

## REGISTRO DA TRANSMISSÃO VERTICAL EM CAMUNDONGOS BALB/C COM TOXOCAROSE CRÔNICA

LUCIANA FARIAS DA COSTA DE AVILA\*  
JULIANA SANTOS VIEIRA DA FONSECA\*\*  
RAQUEL DUTRA FURTADO\*\*  
PATRÍCIA DE SOUZA AGUIAR\*  
GISELE FERREIRA DUTRA\*  
PAULA DE LIMA TELMO\*\*\*  
MARIA ELISABETH AIRES BERNE\*\*\*\*  
PEDRO EDUARDO ALMEIDA DA SILVA\*\*\*\*\*  
CARLOS JAMES SCAINI\*\*\*\*\*

### RESUMO

A toxocarose ou síndrome da larva *migrans* visceral (LMV) é um problema de saúde pública subestimado. A ingestão de ovos embrionados de *Toxocara canis* constitui-se na principal forma de infecção para os seres humanos, porém existe a possibilidade da ocorrência da transmissão vertical. Além disso, já foi registrada em camundongos infectados experimentalmente durante a gestação. Este estudo teve como objetivo registrar a ocorrência da transmissão vertical de larvas de *T. canis* em sete camundongos BALB/C fêmeas com toxocarose crônica, acasaladas após 60 dias de infecção experimental. Foram detectadas larvas nos tecidos encefálicos de 19,6% (10/51) dos filhotes. Diante da ocorrência da transmissão vertical por larvas de *T. canis*, em modelos experimentais com toxocarose crônica, torna-se importante investigar a ocorrência dessa zoonose em seres humanos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zoonose parasitária, *Toxocara canis*, Transmissão vertical.

### ABSTRACT

#### VERTICAL TRANSMISSION RECORDING IN BALB/C MICE WITH CHRONIC TOXOCAROSIS

Toxocarosis or visceral larva migrans (VLM) syndrome is an underestimated public health problem. The ingestion of embryonated eggs of *Toxocara canis* is well-known as the main way of infection for humans, but there is the possibility of occurrence by vertical transmission. Besides, it has been recorded in mice

---

\* Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – FURG.

\*\* Bolsista de Iniciação Científica, Laboratório de Parasitologia – Área Interdisciplinar em Ciências Biomédicas (AICB) – Faculdade de Medicina (FAMED) – FURG.

\*\*\* Bióloga – Laboratório de Parasitologia – AICB/FAMED/FURG.

\*\*\*\* Docente do Departamento de Microbiologia e Parasitologia – Instituto de Biologia – UFPEL;

\*\*\*\*\* Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde; Laboratório de Parasitologia – Área Interdisciplinar em Ciências Biomédicas – Faculdade de Medicina (FAMED) – cjscaini@yahoo.com.br

experimentally infected during pregnancy. This study aimed to record the occurrence of vertical transmission of *T. canis* larvae in seven BALB/C female mice with chronic toxocarosis, which were subject to mating 60 days after the experimental infection. Larvae were found in the brain of 19.6% (10/51) of the offspring. Given the vertical transmission by *T. canis* larvae in experimental models with chronic Toxocarosis, investigating its occurrence in humans is made important.

**KEYWORDS:** Parasitic zoonosis, *Toxocara canis*, Vertical transmission.

## INTRODUÇÃO

A toxocarose ou síndrome da larva *migrans* visceral (LMV) é um problema de saúde pública subestimado e pouco conhecido pela população<sup>1</sup>. O principal agente etiológico é o nematóide *Toxocara canis*. Crianças entre um e cinco anos de idade são susceptíveis, devido ao frequente contato com o solo de praças e parques contaminados com ovos de *T. canis*<sup>2,3</sup>.

A ingestão de ovos embrionados desse ascarídeo constitui-se na principal forma de infecção para os seres humanos<sup>4</sup>. Entretanto, no caso da infecção durante a gravidez, há a possibilidade da transmissão de larvas para o feto e posterior desenvolvimento da forma neuro-lógica da toxocarose na criança<sup>5</sup>. Além disso, podem ocorrer danos à placenta devido à migração de larvas de *T. canis*<sup>6</sup>.

Os camundongos são considerados modelos experimentais adequados da LMV. Nessa espécie, já foi registrada experimentalmente a transmissão vertical em animais infectados durante a gestação<sup>7</sup>. Também foi observada a ocorrência de abortos em fêmeas infectadas durante o período de gestação, assim como a diminuição no tamanho da ninhada<sup>8</sup>.

Os estudos realizados nesta área

utilizam animais com infecção aguda e/ou que adquiriram a infecção durante a prenhez, mas a capacidade de encistamento e sobre-vivência prolongada das larvas de *T. canis* nos tecidos do hospedeiro possibilitam a reativação destas e justificam a realização de estudo com animais na fase crônica da infecção. Este estudo teve como objetivo registrar a ocorrência da transmissão vertical de larvas de *T. canis* em camundongos com toxocarose crônica.

## MATERIAL E MÉTODOS

### INCUBAÇÃO DE OVOS DE *Toxocara canis*

Cães com idade entre quatro e oito semanas foram tratados com pamoato de pirantel para a obtenção de formas adultas de *Toxocara*. A seguir, foi realizada a identificação específica, sexagem e coleta de ovos dos tubos uterinos das fêmeas. Os ovos foram incubados em solução de formalina 2%, a 28°C, com aerações diárias, durante 30 dias.

### INFECÇÃO EXPERIMENTAL E ACASALAMENTO

Depois, foram inoculados, por

gavagem, 1.200 ovos embrionados em sete camundongos BALB/C fêmeas, com idade entre cinco e sete semanas. Estas fêmeas foram acasaladas com 60 dias de infecção (fase crônica) e mantidas em gaiolas individuais. As ninhadas permaneceram com as mães até o desmame (21º dia de vida) e após foram mantidas no biotério até que completassem 60 dias.

### RECUPERAÇÃO DE LARVAS DE *Toxocara canis*

Para confirmação da infecção materna foi realizada a pesquisa de larvas de *T. canis* em fragmentos de tecidos encefálicos entre duas lâminas de vidro (aumento de 100x), de acordo com a metodologia empregada por Nunes (1996)<sup>9</sup>. A mesma metodologia foi usada para investigação da ocorrência de trans-missão vertical,

sendo examinados tecidos encefálicos da prole com 60 dias de idade.

A manutenção e o manuseio dos animais seguiram os princípios éticos de pesquisa com animais de experimentação<sup>10</sup>.

### RESULTADOS

Na Tabela 1 pode ser observado o número de filhotes positivos para *T. canis*. Neste estudo foi registrada a ocorrência da trans-missão vertical de larvas deste ascarídeo em 19,6% (10/51) dos camundongos nascidos de fêmeas acasaladas 60 dias pós-infecção experimental (fase crônica). Todas as progenitoras estavam positivas para larvas do parasito. O número médio das ninhadas foi de 7,2 animais.

TABELA 1 – Positividade para larvas de *Toxocara canis* no tecido encefálico de camundongos BALB/c fêmeas com infecção crônica e percentual de filhotes positivos

Ninhadas	Nº de filhotes	Nº de filhotes positivos	%
A	09	01	11,1
B	07	01	14,3
C	05	01	20,0
D	07	01	14,3
E	08	01	12,5
F	09	02	22,2
G	06	03	50,0
Total	51	10	19,6

### DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A transmissão vertical por larvas de *T. canis* foi confirmada em todas as ninhadas de camundongos BALB/C oriundas de mães com toxocarose crônica, ou seja, aca-saladas após 60 dias de infecção experimental. Apesar da pesquisa de larvas de *T. canis* ter sido realizada apenas em fragmentos encefálicos das proles e das progenitoras<sup>9</sup>, não sendo realizadas técnicas de digestão tecidual de outros órgãos e da musculatura estriada esquelética. Foi observada alta frequência (19,6%) da transmissão vertical.

Vários estudos foram realizados visando demonstrar a possível transmissão vertical em modelos experimentais, nos quais foram usados camundongos infectados durante o período de gestação<sup>7, 8, 11</sup> e/ou de lactação<sup>11, 12</sup>, reproduzindo a fase aguda da infecção. Já no presente trabalho, foi estudada e registrada a transmissão

vertical em animais com infecção crônica.

Os resultados deste estudo estão de acordo com os achados de Schoenardie (2002)<sup>13</sup>, que registrou a transmissão vertical nas três primeiras ninhadas de mães com infecção crônica. Nesses dois trabalhos, não foi possível determinar se a infecção ocorreu por via transplacentária ou transmamária. Entretanto, no presente estudo, os animais foram infectados por gavagem, simulando o que geralmente ocorre na infecção humana, pela ingestão de ovos embrionados<sup>4</sup>, enquanto Schoenardie (2002)<sup>13</sup> realizou inoculação de larvas por via intra-peritoneal.

Diante da ocorrência da transmissão vertical por larvas de *T. canis*, em modelos experimentais com toxocarose crônica, torna-se importante investigar a ocorrência desta em seres humanos.

## REFERÊNCIAS

1. Alderete JMS et al. Prevalence of *Toxocara* infection in schoolchildren from the Butantã Region, São Paulo, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz, 2003; 98(5).
2. Glickman LT, Schantz PM. Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocarosis. Epidemiol Rev. 1981; 3.
3. Oliveira-Sequeira TCG, Amarante AFT, Ferrari TB, Nunes LC. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. Vet Parasitol. 2002; 103.
4. Maizels RM, Schabussova I, Callister DM, Nicoll G. Molecular biology and immunology of *Toxocara canis*. In: Holland CV, Smith HV, eds. *Toxocara: the enigmatic parasite*. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2006.
5. Anderson BC. Warning about potential for congenital neural larva migrans. JAVMA 1996; 208(2).
6. Akao N, Desowitz RS, Kondo K. Decrease in litter size of female mice with *Toxocara canis*. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 1990; 84.
7. Lee K, Min H, Soh C. Transplacental migration of *Toxocara canis* larvae in experimental infected mice. J Parasitol

1976; 62 (3).

8. Reiterová K, Tomasovicová O, Dubinsky P. Influence of maternal infection on offspring immune response in murine larval toxocariasis. *Parasite Immunol.* 2003; 25.

9. Nunes CM. Imunodiagnóstico da larva migrans visceral através de um método de Elisa indireto competitivo. São Paulo, 1996. Tese [Doutorado] – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. 62p.

10. COBEA – Colégio Brasileiro de Experimentação Animal. Disponível em: <[www.cobea.org.br](http://www.cobea.org.br)>. Acesso em: jan. 2009.

11. Oshima T. Influence of pregnancy and lactation on migration of the larvae of *Toxocara canis* in mice. *J Parasitol* 1961; 47(4).

12. Telmo PL. Investigação da fase inicial da infecção por *Toxocara canis* e da infecção transmamária em camundongos, modelos experimentais da toxocarose humana. Rio Grande, 2006. Dissertação [Mestrado] – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande.

13. Schoenardie ER. Larva migrans visceral na prole de fêmea de camundongos BALB/C infectadas experimentalmente com larvas de *Toxocara canis*. Pelotas, 2002. Monografia [Graduação em Ciências Biológicas] – Universidade Federal de Pelotas.

