



Biossegurança no manejo de animais silvestres em áreas de confinamento no Estado do Piauí

Biosafety in wild animal management in containment areas in state of Piauí

Felipe José Costa Viana^{1*}, Márcia dos Santos Rizzo¹, Simone Mousinho Freire²

¹ Departamento de Morfologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Piauí; ² Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária, Universidade Estadual do Piauí

ABSTRACT

Biosecurity in containment areas is fundamental to public health, especially in areas in which animals are considered attraction, as in zoos. In these places, despite all security involved in the containment and management of wild animals, can still be considered as zoonosis transmission point. The objective was to assess the degree of unsoundness of employees and the use of protective equipment against zoonotic pathogens in the workplace. The study was conducted by analyzing the data obtained through a questionnaire that the workers of wild animal containment areas, whose focus was on routine work, animal handling, health history and knowledge about zoonotic diseases. The information gathered revealed that in part the administration of the place gives employees a basic security, providing PPE and refresher courses in animal handling. However, the garments used by employees are washed in their own homes. There are still points to be fixed in biosafety in these parks, such as the construction of changing rooms and providing own uniform to work, washed in a laundry in this place.

KEYWORDS

Public health; Exposure to biological agents; Zoo; Zoonosis

RESUMO

A biossegurança em áreas de confinamento de animais silvestres é questão fundamental para a saúde pública, sobretudo em locais onde os animais são considerados protagonistas da atração, como em parques zoológicos. Estes locais, apesar de toda segurança envolvida na contenção e manejo dos animais, ainda podem ser considerados como ponto de transmissão de zoonoses. Objetivou-se avaliar o grau de insalubridade dos funcionários e o uso de equipamentos de proteção contra patógenos de caráter zoonótico em áreas de confinamento de animais silvestres. O estudo foi realizado através da análise dos dados obtidos por meio de questionário aplicado aos trabalhadores de áreas de confinamento de animais silvestres, cujo enfoque era sobre a rotina de trabalho, manejo dos animais, histórico de saúde e o conhecimento acerca de doenças zoonóticas. As informações coletadas revelaram que, em parte, a administração do local proporciona aos funcionários uma segurança básica, fornecendo EPIs e cursos de atualização no manejo dos animais. Entretanto, a vestimenta utilizada pelos funcionários é lavada em suas próprias residências. Ainda há pontos a serem corrigidos na biossegurança nestes parques, como a construção de vestiários e uniformes próprios, com a lavagem do mesmo em um setor de lavanderia no próprio local.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde Pública; Exposição a agentes biológicos; Zoológico; Zoonose

INTRODUÇÃO

Os animais silvestres podem ser agentes disseminadores de diversas doenças para o homem (PAVLIN; SCHLOEGEL; DASZAK, 2009), portanto, devem ser considerados pontos importantes para a saúde pública. A criação destes animais em cativeiro é aceita e

admirada por uma boa parcela da sociedade, entretanto, esta prática pode se tornar um risco para os trabalhadores destes estabelecimentos, bem como para os visitantes se medidas de biossegurança e biosseguridade não forem implantadas.

No Brasil, a história dos zoológicos remete ao final do século XIX, época na qual o crescimento e

AUTOR CORRESPONDENTE

Felipe José Costa Viana <felipejviana@gmail.com>
Universidade Federal do Piauí - Campus Ministro Petrônio Portela - Ininga
CEP: 64049-550/Telefone: +55 86 3215-5868
Teresina - PI

urbanização das cidades estavam em franca expansão, e que culminou no surgimento das primeiras coleções de animais silvestres organizadas em parques apenas para fins observacionais (PIRES, 2012). A manutenção de animais em cativeiro requer cuidados especiais, sobretudo no manejo, para evitar estresse nas espécies confinadas, o que poderia causar sérias desordens na sanidade dos mesmos (SPRAKER, 1993), além dos procedimentos relacionados à biossegurança, para proteger o tratador e o visitante.

Ao se falar em biossegurança, têm-se um termo referente a minimização dos riscos da transmissão de agentes biológicos ou microbiológicos aos animais ou humanos (NORDMANN, 2010). No âmbito dos zoológicos, Shellabarger (1993) preconiza que para um programa de medicina preventiva e saúde ocupacional, os zoológicos e aquários devem atender aos seguintes princípios: Proteger a saúde humana, proteger a saúde da coleção de animais e cumprir com todos os aspectos legais e éticos.

O papel do zoológico é servir como um ponto de preservação destes animais e também como mostruário da fauna e flora, nativo e exótico. Além disso, o zoológico também é fonte fomentadora de educação ambiental, sendo um local propício a excursões de crianças e jovens em formação complementar, servindo como um exemplo de preservação das diversas espécies animais e vegetais (MUNSON e COOK, 1993).

A transmissão de doenças de caráter zoonótico em ambiente de Parques Zoológicos é passível de acontecer, devido ao contato que os responsáveis pelo manejo possuem com os animais (MICHALAK et al., 1998; MARVULO, 2006; TERREL, 2013). Sabe-se que os animais silvestres podem ser ponto de origem de 70% dos patógenos zoonóticos conhecidos, e ainda podem se apresentar assintomáticos (PAVLIN; SCHLOEGEL; DASZAK, 2009; CUTLER, 2010). Silva e Correa (2006) e James (2012) consideram que sempre há um risco de transmissão de doenças zoonóticas em parques zoológicos, mas afirmam que os zoológicos não relatam uma alta ocorrência de zoonoses, além disso, evidenciam a forma de transmissão de organismos zoonóticos aos humanos e outros animais, que pode ser de forma direta ou indireta.

Correa et al. (2004) pesquisaram a prevalência de *Leptospira* spp. em animais da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, e mostraram que 19,5% das amostras sanguíneas de 302 animais atendidos na rotina da Divisão de Veterinária (290 animais silvestres confinados e 12 animais sinantrópicos) da fundação foram positivas e observaram também que em área onde *Rattus norvegicus* é visto com maior frequência, apresentou-se um maior número de animais silvestres positivos para algum sorovar de *Leptospira* spp. Diversas outras zoonoses foram relatadas em áreas de confinamento de animais silvestres

além de leptospirose, como *Herpesvirus simplex* tipo 1 em doze saguis (*Callithrix jacchuse* e *Callithrix penicillata*) de cativeiro na região metropolitana de São Paulo (CASAGRANDE et al., 2014), anticorpos para *Toxoplasma gondii* em 17 amostras de 32 animais confinados no Zoológico de Aracajú, Sergipe (PIMENTEL et al., 2009), *Salmonella* spp. isolada em 17 de 46 amostras de répteis, 1 de 15 aves e 2 de 233 mamíferos em Zoológico na Coreia do Sul (JANG et al., 2008) e *Mycobacterium tuberculosis* em dois elefantes asiáticos (*Elephas maximus*), três cabras-da-montanha (*Oreamnos americanus*) e um rinoceronte negro (*Diceros bicornis*) confinados no Zoológico de Los Angeles, Estados Unidos (OH et al., 2002).

Ao se falar de tuberculose, Correa e Passos (2001) citam que a incidência em humanos tem diminuído, no entanto, os trabalhadores de zoológico estão expostos a diferentes sorotipos da tuberculose animal e podem adquirir os mesmos e se infectar. Em um estudo desenvolvido por Thorel et al. (1998), encontrou-se *Mycobacterium* spp. em felinos e babuínos em zoológicos da França. Em zoológicos dos Estados Unidos e Suécia já foram registrados casos de *M. bovis* e *M. tuberculosis* em rinocerontes, macacos colobos, elefantes e girafa (STETTER et al., 1995; LEWERIN et al., 2005).

Portanto, diante destes riscos, a implantação de um plano de biossegurança para a sanidade dos animais e dos trabalhadores envolvidos com o manejo é vital. Objetivou-se avaliar o grau de insalubridade dos funcionários e o uso de equipamentos de proteção contra patógenos de caráter zoonótico em áreas de confinamento de animais silvestres no Estado do Piauí.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi submetido à apreciação e autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade Integral Diferencial – Devry (FACID), como orienta a Resolução CNS 466/12, para posterior coleta dos dados, sob o número 35291314.0.0000.5211.

A pesquisa foi realizada por meio de questionário aplicado aos funcionários de áreas onde há confinamento de animais silvestres no Estado do Piauí e que em sua função possui contato direto com os animais. Os funcionários foram esclarecidos sobre o estudo e, em caso de aceitação, foi solicitado seu consentimento voluntário por escrito, através da apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O questionário, composto de perguntas abertas e fechadas, abordou o funcionário com 17 perguntas sobre o seu trabalho, sua segurança, seu histórico de saúde e seu conhecimento acerca de zoonoses.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada com 10 colaboradores, durante seu período de expediente e com prévia autorização da direção dos locais de confinamento. As atribuições dos funcionários eram variadas e apenas foram abordados aqueles que apresentavam contato direto com os animais. Foram entrevistados quatro tratadores, dois biólogos, dois médicos veterinários, um funcionário da cozinha e um estagiário de do curso de biologia.

A média de idade dos entrevistados foi de 41 anos e 70% já trabalham na área por um período igual ou superior a 10 anos. Com relação à escolaridade, apenas um funcionário era analfabeto, três funcionários possuíam ensino fundamental incompleto, um funcionário possuía ensino médio completo, 4 eram pós-graduados e um funcionário estava concluindo o ensino superior. Em uma das instituições pesquisadas, o Parque Zobotânico de Teresina, foi relatado que há investimento em aperfeiçoamento de seus colaboradores através da realização de cursos periódicos de atualização no manejo dos animais, e com incentivo para participação em congressos e seminários com temas voltados para o manejo e conservação de animais silvestres.

Todos os funcionários que mantém contato com animal entendem que há risco de transmissão de doenças. O conhecimento do risco de contrair alguma zoonose ao manejar animais silvestres, pode ser considerado algo positivo, tendo em vista, que, espera-se que estes trabalhadores atuem de forma cuidadosa e segura no manejo dos animais e limpeza dos recintos, afim de evitar a transmissão de uma possível zoonose.

O uso de equipamento de proteção individual (EPI) foi relatado por todos, onde cada um usava pelo menos um tipo de EPI, sobretudo botas, que foi indicado por 90% dos entrevistados. O uso de luvas de couro foi o segundo mais relatado, usado por 70% dos colaboradores para a realização do manejo dos animais. O uso de máscara e jaleco foi relatado por 50% dos colaboradores, principalmente aqueles que possuem ensino superior e realizam um serviço mais especializado. Em 90% dos entrevistados há o relato de que se sentiam seguros usando estes EPIs.

O uso de botas e luvas de couro é fundamental para evitar acidentes físicos, além de proteger contra alguns agentes químicos e biológicos (VIEIRA et al., 2008; TERREL, 2013). Entretanto, botas também podem ser consideradas potenciais transportadores de patógenos zoonóticos e deve ser lavada com água e material desinfetante ao sair de áreas contaminadas (TERREL, 2013). Em procedimentos cirúrgicos, os entrevistados relataram o uso de luvas de procedimento, máscaras e jalecos. Além disso, nas áreas de confinamento, foi

relatado o uso de utensílios que auxiliam na contenção dos animais, como cambões, puçá, dardos, zarabatana e caixas de contenção.

Os tratadores, funcionários que alimentam e limpam o recinto dos animais relataram que realizam a limpeza da área interna e externa uma vez ao dia e que ainda usam um kit com material de limpeza exclusivo para cada recinto. No entanto, os mesmos usam o mesmo vestuário para todos os recintos. Todos relataram usar roupas próprias e que as mesmas eram lavadas em casa, inclusive os jalecos que eram usados em intervenções clínicas ou cirúrgicas.

Os funcionários relataram que a lavagem do vestuário e jalecos se realizava em casa, este procedimento dessa forma é um risco em potencial não só para o trabalhador, mas também para os outros moradores da residência. Em locais destinados ao confinamento de animais silvestres recomenda-se a construção de uma área destinada para lavanderia, na impossibilidade de local próprio para a lavagem, estas roupas devem ser lavadas separadamente das outras roupas na residência do trabalhador (SILVA e CORREA, 2006; STONER, 2013).

Houve apenas um relato de doença dentre os entrevistados, um colaborador responsável pela cozinha de preparo de alimento para os animais apresentou uma reação de hipersensibilidade da pele, no entanto, não houve diagnóstico médico para o caso. Relatou ainda que o único EPI utilizado era um avental, quando o recomendado é o uso de avental, uniforme, luvas de procedimento e, se necessário, luva de aço (SILVA e CORREA, 2006). Também não houve relatos de casos de doenças infecciosas nas famílias dos trabalhadores entrevistados nos últimos 5 anos.

Hill et al. (1998) reportou, através de uso de questionários com médicos veterinários da American Association of Zoo Veterinarians (AAZV), que os principais achados em relação à saúde ocupacional, foram danos físicos, como, lesão provocada por animal, lesão nas costas, ferimento durante necropsia. Enquanto, danos biológicos e químicos, ficaram por conta do índice de exposição à formalina, alergia ao animal e infecção zoonótica. Problemas respiratórios, como asma e rinite, por conta de alergia também foi verificado através do exame de pele Prick-Test, em 66% (45/68) dos casos foram positivos para algum agente inalante, enquanto 29% e 26% apresentaram certo grau de alergia às penas e pelos, respectivamente (KRAKOWIAK et al., 2002).

Houve relato de animais domésticos andando livremente pelo parque, principalmente o gato doméstico, que pôde ser visto com certa frequência, mas que não residem lá, segundo os funcionários. Enquanto pragas como baratas e ratazanas foram vistos com menor frequência. A presença de animais domésticos em estado

selvagem, como descreveu Cubas (2008), representa ameaças à diversos animais do parque, colaborador e possivelmente ao visitante também, uma vez que pode ser transmissor de algum organismo zoonótico.

Nos últimos 5 anos, foram relatadas algumas mortes de animais, sobretudo aqueles que são provenientes de contrabando e circos, que chegam bastante debilitados ao setor de quarentena da instituição. No Parque Zoobotânico, as mortes de animais do plantel fixo foram relacionadas, principalmente, com fatores ligados à idade avançada, outros motivos foram afogamento, parto e tumor no fígado sem causa definida.

Entretanto, em pelo menos um local de confinamento de animais silvestres no Estado do Piauí, o Parque Zoobotânico, já houve relatos recentes de animais infectados com *Salmonella* spp. em répteis (SANTOS FILHO et al., 2014) e suspeita de hepatite A em primatas do gênero *Cebus* (LIMA et al., 2014). Portanto, deve-se tomar um maior cuidado com a biossegurança ao manejar animais e ao realizar a limpeza do recinto, uma vez que ambas são transmitidas via oro-fecal (MARVULO, 2006).

Relatos de falha no processo de biossegurança em áreas de confinamento de animais silvestres podem ser vistos na literatura, resultando em doenças ocupacionais, como a tuberculose relatada por Michalak et al. (1998) e Akkerman (2014), que mostram que houve transmissão de *Mycobacterium tuberculosis* entre elefantes e humanos, e entre primatas e humanos, respectivamente. Casos como estes mostram a importância de se possuir um plano de biossegurança e biossegurança em ambientes de confinamento de animais silvestres.

CONCLUSÃO

Os funcionários de áreas de confinamento de animais silvestres no Estado do Piauí não relataram grandes riscos enquanto trabalhavam, entretanto, a rotina de não usar todos os EPIs possíveis, o uso da mesma vestimenta entre os recintos e levar o vestuário para ambiente residencial, pode ser considerado uma falha na biossegurança, principalmente após relatos recentes de animais positivos com zoonoses e que põe a saúde dos trabalhadores e seus familiares em risco.

REFERÊNCIAS

AKKERMAN, O. W. Infection of great apes and a zoo keeper with the same *Mycobacterium tuberculosis* spoligotype. **Medical Microbiology and Immunology**. v. 203, p.141-144, 2014.

CASAGRANDE, R.A.; PANNUTI, C.S.; KANAMURA, C.; FREIRE, W.S.; GRESPAN, A.; MATUSHIMA, E.R. Fatal human herpesvirus 1 (HHV-1) infection in captive marmosets (*Callithrix jacchus* and *Callithrix penicillata*) in Brazil: clinical

and pathological characterization. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 11, p.1109-1114, 2014.

CORRÊA, S. H. R.; PASSOS, E. C.; Wild animal and public health. In: FOWLER, M.F. **Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals**. Iowa: State University, 2001. p.493-497.

CORRÊA, S.H.; VASCONCELOS, S.A.; MORAIS, Z; TEIXEIRA, A.A.; DIAS, R.A.; GUIMARÃES, M.A.; FERREIRA, F; FERREIRA NETO, J.S. Epidemiologia da Leptospirose em animais silvestres na Fundação Parque Zoológico de São Paulo. **Brazilian Journal Veterinary Research and Animal Science**, v.41, n.3, p.189-193, 2004.

CUBAS, Z. S. Biossegurança na manipulação de animais silvestres. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 11, n.1, p.174-177, 2008.

CUTLER, S. J.; FOOKS, A. R.; VAN DER POEL, W. H. Public health threat of new, reemerging and neglected zoonoses in the industrialized world. **Emerging Infectious Disease**. v. 16, n. 1, p. 1-7. 2010.

HILL, D. J.; LANGLEY, R. L.; MORROW, W. M. Occupational injuries and illnesses reported by zoo veterinarians in the United States. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**. v. 29, n. 4, p.371-85. 1998.

JAMES, S. B. Children's zoo medicine: zoonoses. In: MILLER, R. E., FOWLER, M. E. **Fowler's zoo and wild animal medicine: current therapy**. Missouri: Elsevier Saunders, v.7. 2012. V. 7, p. 115-124.

JANG, Y.H.; LEE, S.J.; LIM, J.G.; LEE, H.S.; KIM, T.J.; PARK, J.H. CHUNG, B.H.; CHOE, N.H. The rate of salmonella spp. infection in zoo animals at Seoul Grand Park, Korea. **Journal of Veterinary Science**. v.9, n. 2, p.177-81. 2008.

KRAKOWIAK, A.; PALCZYNSKY, C.; WALUSIAK, J.; WITTCZAK, T.; RUTA, U.; DUDEK, W.; SZULE, B. Allergy to animal fur and feathers among zoo workers International **Archives of Occupational and Environmental Health**, v.75, n.1, p.113-116. 2002.

LEWERIN, S.S.; OLSSON, S.L.; ELD, K.; ROKEN, B.; GHEBREMICHAEL, S.; KOIVULA, T.; KALLENIS, G.; BOLSKE, G. Outbreak of *Mycobacterium tuberculosis* infection among captive asian elephants in a Swedish zoo. **Veterinary Record**. v.156:p.171-175.2005.

LIMA, D.B. dos SANTOS, K.M.; ALMEIDA, H.M.; NASCIMENTO, C.B.; CONDE JUNIOR, A.M.; RIZZO, M.S.. Avaliação do perfil hematológico, bioquímico e esfregaço de sangue periférico com vistas ao perfil sanitário em primatas do gênero *Cebus* mantidos em cativeiro. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 4, p. 1847-1854, 2014.

MARVULO, M. F. Zoonoses. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**. São Paulo: Roca, 2006. p. 1250-1256.

MICHALAK, K.; AUSTIN, C.; DIESEL, S; BACON, J.M.; ZIMMERMAN, P.; MASLOW, J.N. *Mycobacterium tuberculosis* Infection as a zoonotic disease: Transmission

- between humans and elephants. **Emerging Infectious Disease**. v. 4, n. 2, p. 283-287, 1998.
- MONTALI, R. J., MIKOTA, S. K., CHENG, L. I. *Mycobacterium tuberculosis* in zoo and wildlife species. **Revue Scientifique et Technique**. v.20, n.1, p. 291-303, 2001.
- NORDMANN, B. D. Issues in biosecurity and biosafety. **International Journal of Antimicrobial Agents**; v.36, n. 1, p. 66-69, 2010.
- H, P.; GRANICH, R.; SCOTT, J.; SUN, B.; JOSEPH, M.; STRINGFIELD, C.; THISELL, S.; STALEY, J.; WORKMAN-MALCOLM, D.; BORENSTEIN, L.; LEHNER, E.; RYAN, P.; SOUKUP, J.; NITTA, A.; FLOOD, J. Human exposure following *Mycobacterium tuberculosis* infection of multiple animal species in a Metropolitan Zoo. **Emerg. Infect. Dis.** v. 8, p. 1290-1293. 2002.
- PAVLIN, B. I.; SCHLOEGEL, L. M.; DASZAK, P. Risk of importing zoonotic diseases through wildlife trades. **Emerging Infectious Disease**. v.15, n.11, p. 1721-1726, 2009.
- PIMENTEL, J.S. GENNARI, S.M.; DUBEY, J.P.; MARVULO, M.F.; VASCONCELLOS, S.A.; MORAIS, Z.M.; SILVA, J.C.; EVENCIO NETO, J. Inquérito sorológico para toxoplasmose e leptospirose em mamíferos selvagens neotropicais do Zoológico de Aracaju, Sergipe. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n.12, p.1009-1014. 2009.
- PIRES, L.A. **A história dos zoológicos**. Disponível em: <http://www.coletiva.org/site/index.php?option=com_k2&view=item&id=50:a-hist%C3%B3ria-dos-zool%C3%B3gicos>. Acesso em: 14 de setembro de 2015.
- SANTOS FILHO, J.H. ABREU, L.P.; SILVA, N.S. SANTOS, L.S.; RODRIGUES, M.C. Pesquisa de *Salmonella spp.* em serpentes cativas do Parque Zoobotânico, Teresina, Piauí. In: SIMPÓSIO CEARENSE DE ANIMAIS SELVAGENS, 3, Fortaleza, 2014. **Anais...** Fortaleza: Grupo de Estudos de Animais Selvagens do Ceará, 2014.
- SHELLABARGER, W. C. Zoo personnel health program recommendations. In: AMAND, W. **Infectious diseases committee**. Pennsylvania: American Association of Zoo Veterinarians, Media, 1993.
- SILVA, J. C.; CORRÊA, S. H. Manejo sanitário e biosseguridade. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**. São Paulo: Roca, 2006. p. 1226-1244.
- SPRAKER, T. R. Stress and capture myopathy in artiodactylids. In: FOWLER, M. **Zoo and wild animal medicine: current therapy**. 3.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1993. p. 481 – 488.
- STETTER, M. D.; MIKOTA, S. K., GUTTER, A. F., et al.: Epizootic of *mycobacterium bovis* in a zoologic park. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 207, p.1618-1621, 1995.
- STONER, J. B. Daily routine and basic husbandry. In: IRWIN, M. D.; STONER, J. B.; COBAUGH, A. M. **Zookeeping: an introduction to the science and technology**. Chicago: The University of Chicago, 2013. p. 97-104.
- TERREL, S. P. Zoonotic disease. In: IRWIN, M. D.; STONER, J. B.; COBAUGH, A. M. **Zookeeping: an introduction to the science and technology**. Chicago: The University of Chicago, 2013. p. 455-470.
- THOREL, M. F.; KAROUI, C.; VARNEROT, A.; FLEURY, C.; VINCENT, V. Isolation of *Mycobacterium bovis* from baboons, leopards and a sea lion. **Veterinary Research**. v. 29, p.207-212, 1998.
- VIEIRA, F. R. M.; COSTA, F. M.; TASSI, V. M.; BOLOCHIO, C. E.; CUNHA, I. P.; ASSATO, E. H.; SOUZA, C. A. I.; MAGALHÃES, F. C.; MACHADO, C. S.; CELEGHIN, P. C. **Manual para tratadores: zoológico de Guarulhos**. 2008. Disponível em: <<http://szb.org.br/blog/conteudos/bibliografias/07-manejo/manual-para-tratadores-zoo-guarulhos.pdf>>. Acesso em: 17/11/2015.