

Caracterização da microbiota auricular de cutias (*Dasyprocta aguti*) criadas em cativeiro¹

Cristtayan G.V. de Souza², Roberio G. Olinda^{2*}, Raimundo N.L. Amorim², Moacir F. Oliveira², Nilza D. Alves², Sthenia S.A. Amóra³, Francisco S.B. Bezerra² e Francisco M.C. Feijó²

ABSTRACT- Souza C.G.V., Olinda R.G., Amorim R.N.L., Oliveira M.F., Alves N.D., Amóra S.S.A., Bezerra F.S.B. & Feijó F.M.C. 2012. [**Characterization of auricular natural microbiota from captive agoutis (*Dasyprocta aguti*).**] Caracterização da microbiota auricular de cutias (*Dasyprocta aguti*) criadas em cativeiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 32(9):927-930. Laboratório de Microbiologia Veterinária, Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semiárido, BR 110 Km 47, Bairro Presidente Costa e Silva, Mossoró, RN 59625-900, Brazil. E-mail: rgumes@hotmail.com

The aim of this study was to identify the aerobic bacteria of the auricular natural microbiota from healthy agoutis (*Dasyprocta aguti* Linnaeus, 1758). In the total, 48 agoutis were used in this experiment, being 32 adults and 16 puppies (both groups divided into equal parts between males and females). The animals were raised under captive conditions, in the Brazilian Semiárido. From each animal, a sample of auricular secretion was collected from each auricular pinna and processed for microbiological analyses. A total of 96 samples were collected and analyzed by colony macroscopic format, cytology and by biochemistry proofs with the objective of isolate and identify the microorganisms. The main bacteria found were *Staphylococcus* spp. (47.26%), *Streptococcus* spp. (12.80%), *Bacillus* spp. (22.73%) and *Corynebacterium* spp. (17.30%). As conclusion, the most frequent bacteria in auricular pinna of healthy agoutis are Gram-positive cocci and rods, similarly to found in some pets

INDEX TERMS: Microflora, *Dasyprocta aguti*, auditory system, aerobic bacteria.

RESUMO.- O presente trabalho teve por objetivo identificar as principais bactérias aeróbias que compõem a microbiota natural do pavilhão auricular de cutias hípidas. Para tanto, foram utilizadas 48 cutias, criadas em cativeiro sob as condições Semiáridas do Nordeste Brasileiro. Esses animais foram distribuídos nas categorias de adultos (N=32) e filhotes (N=16), e, em ambas, distribuídos igualmente entre machos e fêmeas. Através de um swab, em cada animal coletou-se de cada orelha a secreção presente na superfície do pavilhão auricular dos animais, totalizando 96 amostras. Este material foi refrigerado, e encaminhado ao laboratório para a realização das análises microbiológicas

(macroscopia das colônias, citologia e provas bioquímicas), com o intuito de isolar e identificar os microrganismos. Os principais microrganismos isolados foram *Staphylococcus* spp. (47,26%), *Streptococcus* spp. (12,80%), *Bacillus* spp. (22,73%) e *Corynebacterium* spp. (17,30%). Verificou-se também que não houve diferença entre adultos e filhotes em relação aos microrganismos retrocitados. Assim, as bactérias residentes do pavilhão auricular de cutias hípidas são essencialmente cocos e bacilos gram-positivos, similarmente ao encontrado em pequenos animais domésticos.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Microbiota auricular, *Dasyprocta aguti*, sistema auditivo, bactérias aeróbias.

¹ Recebido em 28 de março de 2012.

Aceito para publicação em 26 de maio de 2012.

² Laboratório de Microbiologia Veterinária, Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), BR 110 Km 47, Bairro Presidente Costa e Silva, Mossoró, RN 59625-900, Brasil. *Autor para correspondência: rgumes@hotmail.com

³ Departamento de Agrotecnologia e Ciências Sociais, UFERSA, Mossoró, RN.

INTRODUÇÃO

A cutia (*Dasyprocta* sp.) é um roedor de médio porte e existente em todo o território nacional. Pertence à classe Mammalia, à ordem Rodentia, família Dasyproctidae e ao gênero *Dasyprocta*, estando na mesma ordem das pacas, do porquinho-da-índia, do ouriço, das chinchilas e dos preás (Hosken & Silveira 2001). A cutia é um animal

bastante predado, e por isso, vem sofrendo significativa redução de suas populações, atribuída tanto à caça predatória como à destruição de seu habitat natural (Lopes et al. 2004).

Em contrapartida, a fauna silvestre representa importante fonte protéica para a alimentação humana, além de proporcionar produtos como pele, couro e pêlos, apresentando grande potencial de mercado e podendo resultar em vantagens econômicas e sociais (Lopes et al. 2004). Adicionalmente, a criação de animais silvestres em cativeiro despende como forma indireta e importante para se conservar espécies ameaçadas de extinção. Diante destes fatos, cresce o interesse da sociedade em estudar tais espécies, pela possibilidade de aproveitá-las quer seja no aproveitamento direto desta fonte de alimento ou mesmo na geração de renda, através da comercialização de produtos que apresentam grande potencial de mercado (Mendonça et al. 2006).

Desta feita, muitos estudos têm sido conduzidos no intuito de conhecer os mais diferentes aspectos da espécie para melhorar a eficiência produtiva da cutia em cativeiro, ou mesmo de identificar as principais enfermidades que acometem a espécie e que interferem negativamente na produção e produtividade desses animais (Lopes et al. 2004, Mendonça et al. 2006, Reginatto et al. 2008, Filgueira et al. 2010).

Sabe-se que tanto em animais de produção quanto silvestres, a otite tem repercussões econômicas acentuadas, sobretudo no que se refere aos gastos com medicamentos, manejo, diminuição da produção de leite, perda do ganho de peso e até mesmo morte de animais (Vieira et al. 2001). Assim, para o diagnóstico e consequente estabelecimento da terapêutica para a otite é necessário primariamente o conhecimento da microbiota natural do pavilhão auricular.

A microbiota normal distribui-se pelas partes do corpo que estão ou não em contato com o meio externo, isto é, tegumento e mucosas. Entretanto, a microbiota não é uniforme, podendo-se observar diferenças quanto à quantidade e qualidade. Os diversos microambientes e microclimas existentes no organismo animal possuem equilíbrios refinados. A manutenção da população microbiana normal está sujeita a mudanças físicas, químicas, imunológicas, bem como a muitos fatores microbiológicos, ainda pouco compreendidos (Melville et al. 2004). Por outro lado, quando o número habitual de microorganismos residentes está muito reduzido, os invasores oportunistas podem, então, se estabelecer mais facilmente (Burton & Engelkirk 2005).

Diante do exposto, a caracterização da microbiota do pavilhão auricular de cutias (*Dasyprocta aguti* Linnaeus, 1758) poderia ser utilizada como ferramenta para o estabelecimento dos parâmetros de normalidade nesta espécie, caracterizando os microrganismos simbiotes. Assim, o médico veterinário de animais silvestres disporia de mais um dado para o diagnóstico de infecções auriculares em cutias. Nesse sentido, definimos os principais microrganismos componentes da microbiota auricular endógena de cutias híbridas em diferentes faixas etárias, criadas em cativeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi cadastrado na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa sob o número PI 0809A-19 e foi realizado no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN, que está registrado junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) como criadouro científico sob o número 1478912.

As cutias foram mantidas em recintos telados (2,5x2,5m), e separadas por categorias de acordo com o sexo e faixa etária, para a realização do adequado manejo reprodutivo e sanitário. Foram utilizadas 48 cutias, sendo 16 fêmeas adultas, 16 machos adultos e 16 filhotes (8 machos e 8 fêmeas). Todos os animais foram alimentados com milho em grão, frutas, vegetais verdes e ração comercial para coelhos, suplementada com complexo vitamínico e mineral na forma farelada e água *ad libitum*.

Para a colheita das amostras, os animais foram capturados e contidos fisicamente através de um puçá, e luvas de couro. Após a contenção, os animais foram submetidos ao exame físico e logo em seguida os ouvidos foram examinados por otoscopia direta. Somente foram utilizados animais que não apresentassem nos ouvidos lesões de epitélio, presença de secreção seropurulenta ou sanguinolenta, prurido, hiperemia, inflamação e com bom escoro corporal. Constatada a ausência de alterações patológicas macroscópicas, amostras da secreção auricular foram colhidas por meio de *swabs* estéreis. No total, 96 amostras foram colhidas, sendo uma amostra para cada orelha. As amostras foram acondicionadas em tubos com meio de Stuart e imediatamente transferidas ao laboratório, dentro de caixas isotérmicas mantidas sob refrigeração. As amostras foram então semeadas em Ágar Sangue de carneiro desfibrinado a 5% e Ágar MacConkey, e incubadas à temperatura de 37°C em estufa bacteriológica por 24-48h sob condições de aerobiose (Olinda et al. 2010).

As colônias produzidas foram colhidas com alça de platina e inoculadas em tubos contendo caldo BHI (*Brain and Heart Infusion Broth*), para a identificação microbiana baseada nas características macroscópicas, morfológicas pela coloração do método de Gram e pela definição do perfil bioquímico (MacFaddin 2000, Murray et al. 2003).

Análise estatística foi realizada através do teste do Qui-quadrado, sendo considerada significativa uma diferença da ordem de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

O cultivo bacteriológico das amostras colhidas do pavilhão auricular de cutias resultou na identificação de microrganismos mesófilos aeróbicos com aspecto morfológico de bastonetes, sendo os mesmos distribuídos entre diferentes espécies, como: *Bacillus* spp., *Corynebacterium* spp., e cocóides, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* coagulase-positivo, *Staphylococcus* coagulase-negativo e *Streptococcus* spp. Todos os microrganismos isolados demonstraram-se como bactérias Gram-positivas. *Staphylococcus* spp. foram as bactérias mais comumente isoladas, apresentando uma frequência de 47,26% do total de microrganismos isolados (Quadro 1).

Verificou-se diferença estatística ($P < 0,05$) entre as frequências de isolamentos de bastonetes Gram positivos nas amostras (40,03%) em relação às amostras de cocos Gram positivos (59,97%). Foi ainda observada diferença ($P < 0,05$) em relação às frequências de bactérias com aspecto morfológico cocóide quando as espécies foram comparadas entre si (Quadro 1).

Quadro 1. Frequência de microrganismos mesófilos aeróbicos isolados no pavilhão auricular de cutias hígdas criadas em cativeiro (*Dasyprocta aguti* Linnaeus, 1758) a partir de cultura bacteriológica

Microrganismos	N*	%
<i>Bacillus</i> spp.	25 ^{ab}	22,73
<i>Staphylococcus aureus</i>	34 ^a	30,90
<i>Staphylococcus</i> coagulase-negativo	07 ^d	6,36
<i>Staphylococcus</i> coagulase-positivo	11 ^{cd}	10,00
<i>Corynebacterium</i> spp.	19 ^{bc}	17,30
<i>Streptococcus</i> spp.	14 ^{bcd}	12,80
Bactérias Gram positivas (total)	110	100

* Número de isolados. Letras diferentes diferem estatisticamente pelo teste de Qui-quadrado ($p < 0,05$).

Para os resultados das amostras colhidas das orelhas de filhotes (N=16), de fêmeas e machos adultos (N=32), não foram verificadas diferenças ($P > 0,05$) entre as frequências de isolamentos de bactérias Gram-positivas quando os grupos foram comparados em relação à faixa etária e ao sexo dos animais.

DISCUSSÃO

Frente ao crescente interesse na ecologia e conservação das espécies, a demanda por diagnósticos e tratamentos de desordens médicas em animais não domésticos mantidos em cativeiro tem sido solicitada aos médicos veterinários atuantes na área (Galera et al. 2002). Diante dessa demanda, torna-se interessante o conhecimento da microbiota bacteriana nestas espécies, pelo fato destes agentes interagirem profundamente com o hospedeiro para benefício e prejuízo. A microbiota pode manifestar efeitos patofisiológicos de acordo com a variação de parâmetros fisiológicos do hospedeiro. Desta forma, o estado nutricional do hospedeiro, uso de drogas, envelhecimento, incidência de neoplasias ou imunossupressão podem gerar infecções oportunistas. Em contrapartida, quando intacta esta microbiota atua na resistência contra infecções, através da inibição do estabelecimento de bactérias patogênicas, e ocupação dos sítios de fixação disponíveis (Huchzermeyer 2000, Hariharan et al. 2011).

No presente estudo observou-se que, sob condições de cativeiro, a microbiota auricular normal das cutias, apresentou composição e número variável, sendo estatisticamente diferente ($P < 0,05$). Vale destacar que esses microrganismos comensais podem manifestar propriedades invasivas, mesmo que estejam em pequeno número no pavilhão auricular, caso ocorra alguma ruptura da homeostasia no estado de hígdiez. Essa situação está bem caracterizada nos pequenos animais domésticos (cães e gatos), tendo sido descritos casos frequentes de infecções otológicas e dermatológicas oriundas das bactérias *Staphylococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Bacillus* spp. e *Corynebacterium* spp. Apesar de estes microrganismos serem considerados comensais nestes sítios epidérmicos, os mesmos têm sido caracterizados também como patógenos oportunistas (Scott et al. 1996, Bonates 2003, Oliveira et al. 2005, 2008, Spinelli et al. 2010).

Nas cutias são escassos os relatos de enfermidades infecciosas por contaminações com tais agentes. No entanto

em estudo conduzido por Filgueira et al. (2010) foi relatado um caso de piodermite profunda em cutia, em que o agente etiológico apontado foi o cocobacilo *Corynebacterium pseudotuberculosis*. Torna-se importante salientar que o enquadramento de um microrganismo na microbiota endógena, geralmente considerada de pouca virulência, não o torna inócuo. Contrariamente, é possível que este microrganismo tenha grande importância clínica, particularmente em indivíduos de baixa imunidade. Falhas ao excluir a microbiota normal durante os procedimentos de análise da amostra clínica podem levar à necessidade de maior tempo para a análise, ou ao fornecimento de dados inaccurados ao clínico (Souza & Scarcelli 2000).

Neste estudo observou-se que não houve diferença na comparação dos parâmetros idade e estado sexual, entre as cutias estudadas. Supõe-se que os habitantes de um nicho ecológico semelhante deve ter uma população de microrganismos semelhantes na superfície do ouvido externo. Observou-se ainda que o estabelecimento da microbiota do pavilhão auricular nos filhotes iniciou-se no período neonatal, em decorrência, provavelmente, do contato com as mucosas da progenitora e do ambiente externo. Casos similares foram registrados em pequenos animais domésticos, em que o estabelecimento da microbiota residente do ouvido externo, não apresentou variações na distribuição dos microrganismos quanto a idade e sexo, sendo formada basicamente por cocos Gram-positivos e bastonetes Gram-positivos (Langoni et al. 1991, Amaral et al. 1998, Bonates, 2003). Tal relação tem valor notório para os animais que vivem no ambiente natural, justamente pela diversidade de organismos e ambientes diferentes a qual os animais entram em contato.

CONCLUSÕES

Staphylococcus spp. foram os microrganismos isolados mais comumente no estrato epitelial do canal auditivo normal de cutias criadas em cativeiro, sendo *Bacillus* spp. os segundos mais prevalentes, seguidos por *Corynebacterium* spp.

Essa composição de microbiota demonstrou-se similar ao encontrado em isolados do ouvido externo de outras espécies de mamíferos domésticos e silvestres (Langoni et al. 1991, Amaral et al. 1998, Bonates, 2003, Hariharan et al. 2011, Lima et al. 2012).

Agradecimentos. - Ao CNPq e à UFERSA pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Amaral R., Ibañez J., Mamizuka E., Gambale W., Paula C. & Larsson C. 1998. Microbiota indígena do meato acústico externo de gatos hígdos. *Ciência Rural*. 28:441-445.
- Bonates A. 2003. Otite: conhecimento detalhado permite diagnósticos precisos e sucesso no tratamento. *Vet. News* 62:6-8.
- Burton G.R.W. & Engelkirk P.G. 2005. *Microbiologia: para as ciências da saúde*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Filgueira K.D., Oliveira M.F., Batista J.S., Feijó F.M.C. & Paula V.V. 2010. Piodermite profunda por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em cutia (*Dasyprocta* sp.). *Ciênc. Anim. Bras.* 11:461-464.
- Galera P.D., Ávila M.O., Ribeiro C.R. & Santos F.V. 2002. Estudo da micro-

- biota da conjuntiva ocular de macacos-pregos (*Cebus apella* Linnaeus, 1758) e macacos bugio (*Alouatta caraya* Humboldt, 1812), provenientes do reservatório de Manso-MT, Brasil. Arqs Inst. Biológico, São Paulo, 69:33-36.
- Hariharan H., Mathewa V., Fountain J., Snella A., Doherty D., Kinga B., Shemera E., Oliveirab S. & Sharma R.N. 2011. Aerobic bacteria from mucous membranes, ear canals, and skin wounds of feral cats in Grenada, and the antimicrobial drug susceptibility of major isolates. Comp. Immunol., Microbiol. Infect. Dis. 34:129-134.
- Hosken F.M. & Silveira A.C. 2001. Criação de Cutias. Coleção Animais Silvestres 4. Aprenda Fácil, Viçosa, MG.
- Huchzermeyer F.W. 2000. Doenças de Avestruzes e Outras Ratitas. 2ª ed. Funep, Jaboticabal. 392p.
- Langoni H., Fessel Y. M. N., Listoni F.J.P. & Fava N. 1991. Microflora aeróbica de ouvido de cães sem otite. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 43:255-260.
- Lima D.C.V., Siqueira D.B., Mota R.A., Rameh-de-Albuquerque L.C., Souza D.S., Santos A.S. & Silva L.B.G. 2012. Microbiologia de swabs retais e otológicos em carnívoros silvestres do zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos, Pernambuco. Pesq. Vet. Bras. 32:159-164.
- Lopes J.B., Cavalcante R.R., Almeida M.M., Carvalho M.A.M., Moura S.G., Dantas Filho L.A. & Conceição W.L.F. 2004. Desempenho de cutias (*Dasyprocta prymnolopha*) criadas em cativeiro do nascimento até o desmame em Teresina, Piauí. Revta Bras. Zootec. 33:2318-2322.
- MacFaddin J.F. 2000. Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria. 3rd ed. Lawrence McGrew, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia. 901p.
- Melville P.A., Cogliati B., Mangiaterra M.B.B.C.D., Peres M.R., Moura S.C.A. Matsuda L., Kim A. & Benites N.R. 2004. Determinação da microbiota presente na cloaca e orofaringe de avestruzes (*Struthio camelus*) clinicamente sadios. Ciência Rural 34:1871-187.
- Mendonça I.L., Almeida M.M., Conde Júnior A.M., Cavalcante R.R., Moura S.G. & Carvalho M.A.M. 2006. Análise coproparasitológica de cutias (*Dasyprocta* sp.) criadas em cativeiro. Ciênc. Anim. Bras. 7:285-288.
- Murray P.R., Baron E.J., Pfaller M.A., Tenover F.C. & Tenover R.H. 2003. Manual of clinical microbiology. 8th ed. ASM Press, Washington, DC.
- Olinda R.G., Feijó F.M.C., Alves N.D., Amorim R.N.L., Alves H.M., Batista J.S. & Oliveira M.F. 2010. Otite bacteriana em cateto (*Tayassu tajacu* Linnaeus, 1758) criado em cativeiro. Acta Vet. Bras. 4:113-117.
- Oliveira L.C., Leite C.A.L., Brilhante R.S.N. & Carvalho C.B.M. 2008. Comparative study of the microbial profile from bilateral canine otitis externa. Can. Vet. J. 49:785-788.
- Oliveira L.C., Medeiros C.M.O., Silva I.N.G., Monteiro A.J., Leite C.A.L. & Carvalho C.B.M. 2005. Susceptibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas de otite externa em cães. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 57:405-408.
- Reginatto A.R., Farret M.H., Fanfa V.R., Silva A.S. & Monteiro S.G. 2008. Infecção por *Giardia* spp. e *Cystoisospora* spp. em capivara e cutia no sul do Brasil. Rev. Port. Ciênc. Vet. 103:96-99.
- Scott D.W., Miller W.H. & Griffin C.E. 1996. Muller and Kirk's Dermatologia de Pequenos Animais. 5ª ed. Interlivros, Rio de Janeiro. 1130p.
- Souza C.A.I. & Scarcelli E. 2000. Agressão por microrganismos da microbiota endógena. Arqs Inst. Biológico, São Paulo. 67:275-281.
- Spinelli T.P., Oliveira-Filho E.F., Silva D., Mota R.A. & Sá F.B. 2010. Normal aerobic bacterial conjunctival flora in the Crab-eating raccoon (*Procyon cancrivorus*) and Coati (*Nasua nasua*) housed in captivity in Pernambuco and Paraíba (Northeast, Brazil). Vet. Ophth. 13(Suppl.1):134-136.