

Entomologia Forense e Medicina Veterinária Legal: o primeiro estudo multidisciplinar de caso de miíase em cão doméstico pela Polícia Científica de Santa Catarina

V.W. Botteon ^{a,*}, I.S. Perecin ^a, A. Gaedke ^a, N. Goumbieski ^a

^a Polícia Científica de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil

*Endereço de e-mail para correspondência: victor_botteon2@hotmail.com. Tel.: +55-47-36470140.

Recebido em 20/09/2024; Revisado em 11/12/2024; Aceito em 12/12/2024

Resumo

Em 2022, a Divisão de Entomologia Forense (DENT) foi formalizada na estrutura da Polícia Científica de Santa Catarina (PCISC). Assim, os vestígios entomológicos começaram a ser utilizados nas investigações de casos ocorridos no território catarinense, principalmente para a estimativa do intervalo pós-morte (IPM). Entretanto, os insetos “Peritos” possuem diversas outras aplicações na perícia criminal, as quais começaram a ser exploradas no Estado. Além disso, em face da importância e da demanda de casos envolvendo exames específicos em animais, em 2023 a PCISC também criou a Divisão de Medicina Veterinária Legal (DMVT). Neste contexto pericial multidisciplinar, este artigo objetivou apresentar o primeiro estudo entomológico de um caso de miíase em um cão doméstico, integrando os exames dessas duas divisões técnicas da PCISC. A necropsia no cadáver do animal constatou diversas feridas contendo infestações por larvas de dípteros. Os espécimes foram identificados como larvas da espécie *Cochliomyia hominivorax*, a mosca-da-bicheira. Após a realização das análises entomológicas, foi possível estimar o tempo mínimo de infestação em cinco dias, tempo em que não foi fornecido tratamento veterinário adequado e em tempo hábil para impedir a evolução das lesões e o desenvolvimento da miíase, resultando na morte do animal.

Palavras-Chave: *Cochliomyia hominivorax*; Entomologia Forense; Maus-tratos; Miíase.

Abstract

In 2022, the Forensic Entomology Division (DENT) was formalized at the Scientific Police of Santa Catarina (PCISC). Thus, entomological traces began to be used in the investigations occurring in Santa Catarina State, mainly to estimate the *post-mortem* interval (PMI). However, “Forensic” insects have several other applications. In addition, given the importance and demand for cases involving specific examinations in animals, in 2023 the PCISC also created the Legal Veterinary Medicine Division (DMVT). In this multidisciplinary forensic context, this work aimed to present the first entomological study of a myiasis case in a domestic dog, integrating the examinations of these technical divisions of the PCISC. The necropsy on the animal's corpse found several wounds containing infestations by dipteran larvae. The specimens were identified as larvae of *Cochliomyia hominivorax*, the screwworm fly. After entomological analyses, it was possible to estimate the minimum infestation time in five days, minimum time without adequate veterinary treatment to prevent the progression of the lesions and the development of myiasis, resulting in the death of the animal.

Keywords: *Cochliomyia hominivorax*; Forensic Entomology; Mistreatment; Myiasis.

1. INTRODUÇÃO

A Entomologia Forense (EF) não é uma ciência nova no Brasil e o seu desenvolvimento no país foi dificultado devido a diversos fatores ao longo da sua história [1]. Apesar da complexidade e dos desafios inerentes à área, a EF está se estabelecendo e sendo mais valorizada nos últimos anos. Com um crescente interesse de estudo e

aplicação pelos profissionais dos órgãos de perícia oficial, essa ciência começou a se desenvolver em algumas regiões do país [1, 2].

Em janeiro de 2022, a Divisão de Entomologia Forense (DENT) foi formalizada na estrutura da Polícia Científica de Santa Catarina (PCISC), sul do Brasil, e o laboratório foi instalado em Joinville/SC. Dessa forma, os vestígios entomológicos começaram a ser utilizados na rotina de

investigações em casos de morte, principalmente na região norte do Estado catarinense [3-5].

Na prática, a principal aplicação dos insetos “Peritos” consiste na estimativa do intervalo pós-morte (IPM) [6, 7]. Entretanto, os vestígios entomológicos possuem diversas outras aplicações, como a realização de exames periciais em casos envolvendo miíase em humanos [8-10] e em animais [11-14].

O termo miíase foi criado em 1840 [15], e consiste na colonização de um vertebrado vivo (hospedeiro) por larvas de dípteros [16, 17]. Os ovos são depositados pelas moscas fêmeas geralmente em regiões anatômicas apresentando feridas expostas, e as larvas se alimentam dos tecidos do hospedeiro, provocando uma condição patológica parasitária em que a gravidade dependerá da(s) espécie(s) envolvida(s), do grau de infestação e dos locais afetados [16-18].

A ocorrência de miíase em humanos geralmente reflete situações de negligência e precariedade de higiene, afetando populações de baixa renda e em condições de vulnerabilidade, como pessoas acamadas, por exemplo [19-21].

Em animais, a miíase é considerada uma zoonose de notificação obrigatória pela Organização Internacional de Epizootias (OIE) e que pode levar à morte quando não tratada [22, 23]. Em animais domésticos, como cães e gatos, estes casos podem estar associados à negligência do tutor em relação ao tratamento de feridas ou à falta de limpeza da matéria orgânica (fezes e urina) acumulada nos pelos ou no ambiente [22].

Por conta destes fatores de suscetibilidade (lesões prévias, problemas de higiene e falta de cuidados adequados), a ocorrência de miíase, tanto em humano quanto em outro animal, pode configurar uma situação de negligência e maus-tratos, gerando reflexos no âmbito penal do Direito [8, 9, 13].

O crime de maus-tratos contra os animais está disposto no artigo 32 da Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) [24]. Em 2020, uma circunstância qualificadora foi inserida no parágrafo (§) 1º-A do referido artigo, aumentando a pena quando se tratar de ato de abuso ou maus-tratos contra cão ou gato.

Em face da demanda e da importância dos exames periciais em casos de crimes contra a fauna [25], em 2023 a Divisão de Medicina Veterinária Legal (DMVT) foi criada pela PCISC para realizar perícias específicas em animais, as quais demandam conhecimento especializado na área.

Neste contexto pericial multidisciplinar, este artigo objetivou apresentar o primeiro estudo entomológico de um caso de miíase em um animal doméstico, integrando os exames periciais realizados na DENT em parceria com os trabalhos desenvolvidos na DMVT da PCISC.

2. ESTUDO DE CASO

2.1. Histórico do caso

Na data de 12 de dezembro de 2023, um cadáver congelado de um cão doméstico (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758) foi recebido na DMVT, em Florianópolis/SC, e passou por exame necroscópico no dia seguinte. Tratava-se da carcaça fresca de um cão de pequeno porte, com características externas prevalentes da raça Shih-tzu, medindo aproximadamente 44 centímetros da inserção da cauda à nuca (Figura 1).



Figura 1. Características gerais da carcaça do animal ao ser recebido para a realização de exame necroscópico.

De acordo com o histórico da ocorrência, no dia 06 de dezembro de 2023 o animal chegou vivo a uma clínica veterinária situada em Joinville/SC.

A médica veterinária que atendeu o animal reportou que o cão apresentava diversas feridas pelo corpo infestadas por larvas de dípteros.

Por conta do alto grau da infestação larval, foi realizado o procedimento de eutanásia na mesma data, por meio da administração do anestésico Propofol.

2.2. Da necropsia animal

A carcaça do animal estava fresca, apresentando sinais imediatos de morte, sem fenômenos compatíveis com o início do processo putrefativo.

O cadáver estava repleto de sujidades, apresentando secreção de odor fétido e intensa quantidade de massas de ovos e larvas de dípteros em diferentes estádios larvais, localizadas predominantemente na região anterior do corpo (Figura 2).

O animal apresentava ocorrência de exoftalmia direita, com opacidade do globo ocular e necrose associada aos tecidos adjacentes. Após o procedimento de tricotomia, constataram-se as seguintes feridas abertas na pele do animal:

- a) em mento, com inflamação associada, medindo aproximadamente 1,3 cm x 0,5 cm;
- b) em braço direito, cranial, medindo aproximadamente 1 cm x 0,8 cm, infestada por larvas de dípteros e com inflamação associada;
- c) em antebraço direito, medial, medindo aproximadamente 1 cm x 0,9 cm, infestada por larvas de dípteros e com inflamação associada;
- d) em região de cabeça, estendendo-se da região supraorbitária direita até a região infraorbitária esquerda, com exposição óssea, inflamação associada, necrose tecidual e abundante quantidade de larvas de dípteros.



Figura 2. Presença de larvas de dípteros em vestibulo bucal inferior e superior, com ferida aberta sobre os dentes incisivos superiores.

A incisão e o rebatimento da pele da cabeça revelaram processo de necrose em tecido subcutâneo, sendo verificadas larvas em região caudal do osso parietal. O rebatimento da pele nas regiões maxilar, nasal e periorbitária esquerdas também revelaram intensa quantidade de infestação por larvas de dípteros (Figura 3). Por fim, não foram verificadas fraturas e nem a presença de projéteis de arma de fogo alojados, após a realização de radiografias de todo o corpo do animal.



Figura 3. Presença de larvas de dípteros nas regiões maxilar, nasal e periorbitária esquerdas do cadáver do animal.

Durante a necropsia, vestígios entomológicos foram coletados no corpo do animal e enviados à DENT, por meio de procedimentos operacionais internos e descritos por Gaedke e colaboradores [3], objetivando estimar o tempo de infestação mínimo do cão pelas larvas de dípteros.

2.3. Do exame entomológico

Durante a realização da necropsia, amostras de larvas de dípteros foram coletadas da carcaça do animal e foram acondicionadas diretamente em um tubo plástico hermeticamente fechado com tampa rosqueável, contendo álcool etílico a 70%. Não havia larvas vivas no momento da coleta, uma vez que o corpo do animal havia sido congelado no dia da morte do cão, em temperatura indeterminada.

As larvas foram recebidas na DENT em mau estado geral de conservação, apresentando coloração enegrecida, em face do congelamento do material antes da análise. Os espécimes foram analisados, objetivando a identificação taxonômica da(s) espécie(s) e o tempo mínimo requerido para atingir(em) o(s) respectivo(s) estágio(s) do ciclo biológico. Após as análises, as amostras foram armazenadas como contraprova em álcool etílico a 70%.

A temperatura corporal normal do cão foi considerada como de 38°C. A partir das informações obtidas, a estimativa do tempo de infestação mínimo se deu por meio da metodologia do grau-dia acumulado (GDA) [26], obtendo-se, assim, a data estimada de quando os insetos provavelmente iniciaram o processo de mífase:

$$GDA = D \times (T_{\text{média}} - T_b), \text{ onde:}$$

D= duração em dias do desenvolvimento do inseto até o estágio de vida de interesse;

$T_{\text{média}}$ = temperatura média do ambiente onde o inseto foi coletado ($T = 38^\circ\text{C}$);

T_b = limite térmico inferior de desenvolvimento ($T_b = 10^\circ\text{C}$) [26, 27].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A causa da morte do cão foi por parada cardíaca. O animal apresentava diversas feridas infestadas por larvas, em processo de necrose tecidual.

As larvas de dípteros recebidas para exame pericial na DENT foram identificadas como sendo imaturos na fase de desenvolvimento larval de 3º instar (L3) e pré-pupas, apresentando características morfológicas compatíveis com a espécie *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera: Calliphoridae) [28], conforme Figura 4.



Figura 4. Exemplar de imaturo compatível com a espécie *Cochliomyia hominivorax*, a mosca-da-bicheira.

Tal espécie é conhecida popularmente como “mosca-da-bicheira” e suas larvas são parasitas obrigatórios de animais homeotérmicos, apresentando importância médico-veterinária.

Considerando que o tempo de infestação mínimo é calculado com base no ciclo biológico do(s) espécime(s) mais velho(s) que se encontra(m) colonizando o hospedeiro, a estimativa se deu por meio da análise do desenvolvimento biológico dos imaturos da espécie *C. hominivorax* recebidos para exame pericial.

Assim, considerando os menores valores descritos em Thyssen et al. [9] e Laake et al. [29] (11 horas de período de incubação + 24 horas de L1 a L2 + 24 horas de L2 a L3 + 84 horas de tempo de desenvolvimento em L3, em temperatura de 37,8°C), o tempo de desenvolvimento considerado foi de 143 horas, equivalente a 5,95 dias.

Portanto: $GDA = 5,95 \times (37,8 - 10)$. Dessa forma, o valor de GDA calculado foi de 165,41, resultando em um tempo mínimo de infestação de 5 dias, conforme cálculo demonstrado detalhadamente na Tabela 1.

Diversas espécies de Diptera podem causar miíase. Em animais domésticos, essas infestações geralmente ocorrem como consequência de feridas cutâneas abertas e não tratadas. Entretanto, é importante destacar que nem todo caso de miíase pode ser considerado um caso de maus-tratos contra os animais [22].

Para a caracterização do maus-tratos, o tempo de infestação larval é um dos principais fatores para configurar a

negligência por parte do tutor, ou seja, a falta de assistência médico-veterinária no tratamento de lesões ao longo do tempo e que permite o desenvolvimento das larvas no corpo do animal [30].

Assim, os dados sobre a biologia e o comportamento de insetos parasitários podem fornecer relevantes informações à investigação de um caso envolvendo negligência e maus-tratos por falta de higiene e tratamento adequado, tanto em pessoas quanto em animais [8, 9, 30].

De acordo com Bernhardt et al. [21], 75% dos casos de miíase em humanos, relatados entre 1997 e 2017 na América do Sul, foram causados pela *C. hominivorax*. Com relação a casos de miíase em animais, o estudo desenvolvido por Cramer-Ribeiro e colaboradores [31] constatou que 31 de 34 (91%) consultórios veterinários da zona Sul do município do Rio de Janeiro atenderam pelo menos um caso de infestação por larvas de *C. hominivorax* em cães no ano 2000 [31].

Em face de sua importância médico-veterinária, a espécie *C. hominivorax* foi incluída na lista do Sistema Mundial de Informação em Saúde Animal sobre doenças animais de notificação (listas OIE) [32, 33].

Durante o tempo de duração de estágio larval de 4 a 8 dias, a mosca-da-bicheira apresenta hábito parasitário obrigatório de vertebrados homeotérmicos e a infestação provocada pelas larvas aumenta a probabilidade de ocorrência de novas oviposições por outras espécies de dípteros nas bordas das feridas, além de elevar os riscos de infecções por contaminações bacterianas [34].

Estas informações reforçam a necessidade de boa higienização e de contínuos cuidados com as feridas abertas dos pacientes, a fim de prevenir a ocorrência de miíases.

Quando as infestações por larvas são intensas, como ocorreu com o cão deste caso em questão, o animal experimenta intenso sofrimento físico e psicológico, já que enfrenta as mais diversas consequências em decorrência da miíase, como: cegueira, dores causadas pela inflamação, perda de apetite e de massa etc. Esses sinais clínicos são evidentes e podem ser observados pelo tutor.

Dessa forma, a estimativa do tempo mínimo de infestação permitiu identificar que o animal estava infestado pelos espécimes de *C. hominivorax* por pelo menos 5 dias, tempo suficiente que permitiria ao tutor atento verificar a presença de feridas com ocorrência de larvas e providenciar o adequado tratamento veterinário.

Portanto, à luz da ciência estritamente médico veterinária, foi possível admitir que houve negligência por parte do tutor e o cão foi submetido a maus-tratos, uma vez que não lhe foi fornecido tratamento adequado e em tempo hábil para impedir a evolução das lesões e o desenvolvimento das larvas, resultando na morte do animal.

Tabela 1. Cálculo retroativo para estimativa do tempo de infestação mínimo, baseando-se na metodologia do GDA e considerando o desenvolvimento da espécie *Cochliomyia hominivorax*.

Data	Temperatura (°C)		GD obtido	GD esperado
	T _{média}	T _b		
06/12 ¹	38	10	28	165,41 ²
05/12	38	10	28	137,41
04/12	38	10	28	109,41
03/12	38	10	28	81,41
02/12	38	10	28	53,41
01/12	38	10	28	25,41 ³

¹Data da morte (eutanásia) do animal e congelamento dos vestígios entomológicos em temperatura indeterminada.

²Valor do grau-dia esperado, obtido a partir dos dados encontrados nos estudos de [9, 29], com a espécie sendo criada a 37,8°C.

³Valor do GD esperado < GD obtido, sugerindo se tratar que os espécimes de *C. hominivorax* já se encontravam colonizando o animal.

4. CONCLUSÕES

Considerando a metodologia empregada e os valores calculados para o desenvolvimento da espécie *Cochliomyia hominivorax*, foi possível estimar que na data de 01/12/2023 a mosca-da-bicheira já tinha iniciado o processo de colonização do corpo do hospedeiro. Assim, o tempo mínimo de infestação (mífase) foi estimado em 05 dias.

AGRADECIMENTOS

À Polícia Científica de Santa Catarina – PCISC pelo apoio concedido e incentivo à realização de pesquisas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] J.R. Pujol-Luz; L.C. Arantes; R. Constantino. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008). *Rev. Bras. Entomol.* **52(4)**: 485-492 (2008).

[2] S.E.F. Guimarães; G.S. Steindorff; C. Lima Bicho; R.C.A.P. Farias; S.D. Vasconcelos. Forensic entomology in research and practice: an overview of forensic experts' perceptions and scientific output in Brazil. *Int. J. Legal Med.* **136(4)**: 1149-1161 (2022).

[3] A. Gaedke; V.M. Alves; V.W. Botteon. Entomological data from the first year of the Forensic Entomology Division formalization at Santa Catarina Scientific Police. *Rev. Bras. Entomol.* **68(2)**: e20230104 (2024).

[4] V.W. Botteon; A. Gaedke; V.M. Alves. Case report of a preserved male corpse: estimation of post-mortem interval based on four Dipteran species of four different families. *EntomoBrasilis* **17**: e1078-e1078 (2024a).

[5] V.W. Botteon; A. Gaedke; V.M. Alves. Forensic Case Reports of *Dermestes maculatus* (Coleoptera: Dermestidae) in Santa Catarina State, Southern Brazil. *Journal of Forensic and Legal Medicine* (2024b).

[6] J. Oliveira-Costa. *Insetos Peritos: A Entomologia Forense no Brasil*. Campinas, SP: Millennium Editora (2013).

[7] K.P. Vairo; M.O. Moura. *Entomologia Forense na prática: do laboratório à utilização do vestígio*. Campinas, SP: Millennium Editora (2021).

[8] M. Benecke; R. Lessig. Child neglect and forensic entomology. *Forensic Science International* **120**: 155-159 (2001).

[9] P.J. Thyssen; M.P. Nassu; A.M.U. Costella; M.L. Costella. Record of oral myiasis by *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae): case evidencing negligence in the treatment of incapable. *Parasitol. Res.* **111**: 957–959 (2012).

[10] J.D. Ruiz-Zapata; L.M. Figueroa-Gutiérrez; J.A. Mesa-Franco; P.A. Moreno-Gutierrez. Umbilical Myiasis by *Cochliomyia hominivorax* in an Infant in Colombia. *Frontiers in Medicine* **6**: 292 (2020).

[11] T.C. Moretti; P.J. Thyssen. Mífase primária em coelho doméstico causada por *Lucilia eximia* (Diptera: Calliphoridae) no Brasil: relato de caso. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* **58**: 28-30 (2006).

[12] C.P. de Souza; G.G. Verocai; R.H. Ramadilha. Myiasis caused by the New World screwworm fly *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) in cats from Brazil: report of five cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery* **12(2)**: 166-168 (2010).

[13] S. Choe; D. Lee; H. Park; H.K. Jeon; H. Kim; J.H. Kang; C.H. Jee; K.S. Eom. Canine wound myiasis caused by *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) in Korea. *Korean J. Parasitol.* **54**: 667-671 (2016).

[14] A.A. Cutolo; N. Perier; I. Menz; P.J. Thyssen; F.O. Silva; F. Beugnet. Efficacy of afoxolaner (NexGard®) on the treatment of myiasis caused by the New World screwworm fly *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) in naturally infested dogs. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports* **24**: 100569 (2021).

[15] F.W. Hope. On insects and their larvae occasionally found in the human body. *Transactions of the Entomological Society of London* **2**: 256-271 (1840).

[16] W.S. Patton. Notes on the myiasis-producing Diptera of man and animals. *Bulletin of Entomological Research.* **12(3)**: 239-261 (1921).

- [17] F. Zumpt. *Myiasis in man and animals in the old world: a textbook for Physicians, Veterinarians and Zoologists*. London, England: Butterworths e Co LTD (1965).
- [18] A. Singh; Z. Singh. Incidence of myiasis among humans-a review. *Parasitol Res.* **114**: 3183-3199 (2015).
- [19] R.I.S. Barros. Míase orofacial e a verificação de negligência baseada na entomologia forense – revisão de literatura. *Ver. Bras. Odontol. Leg.* **4**(1): 64-77 (2017).
- [20] J.A. Batista-da-Silva; G.E. Moya-Borja; M.M. Queiroz. Factors of susceptibility of human myiasis caused by the new world screw-worm, *Cochliomyia hominivorax* in São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brazil. *J. Insect Sci.* **11**(1): 1-7 (2011).
- [21] V. Bernhardt; F. Finkelmeier; M.A. Verhoff; J. Amendt. Myiasis in humans – a global case report evaluation and literature analysis. *Parasitol. Res.* **118**: 389-397 (2019).
- [22] M.B. Cansi; C. Demo. Ocorrência de míases em animais de companhia no Distrito Federal, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae.* **39**(3): 1-5 (2011).
- [23] G.P. de Barros; P.A. Bricarello. Myiasis by *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858): a neglected zoonosis in Brazil. *Open Journal of Veterinary Medicine* **10**(6): 80-91 (2020).
- [24] Brasil. Lei nº. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (1998). Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm
- [25] V. E. Dallabrida; et al. A Medicina Veterinária Forense na investigação de um crime contra um cão doméstico – Relato de caso. *Rev. Bras. Crimin.* **13**(2): 26-32 (2024).
- [26] J. Oliveira-Costa. *Entomologia Forense: Quando os insetos são vestígios*. 3ª Ed. Campinas, SP: Millennium Editora (2011).
- [27] L. Higley; N. Haskell. Insect development and forensic entomology. In: J. Byrd; J. Castner (eds). *Forensic Entomology: the utility of arthropods in legal investigations*. Boca Raton: CRC Press, 287-300 (2001).
- [28] A.M. Prado; A.G. Savino; P.J. Thyssen, P. J. Interactive key for third instar larvae of Neotropical blow flies (Insecta, Diptera, Calliphoridae): The contribution of computational tools to assist in species identification. *Neotropical Entomology* **52**(3): 373-379 (2023).
- [29] E.W. Laake; E.C. Cushing; H.E. Parish. Biology of the primary screwworm fly, *Cochliomyia americana*, and a comparison of its stages with those of the *Cochliomyia macellaria*. *Tech Bull* **500**: 1-24 (1936).
- [30] V. Bugelli; I. Tarozzi; N. Galante; S. Bortolini; L. Franceschetti. Review on forensic importance of myiasis: Focus on medicolegal issues on post-mortem interval estimation and neglect evaluation. *Legal Medicine* **63**: 102263 (2023).
- [31] B.C. Cramer-Ribeiro; A. Sanavria; M.Q. Oliveira; F.S. Souza; F.S. Rocco; P.G. Cardoso. Inquérito sobre os casos de Míase por *Cochliomyia hominivorax* em cães da zona sul do município do Rio de Janeiro no ano 2000. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* **39**(4): 171-175 (2002).
- [32] C.P. Souza; G.G. Verocai; R.H. Ramadinha. Myiasis caused by the New World screwworm fly *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) in cats from Brazil: report of five cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery* **12**(2): 166-168 (2010).
- [33] A.I.V. Batista; G.V.C. Lucena; C.S. Pessoa; J.A. Costeira; R.C. Farias; J.S. Pereira. Míase em felino doméstico (*Felis catus* Linnaeus 1758) causada por *Cochliomyia hominivorax* Coquerel, 1858 (Diptera: Calliphoridae) em João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Brazilian Journal of Case Reports.* **1**(2):15-20 (2021).
- [34] M.D.S. Oliveira; L.G. Brito; R. Giglioti; A.D.S. Chagas. *Manutenção de culturas in vitro da mosca da bicheira, Cochliomyia hominivorax*. Comunicado Técnico 339, EMBRAPA (2009).