

## **Ações de vigilância e controle da raiva frente a caso positivo em felino no município de Campinas, São Paulo, Brasil**

### *Surveillance and control of rabies after detecting a positive case in feline in Campinas, São Paulo, Brazil*

Tosca de Lucca<sup>I</sup>; Ricardo Conde Alves Rodrigues<sup>II</sup>; Aline Nitsche<sup>III</sup>; Andrea Paula Bruno von Zuben<sup>II</sup>

<sup>I</sup>Vigilância em Saúde Norte. <sup>II</sup>Departamento de Vigilância em Saúde. <sup>III</sup>Unidade de Vigilância de Zoonoses. Secretaria de Saúde do Município de Campinas. São Paulo, Brasil

## **INTRODUÇÃO**

A raiva é uma zoonose que se faz presente, com exceção da Antártida, em todos os continentes. O continente africano e asiático juntos somam noventa e cinco por cento dos registros de óbitos humanos por raiva, sendo o cão o principal transmissor nesses continentes. Na América Latina os morcegos são os principais transmissores da doença ao homem.<sup>1</sup>

A maioria dos países das Américas foi declarada livre de casos humanos de raiva transmitida pelo cão, mas ainda há registros nos estados do norte e nordeste do Brasil.<sup>2</sup>

No estado de São Paulo (ESP), o último caso de raiva humana transmitido pelo cão foi em 1996, e a variante canina do vírus não é isolada em animais desde 1997.<sup>3</sup> Atualmente, os casos registrados de raiva em cães e gatos no ESP são decorrentes da infecção destes animais por variantes de morcegos.<sup>4</sup>

O município de Campinas registrou seu último caso autóctone de raiva humana e canina em 1981 e 1982, respectivamente. Até então, o último caso de raiva felina havia sido registrado em 1999 pela variante de morcego.

Através de uma vigilância passiva de morcegos em área urbana, o município de Campinas recolhe em média 500 exemplares por ano, tendo registrado, ao longo de uma década, uma média de 10 quirópteros positivos para raiva/ano.

Cães e gatos podem se infectar por variantes do vírus da raiva de morcegos e transmitir a doença ao homem. O risco de transmissão eleva-se nos dias de hoje, considerando a estreita relação de convívio das pessoas com os animais de estimação. O primeiro caso, no mundo, deste chamado ciclo secundário (morcego-cão/gato-homem), ocorreu em 2001, na área urbana, de Dracena/SP, onde uma mulher foi a óbito após ser agredida por sua gata infectada pela variante do vírus da raiva de morcego.<sup>5</sup>

Considerando o comportamento predatório e hábito noturno dos felinos, a probabilidade de entrarem em contato com morcegos e virem a se infectar torna-se maior.<sup>6</sup>

Várias espécies de morcegos vivem em meios urbanos, principalmente as que se alimentam de insetos, utilizando e adaptando-se às modificações ambientais,

Nota: não há conflitos de interesse

direta ou indiretamente realizadas pelo homem.<sup>7</sup>

Com relação aos morcegos, apenas os hematófagos da espécie *Desmodus rotundus* são passíveis de controle por extermínio. As demais espécies são protegidas por lei, uma vez que constituem fator primordial para o equilíbrio ecológico.<sup>8</sup>

No Brasil, conforme Nota Técnica do Ministério da Saúde para o controle da raiva transmitida por morcegos em áreas urbanas, são preconizadas ações de educação e comunicação junto à população, e de recolhimento e envio para análise de morcegos encontrados em situação atípica.<sup>9</sup>

Este informe epidemiológico descreve as ações de vigilância e controle da raiva após a ocorrência de um caso de raiva felina por variante de morcego na área urbana do município de Campinas, estado de São Paulo, em 2014.

## METODOLOGIA

### Área de estudo

Um caso de raiva felina ocorreu no município de Campinas, estado de São Paulo, no ano de 2014. Campinas é a terceira maior cidade do estado, com população estimada de 1.173.370 (IBGE 2016) e área de 794.571 km<sup>2</sup>.<sup>10</sup>

### Histórico e notificação do caso

Em 30 de setembro de 2014, deu entrada no Departamento de Proteção e Bem Estar Animal (DPBEA) de Campinas um felino, macho, jovem, sem raça definida, com suspeita de envenenamento. Este animal, de

acordo com relato de seus tutores, não era vacinado contra a raiva e tinha constante acesso à rua. O gato havia desaparecido por três dias, sendo em seguida encontrado semicomatoso e em decúbito lateral nos fundos do quintal do imóvel, ocasião em que foi levado por seus tutores ao DPBEA. O animal evoluiu para óbito ainda no dia 30 de setembro de 2014, sendo que, no dia seguinte, foi realizada a necropsia. Durante este procedimento, foi localizado um saco plástico no trato gastrointestinal do animal. Também foi realizada a coleta do sistema nervoso central para diagnóstico de raiva, sendo o material enviado ao Instituto Pasteur - São Paulo (IP-SP), no dia 08/10/2014.

No dia 13 de outubro de 2014, o IP-SP divulga o resultado negativo para esta amostra (exame de Imunofluorescência Direta). No entanto, no dia 05 de novembro de 2014 (36 dias após o óbito do animal), a amostra avaliada tem resultado positivo na prova biológica (variante viral de morcego *Nyctinomops sp*).

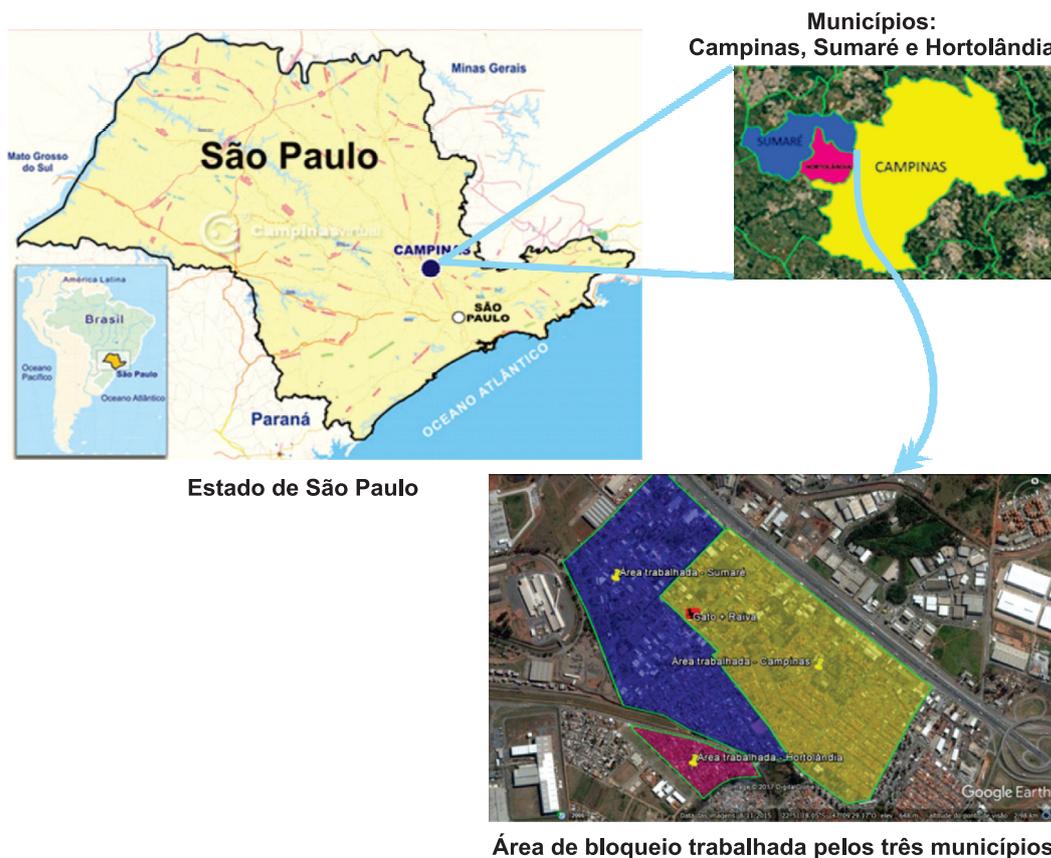
As investigações apontaram onze contactantes humanos com este felino, com diferentes níveis de exposição (quatro pessoas identificadas como proprietárias do animal e sete profissionais que realizaram os procedimentos de atendimento clínico do animal e necropsia) e ainda um total de nove gatos contactantes (a mãe, 5 irmãos de duas ninhadas e 3 gatos que circulavam pelo imóvel, aqui descritos como gatos visitantes). Durante as ações de investigação, a tutora referiu que o gato apresentou gestos e vocalizações diferentes do normal no momento do arraçamento (alimentação com ração).

## Planejamento das ações

O animal raivoso identificado vivia em um imóvel localizado em uma região limítrofe entre Campinas e os municípios de Sumaré e Hortolândia, portanto houve a necessidade de desencadear ações de bloqueio de foco também por estes municípios. Esta área apresenta intenso fluxo de pessoas, cães e gatos (Figura 1). Os três municípios trabalharam as ações de vigilância e controle de forma simultânea entre os dias 12 a 15 de novembro de 2014; a articulação entre os municípios foi realizada pelo Grupo Estadual de Vigilância Epidemiológica da região de Campinas (GVE XVII); o planejamento para a execução das ações foi feito conjuntamente entre o GVE XVII e os municípios envolvidos.

## Coleta de dados e ações de bloqueio de foco de raiva no município de Campinas

A área delimitada para as ações desencadeadas considerou os seguintes fatores: (a) o provável percurso do animal raivoso na área, levantado através da investigação epidemiológica; (b) o aspecto epidemiológico da doença nos municípios de Campinas, Hortolândia e Sumaré na última década (c) densidade populacional humana; (d) possíveis barreiras artificiais para o deslocamento de cães e gatos; (e) existência de fonte de alimentos para estes animais na região que pudessem favorecer tais deslocamentos e (f) mudança no padrão de ocupação do solo. Utilizando estes critérios de delimitação, a área trabalhada em Campinas foi de aproximadamente 780.000m<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Localização dos municípios no estado e a região trabalhada nas ações de bloqueio de foco de raiva diante de caso felino positivo (Google Earth)

As ações incluíram visitas casa a casa, com coleta das seguintes informações: (a) situação do imóvel - trabalhado, fechado ou recusa; (b) identificação do morador - nome, endereço e telefone; (c) número de cães e gatos do imóvel; (d) situação vacinal desses animais em relação à raiva – se vacinados nos últimos doze meses, e local de vacinação (clínica privada ou campanha pública). Os dados foram registrados em planilha padronizada. Durante a visita, todos os cães e gatos acima de 3 meses de idade foram vacinados (independente do *status* vacinal do animal), desde que houvesse a permissão de seus tutores. As atividades de educação em saúde foram desenvolvidas, destacando o papel dos morcegos na cadeia da raiva. Um posto fixo de vacinação para animais oriundos de áreas adjacentes à área delimitada foi estabelecido.

As onze pessoas expostas ao felino raivoso, identificadas na investigação epidemiológica, foram encaminhadas para profilaxia antirrábica de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde.

Os dados obtidos nas visitas foram tabulados e analisados com a utilização do programa Microsoft® Office Excel® 2010.

Para o cálculo da cobertura vacinal em cães e gatos antes e após o bloqueio de foco foi utilizada a proporção obtida através do núme-

ro de cães e de gatos vacinados nesses dois momentos pela população de cães e de gatos encontrada no território. Foram considerados vacinados previamente ao bloqueio de foco cães e gatos que haviam recebido dose de vacina nos 12 meses que antecederam essa ação.

## RESULTADOS

Em Campinas foram visitados 1.403 imóveis sendo que, desses, 84% foram trabalhados, 15% estavam fechados e em 1% houve recusa de atendimento. A população de cães encontrada foi de 1.030 animais, dos quais 45,4% (468 cães) haviam recebido vacina contra a raiva nos últimos 12 meses. No bloqueio de foco, 857 cães receberam a dose de vacina. Nos gatos identificados (263 animais), 24,3% (64 gatos) haviam recebido vacina nos últimos 12 meses. No bloqueio de foco, 163 gatos receberam a dose de vacina. Ao término das ações a cobertura vacinal canina atingida foi de 83,2% e a cobertura felina foi de 61,9% (Tabela 1). Dos animais vacinados previamente à ação de bloqueio, 53,6% dos cães e 59,3% dos gatos receberam a vacina na campanha antirrábica pública. No posto fixo instalado no Centro de Saúde local para a vacinação contra a raiva de animais oriundos de áreas próximas à área de bloqueio foram vacinados 362 cães e 66 gatos.

**Tabela 1.** Cães e gatos vacinados e cobertura vacinal obtida antes e após o bloqueio de foco de raiva no município de Campinas estado de São Paulo, entre 12 e 15 de novembro de 2014

Situação	Cães (n= 1.030)	Gatos (n= 263)
Animais vacinados antes do bloqueio	468	64
Cobertura vacinal antes do bloqueio	45,4%	24,3%
Animais vacinados no bloqueio	857	163
Cobertura vacinal após o bloqueio	83,2%	61,9%

Ações complementares incluíram a ampla divulgação do caso de raiva felina à imprensa, visitas educativas nas três clínicas veterinárias existentes no entorno (ênfatizando a importância da notificação à Vigilância em Saúde frente a um caso suspeito de raiva) e nas escolas da região, envio de boletim epidemiológico, através do Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV-SP), aos médicos veterinários do município e o recolhimento de um cão sem proprietário que apresentava sintomatologia sugestiva de raiva no momento em que as equipes realizavam o trabalho na área (após o período de observação, a suspeita de raiva foi descartada).

Dentre os 11 contactantes humanos identificados: os quatro proprietários que interagem com o animal raivoso foram submetidas à sorovacinação; cinco dos profissionais receberam doses de reforço, pois tinham esquema de vacinação pré-exposição completo; dois profissionais continuaram o esquema pré-exposição iniciado recentemente.

Dentre os nove gatos que tiveram contato com o animal raivoso, sete foram recolhidos (a mãe, os 5 irmãos e um dos gatos visitantes) e encaminhados ao gatil municipal para quarentena de 180 dias, onde foram microchipados, castrados e receberam três doses da vacina antirrábica no intervalo de 0, 7 e 30 dias, segundo diretrizes do Ministério da Saúde<sup>9</sup>. Um dos gatos visitantes, que teve seu proprietário identificado, foi microchipado, castrado e vacinado contra a raiva e mantido em quarentena domiciliar mediante assinatura de termo de observação. Um dos gatos visitantes não foi capturado por ter deixado de circular na área durante a investigação e execução das ações.

Dos sete gatos recolhidos ao gatil municipal para a observação, um veio a óbito por complicações pós-operatória e os demais permaneceram saudáveis até o término da observação de seis meses. Através de parceria com o IP-SP, foi possível realizar o monitoramento da titulação de anticorpos neutralizantes do vírus da raiva nos seis gatos que permaneceram em quarentena (coletas de sangue realizadas nos intervalos de 0, 7, 30, 90 e 180 dias). Todos os animais monitorados apresentaram títulos superiores a 0,5 UI/mL a partir do trigésimo dia (ou seja, a partir da segunda dose da vacina) e assim permaneceram até o término da observação, momento em que foram disponibilizados para adoção pelo DPBEA.

## DISCUSSÃO

A ocorrência de caso de raiva felina (variante viral de morcego *Nyctinomops sp*) ocorrido no município de Campinas, após 15 anos sem transmissão nesta espécie (em 1999 foi registrado o primeiro caso de raiva em felino infectado com a variante antigênica compatível com o vírus da raiva de *Desmodus rotundus*), demonstra a importância da circulação do vírus rábico através do chamado “ciclo aéreo”, levando a infecção de mamíferos domésticos que entrem em contato com morcegos, como outros 6 casos em cães e 10 casos em felinos ocorridos entre os anos de 2011 e 2016 no ESP<sup>11</sup> (três desses casos ocorreram em Campinas: o gato de 2014; um cão em 2015 infectado com variante antigênica compatível com o vírus da raiva isolado de *Desmodus rotundus* e em um gato, em 2016, infectado pela variante antigênica compatível com o vírus da raiva isolado de morcego do gênero *Myotis*). Demonstra também a

importância deste ciclo na transmissão do vírus rábico secundariamente ao homem, conforme casos descritos em Dracena-SP, em 2001, em Jacaraú – PB (2015), em Boa Vista – RR (2016) e, mais recentemente, no Recife – PE (2017), noticiado pela imprensa no mês de junho.<sup>5,11</sup>

Este caso de Campinas colocou o sistema de vigilância epidemiológica do município em atenção, visto a possibilidade de transmissão secundária da raiva ao humano e a confirmação do diagnóstico no animal somente através da prova biológica, algo também verificado em caso de raiva felina diagnosticado em Curitiba-PR<sup>12</sup>. O intervalo de tempo decorrido entre o envio da amostra e o resultado positivo interferiu na agilidade da adoção da conduta profilática nos humanos contactantes, assim como nas medidas de controle da raiva dirigidas à população canina e felina da área, o que poderia aumentar a possibilidade da ocorrência de casos de raiva humana e animal.

O sistema de vigilância epidemiológica no Brasil trabalha considerando o resultado da imunofluorescência direta (IFD) negativa como suficiente para que casos de agravos gerados por cães e gatos a humanos sejam encerrados, sob o ponto de vista da profilaxia humana. A sensibilidade desse método depende da espécie animal e também do grau de autólise do material a ser avaliado.<sup>13</sup> Diante desse caso descrito em Campinas, torna-se importante discutir a conduta médica diante de casos de agressões de gatos direcionadas a humanos (em que o animal morra em um período igual ou inferior a dez dias após a agressão) e cujos materiais encaminhados para diagnóstico de raiva tenham apresentado diagnóstico negativo na IFD (e que ainda

aguardam resultados de prova biológica). Nessas situações, algo que deve ser debatido é se o caso pode ser encerrado, como preconiza a norma vigente, ou se a vítima deve receber algum tipo de tratamento profilático até que o resultado da prova biológica seja divulgado.

No caso descrito, outros questionamentos precisam ser esclarecidos, como a detecção do vírus rábico somente na prova biológica estar relacionado à possibilidade de existência de pequena quantidade de partículas virais e/ou à linhagem genética do vírus isolado, compatível com o vírus da raiva isolado de *Nyctinomops sp*, ou relacionado a outra causa. Esta foi a primeira vez que uma variante viral de morcego insetívoro foi geneticamente identificada em animais domésticos no ESP.<sup>14</sup>

Os sinais e sintomas apresentados pelo felino não permitiram caracterizar o caso como sendo raiva furiosa ou parálitica, mostrando a importância de estudos que venham a descrever quadros sintomatológicos de gatos e cães infectados por raiva com variantes virais provenientes de morcegos, bem como se a infecção ocasionada por estas variantes altera períodos de incubação e de transmissibilidade em animais infectados. A ingestão do saco plástico, verificada na necropsia, poderia estar associada a uma alteração de comportamento em decorrência da doença (aberração do apetite), uma vez que esse animal tinha oferta regular de alimento. O desaparecimento do animal durante três dias, por sua vez, impossibilitou melhor caracterização da sintomatologia.

Para a definição das ações a serem desencadeadas na área, foram consideradas tanto orientações técnicas para bloqueio de raiva animal ocasionada pela variante

canina,<sup>15</sup> a qual preconiza vacinação de cães e gatos do território a ser trabalhado, como também orientações de normativa que indica o trabalho a ser desenvolvido frente a casos positivos de raiva em morcegos não hematófagos, uma vez que a infecção do felino raivoso foi por variante deste tipo de morcego.<sup>9</sup>

Embora preconizado por esta normativa que a delimitação da área deva considerar critérios de densidade populacional humana, características e barreiras geográficas, espécie de morcego envolvida e histórico de casos de raiva em morcegos na região, estes critérios ficam pouco claros diante da gama de espécies de morcegos identificados no Brasil (167 espécies, das quais em 36 o vírus rábico já foi identificado).<sup>16</sup> Ou seja, ainda há poucas informações sobre distâncias percorridas por morcegos das diferentes espécies que habitam áreas urbanas de modo a subsidiar a delimitação das áreas onde as ações de prevenção, vigilância e controle devam ser executadas. Torna-se importante a constante revisão e atualização dos manuais técnicos de orientação, considerando novas situações como esta verificada em Campinas, na qual o gato foi infectado por variante de morcego não hematófago.

No caso descrito, os animais contactantes do gato raivoso que puderam ser identificados foram isolados em um gatil público (com exceção de um gato que foi isolado no domicílio de seu proprietário). Durante o período de isolamento (de 180 dias) os animais receberam três doses de vacina contra a raiva, pois nenhum deles possuía histórico prévio de vacinação.<sup>9</sup> A partir de 30 dias de isolamento, todos os animais apresentaram títulos satisfatórios

de anticorpos neutralizantes do vírus rábico. Essa metodologia, na opinião dos autores, parece ser bastante assertiva, uma vez que, além de preservar a vida dos animais contactantes, ainda permitiria observar eventuais sintomatologias desenvolvidas pelos mesmos, caso viessem a evoluir para a doença. Vale ressaltar que, nos casos em que não seja possível realizar esse isolamento, a recomendação técnica para animais que tiveram contato com outro animal raivoso é de eutanásia.<sup>9</sup>

Através dos dados levantados durante a ação de bloqueio de foco, foram verificadas coberturas vacinais insuficientes tanto na população de cães (45,4% dos animais vacinados) como na população de gatos (24,3% dos animais vacinados). Importante destacar que esse bloqueio de foco foi realizado um mês após a campanha de vacinação pública, portanto, o esperado seria uma cobertura vacinal próxima ou superior aos 80% preconizados. Ao contrário, além de não atingir o índice preconizado, as coberturas estavam muito abaixo do satisfatório. O bloqueio de foco fez com que esses patamares de cobertura atingissem valores recomendáveis, no caso dos cães, e minimamente satisfatórios, no caso dos gatos.

Esta ocorrência propiciou o desenvolvimento de ações para bloqueio de foco de raiva, privilegiando-se não apenas atividades de educação em saúde e vacinação de cães e gatos, mas também a coleta de dados que permitiram o levantamento do número exato de cães e gatos existentes nos imóveis trabalhados, bem como da situação vacinal antes e depois da ação de vacinação contra a raiva dos cães e gatos, para inferências e intervenções posteriores.

## CONCLUSÃO

Na atualidade, no Brasil, observa-se a ocorrência crescente de casos de raiva em cães e gatos provocados por variantes virais oriundas de animais silvestres, com especial destaque aos morcegos, tornando necessário e urgente a existência de estudos que venham a elucidar o comportamento da doença nestas espécies, podendo assim redirecionar as ações de vigilância e controle deste agravo. Além disto, considerando o perfil epidemiológico da raiva no Brasil com registros crescentes de casos de raiva humana transmitida por cães e gatos infectados com variantes de morcegos<sup>5,11</sup>, fica evidente a importância da organização e priorização das ações da vigilância passiva da raiva em morcegos, com identificação de animais e humanos contactantes para adoção das devidas

medidas profiláticas, minimizando assim a possibilidade de ocorrência de casos de raiva no homem, em cães e em gatos. Campinas iniciou a atividade de vigilância passiva da raiva em morcegos no ano de 1998; até o presente momento não houve registro de raiva humana provocada por agressão de cão ou gato infectado pela variante viral de morcego.

## AGRADECIMENTOS

Equipes da Prefeitura Municipal de Campinas (Unidade de Vigilância de Zoonoses, Visa Norte, Visa Leste, Visa Noroeste, Visa Sul, Devisa Central, Centro de Saúde Anchieta, DPBEA/SVDS); Prefeitura Municipal de Sumaré, Prefeitura Municipal de Hortolândia, Grupo de Vigilância Epidemiológica XVII e Instituto Pasteur-SP.

---



---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Rabies [internet]. c2017 [acesso em 05 mar 2016]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en>
2. Oviedo-Pastrana ME, Oliveira CS, Capanema RO, Nicolino RR, Oviedo-Socarras TJ, Haddad JPA. Trends in animal rabies surveillance in the endemic state of Minas Gerais, Brazil. *Plos negl. trop. dis.* 2015;9(3):e0003591.
3. Costa AW, Pombo MMA, Kawai CGJ, Vieira Lima A, Hardt GL. Caso de raiva humana, não autóctone, no município de São Paulo. *BEPA Boletim Epidemiológico Paulista* (online). 2014;11(129):3-5.
4. Vieira A, Kotait I, Hardt L, Kawai JGC, Takaoka N. Instituto Pasteur - os desafios do controle da raiva e outras encefalites. *BEPA Boletim Epidemiológico Paulista* (Online). 2014;11(121):11-20.
5. Instituto Pasteur. Raiva: aspectos gerais e clínica. São Paulo: Instituto Pasteur; 2009 (Manual Técnico do Instituto Pasteur, 8).
6. Woods M, McDonald RA, Harris S. Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. *Mamm. rev.* 2003;33(2):174-88.
7. Threlfall CG, Law B, Banks PB. Influence of landscape structure and human modifications on insect biomass and bat foraging activity in an urban landscape. *PLoS ONE.* 2012;7(6):e38800.
8. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. Controle da raiva dos

- herbívoros. Brasília (DF); 2009.
9. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica n. 19. Diretrizes da vigilância em saúde para atuação diante de casos de raiva em morcegos em áreas urbanas; 2012.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [acesso em 31 abr. 2017]. Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br>
11. Situação Epidemiológica – Dados [internet]. Brasília: Ministério da Saúde [acesso em inserir data]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/752-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/raiva/11431-situacao-epidemiologica-dados>
12. Morikawa VM, Ribeiro J, Biondo AW, Fellini A, Bier D, Molento MB. Cat infected by a variant of bat rabies virus in a 29-year disease-free urban area of southern Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2012;45(2):255-6.
13. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de diagnóstico laboratorial da raiva. Brasília (DF), 2008.
14. Castilho JG, Souza DN, Oliveira RN, Carnieli Júnior P, Batista HBCR, Pereira PMC, et al. The epidemiological importance of bats in the transmission of rabies to dogs and cats in the state of São Paulo, Brazil, between 2005 and 2014. *Zoonoses Public Health.* 2016,Nov;1-8.
15. Secretaria da Saúde. Instituto Pasteur. Vacinação contra a raiva em cães e gatos. São Paulo (SP);1999.
16. Sodré MM, Gama ARD, Almeida MFD. Updated list of bat species positive for rabies in Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.* 2010;52(2):75-81.
- 
- 

**Correspondência/correspondence to:**  
Tosca de Lucca  
Rua Manoel Esteves da Silva, 130  
Campinas. São Paulo. Brasil  
CEP: 13085-620  
E-mail: [tosca\\_delucca@yahoo.com.br](mailto:tosca_delucca@yahoo.com.br)