



# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



2017



## Enterocytozoon bienewsi (microsporídeo), pode ser removido de um efluente tratado por MBR?

Rodolfo A. de Oliveira\*, Sandra Yamashiro, Vagner Fiuza, Juliana Andrade, Renata de Gasperi, Romeu Cantusio, Renato Rosseto, Regina Maura B. Franco.

### Resumo

A microsporidiose é uma doença causada por um microorganismo oportunista (microsporídeo); os indivíduos transplantados ou soropositivos para o vírus HIV constituem grupo de risco. Esporos desse microorganismo são liberados nas fezes dos pacientes infectados; a ingestão de esporos inicia a infecção. A remoção dos esporos pelo tratamento de esgoto é dificultada, dado o reduzido tamanho dos mesmos. O presente trabalho objetiva detectar a presença de DNA de *Enterocytozoon bienewsi* (microsporídeo) em amostras de esgoto, lodo biológico e efluente tratado da Estação de Produção de Água de Reúso Capivari II (Sanasa/Campinas) que utiliza sistema MBR – Membrane Biological Reactor com membranas de ultrafiltração na etapa final do tratamento do esgoto. Amostras de esgoto bruto (sedimentado overnight ou não) e lodo biológico foram submetidas à centrifugo-concentração (3.000 x g e 1500 x g, respectivamente; 15 min.). As amostras de efluente tratado foram concentradas pela técnica de filtração em membranas (porosidade: 1,2µm). Realizou-se pesquisa do DNA de *E. bienewsi* mediante a amplificação de fragmentos do espaçador interno transcrito do gene rRNA desse microsporídeo, seguido de sequenciamento. Até o momento, obteve-se amplificação do DNA em uma amostra de esgoto bruto (1+/7) e outra de lodo biológico (1+/7). Esses resultados sugerem que o processo de ultrafiltração em membranas (porosidade: 0,04µm) associados a sistemas aeróbios contribuem para a remoção dos esporos no efluente tratado.

### Palavras-chave:

Microsporídeo, MBR, PCR

### Introdução

Microsporidiose é uma patologia causada por um microorganismo da classe Microsporídia, supergrupo Opisthokonta e Reino Fungi (ADL et al., 2012). Relatos esporádicos da patologia continuaram até que a epidemia do HIV trouxe maior importância a ela, podendo ser classificada como uma doença oportunista e emergente (FAYER et al., 2014; SANTIN-DURAN et al., 2014). Em Campinas, Costa et al. (2013) relataram uma alta positividade (40.3%) para microsporídios em pacientes transplantados.

O estudo da microsporidiose humana e sua epidemiologia são prejudicados pela dificuldade de identificação dos esporos à microscopia óptica, dado o diminuto tamanho dessas formas de resistência o que também dificulta a remoção dos esporos nos processos de tratamento de esgoto, havendo a necessidade de sistemas precisos para que essa remoção seja feita de maneira eficiente.

O principal objetivo deste trabalho é detectar mediante técnica molecular a presença de DNA de *Enterocytozoon bienewsi* (microsporídeo) em amostras de esgoto bruto, lodo biológico e efluente tratado da Estação de Produção de Água de Reuso Capivari II (Sanasa/Campinas), que utiliza sistema de MBR – Membrane Biological Reactor com membranas de ultrafiltração na etapa final do tratamento, associado a sistemas aeróbios no início do processo.

### Resultados e Discussão

Após as coletas, as amostras foram submetidas a um processamento inicial. As amostras de esgoto bruto, esgoto bruto sedimentado *overnight*, lodo biológico (todas com volume de 1L) foram submetidas à centrifugo-concentração (3.000 x g e 1500 x g, por 15

minutos, respectivamente), e as amostras de efluente tratado (10 L) foram concentradas por filtração em membrana (1,2µm) de ésteres mistos de celulose. A extração de DNA foi realizada com o ZR Fungal/Bacterial DNA® (Zymo Research) e a Nested PCR foi realizada em seguida para a amplificação de fragmentos do espaçador interno transcrito do gene rRNA do microsporídeo (435 e 390 pb) e por fim o sequenciamento para a identificação da subespécie.

Até o momento, a amplificação do DNA de *E. bienewsi* foi obtida em uma amostra de esgoto bruto sedimentado *overnight* e em uma amostra de lodo biológico, essas amostras positivas referem-se à coleta de março de 2017. Não foi identificada amplificação em nenhuma amostra do efluente tratado, o que sugere que o processo de tratamento em questão está sendo eficaz para a remoção dos microsporídios.

### Conclusões

Embora preliminares, os resultados sugerem que o processo de ultrafiltração (MBR; porosidade de 0,04µm) associado ao sistema aeróbio, contribui para a remoção dos esporos no efluente tratado.

### Agradecimentos

Agradecemos à Sanasa por autorizar as coletas para que fosse realizado este trabalho.

Costa LNG et al.. Intestinal microsporidiosis in a reference center. Letter to the editor. Braz J Infect Dis. 2013; 17(6): 724-5.

Fayer R, Satin-Duran M. Epidemiology of Microsporidia in Human Infections. Microsporidia: Patogens of Opportunity. 2014; cap 3: 135-164.

Sina M. Adl et al. The Revised Classification of Eukaryotes. J Eukar Microbiol. 2012; 429-493.