

MICROBIOTA ENTÉRICA
DE *Rattus norvegicus* DO BIOTÉRIO DA FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO
PAULO

FAVORETTO, SM ¹; CHAGAS, CRF¹.; GONZALEZ, IHL¹.; MYIASHIRO, S.²; NASSAR, A.F.C.²

(1) Fundação Parque Zoológico de São Paulo. samanthafavoretto@yahoo.com

(2) Pesquisadora científica do Instituto Biológico. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - Vila Mariana - SP- CEP: 04014-002

INTRODUÇÃO:

A utilização de roedores na alimentação de animais de zoológicos é comum. Presas inteiras mimetizam a dieta natural de alguns carnívoros, e são razoavelmente balanceadas (DIERENFELD, 2002). Para o fornecimento de roedores aos animais, muitas instituições criaram os seus próprios biotérios seguindo normas de biotérios destinados à pesquisa. No entanto, há várias caracterizações de biotérios segundo as barreiras sanitárias existentes, sendo a maioria dos biotérios de produção considerados convencionais.

Os biotérios convencionais não possuem barreiras sanitárias adequadas para impedir a introdução de microorganismos, e os animais são usualmente criados em gaiolas abertas e em condições de livre acesso, estando, por isso, sempre sujeitos à novas infecções (POLITI et al., 2008).

A qualidade sanitária de um biotério é imprescindível para seu funcionamento regularizado. Assim a qualidade começa com a definição do padrão microbiológico e parasitário dos animais. O ideal é que os biotérios de criação possuam, em suas instalações, barreiras sanitárias e programas de vigilância de saúde que certifiquem que suas colônias são livres de patógenos específicos e quais microorganismos são monitorados. Após estabelecimento do padrão microbiológico deve-se então estabelecer regras quanto à introdução de novos animais, evitando-se surtos de novas doenças (POLITI et al., 2008).

O risco na criação de roedores para o consumo de outros animais passa a ter ainda maiores preocupações, devendo-se estabelecer padrão microbiológico normal e não patogênico aos roedores e ausência de microorganismos patogênicos também aos animais consumidores e aos funcionários da instituição (DIERENFELD, 2002).

Na Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) são utilizados comumente para alimentação *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*. Os *Rattus norvegicus* possuem em média 300 a

500g e são mantidos em gaiolas de polipropileno sendo oferecida ração e água *ad libitum* e compõem uma população de 6000 animais. Há quatro salas de estoque de animais adultos e duas salas destinadas à reprodução. Este é o primeiro estudo com intuito de avaliar a microbiota dos animais criados no biotério da FPZSP.

OBJETIVOS:

Avaliar a microbiota bacteriana do intestino de *Rattus norvegicus* provenientes do biotério da Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS:

Foram selecionados aleatoriamente cinco roedores adultos de cada uma das quatro salas de estoque do biotério. Os animais foram eutanasiados e submetidos à necropsia. Após incisão em linha média e visualização do trato intestinal procedeu-se o isolamento de fragmento de intestino delgado amarrando-se o fragmento nas duas extremidades, sendo o mesmo enviado ao laboratório em frasco estéril.

No laboratório, o conteúdo intestinal foi assepticamente colhido e semeado em placas de agar sangue de carneiro a 5% e agar EMB-levine incubadas a 37°C por 48 horas em aerobiose, e as colônias foram identificadas de acordo com a morfologia colonial, microscópica e características bioquímicas (KONEMAN et al., 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram isolados os seguintes microorganismos e respectivas prevalências de um total de vinte amostras:

Tabela 1. Prevalência de bactérias em fragmento de intestino delgado.

Bactérias	Prevalências % positivos (n° de animais)
<i>Bacillus</i> sp.	45 (9)
<i>Staphylococcus</i> spp.	45 (9)
<i>Escherichia coli</i>	25 (5)
<i>Klebsiella ozaenae</i>	10 (2)
<i>Enterobacter</i> sp.	10 (2)
<i>Moraxella nonliquefaciens</i>	10 (2)
<i>Streptococcus</i> spp.	5 (1)
Enterobactérias	5 (1)

Todas as amostras foram negativas para *Salmonella sp.*

A associação entre dois ou mais gêneros e/ou espécies de microrganismos ocorreu em 60% das amostras avaliadas. Das amostras com crescimento de um único gênero bacteriano foram encontradas quatro amostras (20%) positivas para *Bacillus sp.*, duas amostras (10%) com crescimento de *E. coli* e 2 amostras (10%) positivas para *Enterobacter sp.*

Há poucos estudos definindo a microbiota intestinal de *Rattus norvegicus* (ZENNER e REGNAULT, 2000). Os gêneros *Bacillus sp.* e *Staphylococcus sp.* e a espécie *Escherichia coli* já foram descritos em cavidade oral de *Rattus norvegicus* (ARAUJO et al., 2007). *E. coli*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* e espécies de *Salmonella spp.* são considerados comensais do trato gastroentérico de roedores, no entanto podem causar sintomatologia em roedores imunossuprimidos (WAGGIE et al., 1994) e para animais consumidores dos mesmos. No presente estudo foi observado crescimento único de *Bacillus sp.* e *E. coli* sugerindo que, apesar de já descritos como flora de roedores, estes possam ser patogênicos para os animais testados. Todos os animais avaliados apresentavam certo grau de enterite e alto grau de parasitose, dificultando a avaliação das lesões na diferenciação da causa bacteriana ou parasitária.

Enterobacter sp. são comumente relatadas em infecções de trato urinário de seres humanos, e infecções hospitalares. ZENNER e REGNAULT (2000) relataram a presença de *Enterobacter cloacae* em ratos na França, encontrando entre 1988 a 1990, 12,5% de positividade na colônia, número semelhante ao encontrado em nosso estudo. Pouco se sabe sobre a prevalência desse gênero em colônia de roedores (ZENNER e REGNAULT, 2000).

A bactéria *Klebsiella ozaenae* é causadora de rinite atrófica em humanos. Já foi relatada em trato gastrointestinal de jabutis (PESSOA et al., 2008), e lêmures (JUNGE e SAUTHER, 2006) sem alterações clínicas. A mesma bactéria já foi isolada em dromedários com pneumonia (AL-TARAZI, 2001). O cocobacilo gram negativo *Moraxella nonliquefaciens* é comumente encontrado no trato respiratório de seres humanos, tido como comensal e considerado de baixa patogenicidade (LAUKELAND et al., 2002). Não foram encontrados relatos de infecção destas duas espécies de bactérias em roedores.

Um dado importante encontrado, foram os resultados negativos para *Salmonella sp* no biotério da Fundação. *Salmonella spp.* é considerado patógeno em ratos imunocomprometidos *S Typhimurium* é o patógeno mais comumente encontrado afetando roedores de laboratório, sendo a prevalência considerada como baixa, apesar de não ser conhecido o número de carreadores assintomáticos (BAKER, 1998). *Salmonella sp* tem importância na produção de animais que servem como alimento primeiramente por serem estes carreadores da infecção a outros animais, e devido ao caráter zoonótico do gênero.

CONCLUSÃO

No presente estudo foram observadas bactérias já descritas para *Rattus norvegicus*, sendo a maioria não patogênica para a espécie e para os animais que se alimentam de roedores de laboratório. Foi observada presença de duas bactérias (*Klebsiella ozaenae* e *Moraxella nonliquefaciens*) descritas em humanos e outras espécies de animais, mas não roedores, sugerindo que os animais adquiriram a infecção devido ao contato direto com bioteristas, provavelmente devido a falta do uso de máscara e à ineficiente ventilação das salas do biotério. Este estudo demonstrou-se muito importante por evidenciar necessidades de ajustes, cuja correção previne a disseminação de doenças entre homens e animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-TARAZI, Y.H. Bacteriological and pathologic study on pneumonia in the one-humped camel (*Camelus bactrianus*) in Jordan. *Revue Élev. Med. Vet. Pays Trop.*, 54(2): 93-97, 2001

ARAUJO, F.R.G.; CASTRO, C.M.M.B.; SEVEROS, M.S.; DINIZ, M.F.A.; VIANA, M.T; EVÊNCIO, L.B. Normal microbiota of the perialveolar region of incisors of rats. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.59, n.6, p.1586-1588, 2007.

BAKER, D.G. Natural pathogens of laboratory rats, mice, and rabbits and their effect on research. *Clinical Microbiology Rev.*, v. 11, p. 231-266, 1998.

DIEREWELD, E.S. Symposium on Nutrition of wild and captive wild animals. *Proceedings of the Nutrition Society*, v. 56, p. 989-999, 1997.

JUNGE, R.E.; SAUTHER, M.L. Overview on the health and disease ecology of wild lemurs: conservation implications. In: GOULD, L.; SAUTHER, L. *Lemurs – ecology and Adaptations*. University of Chicago, Chicago IL, 2006

KONEMAN, E. W. ; WILLIAM, M.J. ; SCHRECKENBERGER, P.C. ; WINN, W.C. ; ALLEN, S.D. ; WOODS, G.L. *Diagnóstico Microbiológico: texto e atlas colorido*. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1565p.

LAUKELAND, H.; BERGH, K.; BEVANGER, L. Posttrabeculectomy endophthalmitis caused by *Moraxella nonliquefaciens*. *Journal of Clinical Microbiology*, p. 2668-2670, 2002.

PESSOA, C.A.; BANDINI, L.; BENITES, N.R.; GUTJAHR, M.; SAKATA, S.T.; FRANCA, A.P.; MINAGAWA, C.Y.; MELVILLE, P.A. Avaliação da microbiota bacteriana e fúngica em fezes de jabutis (*Geochelone carbonaria*) criados em domicílio no estado de São Paulo, Brasil. *Anais de 35º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, 2008.

POLITI, F.A.S.; PIETRO, R.C.L.R.; SALGADO, H.R.N. Caracterização de biotérios, legislação e padrões de biossegurança *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.*, v. 29, n.1, p. 17-28, 2008

ZENNER, L.; REGNAULT, J-P. A retrospective study of the microbiological and parasitological status of laboratory rodents in France. *Journal of Experimental Animal Science*, v. 40, p. 211-222, 2000.

WAGGIE, K.; KAGIYAMA, N.; ALLEN, A.M.; NOMURA, T. Manual of Microbiologic monitoring of laboratory animals. *U.S. Department of Health and Human Services*, 1994