3377-2

O GÊNERO *Holochilus* NO RIO GRANDE DO SUL: TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO

Rosane Vera Marques

Dissertação apresentada à Comissão Orientadora do Bacharelado em Ciências Biológicas - Ênfase em Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador:
Dr. Fernando Dias de Ávila-Pires

Porto Alegre

1984

UFRGS
BIBLIOTECA SETORIAL
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS

Aos meus pais

que me doaram a vida,

ensinaram-me a vivê-la

e deram-me apoio para que eu pudesse

estudá-la como bióloga.

AGRADECIMENTOS

Sinceros agradecimentos a:

- Fernando Dias de Ávila-Pires pela sugestão do assunto dessa dissertação, orientação do trabalho e leitura dos manuscritos;

- Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul pelo empréstimo dos exemplares pertencentes à coleção de mamíferos;

- Vitor Hugo Travi da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul pela prestimosidade com que permitiu o acesso aos exemplares da coleção de mamíferos daquela universidade;

- Stela Máris P. Gayer pela instrução na execução dos desenhos;

- Heinrick Hasenack pela instrução na elaboração do mapa;

- Jocélia Grazia pelo auxílio prestado na organização das estampas;

- Sílvia Drügg Hahn pela solicitude e boa vontade com que fez a primeira tradução do resumo à língua inglesa;

- Eduardo Périco e Luís Flamarion pelo empréstimo e doação de separatas;

- Mara da Silveira Benfato pela leitura dos manuscritos;

- Bibliotecárias do Biociências pelo zelo e simpatia com que desempenham suas funções;

- Colegas e amigos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a minha formação.

RESUMO

O gênero Holochilus BRANDT, 1835 está representado no Rio Grande do Sul, Brasil meridional, por duas formas: H. brasiliensis vulpinus (BRANTS, 1827) e H. magnus HERSHKOVITZ, 1955. São roedores miomorfos com hábitos semi-aquáticos. As espécies de Holochilus distribuem-se desde o norte da América do Sul até a Argentina Central.

Neste trabalho, são apresentados resultados de medições cranianas e do corpo de exemplares coletados no Rio Grande do Sul, desenhos de séries molares e um mapa de distribuição das localidades de coleta.

ABSTRACT

The genus Holochilus BRANDT, 1835 is represented in Rio Grande do Sul, Southern Brazil, by two forms: H. brasiliensis vulpinus (BRANTS, 1827) e H. magnus HERSHKOVITZ, 1955. They are myomorph rodents with semi-aquatic habits. Species of Holochilus range from Northern South America to Central Argentina.

In this paper, we present an analysis of standard measurements of specimens collected in Southern Brazil and deposited in the collections of FZB, PUC and UFRGS; discuss the taxonomic status of the lowlands and uplands forms; and present a distribution map with collecting localities.

I - INTRODUÇÃO

O gênero Holochilus é constituído por cricetídeos de vida semi-aquática, distribuídos desde a Venezuela e Guianas até a Argentina Central e o Uruguai. Segundo HERSHKOVITZ (1955), o gênero está constituído por duas espécies, H. brasiliensis, com várias subespécies e com distribuição semelhante à do gênero, e H. magnus com distribuição restrita ao Uruguai e sul do Brasil. Contudo, outros autores, mesmo após a publicação da revisão feita por Hershkovitz, ainda consideram válidas as espécies H. sciureus [TWIGG (1962 e 1965); OZANAN (1969) e MASSOIA (1981) que ocorreria na porção mais setentrional da América do Sul] e H. chacarius [VIDAL et alii (1976 e 1978); MASSOIA (1976) (comunicação pessoal a VIDAL et alii, 1976) que habitaria a região entre o sul do Paraguai e o noroeste da Argentina].

TATE (1932) publicou a história taxonômica de alguns gêneros de cricetídeos neotropicais, estando Holochilus incluído entre eles. O primeiro exemplar de Holochilus foi coletado por Saint-Hilaire e descrito como espécie nova sob o nome de Mus brasiliensis por DESMAREST (1819). BRANTS (1827) descreveu Mus vulpinus e Mus physodes. BRANDT (1835) propôs o nome Holochilus como um subgênero de Mus e descreveu nova espécie Mus (Holochilus) leucogaster; WAGNER (1842) tratou Holochilus como um gênero distinto e descreveu uma nova espécie, H. sciureus. BURMEISTER (1854) considerou Holochilus como subgênero de Hesperomys incluindo Nectomys em Holochilus. LILLJEBORG (1866) considerou Holochilus como um gênero distinto de Hesperomys, mas continuava a incluir Nectomys em Holochilus, sendo que essa idéia foi apoiada por THOMAS (1884 e 1896). Porém, THOMAS (1897) acabou por estabelecer a distinção entre os gêneros Holochilus e Nectomys. HERSHKOVITZ (1944) escreveu sobre algumas semelhanças

e diferenças entre os dois gêneros. Várias espécies foram descritas já sob a denominação genérica de Holochilus: H. nanus THOMAS (1897); H. guianae THOMAS (1901); H. venezuelae ALLEN (1904); H. chacarius e H. balnearum THOMAS (1906); H. amazonicus OSGOOD (1915); H. incarum THOMAS (1921). H. multannus do Pleistoceno Superior foi descrito por AMEGHINO (1889) como uma espécie extinta, mas foi considerada idêntica a H. brasiliensis vulpinus por HERSHKOVITZ (1955). HERSHKOVITZ (1955) reuniu todas as espécies descritas de Holochilus em uma espécie única, H. brasiliensis, reconhecendo várias subespécies. A outra espécie, H. magnus, foi descrita nesse mesmo trabalho, sendo que o autor tomou como tipo um espécimen pertencente ao Chicago Natural History Museum que havia sido coletado por Sanborn em 1926 em "Passo de las Avarias" ("Paso de Averías" fide Hershkovitz), Rio Cebollati na República do Uruguai e que havia sido identificado como H. vulpinus por SANBORN (1929).

Os nomes populares dos ratos do gênero Holochilus diferem de um local para outro. São chamados de rato de cana (MOOJEN, 1943; OZANAN, 1969) no nordeste do Brasil; ratão da taquara (GIOVANNONI et alii, 1946) em "ratadas" no planalto paranaense; rato do junco no Rio Grande do Sul (comunicação pessoal do laboratorista E. Borsatto da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul); rata de água (XIMENEZ et alii, 1972) no Uruguai; rata nutria (MASSOIA, 1971) ou colorada (LUCERO, 1983) na Argentina; Angudyá pihtá em guarani, segundo DENNLER (1939) (Angudyá = rato; pihtá = vermelho).

HERSHKOVITZ (1955) reuniu o gênero Holochilus juntamente com Sigmodon, Reithrodon e Neotomys no grupo dos sigmodontes. HOOPER & MUSSER (1964), estudando a morfologia peniana de roedores, relacionaram Holochilus com Oryzomys por causa da semelhan-

ça apresentada no pênis entre esses dois gêneros. HERSHKOVITZ (1966) escreveu que não é possível tomar como provas de parentesco entre dois gêneros apenas a similaridade do falus que possa existir entre eles. CARLETON (1973), estudando a morfologia do estômago de cricetídeos, observou que havia semelhanças na distribuição de epitélio gástrico glandular entre os quatro gêneros de sigmodontes considerados por Hershkovitz, mas que essas semelhanças eram extendidas também a outros gêneros como Euneomys e Nectomys.

Estudos sobre o cariótipo de Holochilus realizados por GARDNER & PATTON (1976); VIDAL et alii (1976 e 1978), RIVA et alii (1977) e FREITAS (1983) demonstraram que se trata de um padrão complexo que pode apresentar polimorfismo cromossômico intrapopulacional, ocorrendo fusões robertsonianas, inversões pericêntricas e apresentando um par de pequenos cromossomas metacêntricos considerados como "marcadores" do gênero.

Os ratos do gênero Holochilus alimentam-se de plantas herbáceas tenras e aquáticas, podendo incluir em sua dieta moluscos, crustáceos (DEVINCENZI, 1935 e SIERRA & ACHAVAL, 1971) e, eventualmente, besouros (TWIGG, 1962) e aranhas e grilos (BARLOW, 1969). Atraídos pela abundância de alimento e refúgio, além de proximidade com água, os ratos desse gênero costumam freqüentar cultivos de cana-de-açúcar nas baixadas (OZANAN, 1969; MASSOIA, 1974; TWIGG, 1962), bem como arrozais alagados; eventualmente, podem atacar plantações de milho, de algodão (OZANAN, 1969) e até bananais e hortas (MASSOIA, 1974). Foi constatada a presença de indivíduos desse gênero em "ratadas" (GIOVANNONI et alii, 1946; LLANOS, 1944); após o consumo de todo o alimento produzido na frutificação de taquarais, os roedores costumam invadir terrenos cultivados, assim como paiéis e até

residências.

Sendo um animal de hábitos semi-aquáticos, Holochilus é um bom reservatório de Schistosoma mansoni, não apenas podendo ser hospedeiro dos parasitas adultos, mas também eliminando ovos maduros em suas fezes (DIAS, ÁVILA-PIRES & PINTO, 1978). CARVALHO, ANDRADE & CORTES (1976) conseguiram fechar o ciclo do S. mansoni sem direta participação humana em condições semi-naturais, utilizando indivíduos de H. brasiliensis sãos e Biomphalaria glabrata infectadas com uma cepa humana. Holochilus ainda pode ser parasitado por Trypanosoma cruzi (BARRETO & RIBEIRO, 1974). TWIGG (1965b) constatou parasitismo de dípteros da espécie Cuterebra apicalis sobre esses roedores na Guiana Inglesa; esse mesmo autor, em outro trabalho do mesmo ano, realizou estudos ecológicos com população pertencente a esse gênero.

No Rio Grande do Sul, o gênero está representado por duas espécies; H. brasiliensis vulpinus (BRANTS, 1827) que tem como localidade tipo as margens do Rio Uruguai em território rio-grandense (HERSHKOVITZ, 1955), e H. magnus HERSHKOVITZ, 1955 coletado pela primeira vez no Brasil no ano de 1979, nas margens do Rio Ivaí, no município de Tupanciretã.

II - MATERIAL UTILIZADO

Foi utilizado material taxidermizado de coleções científicas cujas siglas são:

MCN: Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul,

CMPUC: Coleção de Mamíferos da Pontifícia Universidade Católica.

Também foram estudados exemplares que ainda não deram entrada em coleção de nenhuma instituição, permanecendo com os respectivos números de campo cujas siglas significam:

LF: Luís Flamarion,

M: Mamífero.

O material examinado foi o seguinte:

Holochilus brasiliensis vulpinus:

Fazenda Chaleira Preta, Montenegro, RS; 12/VIII/1977: MCN.626 e MCN.689;

Morro do Pesqueiro, Montenegro, RS: 10/VI/1977: MCN.594;

BR290 km123, Pantano Grande, Rio Pardo, RS; 11/IX/1977 MCN.658 a MCN.672;

Banhado do Pontal, Triunfo, RS; 16/XI/1975: MCN.326;

Fazenda da Taipa, Rosário do Sul, RS; 09-10/IX/1977:

Taim, Rio Grande, RS; 06/VII/1976: LF.102;

Passo do "S", São Francisco de Paula, RS; 05/VII/1981: CMPUC.020;

Banhado do Alemão - UFPEL, Pelotas, RS; VII/1981: CMPUC.0170 a CMPUC.0173, CMPUC.0214, M.1007 e M.1010;

Sem procedência: LF.002.

Holochilus magnus:

Margem do rio Ivaí, Tupanciretã, RS; I/1979: LF.081,

III - MÉTODO

Após a identificação dos exemplares, o trabalho consistiu, basicamente, de três etapas principais que foram: medições cranianas, desenhos de séries molares e elaboração de um mapa da distribuição do gênero Holochilus para o Rio Grande do Sul.

Os crânios foram medidos com o auxílio de um paquímetro Mitutoyo com a precisão de 0,02 mm. As medidas realizadas foram as seguintes:

CTC: comprimento total do crânio;

CCB: comprimento côndilo-basal;

LZ: largura zigomática;

LMI: largura mínima interorbital;

CSM: comprimento da série molar superior esquerda (alvéolo).

Para as medidas do corpo, foram utilizadas as medidas realizadas em campo contidas no livro ou fichas de registro de coleção dos museus, sendo as seguintes:

CT: comprimento total;

CC: comprimento da cauda;

CCC*: comprimento da cabeça e corpo;

PSU: comprimento do pé posterior sem unha;

PCU: comprimento do pé posterior com unha;

CO: comprimento da orelha.

(*Calculado subtraindo-se o CC do CT.)

Os desenhos das séries molares foram feitos com a utilização de câmara clara acoplada a um microscópio estereoscópico Wild M-3 com aumento de 10/21 X 16.

O mapa de distribuição do gênero Holochilus no Rio

Grande do Sul, foi feito com base nos dados de livro ou fichas de registro de coleções ou das etiquetas das peles e daqueles constantes em relatórios da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (Delta do Jacuí e Barragem Saturnino de Brito). A observação direta de animais vivos na Estação Experimental do IRGA (Instituto Rio-grandense do Arroz) no município de Cachoeirinha durante os meses de dez/1983 e jan a fev/1984 também foi considerada válida.

Como base, foi utilizado um mapa mudo da região sul do Brasil com escala de 1:5000000 editado pelo Ministério da Educação e Cultura. Foram examinadas cartas geográficas elaboradas pelo exército do Brasil para determinação das coordenadas geográficas das localidades nas quais foi constatada a presença do gênero Holochilus, sendo assinaladas no mapa mudo.

IV - RESULTADOS

Tabela 1. Medidas cranianas de *H. brasiliensis vulpinus* (mm)

Nº exemplar	sexo	CTC	CCB	LZ	LMI	CSM
M.1005	?	34,2	32,2	20,2	4,5	7,72
CMPUC.0214	?	35,5	34,0	21,4	4,4	7,42
M.1010	?	36,1	34,3	20,8	4,5	7,96
CMPUC.0170	?	36,4	34,4	21,8	4,5	7,60
MCN.594	F	36,5	34,6	21,6	4,5	8,04
MCN.672	F	37,4	35,4	21,8	4,5	7,66
MCN.664	F	38,6	37,4	22,0	4,7	7,82
CMPUC.0172	?	39,5	32,2	22,3	4,9	8,10
MCN.660	F	39,7	37,4	-	4,9	7,52
MCN.662	F	39,7	38,5	23,2	5,2	7,84
MCN.659	F	39,7	38,6	-	4,6	7,86
MCN.663	M	40,0	39,3	23,7	4,5	7,98
CMPUC.020	F	40,1	38,4	23,7	4,6	8,00
MCN.670	F	40,5	39,3	23,6	4,4	8,04
MCN.668	F	40,7	38,5	-	4,6	8,22
MCN.667	F	41,1	38,8	24,1	4,7	7,86
MCN.666	F	41,2	-	23,8	4,4	7,86
LF.102	?	42,8	40,7	-	4,7	8,14
CMPUC.0171	?	43,5	41,4	25,1	4,7	7,76
MCN.651	F	44,2	-	25,7	5,2	8,52
M.1007	?	44,5	43,4	26,0	5,1	7,54
MCN.661	M	44,8	-	-	5,1	8,06
MCN.326	M	47,5	44,3	-	5,1	7,68
MCN.658	M	-	-	-	5,0	8,04
MCN.665	F	-	-	-	-	8,06
MCN.669	F	-	-	-	4,8	7,98
MCN.671	F	-	-	-	4,6	8,24
CMPUC.0173	?	-	37,4	23,3	4,5	7,56
LF.002	?	-	-	21,2	4,7	7,72

CTC:comprim. total do crânio; CCB: comprim. côndilo-basal; LZ: largura zigomática; LMI: largura mínima interorbital; CSM: comprim. da série molar superior esquerda. (-) medida não realizada devido ao fato de alguns crânios estarem quebrados.

ela 2. Medidas do corpo de Holochilus brasiliensis vulpinus (mm); peso (g)

fêmeas							machos						
exemplar	CCC	CC	PSU	PCU	CO	Peso	Nº exemplar	CCC	CC	PSU	PCU	CO	Peso
N.594	147	164	42	44	17	90	MCN.658	188	227	47	51	23	260
N.672	148	157	41	45	19	100	MCN.663	194	181	47	51	22	210
PUC.020	172	164	50	55	18	-	*MCN.626	200	-	46	48	20	190
N.660	173	182	45	48	18	150	*MCN.646	207	193	49	53	22	280
N.667	175	179	-	-	21	130	MCN.661	219	181	47	50	20	290
N.669	178	179	45	47	22	170	MCN.326	225	210	51	58	21	325
N.664	181	165	42	47	20	140							
N.670	181	184	45	49	21	180							
N.666	182	180	46	48	20	160							
N.662	183	177	47	51	20	160							
CN.645	186	200	43	49	22	180							
N.668	189	175	46	50	19	160							
N.671	189	185	44	49	21	190							
N.665	195	192	46	51	20	180							
N.689	207	195	43	46	20	252							
.651	216	213	53	56	21	370							
.659	**344	-	41	45	21	150							

terial conservado em líquido

omprimento total

Tabela 3. Medidas cranianas de Holochilus magnus (mm)

Nº exemplar	sexo	CTC	CCB	LZ	LMI	CSM
LF.081	*F	35,1	32,5	-	5,0	8,12
LF.084	*M	35,6	32,9	-	5,0	8,00
LF.087	M	45,5	44,3	25,9	5,0	7,84
LF.095	F	43,5	41,8	23,5	4,8	8,16
LF.155	?	-	32,5	-	4,9	8,12

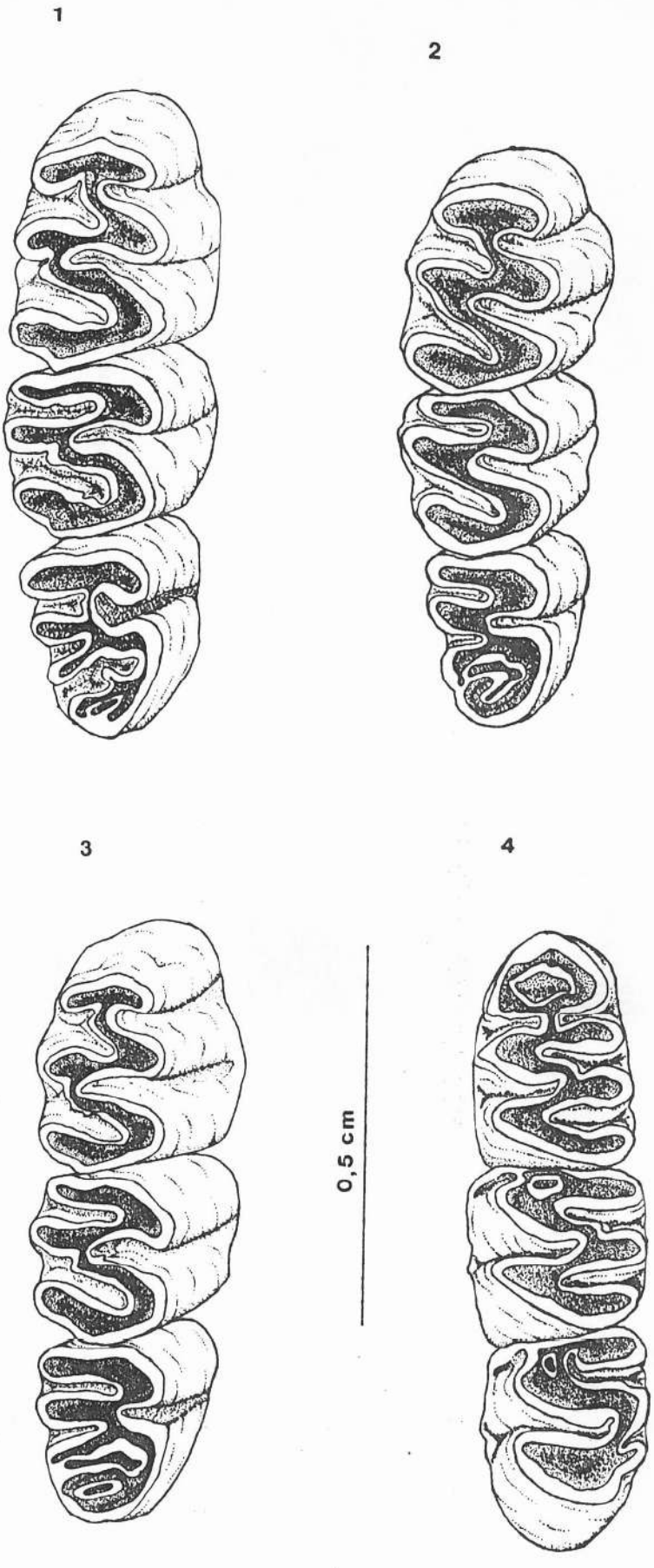
* jovem

Tabela 4. Medidas do corpo de Holochilus magnus (mm)

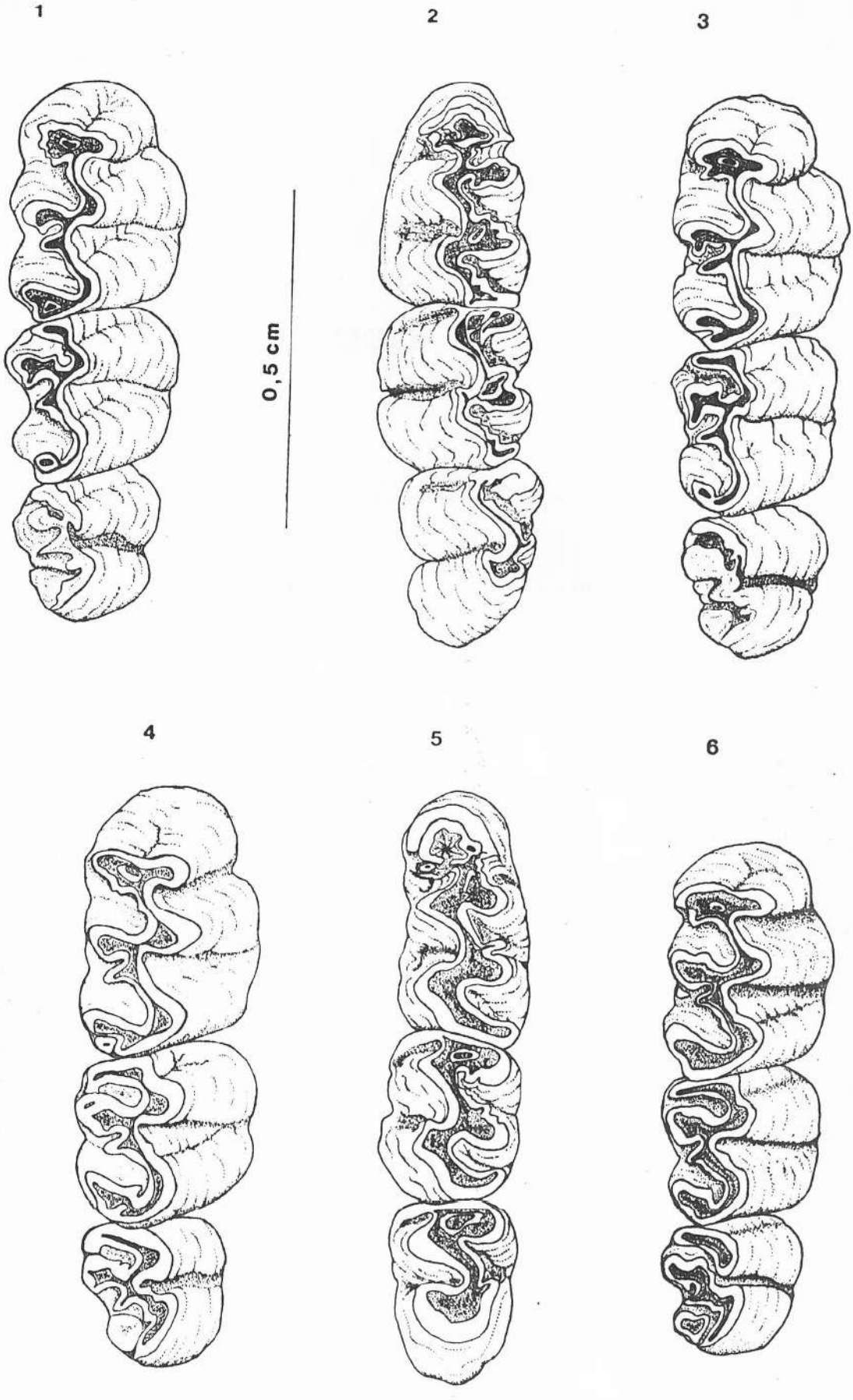
Nº exemplar	sexo	CCC	CC	PSU	PCU	CO
LF.081	*F	134	191	46	50	20
LF.084	*M	141	203	50	53	21
LF.087	M	211	253	59	64	25
LF.095	**F	196	260	58	62	22,5
LF.155	?	-	-	-	-	-

* jovem; **grávida

CCC: comprimento da cabeça e corpo; CC: comprimento da cauda; PSU: comprimento do pé posterior sem unha; PCU: comprimento do pé com unha; CO: comprimento da orelha.



ESTAMPA 1 - Séries molares de Holochilus brasiliensis vulpinus (BRANTS, 1827): fig. 1 - MCN.651, superior direita; fig. 2 - MCN.672, superior direita; fig. 3 - MCN.670, superior direita; fig. 4 - MCN.670, inferior esquerda.



ESTAMPA 2 - Séries molares de Holochilus magnus HERSHKOVITZ, 1955: fig. 1 - LF.084, superior direita; fig. 2 - LF.084, inferior esquerda; fig. 3 - LF.081, superior direita; fig. 4 - LF.095, superior direita; fig.5 - LF.095, inferior esquerda;

Localização das áreas de coleta para o gênero Holochilus no Rio Grande do Sul (ver mapa)

A. Holochilus magnus

Tupanciretã

B. Holochilus brasiliensis vulpinus

a. Montenegro

b. Pantano Grande, Rio Pardo

c. Triunfo

d. Rosário do Sul

e. Taim, Rio Grande

f. São Francisco de Paula

g. Pelotas

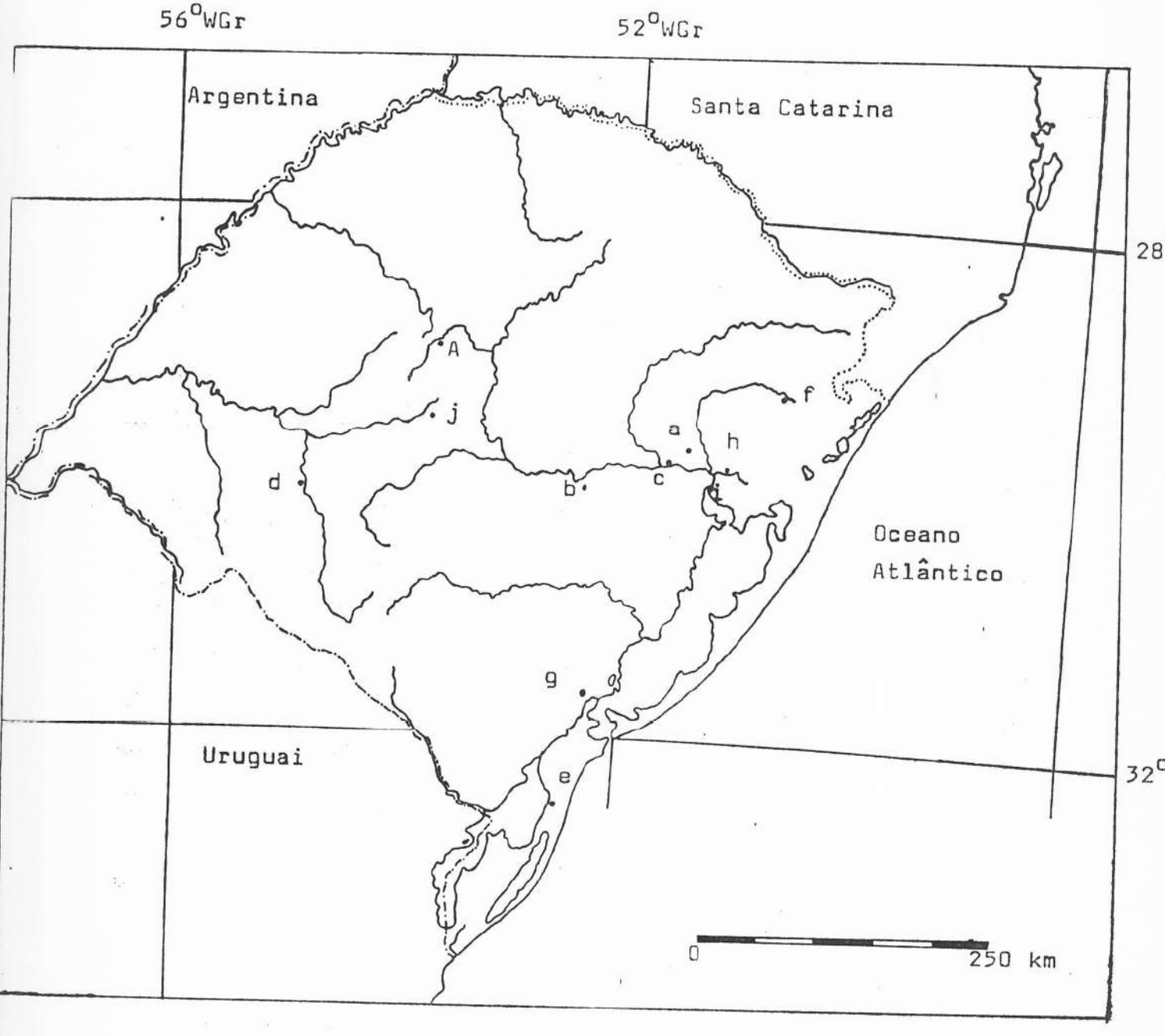
h. Cachoeirinha

Holochilus sp

i. Delta do Rio Jacuí, Porto Alegre

j. Santa Maria

Mapa 1. Distribuição do gênero Holochilus no Rio Grande do Sul



V - CONCLUSÕES

O mapa demonstra que poucas coletas foram feitas para que se possa ter uma idéia conclusiva sobre a distribuição das formas do gênero Holochilus no Rio Grande do Sul. Contudo, é possível notar que o gênero está presente em várias regiões fisiográficas do estado, sendo bem provável sua presença em quase todo o território rio-grandense, desde que os biótopos utilizados por esse gênero, que são os de banhados e margens de córregos e rios, se façam presentes. Além disso, todo o território ocupado por plantações de arroz pode ser considerado como propício à ocorrência de ratos do junco.

Os principais produtores de arroz no Rio Grande do Sul, segundo o Ministério do Interior - SUDESUL (1978), são os municípios de Uruguaiana, Dom Pedrito, São Gabriel, Alegrete, Bagé, Rosário do Sul na região da Campanha; Camaquã, Arroio Grande, Jaguarão, Tapes, São Lourenço do Sul, Pedro Osório, Pelotas, na Encosta do Sudeste; Cachoeira do Sul, São Sepé, Rio Pardo, Cacequi, na Depressão Central; Santa Vitória do Palmar, Osório, no Litoral; e Itaqui e São Borja, nas Missões. Dentre essas regiões, apenas a das Missões não teve ainda nenhum exemplar de Holochilus coletado; nas regiões da Campanha, Encosta do Sudeste, Depressão Central, Litoral, Encosta Inferior do Nordeste e Campos de Cima da Serra é verificada a ocorrência de Holochilus brasiliensis vulpinus; enquanto H. magnus somente foi coletado na região do Planalto Médio.

Segundo HERSHKOVITZ (1955), as principais características para a diferenciação entre as espécies H. magnus e H. brasiliensis são:

	H. magnus	H. brasiliensis
compr. cauda (CC)	maior que 210 mm e mais longo que compr. cabeça e corpo (CCC)	menor que 210 mm e igual ou menor que compr. cabeça e corpo (CCC)
pé post. c/u	maior que 48 mm	menor que 48 mm
forâmen incisivo	extendido posteriormente até o plano anterior dos primeiros molares ou ultrapassando-o	não extendido posteriormente até o plano anterior dos primeiros molares
m^3 (terceiro molariforme superior)	tão longo quanto largo mais curto que m^2 (segundo molariforme sup.)	mais longo que largo, mais longo que m^2 (segundo molariforme superior)

As medidas realizadas demonstram que, nem sempre, o comprimento da cauda de H. brasiliensis é menor do que 210 mm e que o comprimento da cabeça e corpo pode ser menor que o da cauda, mas que, realmente, essa diferença entre o comprimento da cabeça e corpo e da cauda é mais expressiva em H. magnus. Também é verificado que o comprimento do pé posterior com unha de H. brasiliensis pode ter um valor acima de 48 mm.

As características cranianas, como as diferenças entre o forâmen incisivo e os molariformes (ver estampas) das duas espécies, salientadas por Hershkovitz, puderam ser verificadas, sendo possível concluir que são mais confiáveis como características distintivas entre as duas espécies do que as características do corpo.

VI - SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES

1. Fixação da localidade tipo de *H. brasiliensis vulpinus* que não está bem definida. Deixando-se de restringi-la por falta de exemplares coletados às margens do Rio Uruguai, onde, ao que se sabe, foi coletado o espécimen tipo por F. Sellow.

2. Coleta nas regiões não representadas nas coleções existentes.

3. Coleta de séries de *H. magnus* para estudos de variação intrapopulacional.

4. Estudo sobre simpatria entre *H. brasiliensis vulpinus* e *H. magnus*.

5. Estudos sobre a ecologia de *H. magnus* e comparação com os estudos realizados com outra espécie do mesmo gênero.

VII - BIBLIOGRAFIA

Além das referências bibliográficas citadas no texto, são indicados alguns trabalhos de interesse especial para o tema, assinalados com um asterisco.

*ACHAVAL, F.; GONZÁLEZ, J.G.; MENEGHEL, M. & MELGAREJO, A.R. 1979. Lista comentada del material recogido en costas uruguayas, transportado por camalotes desde el río Paraná. Acta Zool. Lilloana, 35(1):195-200.

ALLEN, J.A. 1904. New mammals from Venezuela and Colombia. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 20:327-335.

*ALLEN, J.A. 1916. Mammals collected on the Roosevelt Brazilian Expedition, with field notes by Leo E. Miller. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 35:559-610.

AMEGHINO, F. 1889. Contribucion al conocimiento de los mamiferos fosiles de la República Argentina. In: Obras completas y correspondencia cientifica de F. A. Dir. por A. J. Torcelli. Vol.6 Buenos Aires, La Plata. 621pp. 1916.

*BARBOSA, F.S. 1972. Natural infection with Schistosoma mansoni in small mammals trapped in the course of schistosomiasis control project in Brazil. J. Parasitol., 58(2):405-407.

BARLOW, J.C. 1969. Observations on the biology of rodents in Uruguay. Life Sci. Contr. Roy Ontario Mus., 17:1-59.

BARRETO, M.P. & RIBEIRO, R.D. 1974. Estudos sobre reservató-

rios e vectores silvestres do Trypanosoma cruzi. 55. Infecção natural do rato Holochilus brasiliensis leucogaster (BRANDT, 1835) pelo T. cruzi. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo, 16(5):270-275.

BRANTS, A. 1827. Het Geslacht der Muizen door Linnaeus opgesteld. Berlin. p.137-153.

CARLETON, M.D. 1973. A survey of gross stomach morphology in New World Cricetinae (Rodentia, Muroidea) with comments on functional interpretations. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich., 146:1-43.

CARVALHO, O.S.; ANDRADE, R.M. & CORTES, M.I.N. 1976. Ciclo vital de Schistosoma mansoni através do Holochilus brasiliensis (DESMAREST, 1818), em ambiente semi-natural (Trematoda, Schistosomatidae; Rodentia, Cricetidae). Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 10(5):235-247.

* CERQUEIRA, R. 1975. Sobre a localidade tipo de Holochilus brasiliensis vulpinus (BRANTS, 1827) (Rodentia, Cricetidae). Rev. Bras. Biol., 35(1):31-34.

* CERQUEIRA, R. & KLACZKO, L.B. 1975. Biometric studies on Holochilus brasiliensis (Rodentia, Cricetidae). 1. Ontogenetic variation of a population at Crato, northeastern Brazil. Rev Bras. Biol., 35(1):35-38.

DENNLER, J.G. 1939. Los nombres indígenas en guarani. Physis

(B. Aires), 26:225-244.

DEVINCENZI, G.J. 1935. Mamíferos del Uruguay. An. Mus. Hist. Nat. Montevideo, 4(10):1-96.

*DIAS, L.C.S. 1973. Small wild mammals naturally infected with Schistosoma mansoni. Rev. Saúde Pública, 6(2):233.

DIAS, L.C.S.; ÁVILA-PIRES, F.D. & PINTO, A.C.M. 1978. Parasitological and ecological aspects of schistosomiasis mansoni in the valley of the Paraíba do Sul River (São Paulo State, Brazil). 1. Natural infection of small mammals with Schistosoma mansoni. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 72(2):496-500.

*FORNES, A. & MASSOIA, E. 1965. Small mammals (Marsupialia and Rodentia) collected in the locality of Miramar, Province of Buenos Aires. Physis (B. Aires), 25(69):99-108.

FREITAS, T.R.O. et al. 1983. Chromosome relationships in three representatives of the genus Holochilus (Rodentia, Cricetidae) from Brazil. Genetica, 61(1):13-20.

FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL - Museu de Ciências Naturais. 1982. Estudo preliminar da flora e fauna na área da barragem Saturnino de Brito, CORSAN - Santa Maria, RS. Porto Alegre. 70pp.

GARDNER, A.L. & PATTON, J.L. 1976. Karyotypic variation in oryzomyine rodents (Cricetinae) with comments on chromosomal

evolution in the neotropical cricetine complex. Occas. Pap. Mus. Zool. La State Univ., 49:1-48.

GIOVANNONI, VELLOZO & KUBIAK. 1946. Sobre as "ratadas" do primeiro planalto paranaense. Archos Biol. Tecnol., Curitiba, 1:185-195.

HERSHKOVITZ, P. 1944. A systematic review of the neotropical water rats of the genus Nectomys (Cricetinae). Mus. Zool., (58):1-101.

HERSHKOVITZ, P. 1955. South American marsh rats, genus Holochilus, with a summary of sigmodont rodents. Fieldiana Zool. 37:639-687.

HERSHKOVITZ, P. 1966a. South American swamp and fossorial rats of the Scapteromyine Group (Cricetinae, Muridae) with comments on the glans penis in murid taxonomy. Z. Saeugetier kd., 31(2):81-149.

HOOPER, E.T. & MUSSER, G.G. 1964. The glans penis in Neotropical Cricetines (Family Muridae) with comments on classification of Muroid Rodents. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich., 123:1-57.

*LANGGUTH, A. 1965. Contribución al conocimiento de los Cricetinae del Uruguay. In: An. II Congr. Lat. Amer. Zool., São Paulo, 2:327-335.

LLANOS, A.C. 1944. Apreciacones de campo con motivo de una

concentracion de roedores en las provincias de Salta y Jujuy. Revta Argent. Zoogeogr., 4:51-57.

LUCERO, M.M. 1983. Lista y distribución de aves y mamíferos de la provincia de Tucumán. Minist. de Cultura y Educacion, Rep. Argentina, Miscelanea, 75:1-61.

MASSOIA, E. 1971. Las ratas nutrias argentinas del genero Holochilus descriptas como Mus braziliensis por Waterhouse (Mammalia - Rodentia - Cricetidae). Rev. Invest. Agropecu. Ser. Cuatro Patol. Anim., 8(5):141-148.

MASSOIA, E. 1974. Ataques graves de Holochilus y otros roedores a cultivos de caña de azucar. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu. (I.N.T.A.) Bol. Inf., 321:1-12.

MASSOIA, E. 1981. El estado sistematico y zoogeografia de Mus brasiliensis DESMAREST y Holochilus sciureus WAGNER (Mammalia - Rodentia - Cricetidae). Physis (B. Aires), Secc. C, 39(97):31-34.

*MILLER, L.M. & ANDERSON, S. 1978. Bodily proportions of Uruguayan myomorph rodents. Am. Mus. Novit., 2615:1-10.

MINISTÉRIO DO INTERIOR - SUDESUL. 1978. Mapeamento da vegetação atual da Região Sul. Porto Alegre. p.35.

MOOJEN, J. 1943. Alguns mamíferos colecionados no Nordeste do Brasil. Bolm Mus. Nac. Rio de J., Ser. Zoologia, 5:1-14.

*MORRISON-SCOTT, T.C.S. 1937. An apparently new form of cricetine from British Guiana. Ann. Mag. Nat. Hist., 20(10):535--538.

OSGOOD, W.H. 1915. New mammals from Brazil and Peru. Field. Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser., 10(13):187-198.

OZANAN C.C.A., F. 1969. Notas sobre o rato de cana, "Holochilus sciureus" WAGNER, na região do Cariri, Ceará. Rev. Bras. Biol., 29(4):567-570.

*PETTER, F. & TOSTAIN, O. 1981. Variabilité de la 3e molaire supérieure d'Holochilus brasiliensis (Rongeurs, Cricetidae). Mammalia, 45(2):257-259.

RIVA, R; VIDAL, O.R. & BARO, N.I. 1977. Los cromossomas del genero Holochilus. 2. El cariotipo de H. brasiliensis vulpinus. Physis (B. Aires) Ser. C, 36(92):215-218.

SANBORN, C.C. 1929. The land mammals of Uruguay. Field. Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Ser., 17(4):145-165.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. 1977. Zoologia do delta do Jacuí: Relatório final. Porto Alegre. 76pp.

*SIERRA S., B. 1969. Alguns caracteres externos de cricetinos y su relación con el grado de adaptación a la vida acuática (Rodentia). Physis (B. Aires), 28(77):471-486.

SIERRA, B. & ACHAVAL, F. 1971. Ritmos de actividad en H. magnus HERSHKOVITZ. Acta Zool. Lilloana, 28:187-191.

TATE, G.H.H. 1932a. The taxonomic history of the neotropical cricetid genera Holochilus, Nectomys, Scapteromys, Megalomys, Tylomys and Ototylomys. Am. Mus. Novit., (562):1-19.

THOMAS, O. 1897. Description of four new South American mammals. Ann. Mag. Nat. Hist., 19(6):218-221.

THOMAS, O. 1901. On a collection of mammals from the Kanuku Mountains, British Guiana. Ann. Mag. Nat. Hist., 8(7):139-154.

THOMAS, O. 1906. Notes on South-American Rodents. Ann. Mag. Nat. Hist., 18(7):441-448.

*THOMAS, O. 1917. VI - On small mammals from the delta of the Parana. Ann. Mag. Nat. Hist., 20(8):96.

THOMAS, O. 1921. Report on the mammalia collected by Mr. Edmund Heller during the Peruvian Expedition of 1915 under the auspices of Yale University and the National Geographical Society. Proc. U. S. Nat. Mus., 58(2333):217-249.

*THOMAS, O. 1928. The Godman-Thomas expedition to Peru. VII. The mammals of the Rio Ucayali. Ann. Mag. Nat. Hist., 2(10): 249-265.

TWIGG, G.I. 1962. Notes on Holochilus sciureus in British Guiana. J. Mammal., 43(3):369-374.

TWIGG, G.I. 1965a. Studies on Holochilus sciureus berbicensis, a cricetine rodent from coastal region of British Guiana. Proc. Zool. Soc. Lond., 145(2):263-283.

TWIGG, G.I. 1965b. Warbles on Holochilus sciureus from the coast of British Guiana. J. Mammal., 46(1):98-100.

VIDAL, O.R.; RIVA, R. & BARO, N. 1976. Los cromosomas del genero Holochilus. 1. Polimorfismo en H. chacarius Thomas (1906). Physis (B. Aires) Ser. C, 35(90):75-85.

VIDAL, O.R. & RIVA, R. 1978. Los cromosomas del genero Holochilus. 3. Inversion, fusion y cromosomas B, nuevos para H. chacarius balnearum. Physis (B. Aires) Ser. C, 38(94):1-5.

XIMENEZ, A.; LANGGUTH, A.; PRADERI, R. 1972. Lista sistemática de los mamíferos del Uruguay. An. Mus. Hist. Nat. Montevideo, Ser. 2, 7(5):1-49.