

Grahamella legeri sp. n. (RICKETTSIALES: BARTONELLACEAE) HEMOPARASITO DE *Rattus norvegicus* (BERKENHOUT, 1769)

NICOLAU MAUÉS DA SERRA FREIRE

Professor Adjunto

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

JOHN FURLONG

Pesquisador

EMBRAPA/CNPGL

SERRA FREIRE, N.M.; FURLONG, J. *Grahamella legeri* sp. n. (Rickettsiales: Bartonellaceae) hemoparasito de *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769). *Braz. J. vet. Res anim. Sci.*, São Paulo, v.29, n.1, p.67-75, 1992.

RESUMO: De 106 *Rattus norvegicus* capturados no Estado do Rio de Janeiro, observou-se que 25,47% estavam parasitados por *Grahamella legeri* sp. n. na zona rural a prevalência foi de 53,84% e na zona urbana de 16,25%. A riquetsia foi identificada em esfregaços de sangue periférico, corados pelo método Giemsa, sendo analisada morfológica e biologicamente. As tentativas de transmissão do parasito para diferentes espécies de mamíferos, por inoculação de sangue infectado, só tiveram êxito para *R. norvegicus*; nestes se provocou aumento da parasitemia conseqüente à esplenectomia ou a injeções de dexametasona. Registrou-se a evolução de quadro clínico de anemia induzida pela infecção com *G. legeri*. Não houve êxito no cultivo da riquetsia em meio de cultura tido como específico para o gênero. Discutiu-se a posição sistemática, concluindo-se pela impropriedade da denominação de *Grahamella muris* Leger, 1913, pelo que se propôs o nome *Grahamella legeri*, em homenagem a André Legér.

UNITERMOS: *Grahamella legeri*; *Rattus norvegicus*; Rickettsia

INTRODUÇÃO

Na tentativa de rever a classificação das espécies de *Grahamella* Brumpt, 1911, WEINNAM (1957) apud BREED et al.⁴, afirmou que numerosas espécies haviam sido denominadas de acordo com seus hospedeiros, mas que não havia evidências satisfatórias de que sejam microorganismos diferentes.

Reverendo-se a literatura, fica notório que os hospedeiros de *Grahamella* spp. são espécies de Rodentia, sendo apenas um número limitado nas ordens Chiroptera, Primata e Galliformes. Entre os Rodentia os hospedeiros comuns do gênero *Grahamella* pertencem às famílias Muridae ou Cricetidae. Para facilitar a compreensão foi realizada revisão da nomenclatura zoológica dos roedores hospedeiros de *Grahamella* spp. e nomenclatura protóptica das espécies não denominadas por KIKUTH²⁰ (Quad. 1).

Grahamella muris Carini, 1915, foi rejeitada como espécie válida por CARINI e FONSECA¹¹, argumentando que esse microorganismo era uma espécie do gênero *Haemobartonella*.

O presente trabalho objetivou estudar a infecção de ratos pela *Grahamella legeri* sp. n., abordando aspectos relativos a sua biologia, patogenia e taxonomia.

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi realizado no Setor Laboratório da Estação para Pesquisas Parasitológicas W.O. Neitz (EPPWON) do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária (CPGPV) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Durante o trabalho foram utilizados: 32 *Rattus norvegicus*, linhagem albina, machos e fêmeas com até 12 meses de idade, nascidos e criados em laboratório; 106 exemplares de *R. norvegicus* Berkenhout, 1769, machos e fêmeas, com idade não determinada, capturados no "campus" da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e em outras áreas do Estado do Rio de Janeiro; quatro *Mus musculus* L., 1758, dois machos e duas fêmeas, adultos, nascidos e criados em laboratório; cinco *Mesocricetus auratus* Waterhouse, 1840, machos, com quatro a seis meses de idade, nascidos e criados em laboratório; cinco *Cavia porcellus* L., machos e adultos, nascidos e criados em laboratório; dois *Didelphis marsupialis* L., 1758, casal adulto, capturado no "campus" universitário e mantido em cativeiro por mais de seis meses; quatro *Felis catus* L., 1758, um macho e três fêmeas, com seis meses de idade, nascidos e criados em laboratório; dois *Canis familiaris* L., 1758, machos com três meses de idade, nascidos e criados em laboratório, e dois *Gallus gallus* L., 1758, com três dias de nascidos em chocadeira.

Os ratos selvagens capturados eram provenientes dos bairros de Botafogo, Tijuca e Campo Grande, no Município do Rio de Janeiro, e do distrito de Seropédica, no Município de Itaguaí. No mesmo dia da captura com armadilha os ratos foram examinados para a evidência de hemoparasitos pela preparação de esfregaços sangüíneos corados com corante Giemsa. O sangue para

preparação do esfregaço foi obtido da ponta da cauda dos animais.

Ratos parasitados por riquetsias serviram de doadores de material parasitário para: ratos selvagens livres de hemoparasitos, ratos brancos, cães, gatos, gambás, hamster, cobaias, camundongos e pintos. Para transmissão do parasita era obtido sangue por punção cardíaca, com seringa descartável contendo solução de citrato de sódio a 4%, inoculando-se 0,5 ml de sangue/animal receptor via intraperitoneal. Ratos brancos que desenvolveram parasitemia também serviram de doadores para outros receptores, seguindo a mesma metodologia.

Após a inoculação do sangue infectado, cada receptor foi examinado a intervalos de 24 horas, anotando-se seu comportamento e preparando-se esfregaços sangüíneos.

Ratos selvagens e brancos, cães, gatos, hamsters, gambás e cobaias foram esplenectomizados e/ou tratados com cortisona (dexametasona, 2. 1 fosfato) DECADRON - MSD via intramuscular, na dose 1 ml/animal/dia durante sete dias, para induzir imunossupressão.

Quando ocorriam mortes no decorrer do experimento, os animais eram necropsiados, pesquisando-se a presença do parasito em preparados de compressão e aposição de órgãos, corados com corante Giemsa; metodologia idêntica foi empregada para pesquisa do parasito nos baços removidos cirurgicamente.

Como tentativa de isolamento e manutenção do parasito em cultura foi usado o meio ágar-sangue especial para o gênero *Grahamella*, de acordo com KIKUTH²⁰.

Para quantificar a parasitemia, adotou-se a seguinte proporção sobre o número de eritrócitos parasitados: até 9% = 1+; de 10 a 39% = 2+; 40 a 68% = 3+; 70 a 89% = 4+ e 90 a 100% = 5+.

RESULTADOS

Dos 106 ratos, capturados no Estado do Rio de Janeiro, 25,47% estavam parasitados por *Grahamella* sp.; na zona rural (Seropédica e Campo Grande) a percentagem foi de 53,84% e de 16,25% na zona urbana (Botafogo e Tijuca). Em todos os achados a parasitemia sempre foi muito baixa, com poucos eritrócitos parasitados e pouquíssimos corpúsculos por eritrócitos.

Todas as tentativas de transmissão da riquetsia para animais que não *Rattus norvegicus* fracassaram, mesmo nos receptores imunossuprimidos; só houve desenvolvimento do parasito após inoculação em ratos selvagens e em ratos brancos, com pré-patência máxima de seis dias (Fig. 1).

A esplenectomia favoreceu o aumento do número de corpúsculos intra-eritrocíticos e pouca influência teve sobre a percentagem de eritrócitos parasitados.

As injeções de dexametasona provocaram exacerbação abrupta da parasitemia (Fig. 2).

Nos órgãos pesquisados encontraram-se formas intra-eritrocíticas da *Grahamella* sp. no pulmão, fígado, coração e adrenal.

Não houve crescimento das riquetsias no meio de cultura composto a base de ágar-sangue, tido como específico para *Grahamella* spp. KIKUTH²⁰.

Nos ratos infectados por inoculação de sangue, a parasitemia variou entre 1+ a 4+, em decorrência do estado fisiológico do hospedeiro. O número de bastonetes intra-eritrocíticos/glóbulos, variou de 04 a 64, e o máximo observado nas infecções a campo foi de 20 bastonetes/eritrócito.

Foi comprovada correlação positiva entre o período de patência e o período pré-patente da infecção por *Grahamella* sp. (Fig. 3).

Corada pelo método Giemsa, a *Grahamella* sp. apresentava-se, geralmente, em forma de bastonetes vermelhos, intensamente corada, medindo 1 µm de comprimento por 0,24 µm de largura; na maioria das vezes estavam dispersos pelo citoplasma eritrocítico mas, algumas vezes, concentravam-se na periferia, eram frequentes as formas bipolares por estrangulamento central do bastonete. Também foram notados elementos livres no plasma, mas agrupados às proximidades de eritrócitos rompidos.

Aproximadamente uma semana após a comprovação microscópica do parasitismo, notava-se a evolução de processo anemiante agudo, com acentuação da anisocitose; eritrócitos com mais de sete bastonetes apresentavam policromasia e poiquilocitose severa. Os hospedeiros com alta parasitemia (3+ ou 4+) demonstravam profunda apatia, prostração, anorexia, bradipnéia e bradicardia, sendo frequentemente vítimas do ataque dos companheiros confinados na mesma caixa.

DISCUSSÃO

Os percentuais de parasitismo natural constatado na zona urbana, zona rural e no grupo como um todo, concordam com os resultados citados em literatura FRANDSEN; GRUNDMANN¹⁷; LAGE²²; LAGE; LAGE²³; LEGER²⁴; discordam dos de FONSECA e PRADO¹⁶ que justificaram a maior prevalência na zona urbana.

O sucesso obtido na transmissão intra-específica de *Grahamella* sp. contraria os resultados de KRAMPITZ²¹ e LAGE²², pois esses autores afirmaram ser viável a transmissão dessa riquetsia pela inoculação de sangue infectado; entretanto, TYZZER³² reconheceu a facilidade dessa via de transmissão para receptores sensíveis.

A influência comprovada da esplenectomia sobre a presença dos bastonetes no sangue dos ratos opõe-se às

Grahamella legeri sp. n. (Rickettsiales: Bartonellaceae) hemoparasito de...

afirmações de BRUYNOGHE; VASSILIADIS⁷ e WEINMAN (1957) apud BREED et al.⁴ sobre a inexistência de efeito pela extirpação do baço, mas encontra identidade com os resultados de KRAMPITZ²¹ e LEGER²⁵. A depressão imunológica provocada pela injeção diária de cortisona, resultando na exacerbação da parasitemia, coincide com os achados de UBATUBA e VIEIRA³³ para a família Bartonellaceae.

Nenhuma explicação se encontrou para justificar o insucesso das tentativas de cultivo da *Grahamella* sp. no meio preconizado por KIKUTH²⁰, vale o destaque de que BUCHANAM e GIBBONS⁸ também não o conseguiram.

Os resultados de reinoculações indicaram que a tendência para a uniformização da parasitemia é acompanhada de sensível redução dos períodos pré-patente e patente; o constante estímulo desencadeado pelas reinoculações de *Grahamella* sp. no sistema retículo endotelial deve ser o responsável por essas tendências, em função do aumento da fagocitose como mecanismo de defesa, explicação baseada nas afirmações de UBATURA e VIEIRA³³.

CARINI e FONSECA¹¹ referiram como caracteres classificatórios do gênero *Grahamella*, o aspecto, a forma, a distribuição intra-eritrocítica e as afinidades tintoriais, utilizados no presente estudo e permitiram o fácil diagnóstico genérico.

Os encontros de formas bipolares identificam-se aos achados de LAGE²² que os interpretou como formas de divisão do parasito; e a constatação de bastonetes livres mantém correspondência com a interpretação de KARTMAN¹⁹ que considerou ser resultado da ruptura dos eritrócitos no ato do preparo do esfregaço sangüíneo.

A alteração etológica de ratos parasitados e a constatação do processo anemiante justificam a inclusão do gênero *Grahamella* como um patógeno, vindo confirmar a colocação de BUCHANAM e GIBBONS⁸ sobre a possível ação patogênica desses microorganismos, sugerindo, inclusive, o termo Grahamellosis para a doença decorrente do parasitismo.

Desde a proposição do gênero *Grahamella* por BRUMPT⁶, várias espécies têm sido propostas (LOPES et al.²⁶); esses autores citam como critério reconhecido e adotado para a separação de espécies, o hospedeiro que parasitam. BUCHANAM e GIBBONS⁸ julgaram insatisfatório esse critério e haviam sugerido a utilização de provas adicionais; e, de acordo com TYZZER³², tanto o cultivo em meio artificial como a transmissão experimental são fundamentais para a proposição de espécies.

Em quase todos os trabalhos de referência sobre o gênero *Grahamella* que listam espécies com os respectivos autores que as propuseram, hospedeiros e procedência indicam *G. muris* como parasita de *Rattus morio* Trouessart, 1890 (= *Mus maurus*) de autoria de LEGER²⁴, com material procedente do Senegal. Entretanto, LEGER²⁴, em momento algum menciona a espécie trabalhada,

referindo-se somente a corpúsculos intra-eritrocíticos como *Grahamella* sp.

JOYEUX¹⁸, na Guiné Francesa, encontrou *Grahamella* sp. no sangue de duas espécies de ratos: *Golunda fallax*, que BRUMPT⁶ chamou *Grahamella joyeuxi*, e *Rattus rattus* (= *Mus rattus*), que KIKUTH²⁰ identificou como *Grahamella acodoni*. O mesmo KIKUTH²⁰ citou como *G. musculi* as riquetsias que COLES¹² encontrou no sangue de *Microtus arvalis* Pallas, 1778 na Inglaterra. Foi ainda KIKUTH²⁰ que identificou *G. muris* (considerando como espécie proposta por LEGER²⁴ em *R. norvegicus* e *R. rattus*, e *G. acodoni* em *R. norvegicus*, a partir de material obtido por MACFIE²⁷ na Nigéria.

A primeira proposta real de *G. muris* foi a de CARINI⁹, a partir de material proveniente de *R. norvegicus* de São Paulo; coincidentemente, essa foi a primeira citação do gênero *Grahamella* na América do Sul, e que levou FARIA e PINTO¹⁵ a listarem *G. muris* no Brasil. Contudo CARINI e FONSECA¹¹, retratando-se do equívoco, recombina o parasito estudado por CARINI⁹, colocando-o como *Haemobartonella muris* Mayer. O próprio CARINI¹⁰ propusera a espécie *G. acodoni* parasita de *Akodon serrensis* em São Paulo.

G. musculi foi uma espécie proposta por BENOIT-BAZILLE³ para microorganismos parasitas do sangue de *M. musculus* albino na França.

PARZWANIDSE (1926) apud KIKUTH²⁰ propôs *G. criceti* como parasito de *Cricetus domesticus* L., 1758 da Transcaucásia; essa espécie também foi identificada por KIKUTH²⁰ em sangue de *R. norvegicus*, trabalhado por NAUCK³⁰ que não referiu a espécie da riquetsia e de *Rattus* sp. do Sudão, e os trabalhos por BALFOUR¹.

BAYON², em lista das ocorrências já publicadas do gênero *Grahamella*, refere-se aos trabalhos de LEGER²⁴; MACFIE^{27,28}, e CARINI⁹, sem citar as espécies. Não propondo nova espécie, KARTMAN¹⁹ assinalou o encontro de *Grahamella* sp. em *Rattus hawaiiensis* Stone, 1917 no Hawaii, e destacou a necessidade de estudos adicionais sobre a classificação desses parasitos, embora mencione *G. muris* Carini, 1915 e *G. joyeuxi* Brumpt, 1913. Também LAGE e LAGE²³ citam CARINI⁹ como o primeiro a encontrar o gênero *Grahamella* na América do Sul, igualmente desconhecendo o trabalho de CARINI e FONSECA¹¹ em que invalidam tal afirmação.

Portanto, está evidente que LEGER²⁴ não propôs a espécie que a ele é atribuída; que CARINI⁹ propôs incorretamente a espécie, tendo ele mesmo invalidado sua proposição; que KIKUTH²⁰ e LOPES et al.²⁶ também não propuseram nome à espécie de *Grahamella* parasita de *R. norvegicus* referindo-se como *G. muris* Leger, 1913, o que é um profundo equívoco, e como nenhum outro autor designou essa espécie de riquetsia, estamos propondo o nome *Grahamella legeri*, como espécie parasita de *Rattus norvegicus* em homenagem a André Leger, o primeiro a reconhecer esses organismos em roedores.

Grahamella legeri sp. n. (Rickettsiales: Bartonellaceae) hemoparasito de...

SERRA FREIRE, N.M.; FURLONG, J. *Grahamella legeri* sp. n. (Rickettsiales: Bartonellaceae) haemoparasite of *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769). *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.*, São Paulo, v.29, n.1, p.67-75, 1992.

SUMMARY: It was observed that 25.47% of the *Rattus norvegicus* examined from the Rio de Janeiro State, Brazil, were infected by *Grahamella legeri* sp. n. being 53.84% in the rural and 16.25% in the urban zone. The rickettsia found in the blood smears and organ imprints stained by the method of Giemsa was studied morphologically and biologically. The experimental transmission with infected blood was obtained only between individuals of the same species and the enhancement of its virulence by the stress of the host was obtained with Dexametazone or by splenectomy. The cultivation of the parasite was attempted in an artificial medium, specific for *Grahamella* spp. The pathogenicity of the organism was demonstrated. Its systematic position was discussed and it was concluded that it represents a new species of Rickettsiales, Bartonellaceae, so for improperly denominated *Grahamella muris* Leger, 1913, for which it is proposed the name *Grahamella legeri* in honor of André Leger.

UNITERMS: *Grahamella legeri*; *Rattus norvegicus*; Rickettsia

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01-BALFOUR, A. A note on the new genus *Grahamella* (Brumpt). *Bull. Soc. Path. Exot.*, v.12, p.408-16, 1911.

02-BAYON, H.P. *Bartonella muris*, its pathogenic action in the progressive anaemia following rat splenectomy and its resemblance to *B. bacilliformis* of Carrion's disease. *J. trop. Med. Hyg.*, v.31, n.3, p.29-36, 1928.

03-BENOIT-BAZILLE, H. Note sur une *Grahamella: Grahamella musculi* n. sp. trouvéé dans le sang de *Mus musculus*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, v.12, p.408-16, 1920.

04-BREED, R.S.; MURRAY, E.G.D.; SMITH, M.R. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 7.ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1957.

05-BRUMPT, E. Note sur le parasite des hematies de la taupe: *Grahamella talpae*, n. G., n. sp. *Bull. Soc. Path. Exot.*, v.4, p.514-7, 1911.

06-BRUMPT, E. *Précis de parasitologie*. 2.ed. Paris, Masson, 1913.

07-BRUYNOGHE, R.; VASSILIADIS, P.C. Différences entre *Bartonella muris ratt* et *Grahamella*. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, v.101, p.150-2, 1929.

08-BUCHANAN, R.E.; GIBBONS, N.E. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 8.ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1974.

09-CARINI, A. Corps de Graham-Smith dans les hematies de *Mus decumanus*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, v.8, p.103-4, 1915.

10-CARINI, A. Sur une *Grahamella: Grahamella acodoni* n. sp. trouvée dans le sang de *Acodon serrensis*. *Ann. Parasit.*, v.2, p.253, 1924.

11-CARINI, A.; FONSECA, F. *Grahamellas* de dois murfideos do Brasil. *Arq. Biol.*, v.25, p.119-21, 1941.

12-COLES, A.C. Blood parasites found in mammals, birds and fishes in England. *Parasitology*, v.7, p.17-65, 1914.

13-ELLERMAN, J.R. *The families and genera of living rodents "I"*. British Museum of Natural History, London, 1940.

14-ELLERMAN, J.R. *The families and genera of living rodents "II"*. British Museum of Natural History, London, 1941.

15-FARIA, J.G.; PINTO, C. Sobre a *Bartonella rocha-limai* parasita de *Hemiderma brevicauda* Wied. Anexa uma lista dos parasitas deste grupo até hoje descritos. *Bol. Biol.*, v.2, p.21-4, 1926.

16-FONSECA, F.; PRADO, A. Algumas verificações parasitológicas em ratos de São Paulo. *Rev. Soc. Paul. Med. Vet.*, v.2, p.10-5, 1931.

17-FRANSDEN, J.C.; GRUNDMANN, A.W. Endoparasitism in isolated populations of rodents of the Lake Bonneville Basin, Utah. *J. Parasit.*, v.47, p.391-6, 1961.

18-JOYEUX, C. Note sur quelques protozoaires sanguicoles et intestinaux observés en Guinée Française. *Bull. Soc. Path. Exot.*, v.6, p.612-5, 1913.

19-KARTMAN, L. Observations on *Trypanosoma lewisi* and *Grahamella* sp. in the blood of rats from the

Grahamella legeri sp. n. (Rickettsiales: Bartonellaceae) hemoparasito de...

Hamakua District Island of Hawaii. *J. Parasit.*, v.40, p.571-9, 1954.

20-KIKUTH, W. *Die Bartonellen und verwandte Parasiten bei Mensch und Tieren*. Berlin, Julius Springer, 1932, v.13, p.559-619.

21-KRAMPITZ, H.E. Weitere Untersuchungen in *Grahamella* Brumpt, 1911. *Tropenmed. Parasit.*, v.13, p.34-51, 1962.

22-LAGE, H.E. Infecção por *Grahamella* Brumpt, 1911 em roedores da floresta da Utinga, E. do Pará. *O Hospual*, v.70, p.203-6, 1966.

23-LAGE, H.E.; LAGE, S.A. Incidência de *Trypanosoma lewisi* (Kent, 1880) e *Grahamella* Brumpt, 1911 em ratos do Rio de Janeiro. *Atas Soc. Biol. R. Janeiro*, v.14, p.125-7, 1971.

24-LEGER, A. Parasite des hematies, genre *Grahamella* (Brumpt) de *Mus maurus* (Gray). *Bull. Soc. Path. Exot.*, v.6, p.247-9, 1913.

25-LEGER, A. Corps de Graham-Smith dans les hematies d'un primate (*Macacus rhesus*). *Bull. Soc. Path. Exot.*, v.15, p.679-80, 1922.

26-LOPES, C.W.G.; MASSARD, C.L.; FACCINI, J.L.H.; CUNHA, D.W. *Grahamella neizzi* sp. n. (Rickettsiales: Bartonellaceae) em *Metachirus nudicaudatus* (Geoffroy) no Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rural R. Janeiro*, v.4, p.55-8, 1974.

27-MACFIE, J.W.S. Notes on some blood parasites collected in Nigeria. Bacilliform bodies found in the red corpuscles of a rat. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, v.8, p.450-1, 1914.

28-MACFIE, J.W.S. Accra laboratory: report for the year 1915. London, J. & A. Churchill, 1916.

29-NAPIER, J.R.; NAPIER, P.H. *A handbook of living Primates*. Acad. Press., London, 1967.

30-NAUCK, E.G. Über Befund im Blut splenektomierter Nager. *Arch. Schiffs-u. Tropenhyg.*, v.31, p.322-9, 1927.

31-RODHAIN, J. Quelques hématozoaires de petits mammifères de l'Uele (Ouellé) Congo belge. *Ibid.*, VIII, p.726, 1915.

32-TYZZER, E.E. The isolation in culture of grahamellae from various species of small rodents. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, Washington, v.27, p.158-62, 1941.

33-UBATUBA, F.; VIEIRA, G. A bartonelose dos ratos esplenectomizados e a Penicilina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, v.41, p.21-44, 1944.

Recebido para publicação em 19/08/91
Aprovado para publicação em 21/11/91

QUADRO 1 - Revisão da nomenclatura zoológica* e protofítica** de algumas espécies mencionadas no texto.

PAIS	HOSPEDEIROS				PARASITOS			
	Família	Classificação Original	Classificação Atual	Nome Vulgar	Classificação Original	Autor	Classificação Atual	Autor
Brasil	Muridae	<i>Mus decumanus</i>	<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1679	Rato cinza	<i>Grahamella muris</i>	CARINI, 1915 ⁹	Nome rejeitado pelo autor	CARINI e FONSECA, 1941 ¹¹
Senegal	Muridae	<i>Mus maurus</i>	<i>Rattus morio</i> Trousseau, 1890	Rato	<i>Grahamella sp.</i>	LEGER, 1913 ²⁴	<i>G. muris</i>	KIKUTH, 20, 1932
Nigéria	Muridae	<i>Epimys rams</i>	<i>Rattus rams</i> L., 1758	Rato preto	<i>Grahamella sp.</i>	MACFIE, 1914 ²⁷	<i>G. muris</i>	KIKUTH, 20, 1932
Nigéria	Muridae	<i>Epimys norvegicus</i>	<i>Rattus norvegicus</i>	Rato cinza	<i>Grahamella sp.</i>	MACFIE, 1914 ²⁷	<i>G. muris</i>	KIKUTH, 20, 1932
Nigéria	Muridae	.....	.....	Rato cinza	<i>Grahamella sp.</i>	CONNOLLY COCHILL, 1916 apud KIKUTH 1932 ²⁰	<i>G. muris</i>	KIKUTH, 20, 1932
Nigéria	Cricetidae	<i>Cricetomys gambianus</i>	<i>Cricetomys gambianus</i> Waterhouse, 1840	Gambian pouched rat	<i>Grahamella sp.</i>	RODHAIN, 1915 ³¹	<i>G. muris</i>	KIKUTH, 20, 1932

Continua

Grahamella legeri sp. n. (Rickettsiales: Bartonellaceae) hemoparasito de...

Cont inuação

QUADRO 1 - Revisão da nomenclatura zoológica* e protofítica** de algumas espécies mencionadas no texto.

PAIS	HOSPEDEIROS			PARASITOS			
	Família	Classificação Original	Classificação Atual	Nome Vulgar	Classificação Original	Classificação Atual	Autor
Zaire	Cricetidae	<i>Cricetomys gambianus</i>	<i>Cricetomys gambianus</i>	Gambien pouched rat	<i>Grahamella sp.</i>	<i>G. muris</i>	KIKUTH 20, 1932
Brasil	Cricetidae	<i>Akodon serrensis</i>	<i>Akodon serrensis</i>	.....	<i>Grahamella acodoni</i>	.....	.....
Guiné	Muridae	<i>Mus ratas</i>	<i>Rattus rattus</i>	Rato preto	<i>Grahamella sp.</i>	<i>G. acodoni</i>	KIKUTH 20, 1932
Nigéria	Muridae	<i>Mus decumanus</i>	<i>Rattus norvegicus</i>	Rato cinza	<i>Grahamella sp.</i>	<i>G. acodoni</i>	KIKUTH 20, 1932
Transcaucásia	Cricetidae	<i>Cricetus domesticus</i>	<i>Cricetus cricetus</i> L., 1758	Hamster comum	<i>Grahamella criceti domesticus</i>	.....	.....
China	Muridae	<i>Rattus norvegicus decumanus</i>	<i>Rattus norvegicus</i>	Rato cinza	<i>Grahamella sp.</i>	<i>G. criceti</i>	KIKUTH 20, 1932
Sudão	Muridae	.....	.....	Rato	<i>Grahamella sp.</i>	<i>G. criceti</i>	KIKUTH 20, 1932

* De acordo com ELLERMAN 13,14 (1940, 1941) e MAPIER; MAPIER 29 (1967).

** De acordo com KIKUTH 20 (1932).

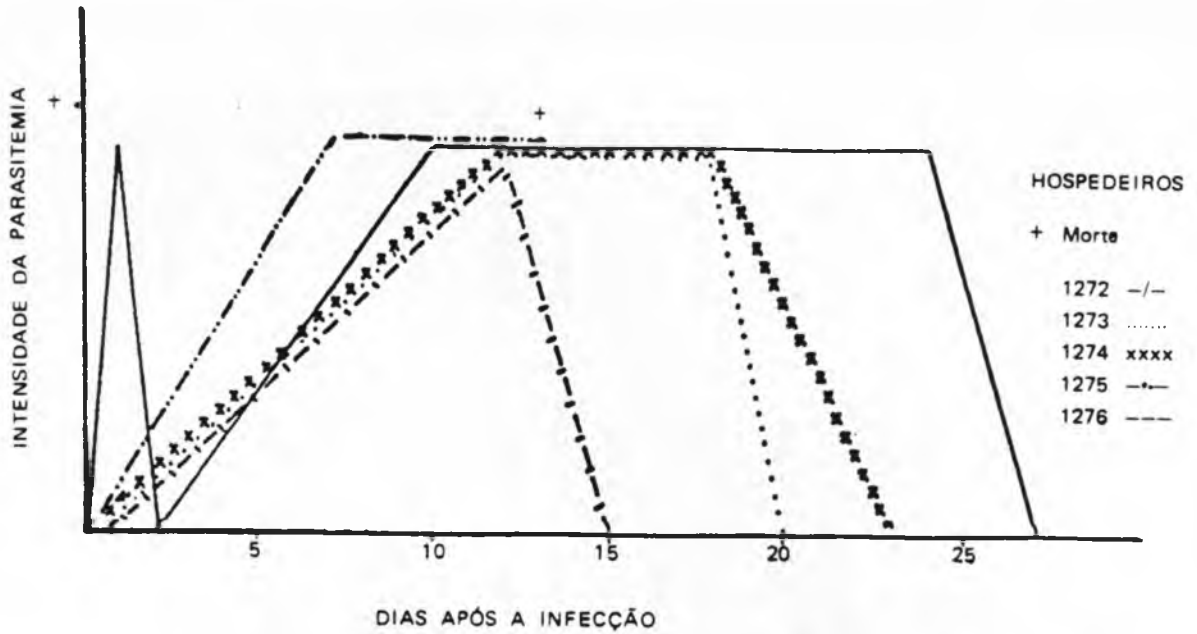


FIGURA 1 – Desenvolvimento de parasitemia em infecção experimental com *Grahamella legeri* sp. n. em *Rattus norvegicus* linhagem albina não esplenectomizados.

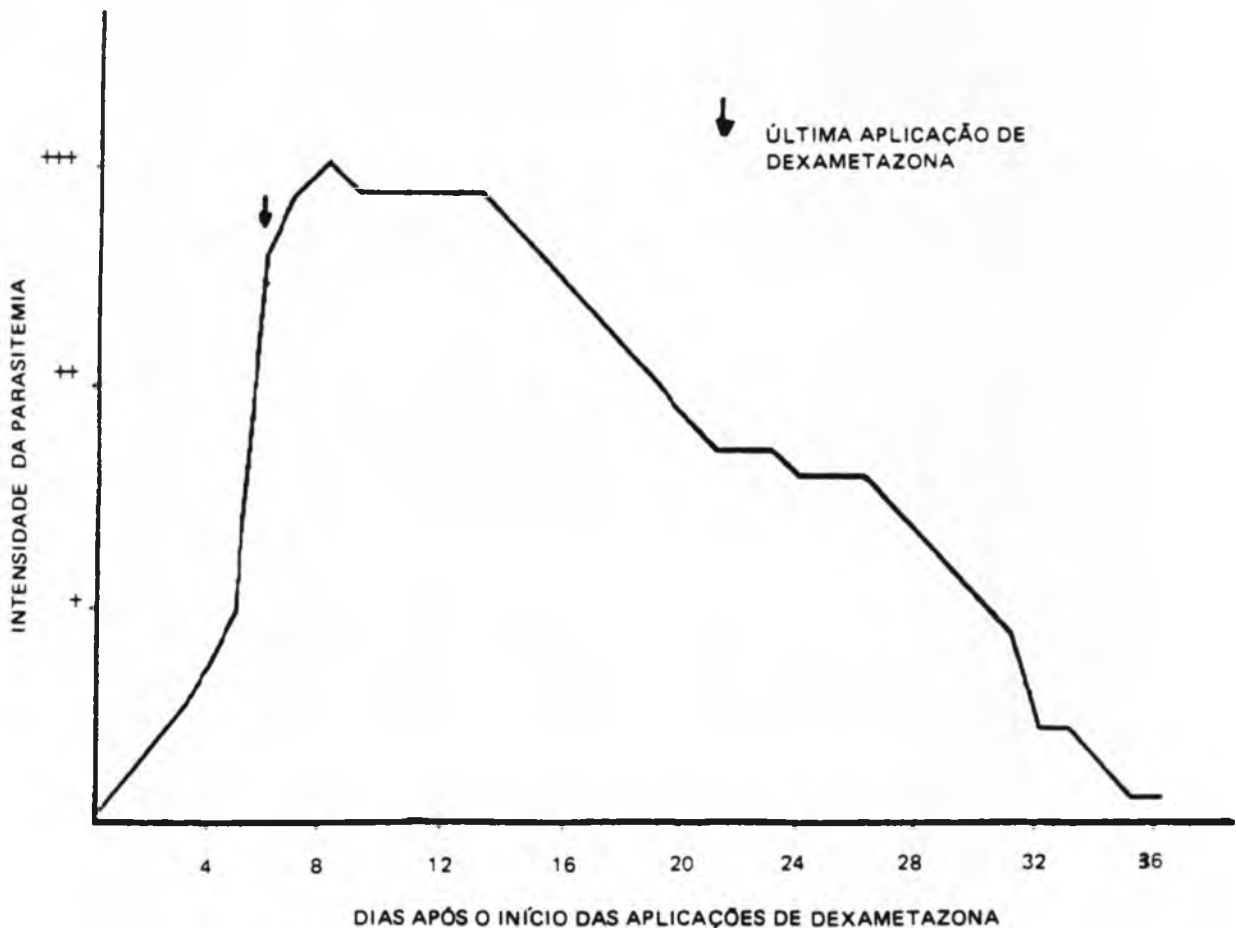


FIGURA 2 – Influência da Dexametazona na parasitemia de *Grahamella legeri* sp. n. em *Rattus norvegicus*, linhagem albina.

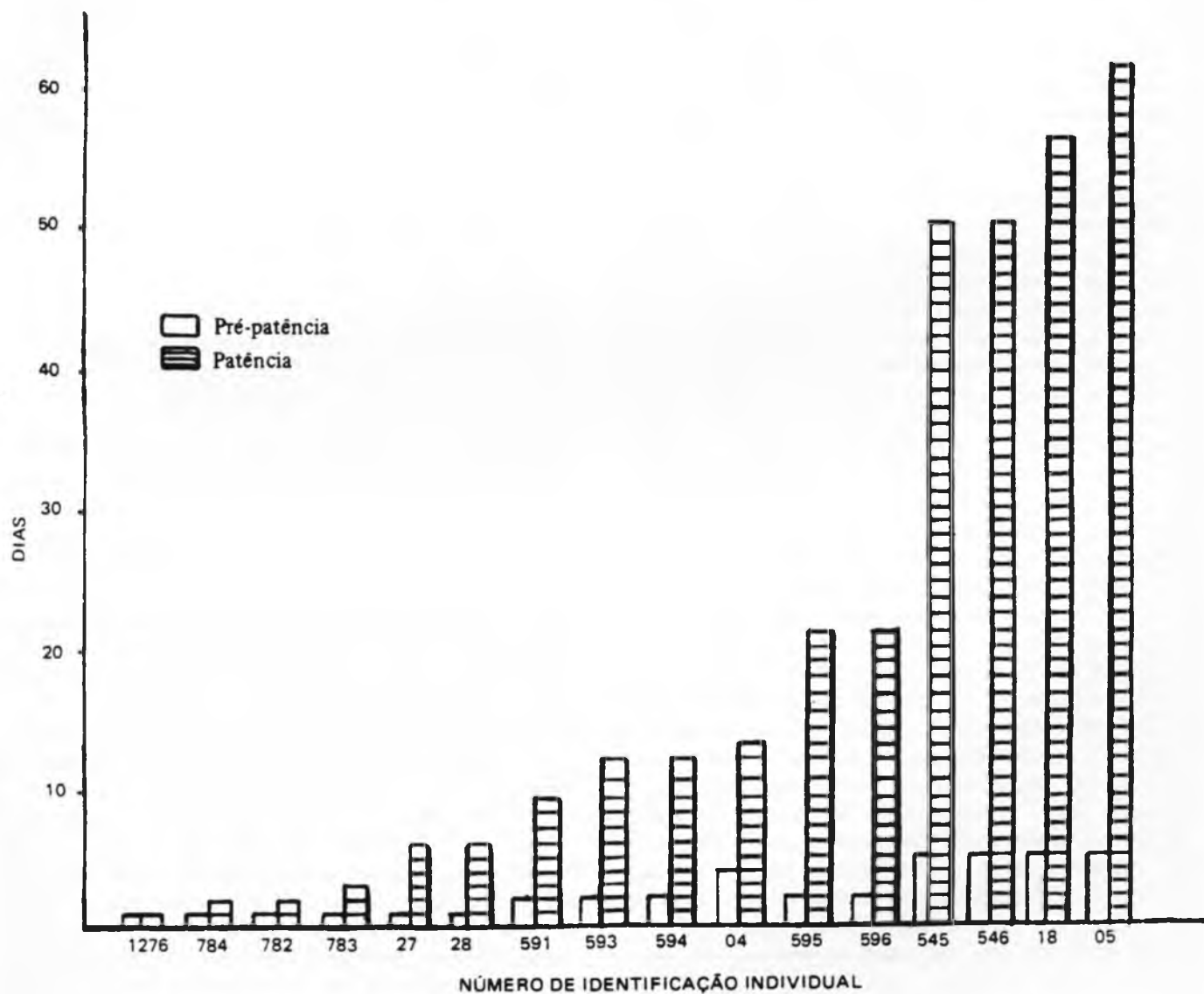


FIGURA 3 – Relação entre Pré-patência e Patência em infecção experimental de *Rattus norvegicus*, linhagem albina não esplenectomizados, com *Grahamella legeri* sp. n.