se desta última pela coloração vermelha tanto nas partes superiores como inferiores. Os indivíduos mais brilhantemente coloridos de *R. c. carbo* se aproximam de *unicolor*. A série da Colombia à minha disposição é bastante uniforme em seus caracteres. Alguns exemplares da região de Caracas, Venezuela, são tão coloridos que se assemelham perfeitamente a *unicolor*, outros até mais que êsses últimos.

Um exemplar do United States National Museum, macho, de Buena Vista (acima de Vilavicencio) tende mais para *carbo* que *unicolor*.

As fêmeas de *unicolor* se diferenciam das de *carbo* por serem mais pálidas em sua coloração geral.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 37.

COLOMBIA: Vilavicencio, 3 machos, 2 machos jov., (AMNH); Rio Duita, Mt. Macarena, 4 machos, 5 machos jov., 4 fêmeas (AMNH); Mambita, E. N. E. Bogotá, 3 machos, 1 fêmea (AMNH); Buena Vista, above Vilavicencio, 2 machos, 1 macho jov., 1 fêmea (AMNH); Meta, El Mico, 41 kms. S. San Martin, 1 macho (MVZ); "Bogota", 6 machos, 1 fêmea (AMNH), 2 fêmeas (USNM).

Ramphocelus carbo carbo (Pallas)

Lanius (Carbo) Pallas, 1764 in Vroeg, Cat. Rais. d'Ois., Adumbr., p. 2 — Surinam.

Tanagra jacapa Linnaeus, 1766, Syst. Nat., 12 ed., 1 p. 313, com base em "The Red-bested Black Bird" Edwards, Glean. Nat. Hist., 2, p. 120, pl. 267 (Surinam); *Lanius carbo* Pallas; e "Jacapu" Marcgrave, Hist. Nat. Bras., p. 192 (nordeste do Brasil).

Tanagra pompadura P. L. S. Müller, 1776, *Natursyst. Suppl.*, p. 159 — com base em "Tangara pourpé de Cayenne" Daubenton, *Pl. Enl.*, pl. 128, fig. 1.

Tanagra albirostris Boddaert, 1783 *Tabl. Pl. Enl.*, p. 8 — com base em Daubenton *Pl. Enl.*, pl. 128, figs. 1, 2; Caiena.

Ramphocelus purpureus Vieillot, 1822, *Tabl. Enc. Méth. Orn.*, *Livr. 91*, p. 796 — nome novo para *Tanagra jacapa* Linnaeus.

Ramphopis atro-coccineus Sawinon, 1834, *Orn. Draw.*, part 2 pl. 20 — Brasil.

Ramphocelus venezuelensis Lafresnaye, 1853 *Rev. Mag. Zool. Ser. 2*, vol. 5, p. 243 — Venezuela (tipo de Caracas).

Distribuição geográfica: — Guianas, sul da Venezuela, Orinoco e seus tributários; norte do Brasil para leste até o Maranhão e Piauí para o Sul, extremo norte de Mato Grosso; norte do Perú; leste do Ecuador e sudoeste da Colombia (Caquetá).

Diagnose: — Macho adulto com a cabeça, nuca e ao redor do peito carmesim-escuro, mais brilhante no peito e gradualmente passa a negro na região mediana da barriga e coberteiras inferior da cauda enegrecida com ligeiro banho de carmin; dorso enegrecido com banho de vermelho, asas e cauda enegrecida.

As fêmeas adultas com a cabeça, nuca e garganta pardo escuro; manto pardo com a ponta das penas pardas-avermelhadas; uropígio pardo purpureo; peito inferior e abdomen, pardo ferruginoso.

Observações: — A raça *carbo* é altamente variável, principalmente no que concerne à coloração do dorso e partes inferiores. A côr da cabeça, costas, uropígio e partes inferiores varia individualmente e também regionalmente. A quantidade de vermelho da costa, varia em intensidade independente da idade. Nove exemplares, machos, de Surinam, em dois, no dorso há pequena quantidade de vermelho. Isto é devido às aves estarem

TABELA 10
MEDIDAS DE *Ramphocelus carbo carbo*
GUIANAS
EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	14	75.1 — 80.8	78.0 ± 0.46	1.73	2.21
	fêmea	10	70.6 — 77.3	73.7 ± 0.63	1.96	2.67
Cauda	macho	14	70.2 — 77.0	74.0 ± 0.52	1.93	2.60
	fêmea	8	68.0 — 75.4	71.4 ± 0.90	2.53	3.54
Comprimento do bico	macho	15	10.7 — 12.9	11.8 ± 0.13	0.53	4.49
	fêmea	10	10.9 — 12.1	11.4 ± 0.19	0.43	3.77
Altura de bico	macho	14	6.6 — 7.8	7.2 ± 0.10	0.39	5.41
	fêmea	6	6.8 — 7.4	6.9 ± 0.11	0.31	4.50
Tarso	macho	14	18.1 — 22.0	19.9 ± 0.27	1.01	5.07
	fêmea	9	19.0 — 20.9	19.8 ± 0.18	0.56	2.82
Halux	macho	14	7.2 — 8.6	7.8 ± 0.13	0.51	6.53

em muda, abril 30. A coloração avermelhada das partes inferiores também varia em intensidade. Nos *carbo* típicos, as aves são em geral fortemente avermelhadas em sua coloração geral com pequena quantidade de côr preta na parte mediana do abdomen e nas coberteiras inferiores da cauda. Porém, algumas aves mostram maior quantidade de côr avermelhada na parte mediana do abdomen aproximando-se de *R. c. unicolor*. Esta variação individual é mais ou menos espalhada na distribuição de *carbo* com certa tendência a variar geograficamente.

Se tomarmos como comparação, as aves de Surinam, que é localidade tipo da subespécie vemos que a maioria desta população tende ao avermelhado intenso na generalidade dos exemplares. As aves da Guiana Francesa e Inglesa são relativamente mais escuras, que as de Surinam, porém há indivíduos que aproximam as populações das duas regiões. Uma série do Território do Amapá, concorda perfeitamente com as aves da Guiana Francesa e Inglesa e alguns idênticos com as de Surinam.

Na margem sul do rio Amazonas as populações tendem a copiar o tipo mais escuro de coloração. Um macho de Murutucú, Belém, à relativamente avantajado em suas medidas. O dorso é ligeiramente mais escuro que os exemplares de *carbo*, aproximando-se neste particular de *R. c. centralis*.

As aves do rio Tapajós concordam perfeitamente com os exemplares escuros das Guianas. Uma fêmea de Cameté, rio Tocantins, as faces são avermelhadas como em *melanogaster*, porém o uropígio é tipicamente da côr de *carbo*.

No Estado do Maranhão algumas peles concordam com numerosos exemplares de *carbo* sendo outras mais escuras, porém, ainda dentro da variabilidade de *carbo*. Outras aves se aproximam de *centralis*. As vezes com uma só pele é impossível separar os verdadeiros *carbo* de *centralis*.

Na Venezuela as diversas populações de *Ramphocelus carbo* se mostram ainda menos uniforme. Isto se dá em parte pela aproximação das três raças: *R. c. unicolor*, da Colombia, *R. c. capitalis* do delta do Orinoco, e *R. c. carbo* das Guianas e norte do Brasil. As aves do monte Roraima, Cerro Duida, médio Orinoco e Rio Caura, aproximam-se das populações mais escuras de *carbo* da Guiana Inglesa. No alto Orinoco, observa-se maior incidência dos caracteres de *unicolor* porém ainda com grande afinidade a *carbo*. Na região de Caracas, a população é altamente variável, alguns exemplares se aproximando de *unicolor*, mas a tendência geral é mais para *carbo*. Na opinião do autor as aves dessa região têm suas características intermediárias de difícil diagnóstico. Zimmer (1945), as refere a *R. c. carbo* enquanto Phelps e Phelps (1950) reconhecem como uma raça individualizada sob o nome de *venezuelensis*. Esta dificuldade se acentua mais em virtude de não se encontrar barreiras onde delimitar do ponto de vista prático a distribuição das duas subespécies.

Na parte do nordeste do Perú, as aves tendem em geral serem mais escuras com menos vermelho nos flancos à medida que entra em contacto com a raça do sudeste do Perú, pátria de *R. c. conectens*. Em exemplares de Puerto Indiana, boca do Rio Curaray, Sarayacu e Rio Ucayali a tendência da variação é apresentarem as aves o meio do abdomen mais escuro e ausência de vermelho nas coberteiras infracaudais. No dorso, a maioria é perfeitamente vermelha ligeiramente mais escuros que os exemplares de Surinam.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 358.

SURINAM: Surinam river, 1 macho (MCZ); Paramaribo, 5 machos, 6 fêmeas (MCZ), 1 fêmea (MVZ), 2 machos (CNHM); "Surinam", 1 macho (USNM). GUIANA FRANCESA: St. Jean du Maroni, 1 macho, 1 fêmea (CNHM). GUIANA INGLESA: Bartica Groove, 1 macho, 1 fêmea (USNM); Rockstone, 6 machos (CNHM); Buxton, east coast, 1 macho (CNHM); Potaro, 2 machos, 1 fêmea (CNHM); Essequibo, Oko mts., 1 macho (CNHM); Abary river, 1 macho (CNHM); Mazaruni river, 1 fêmea (CNHM); Arakanai, 1 macho (CNHM); Nahainack, Koriabo River, 1 fêmea (CNHM). VENEZUELA: Rio Casiquiare, Caño Atamoni, 1 macho (USNM); Rio Cassiquiare, opposite El Merey, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Rio Cassiquiare, El Merey, 1 macho, 1 macho jovem (AMNH); Rio Cassiquiare, Buena Vista, 1 macho, 2

machos jovens, 3 fêmeas (AMNH); Rio Cassiquiare, Solano, 1 macho (AMNH); Cassiquiare, Rio Huaynia, 1 macho jovem (AMNH); Rio Orinoco, La Laja, Mt. Duida, 325 ft, 3 machos, 1 fêmea (AMNH); Upper Rio Orinoco, 2 fêmeas (AMNH); Rio Orinoco, San Antonio, 1 macho, 1 fêmea (USNM); Rio Orinoco, Puerto Ayacucho, 4 machos (USNM), 1 macho, 1 fêmea (AMNH), 1 fêmea (USNM); Rio Orinoco, Nericagua, 2 machos (AMNH); Rio Orinoco, opposit mouth Ocano River, 1 macho, 4 fêmeas (AMNH); Rio Orinoco, Barrancas, 1 macho, 1 macho jovem, 2 fêmeas (AMNH); Mt. Duida, Campamento del medio, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Mt. Duida 325 ft. 1 macho (AMNH); Mt. Duida Esmeraldas, 1 macho (AMNH); Mt. Duida, Playa del Rio, 1 macho jovem (AMNH); Mt. Duida, Savanna Grande, 1 fêmea (AMNH); Mt. Duida, Caño Seco, 325 ft. 2 machos (AMNH); Roraima, Paulo, 1 macho, 1 macho jovem, 1 fêmea (AMNH); Roraima, Arabupu, 1 macho, 2 fêmeas (AMNH); Mt. Auyan-tepui, 400 ft., 2 machos, 1 macho jovem, 4 fêmeas (AMNH); Rio Caura, La Union, 1 macho (AMNH); Rio Caura, La Vuelta, 1 macho (AMNH); Rio Caura, La Prison, 1 macho (AMNH); Rio Caura, boca do rio Chanaro, 1 macho, 1 macho jovem (AMNH); San Esteban, 4 machos (AMNH); Perico, 2 machos, 1 macho jovem, 1 fêmea (AMNH); Valencia, 1 macho (AMNH); Suapure, 5 machos, 2 fêmeas (AMNH); Pto. Cabello, 1 macho (AMNH); Carabobo, Las Trincheras, 2 machos (AMNH); Caracas, 8 mi. east, 1 macho (AMNH); Aragua, Maracay, 1 macho (CNHM); Ocumare de la Costa, 1 macho (USNM); Caiçara, 1 fêmea (AMNH); Caracas, Macuto, 3 fêmeas (CNHM); Santa Lucia, Miranda, 1 macho (USNM); Duaca, 1 macho (AMNH); Táchira, San Cristóbal, 3 machos (AMNH); Mérida, 1 fêmea (AMNH); Mérida, Aricagua, 1 macho (AMNH); Puerto La Cruz, 1 macho (AMNH); Colombia La Murelia, Caquetá, 600 ft, 2 machos (AMNH); Caquetá, Florencia, 2 machos, 5 fêmeas (AMNH); Rio Orinoco, Maipures, 8 machos, 2 fêmeas (AMNH).

BRASIL: — AMAPÁ: Vila Velha do Cassiporé, 1 macho, 5 machos jovens, 2 fêmeas (MN); Oiapoque, 3 machos, 3 machos jovens (MN); 2 machos, 3 fêmeas (MG); Amapá, 1 macho (MN), 4 machos (MG); Macapá, 1 macho, 1 fêmea (MN), 1 macho (MG); Clevelandia, 2 fêmeas (MN); Rio Vila Nova, 2 machos jovens, 1 fêmea (MG). PARÁ: Belém, Utinga, 2 machos (CNHM), 1 fêmea (MN); Belém, 2 machos, 2 fêmeas (MG), Belém, Murutuá, 1 macho (MN); "Pará" = Belém, 2 machos (USNM); Sto. Antônio do Prata, 1 fêmea (MG); Peixe-Boi, 1 macho (MG); Ananindeua, 3 machos (MG); Vila Urumajó, Bragança, 2 fêmeas (MG); Benevides, 1 macho (MG); Rio Mojú, Conceição, 1 macho (MG); Mexiana, 1 macho (MG); Marajó, S. Natal, 1 macho (MG); Monte Alegre, 1 macho (MG); Rio Parú, 2 machos (MN); Rio Jary, Sto. Antônio da Cachoeira, 1 macho (MG); Rio Erepecurú, 1 fêmea (MG); Rio Tocantins, Cametá, 1 fêmea (MN), 2 machos (MG); Rio Tocantins, Arumatheua, 1 macho (MG); Rio Tapajós, Boim, 1 macho (MN); Rio Tapajós, Marai, 1 fêmea (MG); Rio Tapajós, Vila Braga, 1 macho (MG); Rio Tapajós, I. de Goyana, 1 macho jovem (MG); Rio Tapajós, Aveiros, 2 fêmeas (MG); Rio Anapú, Portel, 1 fêmea (MG); Piquiatuba, 1 macho

jovem (MG); Santarém, 12 machos, 6 fêmeas (MN), 2 sexo? (USNM); Rio Xingú, Forte Ambé, 1 macho (MG); Rio Iriri, 1 macho (MG); Mocajuba, 1 macho (MN). AMAZONAS: Manaus, 1 macho, 1 fêmea (USNM), 2 fêmeas (CNHM); Rio Negro, São Gabriel, 5 machos (USNM); Rio Negro, Cucuí, 1 macho, 1 fêmea (USNM); Rio Negro, Santa Isabel, 1 macho (USNM); Manacapurú, 1 macho (MG); Rio Purús, Monte Verde, 1 macho (MG); Rio Purús, Bom Lugar, 1 macho (MG); Rio Purús, Hyutanã, 1 macho (USNM). RIO BRANCO: Boa Vista, 1 macho, 1 fêmea (CNHM). MARANHÃO: Anil, 2 machos (MN), São Luiz, 1 macho (MN), 1 fêmea (CNHM); São Bento, 1 macho (MN); Turiassú, 2 machos (MN); Barra da Corda, 1 macho (CNHM); Codó, 1 fêmea (CNHM), São Francisco, 1 fêmea (CNHM); Miritiba, 2 machos (MG). PERÚ: Sarayacu, Rio Ucayali, 6 machos, 1 fêmea (AMNH); Boca do Rio Curaray, 8 machos, 2 fêmeas, 1 macho jovem (AMNH); Pto. Indiana, 8 machos, 6 machos jovens, 6 fêmeas (AMNH); Jaen, lower Marañon, 2 machos, 1 macho jovem, 1 fêmea (AMNH); Huayabamba, 3.800 ft., 2 machos, 1 fêmea (AMNH); Huarandosa, Rio Chinchipe, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Xeberos, 2 fêmeas (AMNH); Perico, Rio Chinchipe, 3 machos, 3 fêmeas (AMNH); San Ignacio, 1 macho (AMNH); Nuevo Loreto, 1 fêmea (AMNH); Rio Napo, 1 fêmea (AMNH); Pisana, 1 fêmea (AMNH); Charapi, 1 macho jovem (AMNH); Departamento Loreto, Pongo de Manseriche, 1 macho 1 fêmea (NVZ). ECUADOR: Provincia de Loja, Zamora, 6 machos, 3 fêmeas (AMNH); Rio Suro, above Avila, 2 fêmeas (AMNH); Archidona, 2 fêmeas (AMNH); San José, 1 fêmea (AMNH); Ambato, 1 fêmea (AMNH); Macas region, 2 machos (AMNH); Coca, Rio Napo, 2 machos (AMNH).

Ramphocelus carbo capitalis Allen

Ramphocelus atroserriceus capitalis Allen, 1892, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 4, : 51, El Pilar, próximo à Carúpano (Sucre), Venezuela.

Distribuição geográfica: — Nordeste da Venezuela, Anzoategui norte oriental, Bergantín até a península Paria, Sucre e Monagas Sul oriental.

Diagnose: — Os machos adultos diferem de *R. c. carbo* e *R. c. magnirostris* por terem as costas, coberteiras das asas e caudas pretas com muito pouco vermelho; garganta mais clara e mais brilhante; abdomen com maior quantidade de preto. Semelhantes a *R. c. connectens* do Perú, porém, menor é a região gular mais pálida e brilhante e com maior quantidade de vermelho nos lados do peito. De *centralis* diferem em menor tamanho. As fêmeas adultas se assemelham na cor a *magnirostris* porém possuem o bico menos robusto.

TABELA 11
MEDIDAS DE *Ramphocelus carbo capitalis* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	10	74.5 — 79.7	77.9 ± 0.48	1.53	1.96
	fêmea	10	73.1 — 76.6	74.8 ± 0.45	1.41	1.88
Cauda	macho	10	70.2 — 79.7	73.5 ± 0.54	1.68	2.28
	fêmea	10	70.5 — 77.5	74.0 ± 0.75	2.33	3.14
Comprimento do bico	macho	11	11.0 — 12.2	11.6 ± 0.10	0.34	2.93
	fêmea	9	10.9 — 12.3	11.5 ± 0.18	0.55	4.81
Altura do bico	macho	9	6.8 — 7.8	7.2 ± 0.11	0.34	4.72
	fêmea	8	6.4 — 7.4	6.7 ± 0.23	0.67	1.00
Tarso	fêmea	11	18.1 — 21.0	20.2 ± 0.27	0.92	4.55
	macho	7	18.8 — 22.1	20.7 ± 0.51	1.34	6.47
Halux	macho	11	7.3 — 8.0	7.6 ± 0.11	0.37	4.86
	fêmea	5	7.2 — 8.9	7.9 ± 0.30	0.67	8.48

Observações: — A presença de uma raça de dorso negro no delta do Orinoco é interessante. Sua área de distribuição é contornada pelas formas de dorso vermelho, *carbo* e *magnirostris*. O exemplar de Las Barrancas, Rio Orinoco se aproxima na côr do dorso, de *capitalis* enquanto que nas partes inferiores tende para *carbo*. Um exemplar de San Antonio (AMNH) é próximo em seus caracteres de *carbo* de um ano. O vermelho das partes inferiores não é restrito ao peito, porém se estende pelas partes laterais do abdomen. A intensidade do vermelho da garganta e peito é tipicamente de *capitalis*. Nas coberteiras supra-caudais observa-se a presença de côr vermelha. As fêmeas de *capitalis*, na coloração se aproximam de *magnirostris* por serem avermelhadas, porém, diferem destas últimas por terem o bico menos robusto. *Capitalis*, intergrada com *carbo* nas zonas de contacto.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 24.

VENEZUELA: Monagas, Caicara, 1 macho, 1 fêmea (USNM); Delta Amacuro, Pedernales, 1 macho (CNHM); Sucre, Cocollar, 1 fêmea (CNHM); Cumana, San Felix, 1 macho, 2 fêmeas (AMNH); Cumana, Rincon of San Felix, 2 machos, 1 fêmea (AMNH); Cuchivano, 2 fêmeas (AMNH); Guanoco, 2 fêmeas (AMNH); Cumana, 1 fêmea (AMNH); Cumanacoa, 1 fêmea (AMNH); Sacupana, 3 machos, 2 fêmeas (AMNH); Cristóbal, Colon, 2 machos (AMNH).

Ramphocelus carbo magnirostris Lafresnaye

Ramphocelus magnirostris Lafresnaye, 1853, Rev. Mag. Zool., (2), 5:243, "in Sanctae-Trinitatis insula" (ilha de Trinidad).

Distribuição geográfica: — Zona Tropical da Ilha Trinidad.

Diagnose: — Machos semelhantes a *R. c. carbo* porém com o bico mais robusto, coloração da garganta mais clara, das demais

TABELA 12
MEDIDAS DE *Ramphocelus carbo magnirostris* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	35	76.6 — 82.7	79.9 ± 0.20	1.41	1.76
	fêmea	36	71.7 — 81.3	76.2 ± 0.33	2.02	2.65
Cauda	macho	31	71.6 — 80.8	76.0 ± 0.42	2.36	3.10
	fêmea	34	70.1 — 80.0	74.1 ± 0.42	2.49	3.37
Comprimento do bico	macho	34	11.7 — 13.4	12.5 ± 0.05	0.40	3.20
	fêmea	35	11.2 — 13.1	12.2 ± 0.07	0.45	3.72
Altura do bico	macho	17	7.3 — 8.6	7.8 ± 0.09	0.38	4.87
Tarso	macho	33	19.8 — 22.5	20.5 ± 0.10	0.59	2.87
	fêmea	35	19.1 — 22.8	20.8 ± 0.13	0.79	3.79
Halux	macho	35	7.3 — 9.1	8.2 ± 0.07	0.42	5.12

raças difere em possuir o dorso avermelhado semelhante a *carbo*. A fêmea é mais avermelhada de tôdas as raças de *carbo*.

Observações: — Os machos desta subespécie se apresentam bastante uniforme em sua coloração. Se aproximam de *carbo*, porém o peito é ligeiramente mais escuro, de um vermelho mais profundo. O bico é mais robusto que tôdas as demais subespécies. As fêmeas se distinguem das demais raças por serem muito mais avermelhadas. Phelps & Phelps (1950) notificam pela primeira vez esta raça considerada insular, no continente em Guanoco, Sucre, Venezuela.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 70.

TRINIDAD: Savannah Grande, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Valencia, 1 macho (AMNH); Caparc, 13 machos, 26 fêmeas (AMNH); Laventille, 1 macho (AMNH); Princetown, 6 machos, 3 fêmeas (AMNH); Carenage, 2 machos, 1 fêmea (AMNH); Chaguaramas, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Pointe Gourde, 1 fêmea (AMNH); "Trinidad", 4 machos, 4 fêmeas (USNM); 8 machos, 1 fêmea, 1 macho jovem (AMNH).

Ramphocelus carbo connectens Berlepsch & Stolzmann

Ramphocelus jacapa connectens Berlepsch & Stolzmann, 1896 Proc. Zool. Soc. Lond., :344 — La Merced, Chanchamayo, Perú.

Distribuição geográfica: — Zonas tropicais e subtropicais do Perú ocidental de Huánuco para o sul até a Bolívia (Rio Beni), no Brasil nos altos rios Juruá e Purús.

Diagnose: — Os machos adultos diferem de *centralis* pelo tamanho mais reduzido e coloração menos avermelhada da garganta, mais clara. As fêmeas em possuir a garganta em geral mais avermelhada. De *carbo*, por ter o dorso mais enegrecido e o vermelho das partes inferiores limitado a garganta e peito superior misturando-se gradativamente nos flancos, em tom mais claro. As fêmeas tendem a ser mais carregadas no dorso.

TABELA 13
MEDIDAS DE *Ramphocelus carbo connectens* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	35	73.5 — 82.2	78.8 ± 0.32	1.91	2.42
	fêmea	23	71.3 — 79.7	75.7 ± 0.48	2.30	3.03
Cauda	macho	46	73.0 — 82.4	77.4 ± 0.36	2.44	3.15
	fêmea	21	71.6 — 80.9	76.8 ± 0.49	2.22	2.89
Comprimento do bico	macho	45	10.7 — 12.9	11.6 ± 0.07	0.49	4.22
	fêmea	24	10.5 — 12.4	11.5 ± 0.06	0.31	2.69
Altura do bico	macho	25	6.9 — 7.6	7.2 ± 0.06	0.31	4.30
	fêmea	16	6.5 — 7.8	7.2 ± 0.10	0.40	5.56
Tarso	macho	34	18.5 — 22.0	20.5 ± 0.14	0.86	4.19
	fêmea	20	19.2 — 23.4	21.3 ± 0.20	0.92	4.31
Halux	macho	33	7.4 — 8.9	8.1 ± 0.07	0.40	4.93
	fêmea	20	7.5 — 8.9	8.1 ± 0.07	0.32	3.95

Observações: — Esta subespécie é intermediária entre *carbo* e *centralis*. De *carbo* os machos diferem em serem menos avermelhados com banho mais acentuado de cor preta principalmente no dorso. De *centralis* pelo tamanho menor e a garganta de um vermelho mais profundo. A quantidade de vermelho pelos flancos varia nos exemplares examinados. As fêmeas são de um pardo mais carregado, quando em confronto com as duas raças mencionadas. Na série em estudo observa-se completa ausência de vermelho no uropígio. Alguns indivíduos apresentam mais ou menos evidente a coloração avermelhada nos lados das faces caráter êsse próprio das fêmeas de *R. melanogaster*. O casal proveniente de Lambani (MVZ) é excessivamente avantajado no tamanho se aproximando neste particular a *centralis* porém na coloração é semelhante aos exemplares de *connectens*, com a diferença do vermelho ser restrito à garganta como nos machos de *atrosericeus*.

No Território do Acre, Brasil, as populações de *carbo* tendem muito mais para *connectens* o que nos leva a referi-las a essa subespécie.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 98.

PERÚ: Pozuzo, 2 machos (AMNH); Junin, Tulumayo, 5 machos, 4 fêmeas (AMNH); La Merced, 2 machos (AMNH); La Merced, Chanchamayo, 1 macho (AMNH); Junin, 1 macho (AMNH); Utcuyacu, 1 macho (AMNH); Perené, 1 macho, 4 fêmeas (AMNH); San Ramon, 1 macho, 1 fêmea (AMNH), 1 fêmea (USNM); Rio Colorado, 1 macho, 2 fêmeas (CNHM); Puerto Bermudez, 1 macho (CNHM); Provincia de Huanuco, 1 fêmea (AMNH); Candamo, 1 macho, 2 fêmeas (AMNH); Inambari, 2 machos (AMNH); Rio Urubamba, mouth, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Huiro, 1 macho (AMNH);

Rio Tavera, 5 machos, 3 fêmeas (AMNH); Connispata, 2 machos, 2 fêmeas (AMNH); Astillero, 1 macho (AMNH); Rio Comerciato, 1 macho (USNM); Idma, 5 machos, 3 fêmeas (USNM); Santa Ana, Urubamba, 1 macho (CNHM); Cuzco, Urubamba, 1 macho (CNHM); Marcapata, 2 machos (CNHM); Alto Ucayali, Santa Rosa, 15 machos, 4 fêmeas (AMNH); Rio Ucayali, Yarinacocha, Loreto, 5 machos, 5 fêmeas (CNHM); Puno, Limbani, 1 macho, 1 fêmea (MVZ); Ségrario, 1 fêmea (CNHM). BRASIL: ACRE: Rio Juruá, Oriente, 4 machos, 2 fêmeas (MG).

Ramphocelus carbo atrosericeus Lafresnaye & d'Orbigny

Ramphocelus atrosericeus Lafresnaye e d'Orbigny, 1837, Syn. Av., 1, in Mag. Zool., 7, cl. 2, p. 34 — Yungas e "Chiquitos" Bolívia (tipo de Yungas).
Ramphocelus aterrimus Lafresnaye, 1853, Rev. Mag. Zool., (2), 5, p. 244 — Bolívia.

Distribuição geográfica: — Zona Tropical e Subtropical da Bolívia.

Diagnose: — Machos adultos diferem de *connectens* e *centralis* pela coloração negra fusca das costas, coberteiras superiores das asas, e nas partes inferiores com o vermelho da gula abruptamente delimitado do peito inferior e abdomen. As fêmeas são imediatamente diferenciadas de tôdas as outras do grupo pela sua plumagem uniforme negra fuliginosa.

Observações: — Na presente raça tanto nos machos como nos machos, o vermelho é limitado a cabeça e peito. A série que temos em mãos é bastante uniforme em caracteres. Os nas fêmeas se observa o desenvolvimento extremo de melanismo. exemplares machos subadultos se diferenciam dos adultos por não apresentarem a coloração avermelhada na garganta. Diferem das fêmeas adultas pela coloração mais escura da plumagem em geral. O bico é semelhante a das fêmeas. As fêmeas

TABELA 14
MEDIDAS DE *Ramphocelus carbo atrosericeus* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	25	75.7 — 83.2	79.7 ± 0.31	1.58	1.98
	fêmea	24	72.8 — 79.9	76.8 ± 0.38	1.87	2.43
Cauda	macho	22	72.8 — 80.0	76.2 ± 0.27	1.25	1.64
	fêmea	21	72.7 — 80.0	76.1 ± 0.49	2.23	2.93
Comprimento do bico	macho	24	9.8 — 11.4	10.7 ± 0.10	0.48	4.48
	fêmea	23	10.1 — 11.4	10.9 ± 0.05	0.32	2.93
Altura do bico	macho	13	6.3 — 8.1	7.2 ± 0.18	0.67	9.30
	fêmea	12	6.5 — 7.5	7.1 ± 0.17	0.60	8.45
Tarso	macho	21	19.5 — 21.6	20.5 ± 0.14	0.66	3.21
	fêmea	21	19.6 — 21.9	20.8 ± 0.15	0.68	3.26
Halux	macho	21	7.5 — 9.0	8.2 ± 0.08	0.39	4.75
	fêmea	19	7.4 — 8.5	8.0 ± 0.05	0.25	3.12

de um ano retém em geral algumas penas pardas avermelhadas pelo corpo. Tanto no macho como nas fêmeas esta é a raça mais diferenciada de todo o grupo.

Intergradação entre *atrosericeus* e *connectens* foi notificada por Gyldenstolpe (1945) nas localidades bolivianas de Puerto Salinas, Reyes, El Consuelo, Orion.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 68.

BOLÍVIA: Santa Cruz: Buena Vista, 4 machos, 1 macho jov., 3 fêmeas (CNHM); San Carlos, 1 macho jov. (CNHM); Provincia de Sara, 6 machos, 3 fêmeas (AMNH); Cochabamba: El Palmar, 3 machos, 1 macho jov. (CNHM); Tres Arroyos, 1 macho (CNHM), 1 macho, 2 fêmeas (AMNH); Locotal 5.800 ft., 1 macho (AMNH); San Mateo, 1 macho, 1 fêmea (AMNH); Todos os Santos, 9 machos, 4 fêmeas (AMNH), Rio Chaparé, 1 macho, 2 fêmeas (AMNH), San Antonio, Rio Chimoré, 4 machos, 4 fêmeas (AMNH); Rio Espirito Santo, Boca do Rio San Antonio, 1 fêmea (AMNH); La Paz: La Paz, 1 macho (USNM); Mapi, 2.00 ft., 3 machos, 1 fêmea (AMNH); Provincia de Cochabamba, Yungas, 2 machos (AMNH), 2 machos jov. (CNHM); 2 fêmeas (CNHM); Apolobamba, Rio Guani, 1 macho (AMNH); Rio Chimata, 1 macho, 1 fêmea (AMNH).

Ramphocelus carbo centralis Hellmayr

Ramphocelus carbo centralis Hellmayr, 1920, Arch. Naturg., 85 A, Helf 10 p. 26 — Água Suja, perto de Bagagem, Minas Gerais, Brasil.

Distribuição geográfica: — Brasil Central, nos Estados da Bahia (sul da serra de Tabatinga, São Marcelo), Minas Gerais, oeste de São Paulo, Mato Grosso, centro e sul de Goiás e leste do Paraguai.

Diagnose: — Semelhante a *R. c. connectens* do leste do Perú, porém com a asa e cauda mais comprida; garganta de um vermelho mais profundo. As fêmeas de um pardo mais escuro, com menor quantidade de côr avermelhada anteriormente. *Centralis* difere de *R. c. carbo*, por apresentar o dorso mais escuro, preto, com menor quantidade de vermelho e ausência desta côr nas coberteiras das asas e cauda; as fêmeas de tamanho maior. De *R. c. atrosericeus*, por ter a côr negra da plumagem mais clara, o vermelho da garganta mais claro e não abruptamente limitado ao peito anterior.

TABELA 15
MEDIDAS DE *Ramphocelus carbo centralis* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	30	77.2 — 87.1	82.5 ± 0.46	2.52	3.05
	fêmea	15	74.1 — 85.3	79.7 ± 0.75	2.85	3.57
Cauda	macho	26	72.0 — 83.9	78.8 ± 0.20	1.04	1.32
	fêmea	11	74.0 — 85.2	80.9 ± 1.05	3.27	4.04
Comprimento do bico	macho	28	10.7 — 13.3	11.9 ± 0.12	0.61	5.13
	fêmea	14	10.9 — 12.8	11.7 ± 0.18	0.69	5.89
Altura do bico	macho	21	7.0 — 8.0	7.5 ± 0.08	0.35	4.66
	fêmea	10	6.5 — 7.7	7.2 ± 0.14	0.45	6.25
Tarso	macho	26	19.5 — 22.6	21.1 ± 0.15	0.78	3.69
	fêmea	11	18.3 — 22.7	20.7 ± 0.35	1.09	5.26
Halux	macho	28	7.0 — 8.9	8.0 ± 0.08	0.44	5.00
	fêmea	9	7.4 — 9.2	8.0 ± 0.12	0.36	4.50

Observações: — Como as demais subespécies do grupo, *R. c. centralis*, exibe variações individuais acentuadas, ora na direção de *carbo* ora na de *connectens*. Porém, de maneira geral as diferenças apontadas na diagnose serve perfeitamente para distingui-la das formas mais próximas.

Em Minas Gerais, nas localidades de Raul Soares e São Pedro dos Ferros, alto Rio Doce, foi encontrada uma população híbrida entre *centralis* e *R. bresilius dorsalis*. Nesta área os representantes das duas formas ora se apresentam nos caracteres típicos ou com as mais diferentes combinações de cor. Pela análise que faremos dos diversos indivíduos da população, conclui-se que, o que acontece na área em aprêço é hibridação das duas formas e não intergradação de acôrdo com os conceitos atuais dos dois vocábulos. Ao todo obtivemos dez exemplares da região. Um exemplar é tipicamente *bresilius dorsalis* com a única diferença de que o dorso tende a ser ligeiramente mais escuro que os típicos *dorsalis*. Três outros, se apresentam com o vermelho das partes inferiores semelhante a *dorsalis*, porém a parte central do abdomen, há uma faixa preta, ampla, semelhante a *dimidiatus* e *melanogaster*. O dorso é mais carregado do que nos espécimens de *dorsalis* com maior abundância de marron, e o píleo nitidamente destacado na coloração, vermelha com leve banho de marron e ligeiramente mais escuro do que *dorsalis*; o uropígio vermelho semelhante a *dorsalis* com algumas penas pretas esparsas. Dois outros são intermediários, se afastando tanto de *dorsalis* como de *centralis*. O vermelho dos flancos e abdomen mais escuro do que *dorsalis* porém mais brilhante do que *centralis*, a faixa preta no centro do abdomen é nítida porém mais reduzida que os exemplares acima analisados. O dorso é mais carregado em sua coloração que os típicos *dorsalis*, porém, observa-se ainda perfeitamente, quantidade de vermelho no uropígio e cabeça é mascarada com a presença abundante de coloração preta, ficando somente a ponta das penas avermelhadas. Quatro outros, tendem no estilo geral da plumagem a *centralis*, porém observa-se a presença de grande quantidade de vermelho-escuro-vináceo profundo de tonalidade diversa das populações de *centralis* de outras regiões. Finalmente dois exemplares são quase que semelhantes a *centralis* típicos. Em

resumo vemos que em diversos aspectos da plumagem se faz sentir ora na direção de *centralis* ora na de *dorsalis*. Em geral a região interescapular tende a permanecer vermelha-escuro ou quase preta, haja vista que, tanto *centralis* como *dorsalis* possuem esta região escura, há como que uma soma de caracteres. A côr do uropígio, em alguns exemplares se mantém diferenciada, vermelha ou com algumas penas pretas distribuídas ao acaso. O pescoço e píleo tende a permanecer avermelhado desde que esta côr domina nos dois grupos. A presença da faixa preta abdominal aparentemente inexistente no grupo *bresilius*, em todos os exemplares tendem a dominar fenotipicamente, sendo ela presente em *carbo*. Nos flancos o vermelho sempre domina nos híbridos, o que nos leva a acreditar que fatores independentes atuam isoladamente para a coloração do abdomen e flancos. O exemplar do Museu de Chicago é tipicamente *centralis* ainda que proveniente de Raul Soares.

As populações do Rio Araguaia (Conceição do Araguaia), Rio Fresco, Riozinho, afluente do Rio Fresco são intermediárias entre *carbo* e *centralis* alguns exemplares tendem a forma *centralis* na côr do dorso (machos) enquanto que outros a *carbo*.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 53.

BRASIL: BAHIA: Rio Preto, São Marcelo, 1 fêmea (CNHM); MINAS GERAIS: Brejo Januária, 2 machos (MN); SÃO PAULO: Município de Lins, 1 macho (CNHM); Barra do Rio Dourado, 1 macho (CNHM); GOIÁS: Anápolis, 2 machos (MN); Ferreira, 2 machos, 1 fêmea (MN); Furo de Pedra, Ilha do Bananal, 1 macho, 1 fêmea (MN); Leopoldina, 1 macho (MN); Serra Geral, 2 machos (MN); Rio Paraná, Nova Roma, 1 macho, 1 fêmea (CNHM); Planaltino, 1 fêmea (MN); Aragarças, 2 machos, 3 fêmeas (MN); MATO GROSSO: Barra dos Garças, 4 machos, 1 fêmea (MG); Chavantina, 1 macho (MG); Vale dos Sonhos, 1 macho (MG); Pindaíba, 1 macho, 1 fêmea (MG); Cuiabá, 2 machos, 1 fêmea (MN); Juruena, 2 machos (MN); Rio Aripuanã, 2 machos (MN); Chapada, 3 machos, 2 fêmeas (USNM); 1 macho, 3 fêmeas (MN); 3 machos, 1 fêmea (CNHM); Vacaria, 1 macho (CNHM); Descalvados, 1 macho (CNHM); Sepotuba, 1 macho (MN); Piraputanga, 1 macho, 1 fêmea (CNHM). Região de hibridação entre *R. c. centralis* x *R. b. dorsalis*; Minas Gerais, maxas do rio Doce, Raul Soares, São Pedro dos Ferros, 9 machos, 1 fêmea (MN); 1 macho (CNHM).

Exemplares intermediários entre *R. c. carbo* x *R. c. centralis*: PARÁ: Conceição do Araguaia; 4 machos, 5 fêmeas, 2 machos im. (MG); Gorotire,

Rio Fresco, 1 macho, 2 fêmeas, 1 macho im. (MG); Nilo Peçanha, Riosinho (affl. do Rio Fresco), 1 fêmea (MG).

Rassenkreis *Ramphocelus bresilius*

O grupo consiste de duas raças, uma no nordeste *bresilius* e outra no sudeste *dorsalis*. Intergradam nas áreas geográficas intermediárias. Este Rassenkreis distribui-se ao longo da costa nordestina ao sudeste do Brasil, do Estado de Paraíba até Santa Catarina limitando-se a faixa costeira. A raça sulina *dorsalis* hibridiza com *R. c. centralis* no sudeste de Minas Gerais. Neste grupo as fêmeas possuem as medidas da cauda igual ou maior que da asa.

Características principais do grupo: — Machos adultos vermelho-sanguíneo com a cauda e asas pretas. O dorso, na subespécie *dorsalis*, contrasta com a cor do píleo e uropígio por ser mais escuro, marron-avermelhado. Tíbias pretas, base da mandíbula inferior esbranquiçada formando calosidade. Fêmeas adultas pardas com uropígio e abdomen mais claro pardo-arruivado. As fêmeas nas duas raças são indistinguíveis quanto ao colorido.

Ramphocelus bresilius dorsalis Sclater

Ramphocelus dorsalis Sclater, "1854" (Abril 1855) Proc. Zool. Soc. Lond., 22, p. 97 — "in imp. Brasiliensi".

Ramphocelus ephippialis Sclater, 1861, Proc. Zool. Soc. Lond., : 130 — "in rips fl. Amazonum sup.", *errore*.

Distribuição geográfica: — Faixa litorânea do Brasil estere meridional, sul extremo da Bahia (Caravelas), Espírito Santo, Rio de Janeiro, leste de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, Minas Gerais (Raul Soares), Mariana.

Diagnose: — Macho adulto semelhante a *R. b. bresilius* diferindo no entretanto, na cor mais escura da região intercapular, marron-vermelho, contrastando com o vermelho sanguíneo do píleo e uropígio. As fêmeas não distinguíveis de *R. b. bresilius*.

TABELA 16
MEDIDAS DE *Ramphocelus bresilius dorsalis* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com erro padrão	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	37	77.3 — 85.8	81.3 ± 0.33	2.05	2.52
	fêmea	17	76.6 — 84.0	79.2 ± 0.46	1.91	2.41
Cauda	macho	36	74.5 — 86.3	79.9 ± 0.43	2.63	3.29
	fêmea	17	74.5 — 82.4	79.6 ± 0.45	1.86	2.33
Comprimento do bico	macho	35	11.2 — 13.1	11.7 ± 0.07	0.44	3.76
	fêmea	17	11.0 — 13.6	12.3 ± 0.17	0.70	5.69
Altura do bico	macho	32	6.8 — 8.0	7.2 ± 0.05	0.35	4.86
	fêmea	13	6.6 — 7.8	7.2 ± 0.11	0.40	5.55
Tarso	macho	31	20.4 — 24.5	22.0 ± 0.19	1.09	4.95
	fêmea	14	20.5 — 24.6	22.4 ± 0.34	1.27	5.66
Halux	macho	33	7.7 — 9.7	8.7 ± 0.17	0.97	11.10
	fêmea	14	8.1 — 9.9	9.2 ± 0.12	0.46	5.00

Observações: — É no sul do Estado da Bahia que as duas formas de *Ramphocelus bresilius* intergradam. A raça *dorsalis* na região do rio Doce em Minas Gerais (Raul Soares, São Pedro dos Ferros) hibridiza com *Ramphocelus carbo centralis*, conforme discutimos quando abordamos esta subespécie. No sudoeste de Minas Gerais (Muriaé, Mariana, etc.) *dorsalis* ocorre em seus caracteres típicos. A semelhança da ecologia das duas espécies leva-nos a admitir que apesar do isolamento atingido pelas duas formas, não foram desenvolvidas barreiras reprodutivas, permitindo que quando o contacto é estabelecido se processe hibridação.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 63.

ESPÍRITO SANTO: Linhares, 3 machos, 3 fêmeas (MN); Lagôa Juparanã, 3 machos e 2 fêmeas (MN); Vitória, 1 macho (MN); Lauro Müller, Pau Gigante, 6 machos, 2 fêmeas, 1 macho jovem (MN); Campinho, 4 machos (MN).

RIO DE JANEIRO: Estação Atura, Iguassú, 5 machos, 2 fêmeas, 3 machos jovens (MN); Cabo Frio, 1 macho (MN); Rio Muriaré, Cardoso Moreira, 1 macho (MN); Tinguá, 1 macho (MN); Parati, 3 machos, 1 fêmea (MN); Terezópolis, 2 fêmeas (MN).

DISTRITO FEDERAL: Jacarèpaguá, 2 machos, 1 fêmea (MN).

SÃO PAULO: São Sebastião, 1 macho (USNM); Serra do Mar, 2 fêmeas (MN).

SANTA CATARINA: Joinville, 2 machos, 2 fêmeas, 3 machos im. (CNHM); "Santa Catarina", 1 macho (USNM).

MINAS GERAIS: São Paulo de Muriaé, 2 machos, 1 fêmea (MN), Volta Grande, 1 macho, 1 fêmea (MN).

Ramphocelus bresilius bresilius (Linnaeus)

Tanagra bresilia Linnaeus, 1766, Syst. Nat., 12 th. ed., 1, p. 314, com base em Brisson Edwards, Marcgrave, etc.: "in India Occidentali et Orientali" erro; Pernambuco, patria típica por designação de Hellmayr, 1936.

TABELA 17
MEDIDAS DE *Ramphocelus bresilius bresilius* EXEMPLARES ADULTOS

	Sexo	N.º de exemplares	Amplitude total (Range)	Média com Média com	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Asa	macho	9	78.7 — 84.9	82.2 ± 0.68	2.04	2.48
	fêmea	4	78.6 — 83.2	80.7 ± 0.97	1.95	2.41
Cauda	macho	9	76.1 — 89.0	81.9 ± 1.46	4.38	5.34
	fêmea	4	81.0 — 83.4	82.4 ± 0.83	1.66	2.01
Comprimento do bico	macho	9	11.0 — 12.0	11.5 ± 0.11	0.35	3.04
	fêmea	4	10.6 — 11.6	11.2 ± 0.83	0.58	2.01
Altura do bico	macho	8	6.5 — 7.7	7.2 ± 0.11	0.32	4.44
	fêmea	3	6.4 — 7.2			
Tarso	macho	9	19.6 — 25.0	21.9 ± 0.53	1.61	7.35
	fêmea	4	20.5 — 22.1	21.7 ± 0.35	0.70	3.22
Halux	macho	9	8.0 — 9.5	8.5 ± 0.16	0.50	5.88
	fêmea	4	8.3 — 9.1	8.7 ± 0.20	0.40	4.59

Ramphocelus coccineus Vieillot, 1822, Enc. Méth. Orn. livr. 91, p. 798 — baseado em "Le Cardinal" Brisson (Orn., 3, p. 42, pl. 3 fig. 1; México e Brasil) e "Le Tangara du Mexique" Daubenton, Pl. Enl. pl. 127, fig. 1, "Brésil".

Distribuição geográfica: — Região costeira do nordeste do Brasil desde a Paraíba até à Bahia (Ilhéos).

Diagnose: — Os machos adultos possuem o dorso vermelho semelhante ao píleo e uropígio, diferindo assim de *R. b. dorsalis*. As fêmeas semelhante à raça sulina.

Observações: — As duas raças de *R. bresilius* intergradam na parte meridional do Estado da Bahia ocorrendo exemplares intermediários nessa área.

Ramphocelus b. bresilius ao que parece não se estende pelo interior dos Estados do leste e nordeste, limitando-se à faixa costeira desta região. Reiser (1910, 1924) notifica a presença de *Ramphocelus carbo* (= *Ramphocelus jacapa*) no recôncavo bahiano, Barra e Alagoinhas, localidades sabidamente de ocorrência de *R. bresilius*. Na lista publicada em 1910 os exemplares das localidades mencionadas, são fêmeas ou machos jovens o que nos leva admitir a determinação errônea dos exemplares.

Por duas vezes sucessivas, Pinto (1935, 1943) visitou a região e não encontrou *R. carbo*. A meu pedido, meu colega J. Becker do Museu Nacional, quando recentemente visitou a Bahia, regiões adjacentes de Salvador, foi instruído para verificar a possível ocorrência de *R. carbo* na região. Becker constatou exclusivamente a presença de *R. bresilius*. Em virtude de ambas as espécies serem facilmente observadas nos seus habitat não escapando mesmo ao observador menos astuto, acreditamos que a presença de *Ramphocelus carbo* no recôncavo não é ainda suficientemente autêntica.

EXEMPLARES EXAMINADOS: total 14.

PERNAMBUCO: Mercês, Engenho Pirajá, 3 machos (MN); "Pernambuco", 1 macho (USNM); Recife, 2 fêmeas (USNM); BAHIA: "Bahia", 1 macho (USNM); Santo Amaro, 1 macho (CNHM); "Bahia", 1 macho im., 2 fêmeas (USNM).

DISCUSSÃO DAS VARIAÇÕES

As quatro espécies que constituem o Artenkreis *Ramphocelus carbo* diferem entre si apreciavelmente na correlação dos diversos caracteres mensuráveis.

No grupo *dimidiatus* observa-se que praticamente não há correlação entre a asa e cauda, como observou Miller (1941) para o gênero *Junco*. Nas populações do extremo oeste do Panamá (Chiriqui) a cauda tende a reduzir de tamanho e aumentar o da asa, enquanto que na população da zona do Canal ocorre o contrário, diminuição do tamanho da asa e aumento da cauda. Na Colombia a tendência é aumentar a asa e diminuir a cauda enquanto que nas populações da Venezuela segue-se paralelamente a redução do comprimento da cauda e asa. Nas populações do alto Rio Magdalena, asa e cauda aumentam em tamanho. A raça insular *limatus* apresenta o menor tamanho de cauda, porém a asa não é de tamanho menor, é na população da Venezuela que encontramos a menor medida da asa.

Quanto às medidas do tarso, comprimento e altura do bico, notamos que as populações de Chiriqui, com exceção do tarso são maiores que as da Zona do Canal. Nas aves do Rio Cauca, Colombia, além da altura e comprimento do bico, o tarso também diminui de tamanho.

As fêmeas exibem correlação entre as medidas da asa e cauda como mostra a figura 2.

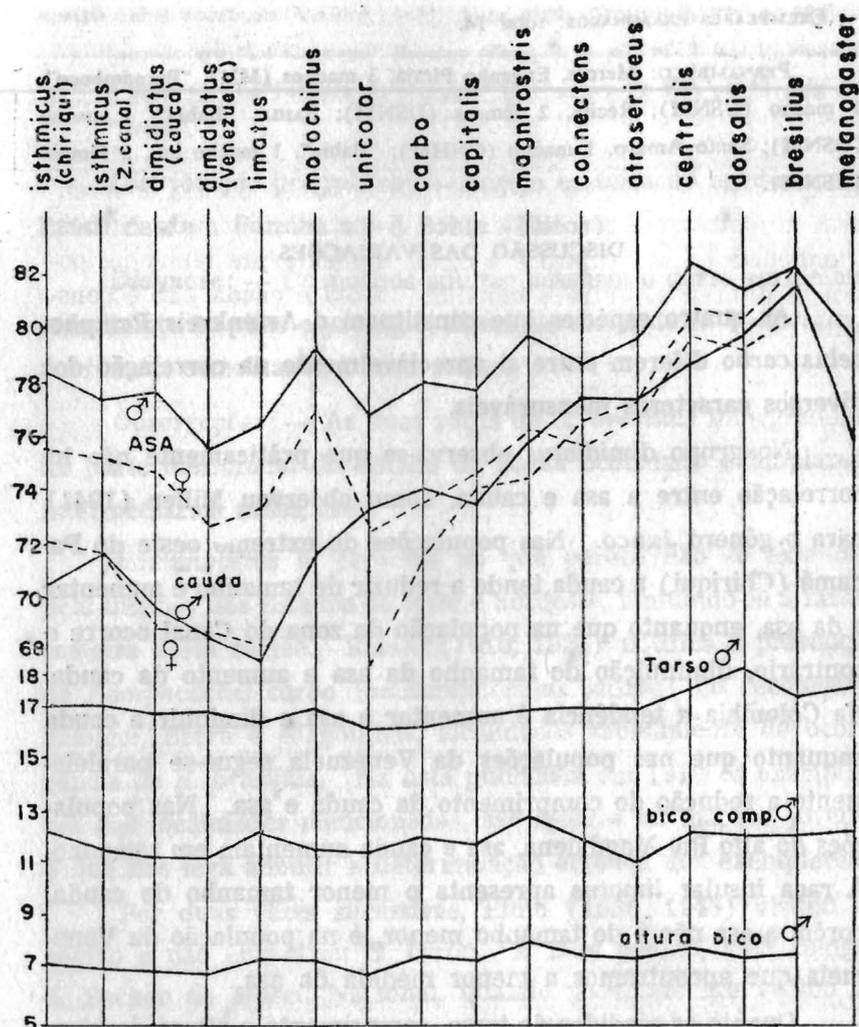


Fig. 2. Comparação das médias da asa, cauda, tarso, comprimento e altura do bico nas formas do grupo *Ramphocelus carbo*.

No grupo *carbo*, nos machos, observa-se correlação entre o comprimento da asa e cauda, com exceção da raça *connectens* do sudoeste do Perú na qual a asa tende a reduzir de tamanho enquanto que a cauda aumenta. As fêmeas do grupo *carbo*, não exibem correlação nas medidas da asa e cauda. Em *unicolor*

elas apresentam menor tamanho de asa e cauda, porém as diferenças entre esses dois órgãos é maior que em tôdas as demais raças. Nas raças *carbo*, *capitalis* e *magnirostris*, nos machos as relações entre cauda-asa são correlatas.

Nas fêmeas das subespécies *connectens*, *centralis* e *atrosericeus* o valor numérico da cauda ultrapassa o da asa, mantendo-se no entretanto correlatos. No grupo *bresilius*, nos machos, a tendência na raça típica é a cauda aumentar de tamanho, porém as diferenças entre o tamanho da asa e cauda não é constante nas duas raças. Sendo a correlação mais acentuada nas fêmeas para esses dois apêndices. Nas raças de *bresilius* observa-se a mesma tendência das fêmeas terem as medidas da cauda mais avantajadas que as da asa como acontece nas raças meridionais de *carbo*.

No grupo *carbo* o comprimento e altura do bico são correlatos com exceção da raça *atrosericeus* cujo comprimento diminui, mantendo-se constante a altura do bico.

No grupo *melanogaster* praticamente é o único que exhibe correlação entre a cauda e asa nas duas raças componentes do grupo.

Quanto à coloração é difícil encontrarmos correlações entre o tamanho dos diversos apêndices medidos. Observa-se que dentro de cada Rassenkreise existe certa variação ligada à distribuição geográfica. Por exemplo, nos machos de *dimidiatus* a côr da região interescapular apresenta variação clinal, escurecendo à medida que subimos o vale do Magdalena.

No grupo *carbo* as populações do sul são, mais escuras que as do norte, porém, mesmo no norte encontramos no delta do Orinoco a raça *capitalis* em que um dos caracteres diferenciais dos machos é possuir o dorso enegrecido.

O coeficiente de variação dos caracteres mensuráveis não se mantêm correlatos (Fig. 3). De modo geral, a asa varia menos em quase tôdas as formas, seguindo-se a cauda e o comprimento do bico. No grupo *dimidiatus* e nas subespécies do grupo *carbo* *unicolor*, *capitalis*, *magnirostris* e *connectens* a asa varia menos que a cauda. Já em *atrosericeus* e *centralis* a cauda varia menos.

Nos grupos *bresilius* e *melanogaster* como em *dimidiatus*, o comprimento do bico é menos variável que o da cauda em tôdas as raças, com exceção das subespécies *bresilius* e *melanogaster*, nos quais a cauda é mais variável.

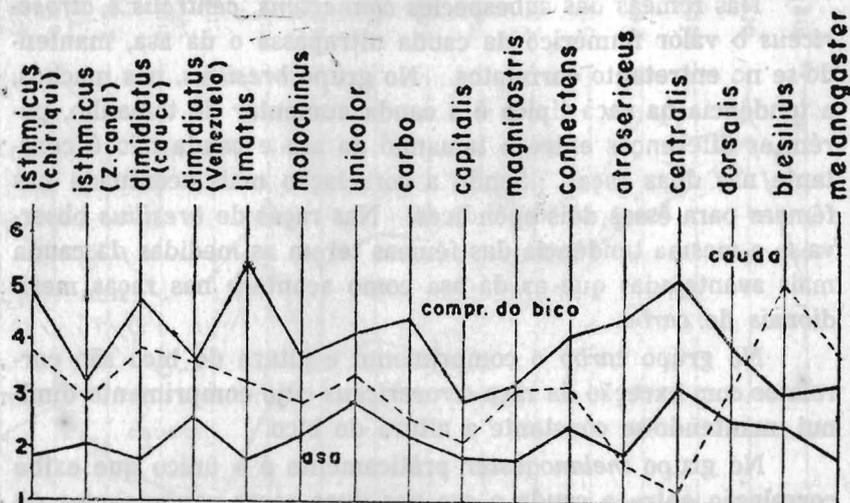


Fig. 3. Comparação do coeficiente de variação da asa, cauda e comprimento do bico nos machos do grupo *Ramphocelus carbo*.

O PROBLEMA DA ESPÉCIE

O gênero *Ramphocelus*, sempre foi abundante em formas cujos caracteres, sugeriam hibridação entre as diversas espécies do grupo. Chapman (1917) foi o primeiro que procurou interpretar devidamente esta situação. Para a forma *Ramphocelus chrysonotus* Lafresnaye, êle demonstrou que sua origem era o resultado do cruzamento entre *Ramphocelus flammigerus* x *Ramphocelus icteronotus*. Estas duas espécies que habitam o oeste dos Andes da Colombia se complementam na sua distribuição altitudinal dos Andes.

Griscom (1932), focalizou corretamente, a nosso ver, o assunto considerando a maioria das "espécies" raras, quase sempre representadas por um único exemplar como híbridos apontando os possíveis parentes. Não concordamos, contudo, com as relações atribuídas para a origem de *Ramphocelus uropygialis*

Bonnaparte, como proveniente do cruzamento de *R. dimidiatus* x *R. icteronotus*. Pelo exame da fotografia colorida do tipo, acreditamos ser antes o resultado do cruzamento entre *R. dimidiatus* x *R. carbo* ou mais provável entre *R. melanogaster* x *R. carbo*. A nosso ver, sua suposta origem geográfica como sendo Guatemala é errônea.

Como originários do Panamá foram descritas outras espécies duvidosas que no momento não discutiremos.

No grupo que analisamos no presente trabalho, vários autores com Berlioz, Hellmayr e Zimmer, chamaram atenção para as possíveis relações entre *carbo* e *melanogaster* e *melanogaster* com *dimidiatus*. Zimmer, indicou a possível origem comum dessas três formas, admitindo que no futuro, talvez o tratamento nomenclatural seria de uma única espécie. Agora com o conhecimento das relações mais estreitas entre os grupos *carbo* e *bresilius* haveria mais uma espécie, cuja afinidade com as demais tornou-se evidente.

A área de contacto entre *carbo* e *melanogaster*, até o presente é ainda mal conhecida, limitada ao Rio Huallaga, Perú. Os poucos exemplares conhecidos exibem caracteres evidentes de hibridação, encontrando-se, também exemplares fenotipicamente similares às formas parentes.

A região de hibridação entre *R. c. centralis* e *R. b. dorsalis* é também restrita não conhecendo-se outras além da região do alto Rio Doce, em Minas Gerais. Nessa área a população é altamente variável, exibindo as mais diferentes combinações de colorido além de exemplares típicos das duas espécies.

A análise das diversas raças que compõem o grupo, mostrou que diferentes estágios de diferenciação existem no grupo *Ramphocelus carbo*, desde formas fenotipicamente pouco diferenciadas até aquelas, que no critério usual de espécie podem ser consideradas como tais.

O fenômeno da hibridação e sua importância na evolução das espécies animais ainda é matéria pouco investigada, admitindo-se que pouca influência exerça na evolução das espécies, principalmente quando ela se processa em formas de distribuição simpátrica. Já nas espécies cuja distribuição é alopátrica, se

reveste de maneira tãda especial sendo possível que atue de modo mais enérgico na evolução dos grupos envolvidos.

Na população híbrida de *R. carbo* x *R. bresilius* observamos que há forte evidência para aceitarmos êste fenômeno como um dos fatores que indiretamente promovam a evolução, por meio do aumento da variabilidade da população.

Sendo uma das bases da evolução dos organismos que se reproduzem sexuadamente e por fecundação cruzada, a variabilidade genética, é evidente que nas populações híbridas estudadas, o aumento de sua heterogeneidade contribuirá para aumentar o campo de ação da seleção natural na escolha das combinações gênicas melhor adaptadas ao meio.

Os trabalhos recentes sôbre formas alopátricas, morfológicamente bem diferenciadas, e no conceito de espécies assim consideradas, que hibridizam em determinadas áreas vêm esclarecendo o papel que a hibridização exerce no aumento da variabilidade das espécies.

Os trabalhos de Chapin (1948), Meise (1936), Miller (1941), Mayr e Gilliard (1952), Sibley (1950, 1954) e outros revelam que tal fenômeno não é tão raro como supunha-se para as espécies animais.

Resumindo nossos conhecimentos sôbre as relações das diversas formas que constituem o grupo *R. carbo* vemos que vários estágios de isolamento reprodutivo foram estabelecidos nas diversas unidades que constituem o grupo. *R. dimidiatus*, se mantém isolado dos demais grupos, reprodutivamente, pois até agora não foi localizada nenhuma área de hibridação entre ela e *carbo*, a espécie geograficamente mais próxima. As relações entre *melanogaster* e *carbo* são de espécies incipientes. A subespécie *melanogaster* se mantém reprodutivamente isolada de *carbo* enquanto que na subespécie *transitus* ocorre hibridação com a forma *carbo*. A raça *bresilius* se mantém isolada reprodutivamente de *carbo* pela distância geográfica (isolamento espacial), enquanto que a forma meridional *dorsalis* troca material genético com uma das raças de *carbo*, a subespécie *centralis*.

Do ponto de vista ecológico, há grande semelhança no comportamento das formas em questão não tendo se desenvolvido diferenças acentuadas em nenhuma delas.

Os fatos apresentados no presente trabalho se coadunam ao esquema atual da especiação a partir do isolamento geográfico, em que a população primitiva fracionou-se em grupos que permaneceram isolados e alguns ainda permanecem, e durante êste período de segregação desenvolveram diferenças genéticas em cada população como evidenciam as diferenças morfológicas dos grupos, e posterior quebra das barreiras que impediam o contacto entre os diversos grupos, não os encontrou ecológica e reprodutivamente bem diferenciados resultando em alguns contactos a formação de zonas de hibridação, e conseqüente fluxo de material genético entre as populações.

SUMMARY

The present paper deals with the geographical distribution and the species problem as presented by the birds included in the *Ramphocelus carbo* group.

The following species and their subspecies are recognized: *Ramphocelus dimidiatus*, with the subspecies *isthmicus*, *limatus*, *dimidiatus*, and *molochinus*; *Ramphocelus carbo* with the subspecies *unicolor*, *carbo*, *magnirostris*, *capitalis*, *connectens*, *atrosericeus* and *centralis*; *Ramphocelus melanogaster* with the subspecies *melanogaster* and *transitus*; *Ramphocelus bresilius* with the typical form and *dorsalis*.

All forms of each group are allopatric in the geographical distribution and constitute an *Artenkreis* or superspecies.

The genus is briefly reviewed and arranged in three *Artenkreise* according to the relationship and geographical distribution.

The moult and plumage is studied to determine the effect on color as a characteristic of the different subspecies. It is recognized in males, on basis of plumage, first-year individuals from adults, but not in the females.

A review of geographic and individual variation of each subspecies is presented.

A remarkably interesting characteristic shown by the group is the hybridization zone that certain populations develop when different species meet. *R. carbo* hybridize with one of the subspecies of *R. melanogaster* as was shown by Hellmayr (1936). *R. dimidiatus* and *R. carbo* retain reproductive isolation, and until now, no hybrid zone has been recorded. *R. carbo* and the subspecies *dorsalis* of *R. bresilius* when in contact, have shown that the reproductive barriers break down and a high variable population results. These facts are here reported for the first time in the area of Rio Doce, in the State of Minas Gerais, Brazil.

The hybrid populations are analyzed, as well as the individual variation of each subspecies.

The species problem in the group is discussed, and evidence for hybridization as a factor of variability of species is presented.

LITERATURA

- ALLEN, J. A.
1892 — Notice of some Venezuelan Birds collected by Mrs. H. H. Smith. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 4: 51-58.
- BANGS, O.
1901 — Birds of San Miguel Islands, Panamá. *Auk* 18(1): 24-32.
- BODDAERT, M.
1783 — Table des Planches Enluminez d'Histoire Naturelle (Reprinted ed. w. B. Tegetmeier) 58 pp.
- BERLEPSCH, H. E. STOLZMANN, J.
1896 — On the Ornithological Researches of M. Jean Kalinowski in Central Peru. *Proc. Zool. Soc. London*: 322-388.
- BERLIOZ, J.
1933 — Étude Critique des Tangaras du genre *Rhamphocoelus*. *L'Oiseau et la Rev. Fran. d'Ornithologie* : 590-593.
- 1942 — Note critique sur une espèce de Tanagridé: *Rhamphocoelus carbo* (Pallas). *Bul. Mus. Nat. Hist. Nat. 2^{eme} sér. xiv* : 391-394.
- CHAPIN, J. P.
1948 — Variation and hybridization among the Paradise Flycatchers of Africa. *Evolution*, 2(2) : 111-126.

- CHAPMAN, F. M.
1917 — The distribution of Bird Life in Colombia. A contribution to a Biological Survey of South America. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 36 : x-729.
- DWIGHT, JR. J.
1900 — The sequence of plumages and Moults of the Passerine Birds of New York. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 13 (1) : 73-360.
- DE SCHAUENSEE, R. M.
1950 — Colombian Zoological Survey Part VII. — A collection of Birds from Bolivar Colombia. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* 102 : 111-139.
- GRISCOM, L.
1932 — Notes on Imaginary species of *Ramphocoelus*. *Auk* 49 (2): 199-203.
- 1933 — Notes on the Havemeyer collection of the Central American birds. *Auk*, 50 :297-308.
- GYLDENSTOLPE, N.
1945 — A Contribution to the Ornithology of Northern Bolivia. *Kungl. Sv. Vet. Akademiens Handlingar* Band 23 N:o 1 : 1-300.
- HELLMAYR, C. E.
1920 — Ein Beitrag zur Ornithologie von Südost-Peru. *Arch. Naturg.*, 85 A, Heft 10:1-131.
- 1936 — Catalogue of Birds of The Americas and Adjacent Islands. *Field Mus. Nat. Hist. zool. ser. vol. 13, part 9* : 1-458.
- LAFRESNAYE, F. E D'ORBIGNY
1837 — Synopsis Avium. in *Mag. Zool.*, 7 cl 2 : 1-88.
- LAFRESNAYE, F.
1837 — Notice sur le groupe des Tangaras *Rhamphocèles* et sur toutes les espèces qui le composent et description d'une espèce de cette division *Mag. Zool.* 7 cl. 2 pls. 81: 1-2.
- 1839 — G. Tangara. *Tanagra*, Linné (Groupe des *Rhamphocèles*, *Rhamphocoelus*) T. (Rh.) de Lucien. T. (Rh. Luciani Lafresn.). *Mag. Zool.* 2^{eme} sér: 12-13.
- 1833 — Sur le genre *Ramphocoelus*, Desm. et trois nouvelle especes qui lui appartiennent. *Rev. et. Mag. Zool.* 2^{série} V : 241-246.

LINNAEUS, C.

- 1766 — *Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*, Ed. 12 (Holmiae, imperis direct. Laurentii Salvii), 1 : parte 1 : 1-532.

MAYR, E. E. GILLIARD, T.

- 1952 — Altitudinal hybridization in New Guinea Honeyeaters. *Condor* 54(6): 325-337.

MEISE, W.

- 1936 — Zur Systematick und Verbreitungsgeschichte der Haus- und Weidensperlinge, *Passer domesticus* (L.) und *hispaniolensis* (T.) *Journ. f. Orn.*, 84: 631-672, 3 figs.

MILLER, A. H.

- 1941 — Speciation in the Avian Genus *Junco*. *Univ. Calif. Publ. Zool.* 44(3):173-434 33 fig. no texto.

PHELPS, W. H. E. PHELPS, W. H. JR.

- 1948 — Notas sobre Aves de Venezuela. *Bol. Soc. Ven. Cien. Nat.* xi (72): 189-210.

- 1950 — Lista de las Aves de Venezuela con su distribucion. *Bol. Soc. Ven. Cien. Nat.* XII, N.º 75 :

PINTO, O.

- 1935 — Aves da Bahia. *Rev. Mus. Paulista* 19 : 1-326.

- 1943 — Nova Contribuição à Ornitologia do Recôncavo (Bahia) *Pap. Avul. Dep. Zool. S. P.* 3 (20) : 265-284.

RIDGWAY, R.

- 1901 — New Birds of the Families Tanagridae and Icteridae. *Proc. Wash. Acad. Sci.*, 3 : 149-155.

- 1902 — The Birds of North and Middle America. *Bul. U. S. Nat. Mus.*, N.º 50, part II : xx-834, 21 pls.

REISER, O.

- 1910 — Liste der Vogelarten. *Densk. Math. Nat. Wissen. Klasse der Kaiser Aka. Wien.* LXXVI. : 1-46.

- 1924 — Vogel. *Denk. Akad. Wissen. Wien. Math. Natur. Wissen.* 76 Bd.

SCLATER, P. L.

- 1854 — Characters of some New or Imperfectly — described species of Tanagers. *Proc. Zool. Soc. London.* part 22 : 95-98.

- 1856 — Synopsis Avium Tanagrarum. — A descriptive Catalogue of the known Species of Tanagers. *Proc. Zool. Soc. London.* part XXIV : 108-132.

- 1861 — Characters of some New species of American Passeres. *Proc. Zool. Soc. London* : 127-131.

SIBLEY, C. G.

- 1950 — Species formation in the red-eyed towhees of Mexico. *Univ. Calif. Publ. Zool.* 50: 109-194.

- 1954 — Hybridization in the Red-eyed Towhees of Mexico. *Evol.* 8 (3): 252-290.

SWAINSON, W.

- 1838 — Animals in Menageries. (London: Lardner's Cabinet Encyclopedia) vi-373.

WETMORE, A.

- 1957 — The Birds of Isla Coiba, Panamá. *Smith. Mis. Coll.* 134 (9) : 1-105.

ZIMMER, J. T.

- 1929 — New Birds from Perú, Brazil and Costa Rica. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 42:81-98.

- 1945 — Studies of Peruvian Birds n.º 50. *Am. Mus. Novit.* 1304 : 1-26.