

CONDIÇÕES DE RISCO DE PARASITISMO POR *Diectophyme renale* EM CÃES NO MUNICÍPIO DE URUGUAIANA – CONTRIBUIÇÃO DO MÉDICO VETERINÁRIO NA SAÚDE PÚBLICA

(Conditions Of Risk Of Parasitism By Diectophyme Renale In Dogs In The Municipality Of Uruguay - Contribution Of The Veterinary Physician In Public Health)

DILL, Susane Werle^{1*}; ARRUDA, Maria Lígia Mistieri de¹; MACHADO, Ingrid Rios Lima¹

1. Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

*Autor para correspondência: susiwdill@gmail.com

Artigo enviado em: 22/12/2017, aceito para publicação em 07/03/2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/revcivet.v5i2.41068>

RESUMO

O objetivo foi realizar um levantamento de cães diagnosticados com diectofimatose no setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Universitário Veterinário da UNIPAMPA e avaliar os locais onde esses animais habitam, caracterizando condições de risco de exposição ao parasita, como: presença de animais errantes, rios/canais fluviais, lixo em vias públicas, saneamento básico e pavimentação. Realizou-se levantamento documental a partir da coleta de dados dos prontuários durante os anos de 2015 a 2017. As informações coletadas foram: método diagnóstico, sinais clínicos, localização do(s) parasita(s), idade, gênero, contato com outros cães, controle parasitário, tipo de alimentação e endereço. O endereço foi avaliado quanto à proximidade do rio Uruguai e áreas de alagamento. Os dados foram descritos e analisados por distribuição de percentagem. Entre os anos de 2015 e 2017, treze (1,75%) de 742 cães avaliados apresentaram imagens compatíveis com diectofimatose. Destes, 69% eram machos, 54% tinham livre acesso à rua, outros 23% permaneciam dentro do quintal e 85% apresentavam contato com outros cães. Um animal residiu nas proximidades de um canal de água, 89% dos locais tinham lixo em vias públicas e 85% apresentavam cães errantes. Conclui-se que o potencial hídrico, presença de lixo nas ruas e esgoto a céu aberto, associados a hábitos de alimentação e manejo semidomiciliar dos cães contribuíram para a ocorrência do parasitismo em bairros distantes das encostas do Rio Uruguai. Maiores esclarecimentos quanto à perpetuação do ciclo do parasita são necessários em diferentes populações caninas do município de Uruguiana.

Palavras-Chave: Cão, Humano, Diectofimatose.

ABSTRACT

The aim was to perform a survey of dogs diagnosed with diectophimatosi in the Diagnostic Imaging Sector of the University Hospital Veterinary of UNIPAMPA. The locations were characterized according to the conditions of risk of exposure to the parasite: presence of stray animals, rivers channels, trash on public roads, basic sanitation and paving. A documentary survey was carried out from medical records during the years 2015 to 2017. The information collected was: diagnostic method, clinical signs, location of the parasite, age, gender, contact with other dogs, parasitic control, feed type and address. The address was evaluated for the proximity of the Uruguay River and floodplain areas. Data were described and analyzed by percentage distribution. Between the years 2015 and 2017, thirteen (1.75%) of 742 dogs presented images compatible with diectophimatosi. Of these dogs, 69% were males, 54% had free access to the street, another 23% remained inside the yard and 85% had contact with other dogs. An animal resides in the vicinity of a water channel, 89% of the sites had garbage on public roads and 85%

had wandering dogs. The water potential, presence of garbage in the streets and open sewage associated with eating habits and semi-domicile management of dogs contribute to the occurrence of parasitism in neighborhoods far from the slopes of the Uruguay River. Further clarifications regarding the perpetuation of the parasite cycle are required in different canine populations of Uruguaiana city. parasitism in neighborhoods far from the slopes of the Uruguay River. Further clarifications regarding the perpetuation of the parasite cycle are required in different canine populations of Uruguaiana city.

Key words: Dog, Human, Diocotophymatosis.

INTRODUÇÃO

Atualmente animais e seres humanos têm convívio muito próximo, isso faz com que a saúde destes indivíduos se encontre associada, exigindo especial atenção sobre essa interação. Animais podem ser fonte de doenças infecciosas causadas por vírus, bactérias, parasitas e transmitir tais patógenos para a população humana (SEIMENIS, 2008).

De maneira geral, a saúde pública veterinária constitui principalmente o controle de zoonoses, monitoramento da poluição ambiental relacionada aos animais, higiene e inspeção dos alimentos e produtos de origem animal (PFUETZENREITER, 2003).

Dentro deste contexto, o estudo da diocotofimatoze, sua prevalência e condições ambientais de risco para o parasitismo em cães e humanos é de grande relevância no município de Uruguaiana, visto que existem relatos desta parasitose em cães desde o ano de 2007.

Os cães são considerados hospedeiros definitivos da diocotofimatoze e também é espécie sentinela para a parasitose em humanos. As espécies coabitam e convivem, de forma que as condições ambientais que contribuem para a permanência do parasita no cão são as mesmas às que os humanos estão

submetidos (KANO *et al.* 2003; SARDJONO *et al.* 2008).

Diocotophyme renale, pertence à ordem *Enoplida*, família *Diocotophymatidae*, comumente chamado de verme gigante, é o maior nematódeo conhecido (MONTEIRO, SALLIS e STAINKI, 2002). Tem distribuição mundial e é descrito parasitando carnívoros domésticos e selvagens (SARDJONO *et al.* 2008). Os hospedeiros definitivos e principais reservatórios são os cães (MISTIERI, PASCON E SANTOS, 2014; SILVEIRA *et al.* 2015), lobos (VULCANI *et al.* 2015), raposa (RIBEIRO *et al.* 2009), preguiça (BARROS, 1990), furões (ZABOTT *et al.* 2012), guaxinins (KOMMERS *et al.*, 1999), macacos (ISHIZAKI *et al.* 2010), quati (VARZONE *et al.* 2008) e gatos (VEROCAI *et al.* 2009). Há também descrição da presença desse helminto na pele e nos rins de humanos (SARDJONO *et al.* 2008; VENKATRAJIAH, *et al.* 2014; KATAFIGIOTIS *et al.* 2013; IGNJATOVIC *et al.* 2003) sendo essa afecção, portanto, considerada zoonótica (PEDRASSANI e NASCIMENTO 2015).

Seu ciclo é complexo (KOMMERS *et al.* 1999). Em condições adequadas no ambiente, a primeira fase larval é observada no

interior dos ovos em aproximadamente 35 dias em temperatura de 20°C. Para prosseguir sua evolução, os ovos larvados devem ser ingeridos pelo primeiro hospedeiro intermediário que são os anelídeos oligoquetas (*Lumbriculus variegatus*). Após a ingestão dos ovos, as larvas L1 eclodem e atravessam a parede do tubo digestivo, mudando para a segunda fase larval (L2) e se encistando no celoma do anelídeo 50 dias após a infecção (KANO, 2003). A muda para a forma infectante L3, ocorre cerca de 100 dias após a infecção, quando os anelídeos são mantidos em temperatura de 20° C (MACE e ANDERSON, 1975).

A infecção dos peixes, considerados hospedeiros paratênicos, se dá pela ingestão de anelídeos parasitados. As L3 nos anelídeos são infectantes para os hospedeiros definitivos e também para os hospedeiros paratênicos. O ciclo prossegue quando homens e animais, hospedeiros definitivos, ingerem o hospedeiro intermediário ou paratênico com a larva L3, e essa penetra na parede do estômago ou do duodeno, migrando para a cavidade onde, frequentemente, atinge o rim direito (PEDRASSANI, 2009).

Cães afetados geralmente são assintomáticos, mas os sinais clínicos quando presentes incluem hematúria, polaquíúria, polidipsia, anorexia, convulsão, depressão, anemia, fraqueza, perda de peso, ascite, cólica abdominal, irritabilidade, cifose e relutância em

andar (LEITE *et al.* 2005). Os exames laboratoriais podem indicar anemia, hematúria, piúria, proteinúria, presença de ovos do parasita na urina e uremia (MEASURES e ANDERSON, 1985).

Em humanos foi relatado febre, hematúria (VENKATRAJIAH, 2014), dor lombar e piúria (GANG LI *et al.* 2010; KATAFIGIOTIS *et al.* 2013) e em dois casos, fragmentos do parasita foi eliminado na urina (VENKATRAJIAH, 2014; GANG LI *et al.* 2010).

Frente aos diversos casos de dioctofimatoze em cães no município de Uruguaiana e compreendendo o risco que essa zoonose traz para a saúde humana, propôs-se estudo das condições ambientais de risco para a contaminação dos cães. Essa avaliação ambiental visa observar possíveis riscos para a infecção humana pelo parasita no presente município.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado levantamento documental no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal do Pampa, localizado na cidade de Uruguaiana, com a análise dos prontuários e coleta de dados dos pacientes atendidos no setor de Diagnóstico por Imagem durante os anos de 2015 a 2017. Foram selecionados cães diagnosticados com dioctofimatoze. Os registros e prontuários

foram fornecidos pelo arquivo do Hospital Veterinário da Universidade.

A partir dos prontuários dos pacientes, foram coletadas informações como métodos de diagnóstico, sinais clínicos, localização do(s) parasita(s), idade do paciente, gênero, contato com outros cães, controle parasitário, tipo de alimentação e endereço da residência do animal.

O endereço de residência do paciente foi evidenciado em mapa do município e avaliado quanto à proximidade do rio Uruguai e de suas áreas de alagamento. O mapeamento também possibilitou o delineamento de quais Estratégias de Saúde da Família (ESFs) abrangiam as áreas infectadas.

Foi efetuado estudo observacional descritivo com avaliação do local e arredores do endereço onde residiam os cães no momento do diagnóstico da dioctofimatoze. Tal avaliação buscou caracterizar fatores de risco de exposição ao parasita, tanto para cães como para humanos. O acesso ao local de habitação dos cães foi realizado por meio do contato com as ESFs das regiões e visitas aos bairros junto aos agentes de saúde. Na ocasião foi registrado por meio de fotografias, um perímetro de 100m ao redor da habitação do animal. Ademais, foi preenchida planilha de avaliação, elencando a presença de: animais errantes, rios ou canais fluviais nas imediações, lixo em vias públicas, saneamento básico, pavimentação de vias

públicas e áreas alagadas. Os dados foram descritos e analisados por distribuição de percentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos de 2015 e 2017 foram realizados 968 exames ultrassonográficos no Setor de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal do Pampa destes, 742 pacientes realizaram ultrassonografia abdominal. Desse montante, em 13 cães apresentaram imagens compatíveis com dioctofimatoze, representando 1,75% dos casos atendidos no setor. Tal prevalência pode ser considerada baixa em relação a outros locais da América Latina.

Em uma breve revisão sobre inquérito de prevalência de dioctofimatoze em cães, notou-se que na Argentina, após investigação de ovos de *D. renale* em sedimento urinário de cães de rua, evidenciou-se 4,16% (1/24) de casos positivos em 2002 (CHAMORRO e MORIENA, 2003). Burgos *et al.* (2014), em uma área nas proximidades do rio La Plata, Buenos Aires, encontraram 42,1% (72/171) de cães machos positivos para *D. renale*, de acordo com resultados de urinálise. Esses dados foram superiores aos encontrados no presente estudo, possivelmente por que os autores de tais trabalhos selecionaram cães errantes e assintomáticos em suas pesquisas. No presente estudo, os cães possuíam proprietário e foram

trazidos ao hospital veterinário por alguma razão. Assim, as populações estudadas são muito diferentes, podendo isso, repercutir nas diferentes prevalências de infecção.

No Brasil, vários inquéritos já foram publicados. Em Santa Maria RS, Kommers *et al.* (1999) observaram incidência de 0,49% (16/3259) de cães com diocetofimatoze em avaliação *post mortem*, ao passo que em pesquisa realizada em Três Barras SC, este número chegou a 14,2% de prevalência de ovos do parasita na urina, após inquérito em bairro do distrito (PEDRASSANI *et al.*, 2017).

Assim, também foi possível perceber que os estudos que realizaram a investigação pela procura de ovos na urina mostraram prevalência bastante divergente em relação à localidade. O emprego apenas da urinálise na investigação de infectados pode subestimar o número de portadores, uma vez que os ovos não são liberados constantemente na urina e/ou o hospedeiro pode apresentar parasitas machos no rim ou mesmo fêmeas que ainda não estão em idade reprodutiva (SILVEIRA *et al.*, 2015; PEDRASSANI *et al.*, 2015). Colpo *et al.* (2007) realizaram levantamento no município de Uruguaiana e encontraram 1,68% (8/475) de infectados; os autores realizaram avaliações de urina e/ou necropsia. Com isso, hipotetizou-se que a prevalência de infestação canina por *D. renale* em Uruguaiana fosse maior que a observada no estudo de Colpo *et al.* (2007),

pois não utilizaram a ultrassonografia, sendo possível que o número de cães parasitados estivesse subestimado.

Entretanto, a diferença com relação à prevalência do presente estudo (1,75%) mostrou-se similar em relação aos estudos anteriores. Do mesmo modo, no estudo atual, a maioria dos animais apresentava algum sinal clínico e devido a isso foram submetidos ao exame ultrassonográfico. É possível que a realização de inquérito ultrassonográfico na população canina de determinada região ou da população em geral e não apenas em animais doentes, possa demonstrar que o número de animais que possuem diocetofimatoze no município de Uruguaiana é maior do que o estimado.

A ultrassonografia é um método preciso na identificação do *D. renale*, mesmo em pacientes assintomáticos, sendo ferramenta de rápida execução, o que facilitou o levantamento realizado. Segundo Silveira *et al.* (2015), esse método diagnóstico possibilita a identificação de parasitas presentes no trato urinário e também aqueles que apresentaram migrações erráticas.

Independentemente da localização do parasita, foi possível visualizá-lo de forma transversal ou longitudinal, caracterizado por estruturas tubulares de interface hiperecogênica e conteúdo anecóico em seu interior.

Segundo Silveira *et al.* (2015), as lesões renais e extrarrenais são caracterizadas predominantemente por atrofia do parênquima renal com glomerulonefrite esclerosante e os achados ultrassonográficos correspondem a imagens transversais circulares de até 0,6 cm de diâmetro, com margem hiperecótica e centro hipocótico.

Zardo *et al.* (2011) destacam também o uso da ultrassonografia Doppler para avaliação da perfusão renal como indicativo de lesão do parênquima e avaliação da anatomia vascular e observou que rins parasitados apresentaram ausência do sinal Doppler indicando grave lesão tecidual. Nos casos do presente estudo, quando o rim estava parasitado, não se notou tecido renal remanescente para que fosse realizado o estudo de perfusão com Doppler.

Dos 13 pacientes que apresentavam a dioctofimatoze, os principais sinais clínicos foram: anorexia (30%/seis animais), vômito e diarreia (15%/três animais), emagrecimento (15%/três animais), hematúria (15%/ três animais), poliúria e polidipsia (10%/dois animais) e apatia (5%/ um animal), sendo possível observar que alguns animais apresentavam mais de um sinal clínico simultaneamente. Os demais (10%/dois animais) não apresentaram alterações, estavam sendo submetidos à avaliação geral para realização de esterilização eletiva.

A partir dos resultados encontrados, observa-se que os sinais clínicos apresentados são pouco específicos, com exceção da hematúria que sugere alteração do trato urinário. Sinais clínicos como vômito, diarreia, poliúria e polidipsia que a maioria dos cães apresentou, podem estar envolvidos com um estado de doença renal crônica e uremia devido à compensação da função renal pelo rim esquerdo, quando o direito estava acometido (NELSON e COUTO, 2015).

Em infecções experimentais de visons, furões e cães com larvas infectantes do parasita, foi observado que os animais apresentavam agitação e vômitos, em consequência da invasão da parede estomacal pelas larvas (MACE e ANDERSON, 1975; MEASURES, 2001). De acordo com Padrassani (2009), as alterações clínicas variam segundo a localização, o grau de desenvolvimento do parasita, a reação dos tecidos lesados, bem como a espécie parasitada.

O rim direito foi o órgão de maior prevalência dos parasitas nos cães estudados, representando 67% (dez animais), desses, dois apresentavam parasitas também em outras regiões (um na cavidade torácica e tecido subcutâneo e o outro, livre em cavidade abdominal). Os três cães restantes apresentaram o parasita em cavidade abdominal apenas (um animal), ou em tecido subcutâneo (dois animais).

Acredita-se que o acometimento do rim direito decorra da proximidade deste órgão com a flexura duodenal, na qual o parasita penetra através das camadas parietais do intestino e chega ao rim. Normalmente, o paciente manifesta sinais clínicos quando ocorre destruição do parênquima renal (COSTA *et al.* 2004; PEDRASSANI, 2009). Quando há presença de fêmeas parasitando o rim, o cão libera os ovos através da urina, sendo estes, ingeridos por hospedeiros intermediários no ambiente, perpetuando o ciclo. Dessa forma, dos casos avaliados, 67% (dez animais) ainda poderiam perpetuar o ciclo quando parasitados por fêmeas, permitindo a liberação dos ovos através da urina do paciente.

Como observado no presente estudo, é comum verificar o desenvolvimento do parasita em região ectópica. Segundo Figueiredo *et al.* (2013), nestes casos, não ocorre liberação dos ovos do parasita pela urina do cão, não havendo perpetuação do ciclo como também não se evidencia o comprometimento macroscópico dos tecidos. Dos animais avaliados apenas 23% (três animais) não tinham chance de perpetuar o ciclo, não tendo importância no ponto de vista de saúde pública.

Foi possível constatar que 46% (seis animais) dos animais apresentaram idade de até um ano e 35% (quatro animais) tinham idade acima de dez anos. Diante disso, verifica-se que animais jovens e idosos foram mais acometidos

pelo parasita ou apresentaram sinais clínicos que foram evidenciados pelo proprietário (81% /dez animais). Os dados relativos às idades dos cães parasitados coincidiram com os obtidos por Burgos *et al.* (2014) e Pedrassani *et al.* (2017), estes autores também detectaram prevalência desta parasitose em cães jovens com idade até 1,5 anos e superior a 5 anos. Uma das justificativas da parasitose nestas faixas etárias se dá pela imunossupressão que essas apresentam, sendo mais propensos à parasitose (EVERIN E WEISS, 2006). Pedrassani *et al.* (2017) referem a prevalência semelhante às observações do presente estudo, podendo indicar também que os cães são infectados quando são muito jovens e permanecem infectados por longos períodos, podendo só manifestar sinais quando da idade avançada. Essa concepção infere a possibilidade do animal permanecer liberando ovos através da urina por longo período de tempo e com isso, contaminar o ambiente onde vivem os animais e o homem, perpetuando o ciclo e trazendo riscos a saúde dos indivíduos que ali habitam. No entanto, tal suposição deve ser verificada em estudos específicos, que avalie a população canina, incluindo assintomática, nas diferentes faixas etárias.

Em relação ao gênero dos cães infectados, 69% (nove animais) eram machos. A prevalência do parasitismo em machos pode ser justificada pelo hábito de andar em regiões

peridomiciliares e, com isso, tendo maior chance de se alimentar de restos de lixo e hospedeiros contendo a forma infectante do parasita. Pedrassani *et al.* (2017) também destacam que essa dissimilaridade de gênero é justificada por que os machos podem transitar por maiores territórios, aumentando a probabilidade de consumir mais hospedeiros intermediários e paratênicos. Outros estudos confirmaram também tal distinção de acometimento entre os gêneros. Colpo *et al.* (2007), mais uma vez referiram maior prevalência do parasita nos machos: entre oito cães que foram parasitados, seis eram do sexo masculino. Assim como Silveira *et al.* (2015), que notaram nos 28 cães parasitados que 17 eram machos.

Dos animais estudados, 62% (oito animais) faziam controle periódico de parasitas com uso de vermífugos. Acredita-se que o uso de anti-helmínticos, no entanto, não evite a infecção por *D. renale*, bem como não seja eficaz no seu tratamento (PEDRASSANI, 2015). Não foram encontradas referências sobre o uso de anti-helmínticos para prevenção da doença em cães na presente compilação. Porém, com relação à prevenção, é importante ressaltar algumas medidas de manejo que são úteis na contenção da doença e serão destacadas a seguir, quando se discutir sobre o envolvimento ambiental na perpetuação do ciclo.

Em contrapartida, em relação ao tratamento, Santos (2010) aplicou ivermectina em quatis infectados por *D. renale* e observou morte dos parasitas após 28 dias do tratamento. Porém, ainda faltam estudos controlados que comprovem a eficácia deste medicamento em cães. Segundo Measures e Anderson (1985), mesmo que este parasita fosse morto pela ação de anti-helmínticos, não seria facilmente eliminado quando parasitando o trato urinário, devido a sua espessura e seu tamanho.

Ainda dentro da busca de possíveis fatores de risco para a infecção e transmissão do parasita, notou-se que com relação ao tipo de alimentação dos cães estudados, 46% (seis animais) se alimentavam com comida caseira e ração de forma alternada, outros 46% (seis animais), somente ração e apenas 8%, ou seja, um paciente recebia unicamente comida caseira. Acredita-se que alimentação caseira torna-se elemento favorável a contaminação do animal quando se oferece peixe de forma crua (BOAVENTURA, 2016).

Sobre o livre acesso à rua, a maioria dos tutores informou que (54%/sete animais) os animais tinham livre acesso, 23% (três animais) permaneciam somente dentro do quintal e outros 23% (três casos) não foi encontrado a informação na ficha clínica. O livre acesso à rua pode facilitar a infecção por *D. renale*, considerando o contato com esgoto, lixo e carne de peixe cru e/ou favorecendo o consumo

de hospedeiros paratênicos envolvidos no ciclo (PEDRASSANI *et al.* 2017). Entretanto, alguns animais possivelmente entraram em contato com os agentes infectantes no interior do pátio, nesse contexto ressalta-se que 85% (11 animais) conviviam com outros cães, tanto contactantes dentro do pátio quanto com outros cães na rua.

Supõe-se que tal infecção possa decorrer por diferentes fontes, que não a ingesta de hospedeiros intermediários. Todos estes casos se alimentavam de comida caseira, assim, o consumo de peixe cru pode ser uma possibilidade. Ainda, outra alternativa, consiste na coabitação com animais já parasitados que liberem ovos no ambiente os quais permanecem no solo até infectar um hospedeiro intermediário envolvido no ciclo (PERERA *et al.* 2017). Levando em conta que apenas um animal não tinha contato com outros cães e também não tinha acesso à rua, todos os outros animais referidos como não tendo acesso à rua, conviviam com outros cães, apresentando o potencial de facilitar a infecção.

Considera-se uma limitação do estudo, entretanto, o fato de algumas observações terem sido realizadas mediante questionário feito com os tutores no momento da anamnese. É preciso refletir quanto à veracidade das respostas em relação aos hábitos dos animais, visto que muitas vezes a argumentação é feita para satisfazer a pergunta do veterinário e não

configura a realidade, podendo apresentar respostas subjetivas e induzir potencialmente a grandes vieses.

Com relação, à avaliação ambiental, essa foi realizada em apenas dez endereços de pacientes, pois três animais eram errantes. Para isso, fez-se contato com sete ESFs do município de Uruguaiana e se acompanhou os agentes comunitários de saúde até o endereço para avaliar o ambiente das proximidades.

Com essa informação pode-se perceber que a dioctofimatoze não acomete somente cães que vivem nas ruas, levando em conta que 77% dos animais tinham proprietários e todos os domicílios observados apresentavam cerca ou muro de proteção da residência. Esses achados divergem de Costa *et al.* (2004), os quais, concluíram que a dioctofimatoze ocorre preferencialmente em cães errantes, com hábitos alimentares pouco seletivos. No entanto, segundo Boaventura (2016), os resultados encontrados podem ser justificados pelo fato de cães que vivem na rua não terem acesso a veterinário e por isso não serem diagnosticados. Assim, hipotetiza-se que os cães errantes do município possam ter incidência maior da doença, mas não serem diagnosticados.

No município de Uruguaiana é considerável o número de animais errantes, 85% dos locais visitados apresentavam cães pelas ruas. Esses animais possuem hábito

alimentar não seletivo e a ocorrência de *D. renale* pode estar associada ao alto potencial de regiões do município em perpetuar o ciclo do parasita, como por exemplo, áreas alagadiças e úmidas, lixo e esgoto, proximidades ao Rio Uruguai, áreas de enchente, atividade pesqueira, casas que comercializam peixe proveniente do rio e rejeitam vísceras e restos no ambiente entre outros.

De fato, a possibilidade de transmissão ao longo da cadeia alimentar, provoca muitos questionamentos em relação a outras fontes de infecção para cães, tanto para os errantes alimentando-se do que estiver disponível nos locais onde vivem, como para os domiciliados que permanecem nos pátios. Lembra-se, ainda, que muitos tutores criam seus cães com hábitos semidomiciliares, situação comum no município de Uruguaiana, na qual animais saem livremente para a rua durante o dia e voltam ao domicílio a noite.

Frente a esta indeterminação, foi relevante constatar no mapa do município a localização das residências dos animais parasitados e sua proximidade ao rio Uruguai ou locais de enchente. Observaram-se seis animais parasitados residem nas proximidades de áreas de cotas de enchente e locais de difícil escoamento da água. No entanto, nenhum paciente habita as margens do Rio Uruguai como se suponha. Apenas um animal (10%) reside nas proximidades de um canal de água

que desemboca no rio. Diante do exposto, é fundamental estudar fontes de infecção alternativas em Uruguaiana, dessa forma, deve-se considerar que roedores, sapos e rãs fazem parte dos hábitos alimentares de cães, sendo prováveis razões da presença e perpetuação do parasita no presente município.

Segundo Kommers *et al.* (1999) e Pedrassani *et al.* (2009) ratazanas, rãs e sapos são hospedeiros paratênicos do parasita. Considerando que esses hospedeiros são comuns em centros urbanos que carecem de adequado saneamento básico, estes podem apresentar potencial risco de contaminação e perpetuação do ciclo.

O lixo, da mesma forma vem a ser uma fonte de alimento para cães não domiciliados ou semidomiciliados além de manter um ambiente favorável para proliferação de roedores, que, de acordo com Pedrassani (2009), estão envolvidos no ciclo do parasita, 89% dos locais visitados tinham lixo nas vias públicas.

Assim como o lixo, o esgoto também é um ambiente extremamente favorável para o desenvolvimento de roedores, rãs e sapos, é neste ambiente que as ratazanas se alimentam, e reproduzem com sucesso. No entanto, tal achado não foi uma regra, pois foi possível perceber que mesmo em locais nos quais é realizado o manejo correto dos resíduos líquidos (70% dos domicílios), foram

diagnosticados cães portadores de *D. renale*. Essa informação reforça a hipótese de que o ciclo do parasita pode estar perpetuado por diferentes hábitos dos animais, bem como hospedeiros intermediários e paratênicos.

Além disso, se constatou que nos locais onde não havia coleta de dejetos líquidos tampouco existia pavimentação das vias públicas (30% dos domicílios) como mostra a Figura 4 de um endereço visitado. Segundo o Museu de Solos do Rio Grande do Sul (2017), os solos de Uruguaiana são imperfeitamente drenados, sendo comum encontrar locais alagados (confirmados à visita das residências e arredores). Em locais que não há pavimentação de vias públicas, se observou também presença de áreas alagadiças. Acredita-se que a associação desses fatores potencializa a perpetuação do ciclo, visto que são ambientes propícios ao desenvolvimento dos hospedeiros paratênicos como sapos e rãs.

Pode-se perceber que a disponibilidade de fontes hídricas está relacionada ao desenvolvimento biológico do parasita, pois são locais que oportunizam a existência de hospedeiros intermediários como oligoquetas, peixes e anfíbios (PEDRASSANI *et al.* 2009). Estudos realizados pelos mesmos autores destacam a prevalência de parasitismo em cães que habitam as imediações de um rio importante para a região pesquisada no estado de Santa Catarina, uma vez que atividades de

lazer, extração de água e pesca são desenvolvidos ao longo de seu fluxo. É indispensável higiene na alimentação, principalmente de populações que vivem próximas a regiões alagadiças e úmidas, já que a umidade é fator indispensável para a evolução do parasita e desenvolvimento de hospedeiros paratênicos. Isso é importante, não apenas pelo parasitismo em cães, mas também pelo fato de ser uma zoonose (IGNJATOVIC *et al.* 2003) e que pode vir a acometer a população do município. Esse fato corrobora com Pereira *et al.* (2006) que afirmam que regiões com favorecimento hídrico aumenta a possibilidade de casos de dioctofimatoze, pelo fácil acesso dos animais aos hospedeiros do nematódeo.

Além disso, o fator combinado de um ambiente aquático e temperatura favorável entre 14 e 30°C proporcionam o desenvolvimento dos ovos do parasita e sua sobrevivência desde que o hospedeiro definitivo tenha acesso às fontes de infecção (KANO *et al.* 2003; PEDRASSANI *et al.* 2009).

De acordo com Kano *et al.* (2003), é importante lembrar que os animais infectados pelo parasita podem ser utilizados como sentinelas para a população humana, uma vez que esta população está exposta aos mesmos fatores predisponentes que os animais como ocorre em Uruguaiana.

Estudos complementares precisam ser conduzidos em Uruguaiana para obter mais informações que irão contribuir na compreensão da dinâmica urbana do ciclo de *D. Renale* e esta informação pode ser usada para a realização de programas de controle e profilaxia contra a parasitose no município.

CONCLUSÃO

É possível concluir que o município de Uruguaiana tem ambiente e condições que favorecem o desenvolvimento e manutenção do *Diocotophyme renale* em cães. Acredita-se que o potencial hídrico da região, com presença de áreas alagadas e enchentes em determinadas épocas do ano juntamente com presença de lixo nas ruas, esgoto a céu aberto associados à hábitos de alimentação e semidomiciliares dos cães contribuam para a ocorrência do parasitismo em bairros distantes das encostas do Rio Uruguai. Para elucidar a ocorrência desta doença, estudos epidemiológicos em diferentes regiões e que incluam cães errantes, precisam ser realizados a fim de esclarecer as causas da perpetuação do ciclo.

A evidenciação do parasita no município serve de aviso para a população, uma vez que a diocotofmatose é uma zoonose, os cães não apresentam sinais clínicos específicos e estão em contato com outros animais e seres humanos.

REFERÊNCIAS

- BARROS, D. M.; LORINI, M. L.; PERSSON, V. G. *Diocotophymosis* in the Little Grison (*Galictis cuja*). *Journal of Wildlife Diseases*, v.26, n. 4, 1990, p. 538-39. Disponível em: <http://www.bioone.org/doi/abs/10.7589/0090-3558-26.4.538> Acesso em: 02 jun. 2017.
- BOAVENTURA F. **Investigação sobre a prevalência de *Diocotophyme renale* na população canina em Curitiba e região metropolitana.** Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Zootecnia) Universidade Federal do Paraná, Paraná. p.57. 2016. Disponível em: <http://www.agrarias.ufpr.br/portal/zootecnia/wp-content/uploads/sites/13/2016/10/85.pdf> Acesso em: set. 2017
- BURGOS. L. *et al.* Prevalence of a zoonotic parasite, *Diocotophyme renale* (GOEZE, 1782), among male canines in a wild riverside area of la plata river, province of Buenos Aires, Republic of Argentina. **Vet. Patol. Trop.** Vol. 43 (4): 420-426. out.-dez. 2014. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/viewFile/33603/17788> . Acesso em: set. 2017.
- CHAMORRO, V.; MORIENA, R. A. **Diagnóstico e incidência de la diocotophymosis en la Ciudad de Corrientes, Argentina.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação medicina veterinária) Faculdade de Ciências Veterinárias-UNNE, Corrientes, Argentina, 2003. Disponível em:

- <http://www.portalveterinaria.com/article175.html> Acesso em: out. 2017
- COLPO, C. B.; *et al.* Ocorrência de *Diectophyma renale* em cães no Município de Uruguaiana – RS. **Rev. Fac. Zoot. Vet. Agro.** Uruguaiana, v. 14, n. 2, p. 175-180, 2007. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/viewFile/2509/1968> Acesso em: out. 2017.
- COSTA, P. R. S.; ARGOLO NETO, N. M.; OLIVEIRA, D. M. C.; VASCONCELLOS, R. S.; MENEZES, F. M. Diectofimose e leptospirose em um cão – relato de caso. **Revista Clínica Veterinária.** São Paulo, n. 51, p. 48-50, 2004.
- EVERING, T.; WEISS, L. M., The immunology of parasite infections in immunocompromised hosts. **Parasite Immunology.** 2006. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3024.2006.00886.x/abstract;jsessionid=6B120FBE19098210CA98EFCDD1F07FED8.f04t03> Acesso em: out. 2017.
- FIGUEIREDO, PEREIRA, Mayra A. *et al.* Ciclo errático de *Diectophyma renale*: relato de dois casos. **Orinoquia**, Meta, v. 17, n. 1, p. 96-101, June 2013. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-37092013000100010&lng=en&nrm=iso Acesso em: 14 nov. 2017.
- GANG LI *et al.* Fatal bilateral diectophymosis. In: **Jour Parasit**, v. 96, n. 6, dez. 2010. Disponível em: <http://www.bioone.org/doi/abs/10.1645/GE-2132.1> Acesso em: 12 jun. 2017.
- IGNJATOVIC, I.; STOJKOVIC, I.; KUTLESIC, C.; TASIC, S. Infestation of the human kidney with *Diectophyma renale*. Suíça, **Urologia Internationalis**, v. 70, n. 1, p. 70-73, 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12566820> Acesso em: 19 out. 2017.
- ISHIZAKI M. N. *et al.* *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a capuchin monkey (*Cebus apella*), **Brazil. Vet. Parasitol.** 173(3/4): 340-343. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20691541> Acesso em: ago. 2017.
- KANO, F.S. *et al.* Ocorrência da diectofimose em dois cães no município de Guarapuava – PR. **Ciências Agrárias**, vol. 24, n. 1, p. 177-180, 2003. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2147/1843>. Acesso em: 27 jul. 2017.
- KATAFIGIOTIS I. *et al.*; A rare case of a 39 year old male with a parasite called *Diectophyma renale* mimicking renal cancer at the computed tomography of the right kidney. A case report. **Parasitology International** 62,

- p. 459–460, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23811203>. Acesso em 27 jul. 2017
- KOMMERS, G. D.; ILHA, M. R. da S.; BARROS, C. S.L. de. Dioctofimose em cães: 16 casos. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 517-522, Sept. 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84781999000300023&lng=en&nrm=iso Acesso em: 27 jul. 2017.
- LEITE, L. C. *et al.*; Lesões anatomopatológicas presentes na infecção por *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) em cães domésticos (*Canis familiares*, Linnaeus, 1758) **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v10, n1, p 95-101. 2005.
- MACE T. F. e ANDERSON R. C. Development of the giant kidney worm, *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Dioctophymatoidea). Departament of Zoology. Canadian **Journal of Zoology**, Canadá, 53, 1552-1568. 1975. Disponível em: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/z75-190> Acesso ago. 2017.
- MEASURES L. N. e ANDERSON R. C. Centrarchid fish as paratenic hosts of the giant kidney worm, *Diectophyma renale* (GOEZE, 1782), in Ontario, Canada. **Journal of Wildlife Diseases**, Lawrence, Jul;19(3):219-2. 1985.
- MISTIERI M. L. A., PASCON J. P. E. & SANTOS F. P. Infestação múltipla de *Diectophyma renale* em cães portadores de leishmaniose em Uruguaiana, RS: relato de cinco casos. **Revista Bras. Med. Vet.** 36(2):195-198. 2014. Disponível em: http://www.rbmv.com.br/pdf_artigos/10-12-2014_17-17RBMV042.pdf Acesso em: 04 ago. 2017.
- MONTEIRO S.G., SALLIS L.S.V. & STAINKI D.R. 2002. Infecção natural por trinta e quatro helmintos da espécie *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) em um cão. **Revista Fac. Zootec. Vet. Agron. Uruguaiana**, 9(1):95-99. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/view/2149/1658> Acesso em: 21 set. 2017.
- NAKAGAWA T. L. D. R., *et al.* Giant kidney worm (*Diectophyma renale*) infections in dogs from Northern Paraná, Brazil. **Rev. Bra. Parasitol. Vet.**145:366-370. 2007. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17156927>. Acesso em: 09 mai. 2017.
- NELSON, R. W. & COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5.ed.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.1084p.
- PEDRASSANI D. *et al*; Morphology of eggs of *Diectophyma renale* Goeze, 1782 (Nematoda: Dioctophymetidae) and influences of temperature on development of first-stage

- larvae in the eggs. **Ver. Bra. Parasitol. Vet.** 18(1):15-19. 2009. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/rbpv/v18n1/a03v18n1.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2017.
- PEDRASSANI D. NASCIMENTO A. A.; Verme gigante renal. **Ver. Port. Ciênc. Vet.** 110 (593-594) 30-37. 2015. Disponível em: http://www.fmv.ulisboa.pt/spcv/PDF/pdf6_2015/30-37.pdf Acesso: 13 ago. 2017
- PEDRASSANI, D. *et al* . *Diectophyme renale*: prevalence and risk factors of parasitism in dogs of São Cristóvão district, Três Barras county, Santa Catarina State, Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 39-46, mar. 2017 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_artext&pid=S1984-29612017000100039&lng=pt&nrm=iso Acesso em 02 ago. 2017.
- PERERA, S. C. *et al* . First isolation of *Diectophyme renale* eggs from an urban environment and identification of those from animal urine. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 89-91, mar. 2017 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_artext&pid=S1984-29612017000100089&lng=pt&nrm=iso . Acesso em: 18 out. 2017.
- PFUETZENREITER, M. R. Ensino da Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública nos Cursos de Medicina Veterinária – Estudo de Caso Realizado na Universidade do Estado de Santa Catarina. Tese (Doutorado em Educação). 459f. **Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina**. Florianópolis, 2003.
- RIBEIRO C. T.; VEROCAI G. G.; TAVARES L. E. R. *Diectophyme renale* (Nematoda, Diectophymatidae) Infection in the Crab-eating Fox (*Cerdocyon thous*) from Brazil. **Journal of Wildlife Diseases**, 45(1), pp. 248–250. 2009. 03: Disponível: <https://www.researchgate.net/publication/23994780> . Acesso em: ago. 2017.
- SANTOS, C. A. **Tratamento da diectofimatoze em quatis (*Nasua nasua*) com ivermectina**. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, p.40, 2010. Disponível em: <http://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/10134/Publico076a.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 04 set. 2017.
- SARDJONO W. T. *et al*. *Diectophymatosis renalis* in humans: first Case Report from Indonesia. **Proc ASEAN Congr Trop Med Parasitol**. 2008;3:90 -3. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Basuki_Purnomo/publication/267255115_Diectophymatosis_renalis_in_Humans_First_Case_Report_from_Indonesia/links/563229fa08ae0530378f8f77/Diectophymatosis-renalis-in-Humans-First-

- [Case-Report-from-Indonesia.pdf](#)> Acesso em: ago. 2017.
- SEIMENIS, A.M. **The spread of zoonoses and other infectious diseases through the international trade of animals and animal products**. Veterinária Italiana. v.44, p.591-599, 2008.
- SILVEIRA C. S. *et al.* Diocotophyma renale em 28 cães: aspectos clínico patológicos e ultrassonográficos **Pesq. Vet. Bras.** 35(11):899-905, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pvb/v35n11/1678-5150-pvb-35-11-00899.pdf> Acesso em: 10 ago. 2017.
- VARZONE, J. R. M., AQUINO, L. P. C. T., RODOVALHO, M. V. T. Achados macroscópicos de lesões resultantes do parasitismo por Diocotophyma renale em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) - relato de caso. Ensaios Ciênc.: **Ciênc. Biol. Agrárias Saúde** 12 (2), 171–178. 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/260/26012841015.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2017.
- VENKATRAJIAH N.; Diocotophymatosis Renalis in Humans: First Case Report from India. **Journal of the association of physicians of india** vol 62 october, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25906531>. Acesso em: 27 jul. 2017.
- VEROCAI G. G. *et al.* Diocotophyma renale (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a domestic cat from Brazil. **Vet. Parasitol.** 161:342-344. 2009. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401709000855> Acesso em: 05 Ago. 2017.
- VULCANI V. A. S. *et al.* Diocotophyma renale em Lobo-Guará na região geoeconômica de Jataí, GO, Brasil - Relato de caso. **Rev. Bras. Med. Vet.**, 37(2):149-152, abr/jun 2015. Disponível em: http://www.rbmv.com.br/pdf_artigos/31-08-2015_11-15RBMV%200126.pdf Acesso em: 06 mai. 2017.
- ZABOTT, M. V. *et al.* Ocorrência de Diocotophyma renale em Galictis cuja. **Pesq. Vet. Bras.** Rio de Janeiro, v. 32, n. 8, p. 786-788, Aug. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2012000800018&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 Ago. 2017.
- ZARDO K. M., *et al.* Aspecto ultrassonográfico da diocotofimose renal canina. **Vet. Zootec.** [v. 19, n. 1-S.1 \(2012\)](#). Disponível em: <http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/229> Acesso em: 02 set. 2017.