

PAPÉIS AVULSOS

DO

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA — SÃO PAULO - BRASIL

VARIAÇÕES DAS CONEXÕES ÓSSEAS DO ÂNGULO
ORBITAL SÚPERO-INTERNO NOS SÍMIOS DO
GÊNERO *ALOUATTA* (PRIMATES, CEBIDAE)

SÉRGIO A. M. MELHEM

INTRODUÇÃO

O objetivo dêste trabalho é averiguar quais as variações das conexões ósseas do ângulo orbital súpero-interno nas espécies brasileiras de *Alouatta* Lacépède, 1799, verificação essa ainda não realizada nas várias espécies do gênero.

Gegenbaur (*apud* Serra & Picosse, 1952) admite que, em *Alouatta*, a articulação do osso nasal com o lacrimal constitui caráter tipicamente lemuriforme, o que nos levou à hipótese da existência de variações nas conexões ósseas faciais, fato efetivamente comprovado no decorrer da pesquisa. Ora, Schultz (1926) estudando crânios de *Alouatta palliata* (Gray, 1848) nada menciona sobre variações das conexões ósseas faciais. Este mesmo pesquisador (1960) constatou que, entre 493 crânios de *Alouatta palliata*, apenas dois (0,405%) mostravam articulação do frontal com o processo ascendente do maxilar superior, sem assinalar, entretanto, as variações das conexões entre os ossos maxilar, nasal, frontal e lacrimal, o que determinou a diretriz dêste trabalho.

Da maior ou menor relação entre o maxilar e o lacrimal resulta a posição da fossa lacrimal. Nos Anthropeoidea a fossa lacrimal está situada no interior da cavidade orbital, o que constitui, segundo Gegenbaur, um dos caracteres distintivos entre este grupo e os Lemuroidea. No entanto este autor assinala, como exceções, os símios dos gêneros *Alouatta*, *Aotus* Illiger, 1811, e *Ateles* E. Geoffroy, 1806, admitindo que, em *Alouatta*, a posição da fossa lacrimal na porção facial da cabeça ou seja, a contribuição dos ossos maxilar e lacrimal na formação da fossa lacrimal, não constitui característica antropóide, já que neste grupo a fossa lacrimal é formada apenas pelo lacrimal, motivo pelo qual também nos ativemos à pesquisa da variabilidade dêste caráter.

A nomenclatura anatômica utilizada no presente trabalho segue as normas prescritas pela *Paris Nomina Anatomica* (Kopsch & Kneese, 1957).

Nossos agradecimentos ao Prof. Dr. Octavio Della Serra, da Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo, pela sugestão, orientação e revisão do trabalho, e ao Sr. José Silvio Borges Vieira, do Departamento de Zoologia, pelo auxílio que nos prestou na execução dos desenhos que acompanham o texto.

MATERIAL E MÉTODOS

Observamos 279 crânios de símios do gênero *Alouatta* (149 ♂ e 130 ♀), de espécies já determinadas, pertencentes à coleção osteológica da Secção de Mamíferos do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de São Paulo. Dêstes, aproveitamos 221, pois os restantes se encontravam prejudicados, em maior ou menor extensão, não permitindo, assim, constatação rigorosa da variabilidade das conexões ósseas faciais.

Como também relacionamos algumas suturas com a idade do crânio, necessitamos recorrer a uma classificação dos grupos de idades. Ora, a idade exata dos crânios dos símios raramente é conhecida, pela falta de dados craniométricos comparativos.

O tempo de erupção dos dentes, conforme menciona Chopra (1957), tem sido o principal elemento utilizado na estimativa da idade do indivíduo. Admite, outrossim, êste autor, que pequeno desgaste indica, muito provavelmente, indivíduo jovem, enquanto que desgaste extremo indica, na maioria dos casos, indivíduo velho. Sabe-se, por outro lado, pelos trabalhos de Dwight (1890), Parsons & Box (1905) e Singer (1953) todos *apud* Chopra (1957), que as suturas cranianas tendem a desaparecer completamente com o avanço da idade, pela fusão óssea. Além disso, notamos que, em muitos crânios de fêmeas, algumas suturas dos grupos palatal, facial e crânio-facial não mostram, estritamente, a ordem de fechamento admitida por Chopra (1957).

Com êsses dados estabelecemos, para *Alouatta*, uma classificação que, como várias outras, baseada em caracteres cranioscópicos, se mostra algo arbitrária; raros, entretanto, foram os casos em que os caracteres escolhidos não permitiram a colocação do exemplar em uma única classe.

Não nos utilizamos, nesta classificação, do desgaste dental, pois entendemos que êste caráter apresenta variabilidade muito grande com relação ao tipo de alimentação do animal, e se constituiria, assim, num elemento de interpretação dúbia numa classificação, pois nela entraria então, em grande parte, o fator subjetivo. A figura n.º 1 mostra quais as suturas mencionadas neste trabalho.

Todos os crânios foram, assim, classificados de acôrdo com o seguinte grupo de idades, baseado no tempo de erupção dos dentes e nas condições de fechamento de algumas suturas cranianas.

1. Espécimes com a sutura occípito-esfenoidal aberta:

♂ ♂ e ♀ ♀

- a) com todos ou alguns dentes ainda nos seus alvéolos .. *Infantil*
- b) sem ter o último dente permanente (M3 e/ou C) completamente irrompido *Jovem*
- c) com todos os dentes permanentes completamente irrompidos
..... *Sub-adulto*

2. Espécimes com a sutura occípito-esfenoidal fechada:

♂ ♂

- a) com as suturas fronto-parietal, sagital, médio-nasal, maxilo-nasal, fronto-nasal, médio-palatina e maxilo-palatina abertas *Adulto*
 b) com essas suturas parcial ou completamente fechadas *Velho*

♀ ♀

- a) com as suturas maxilo-nasal, médio-palatina e maxilo-palatina abertas *Adulta*
 b) com essas suturas parcial ou completamente fechadas .. *Velha*

Utilizamos, para êste estudo, as espécies *A. belzebul* (Linnaeus, 1766), *A. caraya* (Humboldt, 1812), *A. fusca* (E. Geoffroy, 1812) e *A. seniculus* (Linnaeus, 1766).

O Quadro I discrimina, por espécies, sexos e idades, o número de exemplares observados.

QUADRO I

Discriminação dos exemplares utilizados neste trabalho

Espécie	Sexo	Idade					Total
		Infant.	Juvenil	Sub-ad.	Adulto	Velho	
<i>A. belzebul</i>	♂	1	2	19	5	21	48
	♀	—	6	12	14	7	39
<i>A. caraya</i>	♂	1	2	13	—	16	32
	♀	—	3	1	12	6	22
<i>A. fusca</i>	♂	2	8	12	5	8	35
	♀	—	1	9	20	10	40
<i>A. seniculus</i>	♂	—	2	10	2	20	34
	♀	—	2	5	8	14	29
Total por sexo	♂	4	14	54	12	65	149
	♀	—	12	27	54	37	130
Total global		4	26	81	66	102	279

VARIAÇÕES SUTURAIS

Em nossas observações pudemos verificar três tipos de união entre os ossos que formam o ângulo orbital súpero-interno.

Em duzentos e sete crânios (93,66%) há uma sutura lácrimo-nasal filateral. Deve-se assinalar, entretanto, que a contribuição desses dois ossos para a sutura naso-lacrimal é variável. Nos casos mais freqüentes (84 crânios = 40,57%) êsses casos se articulam numa grande extensão, que corresponde, aproximadamente, a 3/4 do diâmetro súpero-inferior do lacrimal, separando completamente o maxilar do frontal (Fig. 2). Em outros casos, menos freqüentes (71 crânios =

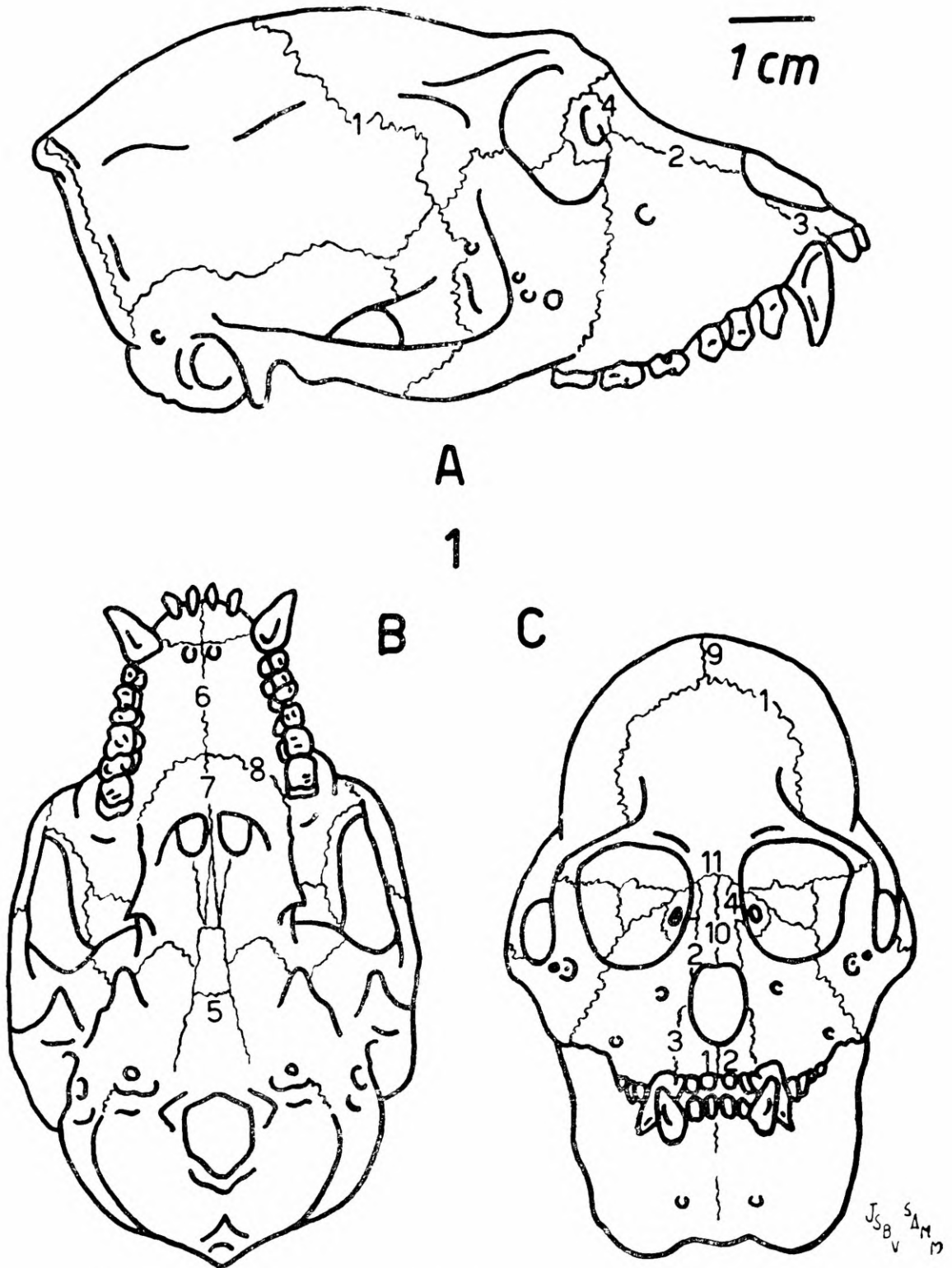


Fig. 1, Representação de um crânio de *Alouatta* mostrando as suturas relacionadas neste trabalho. A, vista de perfil; B, vista basal; C, vista frontal. Suturas: 1, fronto-parietal; 2, maxilo-nasal; 3, maxilo-prémaxilar; 4, lácri-mo-nasal; 5, occipito-estenoidal; 6, médio-maxilar; 7, médio-palatina; 8, maxilo-palatina; 9, sagital; 10, médio-nasal; 11, fronto-nasal; 12, médio-prémaxilar

34,31%), o processo ascendente do maxilar superior se dispõe em forma de uma ponta óssea tentando alcançar o frontal sem, entretanto, atingi-lo (Fig. 3). Menos freqüente ainda (52 crânios = 25,12%) é o caso em que a extensão da sutura corresponde a pouco menos da metade dêsse diâmetro (Fig. 4).

Em quatorze espécimes (6,33%) notamos ausência da sutura lácrimo-nasal. Em quatro dêstes (1,81%) o processo ascendente do maxilar superior forma uma ponta óssea aguçada que apenas separa o nasal do lacrimal, constituindo-se, assim, uma sutura estrelada, resultante do encontro dos vários ossos contíguos. É a sutura fronto-maxilo-naso-lacrimal (Fig. 5). Finalmente, nos dez restantes (4,52%) constatamos a existência de uma pequena articulação maxilo-frontal bilateral, isto é, o frontal e o processo ascendente do maxilar superior entram em contacto direto (Fig. 6), como ocorre nos antropóides e no homem.

Dentro das espécies de *Alouatta* utilizadas notamos que todos os exemplares de *A. caraya* mostram sutura lácrimo-nasal. A sutura fronto-maxilar foi constatada em um exemplar de *A. belzebul*, em seis de *A. fusca* e em três de *A. seniculus*. A sutura fronto-maxilo-naso-lacrimal foi constatada em dois crânios de *A. belzebul* e em dois de *A. seniculus*.

O quadro II resume os tipos de sutura encontrados no canto orbital súpero-interno e as respectivas freqüências.

QUADRO II

Freqüência dos tipos de conexões ósseas do ângulo orbital súpero-interno

Espécie	Sut. lácrimo-nasal bil.	Sut. naso-maxilo-fronto-lacr. bil.	Sut. maxilo-frontal bil.
<i>A. belzebul</i>	72 (96%)	2 (2,66%)	1 (1,33%)
<i>A. caraya</i>	36 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>A. fusca</i>	61 (91,04%)	0 (0%)	6 (8,96%)
<i>A. seniculus</i>	38 (88,37%)	2 (4,65%)	3 (6,98%)
Total	207 (93,66%)	4 (1,81%)	10 (4,52%)

Em cem (35,84%) dos espécimes examinados a crista anterior do canal lacrimal é formada pelo processo ascendente do maxilar superior. Encontramos alta freqüência em *A. caraya* (72,22%) e em *A. fusca* (57,34%) e baixa freqüência em *A. belzebul* (16,09%) e em *A. seniculus* (7,93%). É interessante notar que as espécies do Norte do Brasil (*A. belzebul* e *A. seniculus*) diferem, em boa margem, das demais (*A. caraya* e *A. fusca*), quanto à freqüência do citado caráter.

Em quarenta (14,33%) dos espécimes examinados encontramos uma sutura parcial ou totalmente aberta, uni ou bilateral, partindo da sutura lácrimo-maxilar e descrevendo uma curva em direção ao forame infra-orbital. Apresenta-se serrilhada na sua porção inicial e, após curto trajeto, transforma-se em sutura harmônica, separando o processo ascendente do maxilar superior de uma expansão óssea do processo piramidal dêsse osso. Assim sendo, o processo ascen-

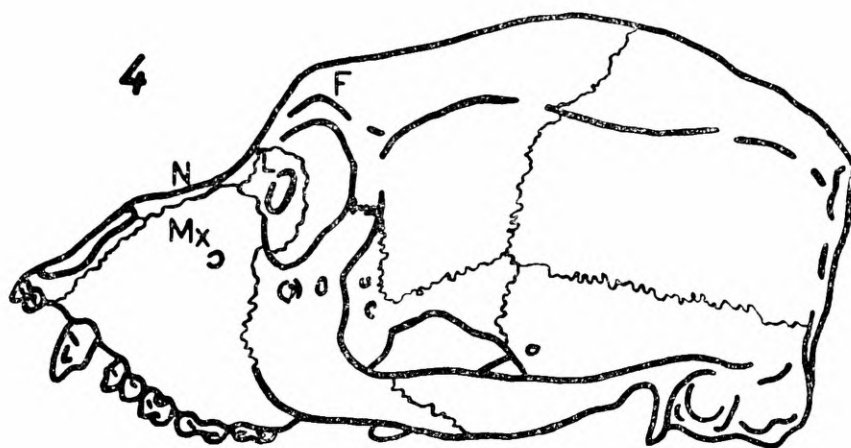
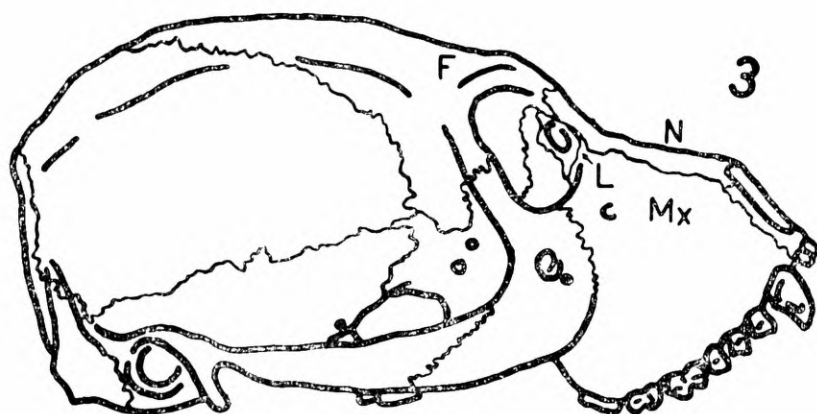
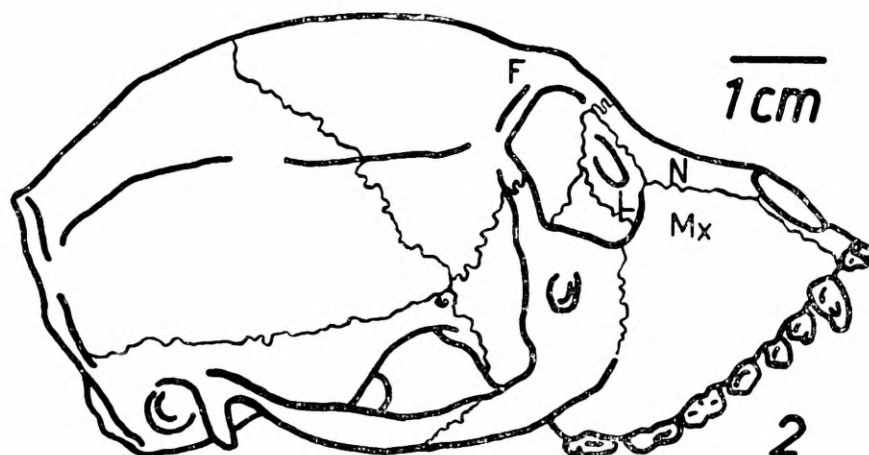


Fig. 2, Lado direito do crânio do *A. belzebur*, ♀ adulta, DZ 5572. Fig. 3, Lado direito do crânio do *A. fusca*, ♀ adulta, DZ 2207. Fig. 4, Lado esquerdo do crânio do *A. fusca*, ♀ sub-adulta, DZ 2401. Notar a variação da extensão da sutura lácrimo-nasal. N = nasal; L = lacrimal; Mx = maxilar superior; F = frontal

dente do maxilar superior se articula com o lacrimal através da menor porção deste osso, enquanto o processo piramidal o faz através da maior porção (Fig. 7).

A sinostose dessa sutura parece ocorrer bilateralmente com ritmo semelhante, pois, em vinte casos, as suturas de ambos os lados se encontravam obliteradas na mesma extensão, em doze a obliteração do lado direito se encontrava mais avançada que a do esquerdo e, em oito, se verificou exatamente o contrário. Embora tivéssemos constatado sua presença, na maioria dos casos, em adultos, levando à suposição de que o fechamento se iniciasse pouco antes da obliteração da sutura occipito-esfenoidal, verificamos que, em quinze crânios de indivíduos jovens e em quatro de infantis, ela se encontrava completamente obliterada bilateralmente.

Não tendo encontrado qualquer referência a essa sutura na literatura que tivemos à disposição, propomos denominá-la "*sutura intermaxilar infra-lacrimal*". Não foi constatada em nenhum exemplar de *A. fusca*, tendo sido encontrada em *A. seniculus* (17 casos = 21,81%) e em *A. caraya* (4 casos = 7,44%).

É digna de registro, ainda que seja ocorrência rara, pois verificada em apenas cinco casos (1,79%), a existência de uma sutura originada na maxilo-nasal que prossegue em direção ao canto interno do forame infra-orbital e que possibilita ao processo piramidal do maxilar superior articular-se com o lacrimal em toda a extensão da sutura maxilo-lacrimal (Fig. 8). Preferimos não tirar, por enquanto, conclusões quanto ao ritmo de fechamento dessa sutura, embora tivéssemos constatado que, em três casos, a do lado esquerdo se encontrava completamente obliterada, enquanto a do direito ainda se encontrava parcialmente aberta e, nos dois restantes, as de ambos os lados mostravam a mesma extensão obliterada. Pelo mesmo motivo retro-mencionado propomos denominá-la "*sutura intermaxilar para-nasal*". Não foi encontrada, também, em *A. fusca*, tendo sido constatada em dois crânios de *A. belzebul*, dois de *A. seniculus* e um de *A. caraya*.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

1. Três foram os tipos de conexões ósseas encontradas no ângulo orbital súpero-interno nos símios brasileiros do gênero *Alouatta*: lácrimo-nasal, fronto-maxilo-naso-lacrimal e maxilo-frontal.
2. As suturas faciais e crânio-faciais não constituem caracteres específicos, para as espécies brasileiras de *Alouatta*.
3. Nenhum dimorfismo sexual foi constatado, com relação às suturas mencionadas, pois as freqüências são semelhantes em ambos os sexos.
4. Contrariamente à opinião de Gegenbaur (*apud* Serra & Picosse, 1952), cento e setenta e nove (64,16%) dos espécimes examinados mostram a fossa lacrimal situada no interior da cavidade orbital, caráter típico de Anthropoidea, com alta freqüência em *A. seniculus* (92,07%) e em *A. belzebul* (83,91%).
5. Entre os duzentos e setenta e nove espécimes examinados, cem crânios (35,84%) mostram a crista anterior do canal lacrimal formada pelo ramo ascendente do maxilar superior, disposição tipi-

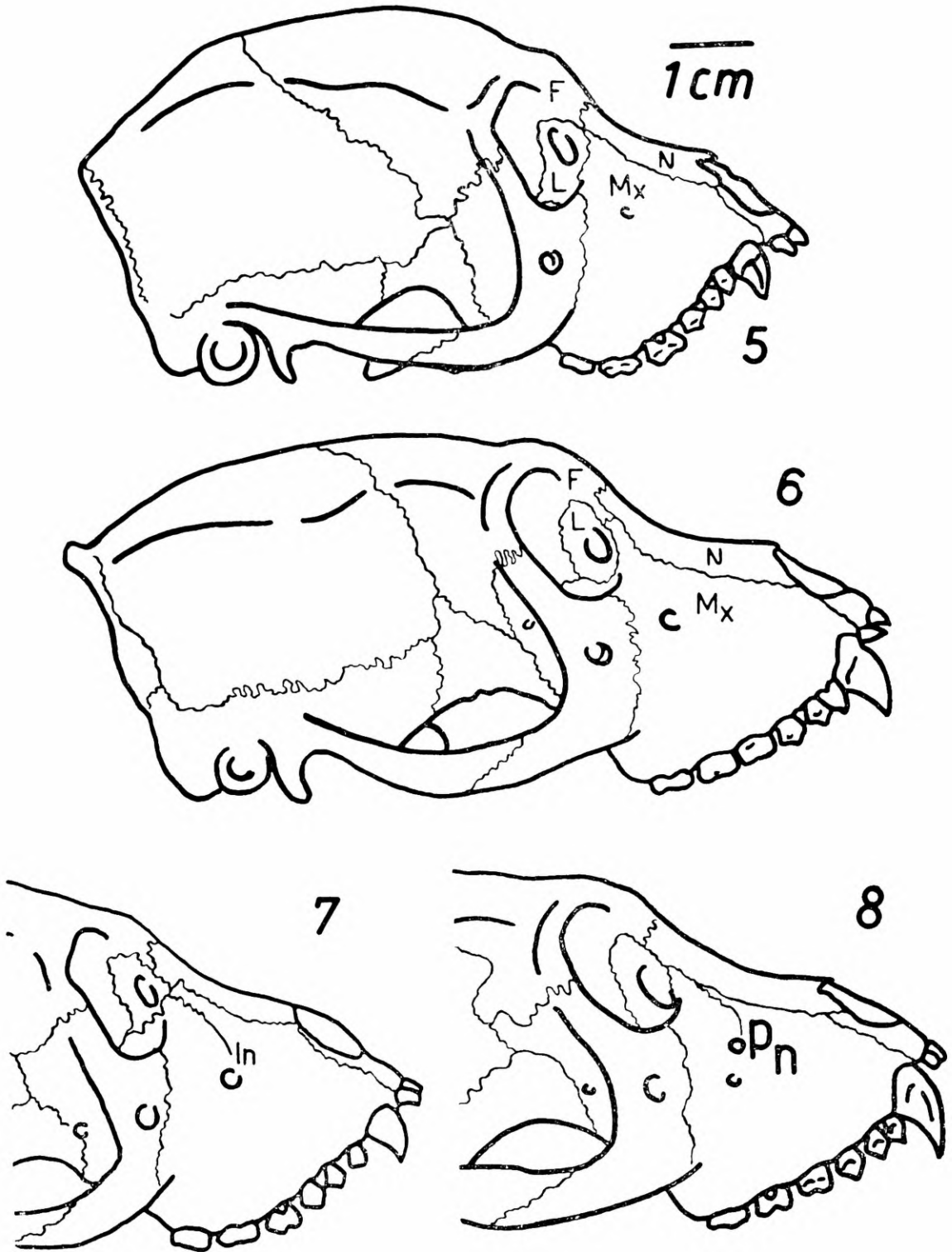


Fig. 5, Lado direito do crânio do *A. seniculus*, ♀ adulta, DZ 7141. Notar a articulação fronto-maxilo-naso-lacrimal. Fig. 6, Lado direito do crânio do *A. seniculus*, ♂ velho, DZ 5096. Notar a articulação fronto-maxilar. Fig. 7, Lado direito da região orbital do *A. seniculus*, ♀ adulta, DZ 5435. Notar a sutura intermaxilar infra-lacrimal (In). Fig. 8, Lado direito da região orbital do *A. caraya*, ♂ sub-adulto, DZ 3769. Notar a sutura intermaxilar paranasal (Pn). N = nasal; L = lacrimal; Mx = maxilar superior; F = frontal

camente lemuriforme, com incidências mais altas em *A. caraya* (72,22%) e em *A. fusca* (57,34%). Num único caso encontramos, de um lado, a fossa lacrimal situada no interior da cavidade orbital e, do outro, a crista anterior do canal lacrimal formada pelo processo ascendente do maxilar superior.

6. A sutura intermaxilar infra-lacrimal, encontrada em quarenta casos, e a intermaxilar para-nasal, encontrada em cinco casos, ora descritas, constituem, em nossa opinião, resultado do desenvolvimento de centros de ossificação supra-numerários no maxilar.

ABSTRACT

The author studied the variations of the sutures between some bones of the facial and cranio-facial group on various species of the genera *Alouatta*.

All the skulls have been assigned to the following new age groups, based upon the condition of the dentition and of some cranial sutures.

1. Specimens with the sphenoccipital suture open:

♂♂ and ♀♀

- a. with all or some teeth still in their alveoli *Infant*
- b. without having the last permanent teeth (M3 and/or C) fully erupted *Juvenile*
- c. with permanent dentition fully erupted *Sub-adult*

2. Specimens with the sphenoccipital suture closed:

♂♂

- a. with coronal, sagittal, internasal, maxillo-nasal, fronto-nasal, interpalatine and maxillo-palatine sutures, open. *Adult*
- b. with these sutures partly or completely closed *Senile*

♀♀

- a. with maxillo-nasal, interpalatine and maxillo-palatine sutures, open *Adult*
- b. with these sutures partly or completely closed *Senile*

The author did not notice any specific peculiarities, or sexual dimorphism concerning the types of sutures observed. On 221 skulls it was verified that 207 (93,66%) had the naso-lacrimal bilateral suture; on 4 skulls (1,81%) there was the fronto-maxillo-naso-lacrimal bilateral suture (star-shaped) and on 10 casos (4,52%) it was seen that there was the fronto-maxillary suture. On 179 cases (64,16%) the lacrimal pit was inside the orbital cavity.

The author describes two new sutures and gives them the names of *intermaxillary infra-lacrimal* and *intermaxillary para-nasal* sutures. The first was observed on 40 skulls (14,33%) and the last on 5 (1,79%). On 19 skulls (juveniles and infants) these sutures were completely closed.

REFERÊNCIAS

1. CHOPRA, S. R. K., 1957: The cranial suture closure in monkeys. *Proc. Zool. Soc. London* 128: 67-112, 3 il.
2. KOPSCH, FR. & K.-H. KNEESE, 1957: *Paris nomina Anatomica*, 5 aufl., G. Thieme, Stuttgart.

3. SCHULTZ, A. H., 1926: Studies on the variability of platyrrhine monkeys. *J. Mammal.* 7: 286-305, 9 il.
4. —, 1960: Age changes and variability on the skulls and teeth of the Central American monkeys *Alouatta*, *Cebus* and *Ateles*. *Proc. Zool. Soc. London* 133: 337-390, várias il.
5. SERRA, O. DELLA & M. PICOSSE, 1952: Sobre algumas variações das suturas do canto interno da órbita nos macacos do gênero *Callithrix* Erxleben, 1777. *Papéis Avulsos. Dep. Zool. S. Paulo* 10: 261-266, 6 il.