

# Cryptosporidium

## Um desafio constante

POR RUI MARTINS  
HOSPITAL VETERINÁRIO MURALHA DE ÉVORA

*Cryptosporidium* sp. é um protozoário, ubiqüitário e cosmopolita, com capacidade de parasitar um amplo número de espécies animais, incluindo mamíferos, aves, répteis e peixes. É, portanto, o agente etiológico da Cryptosporidiose

As espécies de *Cryptosporidium*, não apresentam tanta especificidade de hospedeiro como se dizia há umas décadas atrás e espécies deste agente, têm vindo a ser descobertas, sobretudo devido ao desenvolvimento de novas ferramentas moleculares, contando neste momento com mais de trinta espécies.

É um agente zoonótico, ou seja, pode ser transmitido ao ser humano pelos animais, mas também através da água. Existem imensos estudos em Portugal e a nível mundial que o confirmam e alguns indicam que até na água da rede pública existem as formas infectantes deste agente, oocistos, tendo mesmo alguns países um padrão de aceitação do número de oocistos na água para consumo humano, nomeadamente o Reino Unido e EUA, de um oocisto por cada 10 litros de água.

A espécie *Cryptosporidium parvum* é um dos principais agentes implicados nas diarreias neonatais em bovinos sendo responsável por atrasos de crescimento, perdas de peso e mortalidade, podendo por vezes estar associado a outro agente responsável pelas diar-

**“*Cryptosporidium parvum* foi o agente mais prevalente neste estudo, demonstrando assim a sua importância nas diarreias neonatais em bezerros no extensivo**

reias neonatais (*Rotavírus*, *Coronavírus*, *E.coli*...), agravando assim a doença. Geralmente é causa de diarreia em bezerros com idades compreendidas entre os cinco dias e as quatro semanas. A diarreia, apresenta frequentemente coágulos de leite por digerir, uma vez que a ação da enzima lactase é diminuída nestas infecções.

Entre outubro de 2016 e fevereiro de 2018, realizaram-se no HVME -Hospital Veterinário Muralha de Évora colheitas de fezes de bezerros com diarreia até um mês de idade, de explorações de bovinos de carne em extensivo pertencentes ao distrito de Évora, para pesquisa dos agentes envolvidos

nas mesmas e no sentido de otimizar a profilaxia e o tratamento das diarreias nas explorações a que o HVME presta assistência (Imagens 1 e 2).

Foram feitos testes para *Cryptosporidium parvum*, *E.coli*, *Rotavírus* e *Coronavírus*, tendo sido avaliados 70 bezerros pertencentes a 32 explorações, tendo como resultado 55,7% de bezerros positivos e 62,5% de explorações positivas. Em alguns animais testados e indo de encontro a outros estudos encontraram-se infecções mistas com outros agentes. *Cryptosporidium parvum* foi o agente mais prevalente neste estudo, demonstrando assim a sua importância nas diarreias neonatais em bezerros no extensivo.

Para falar do combate a este agente, é importante conhecê-lo pormenorizadamente, pois quem já teve ou tem problemas relacionados com ele na sua exploração sabe o quão difícil é o seu controlo.

Antes de mais deve ser diagnosticado. Inicialmente com base nos sinais clínicos dos bezerros, assim como pelo histórico de diarreias da exploração e definitivamente por meios de diag-



Colheita de amostra fecal



Introdução da amostra no kit rápido de diagnóstico



A aguardar resultados



Kit de diagnóstico



Administração de soro a bezerro desidratado com diarreia



Hidratação oral por entubação orogástrica

O Hospital Veterinário Muralha de Évora realizou colheitas de fezes de bezerros com diarreia até um mês de idade, de explorações de bovinos de carne em extensivo pertencentes ao distrito de Évora.

nóstico que comprovem a presença do agente. Neste momento os Médicos Veterinários têm disponíveis no mercado várias opções com sensibilidades e especificidades muito apelativas, assim como rápidas e económicas.

#### COMO SE TRANSMITE?

- Por via oral, pela ingestão de oocistos que são eliminados nas fezes de animais infectados, por contacto directo ou alimentos e água contaminados.

#### O QUE TORNA ENTÃO O *CRYPTOSPORIDIUM PARVUM* TÃO BEM SUCEDIDO E DE DIFÍCIL ERRADICAÇÃO?

- Auto-infecções. Este agente tem a capacidade de se “multiplicar” nas células epiteliais do intestino do hospedeiro e voltar novamente a infectá-las numa das fases intermédias do seu ciclo sem haver saída do hospedeiro,

amplificando assim o ciclo.

- Resistência dos oocistos no ambiente e imediatamente infectantes. No final do ciclo há a produção de oocistos de parede fina (que realizam além das faladas anteriormente, mais auto-infecções) e de “parede grossa” ou dupla parede, que são eliminados nas fezes do hospedeiro sendo imediatamente infectantes para outros agentes, ao contrário da *Eimeria sp.*, por exemplo, que necessita de condições ambientais adequadas para a esporulação, sendo muito resistentes a desinfetantes e às condições ambientais.

- Animais adultos e bezerros mais velhos apresentam infecções subclínicas, ou seja, não apresentam sinais clínicos, mas excretam oocistos para o ambiente.

- Está provado que um bezerro infectado com 6 dias, até ao seu 12º dia de vida (em 6 dias) pode eliminar 3,89 biliões de oocistos para o ambiente e

está provado que apenas são necessários entre 5,8 a 16,6 oocistos para infectar e provocar diarreia e excreção num bezerro.

- As progenitoras são uma fonte de transmissão de oocistos para os seus bezerros, estando provado que aumentam a excreção destes antes, durante e após o parto.

- Está provado também que os bezerros são fontes muito importantes de contágio para os adultos e outros bezerros, pois vacadas com partos distribuídos durante o ano têm mais Cryptosporidiose, uma vez que a vacada está constantemente em contacto com bezerros jovens que são os maiores excretadores de oocistos, demonstrado também pelo facto das diarreias por Cryptosporidiose aparecerem mais do meio da época de partos para a frente.

- Água. Consegue utilizar a água como via de transmissão, amplificando muito o seu impacto. ►

- Resistência farmacológica e poucas opções no mercado. No mercado apenas está registado Lactato de Halofuginona para combate a este agente, sendo utilizado de forma profiláctica durante sete dias desde o nascimento por via oral, sendo de difícil implementação em animais em extensivo. Não existe no mercado nenhum tratamento 100% eficaz e que interrompa totalmente a excreção de oocistos. No entanto estão a ser realizados estudos com novas moléculas e algumas já existentes no mercado que podem trazer alguma esperança.

- Sem vacina disponível. Tal como para os fármacos, várias farmacêuticas estão a fazer estudos nesse sentido. Por lógica poderá ser uma vacina que transfira imunidade passiva, por vacinação das progenitoras no último terço de gestação, como já existem para outros agentes implicados nas diarreias neonatais.

## COMO O PODEMOS ENTÃO CONTROLAR?

Se a forma de infecção é através da ingestão de oocistos que são excretados nas fezes, o controlo deverá passar pela diminuição da excreção e da in-

gestão.

- Garantir um adequado encolamento dos bezerros, uma vez que está provado que o colostro não impede que a diarreia e a excreção aconteçam, mas reduz a severidade dos sinais clínicos e o número de oocistos excretados.

- Tratar bezerros com diarreia e separar os mesmos da vacada, pois com esta simples acção eliminamos os tais 2,6 biliões de oocistos, da cerca onde estão os restantes animais.

- Concentrar os partos. Apesar de poder ser discutível tendo em conta outros pontos de vista, através da concentração de partos, além de obtermos lotes maiores e mais homogêneos de bezerros, assim como maior facilidade na implementação de planos profiláticos, não teremos bezerros novos tanto tempo ao longo do ano na exploração, que são os principais eliminadores de oocistos, quebrando mais facilmente o ciclo bezerro-vaca, vaca-bezerro.

-Rotação de cercas. Ter uma cerca para as parições, uma cerca para os bezerros e vacas após a parição e até que estes passem pelo menos as quatro semanas de idade e outras para bezerros e vacas até à desmama. Com esta acção,

não esquecendo a de separar os doentes, reduzimos a excreção para o ambiente e consequentemente a ingestão de oocistos.

-Cercas com historial de problemas com diarreias devem ser evitadas como escolha para os bezerros mais novos. Mobilizar a terra destas cercas pode ajudar.

-Desinfectar com desinfectantes que tenham acção sobre os oocistos comedouros, bebedouros e outros materiais.

-Controlar através da vacinação os outros agentes implicados nas diarreias neonatais. Aumentando a imunidade da vacada e reduzindo a possibilidade de infecções mistas por outros agentes, podemos diminuir a gravidade das diarreias por *Cryptosporidium parvum*.

Cada exploração é uma exploração e estes são apenas alguns exemplos comprovados no dia-a-dia, que podem ajudar no controlo deste agente. Pois para isso é necessário utilizar os meios e condições disponíveis nas explorações de forma muito racional e de forma a serem optimizados. Para isso o Médico Veterinário e Produtor devem estar em perfeita sintonia. ■

### Bibliografia

Lloyd, A., Drury, D. (2002) Continuous monitoring for *Cryptosporidium*-a novel approach to public health protection, *Water science and technology: a journal of the International Association on Water Pollution Research*. 46(11-12):297-301.  
 Kiang, K.M., Scheffel, J.M., Leano, F.T. et al. (2006) Recurrent outbreaks of cryptosporidiosis associated with calves among students at an educational farm programme, Minnesota, 2003, *Epidemiology and Infection*. 134(4):878-886.  
 Ongerth, J.E. (2013) LT2 *Cryptosporidium* Data: What Do They Tell Us about *Cryptosporidium* in Surface Water in the United States?, *Environmental science & technology*. 47(9):4029-4038.  
 Xiao, L. (2010) Molecular epidemiology of cryptosporidiosis: an update, *Experimental parasitology*. 124(1):80-89.  
 Arsenopoulos K., Theodoridis A., Papadopoulos E. (2017) Effect of colostrum quantity and quality on neonatal calf diarrhoea due to *Cryptosporidium* spp. *Infection*. 50-55  
 Hoar, B.R., Atwill, E.R., Elmi, C., Farver, T.B. (2001) An examination of risk factors associated with beef cattle shedding pathogens of potential zoonotic concern, *Epidemiology and Infection*. 127(1):147-155.  
 Nydam, D.V., Wade, S.E., Schaaf, S.L., Mohammed, H.O. (2001) Number of *Cryptosporidium parvum* oocysts or *Giardia* spp cysts shed by dairy calves after natural infection, *American journal of veterinary research*. 62(10):1612-1615.  
 De Waele, V., Berzano, M., Speybroeck, N., Berkvens, D., Mulcahy, G.M., Murphy, T.M. (2012) Peri-parturient rise of

*Cryptosporidium* oocysts in cows: new insights provided by duplex quantitative real-time PCR, *Veterinary parasitology*. 189(2-4):366-368.  
 Zambriski, J.A., Nydam, D.V., Wilcox, Z.J., Bowman, D.D., Mohammed, H.O., Liotta, J.L. (2013) *Cryptosporidium parvum*: Determination of ID50 and the dose-response relationship in experimentally challenged dairy calves, *Veterinary parasitology*, in press. doi: 10.1016/j.vetpar.  
 Lobo, M.L., Xiao, L., Antunes, F., Matos, O. (2009) Occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* genotypes and subtypes in raw and treated water in Portugal, *Lett Appl Microbiol*, 48(6):732-7  
 Suler D, Mullins D, Rudge T, Ashurst J. (2016) *Cryptosporidium parvum* Infection Following Contact with Livestock, *N Am J Med Sci*, 8(7):323-5  
 Martins, S.C. (1997). Contribuição para o conhecimento da criptosporidiose bovina no concelho de Barcelos. Comparação de técnicas de diagnóstico, Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Instituto de Higiene e Medicina Tropical.  
 Da Fonseca, I.P., Mariano, I., Lopes, S. (1998). *Cryptosporidium parvum* em bovinos na região de Montemor-o-Novo (Portugal), *Revista da Sociedade Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 64:162-164.  
 Da Fonseca, I. (2000). Contribuição para o estudo da criptosporidiose animal em Portugal: Caracterização genética de isolados de *Cryptosporidium parvum* de origem bovina, Tese de Doutoramento. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.  
 Martins, S., Sousa S., Madeira de Carvalho, L.M., Bacelar, J.,

Cannas da Silva, J. (2007) Prevalence of *Cryptosporidium parvum* infection in Northwest Portugal dairy calves and efficacy of Halofuginone Lactate on the prevention of cryptosporidiosis, *Cattle Practice*. 15(2):152-156.  
 Mendonça, C., Almeida, A., Castro, A., et al. (2007). Molecular characterization of *Cryptosporidium* and *Giardia* isolates from cattle from Portugal, *Veterinary Parasitology*. 147(1-2): 47-50.  
 Gomes, S.S., (2008) Coccidioses em vitelos na região de Montemor-o-Velho. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.  
 Lloyd, A., Drury, D. (2002) Continuous monitoring for *Cryptosporidium*-a novel approach to public health protection, *Water science and technology: a journal of the International Association on Water Pollution Research*. 46(11-12):297-301.  
 Conn, D.B., Weaver, J., Tamang, L., Graczyk, T.K. (2007) Synanthropic flies as vectors of *Cryptosporidium* and *Giardia* among livestock and wildlife in a multispecies agricultural complex, *Vector borne and zoonotic diseases*. 7(4):643-651  
 Jagai, J.S., Griffiths, J.K., Kirshen, P.H., Webb, P., Naumova, E.N. (2010) Patterns of protozoan infections: spatiotemporal associations with cattle density, *EcoHealth*. 7(1):33-46.  
 Murakoshi, F., Xiao, L., Matsubara, R., et al. (2012) Molecular characterization of *Cryptosporidium* spp. in grazing beef cattle in Japan, *Veterinary parasitology*. 187(1-2):123-128.  
 Shahiduzzaman, M., Dausgchies, A. (2012) Therapy and prevention of cryptosporidiosis in animals, *Veterinary parasitology*. 188(3-4):203-214.