



AULAS PRÁTICAS, UM DESAFIO PARA O ENSINO REMOTO

Maria de Fátima de Souza ¹

INTRODUÇÃO

O ensino das áreas das ciências da vida inclui, classicamente, além das aulas teóricas, aulas práticas de campo e de laboratório. O laboratório é um espaço muito rico para se aprender. Nele tanto são socializadas conhecimentos e práticas já produzidas pelos estudiosos, ao longo do tempo; quanto podem surgir novos conhecimentos ou pelo menos novidades além do conteúdo programado para determinada aula.

A observação de uma forma parasitária por diversos alunos pode trazer à tona perguntas curiosas e que remetem à reflexão mais aprofundada sobre conceitos e práticas. Por vezes os alunos consideram que já aprenderam certos conceitos, porque já os repetem e até explicam para outras pessoas. Para clarificar essas palavras segue um exemplo muito simples, mas real.

Os estudantes de parasitologia, especialmente que já tenham estudado os tópicos relativos aos nematoides que parasitam o trato gastrintestinal humano, devem saber que a umidade é um fator limitante para o desenvolvimento dos ovos e larvas desses helmintos no ambiente externo. No entanto, se for dada uma orientação para que colem uma amostra de solo para pesquisa de larvas, ocorre de pessoas coletarem solo superficial, seco. E, ainda, podem se admirar se uma amostra coletada de um jardim bem regado, por exemplo, apresentar essas formas parasitárias. Então o laboratório é um ambiente adequado para se colocar à prova aprendizagem de conceitos como o que foi aqui abordado.

Essas breves palavras visam reconhecer o valor potencial e real das atividades práticas em laboratório. É importante se esvaziar de qualquer ingenuidade em pensar que tudo que um laboratório de aulas práticas oferece se reduz a isso. Mas, a ideia aqui é indicar sobre a dimensão do desafio de não poder contar com um laboratório de aulas

¹ Docente de Parasitologia, do Departamento de Microbiologia e Parasitologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, fatimasouzagrupoambiental@gmail.com



práticas para cursos presenciais das áreas biológicas e da saúde, para os quais já existem rotinas bem estabelecidas, nesse sentido. E esse foi o desafio imposto pela pandemia devida ao novo coronavírus.

E agora, o que fazer nessa situação? Aqui deve ser pontuado uma questão fundamental, que se refere ao fato de que algumas reflexões sobre o ensino de Parasitologia já vêm sendo feitas nos últimos anos (SOUZA, 2019; SOUZA; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2019). Esse foi, portanto, um ponto de partida visto que as aulas práticas presenciais já vinham sendo orientadas por roteiros elaborados visando levar o aluno a permear diversas dimensões do conhecimento e dos processos cognitivos (MUNZENMAIER; RUBIM, 2013).

O ensino de Parasitologia para os cursos de graduação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte aborda três grandes áreas: a protozoologia, a helmintologia e a entomologia. Para cada uma das áreas são ministradas, entre duas e três aulas práticas. E, conseqüentemente, há um número de roteiros correspondentes a essas aulas, incluindo cada um, mais de um assunto.

No ensino presencial, a visualização das formas biológicas dos parasitos é viabilizada ou facilitada pelo uso de lupas e microscópios. Enquanto os métodos de pesquisa parasitológica são demonstrados e, simultaneamente explicados, oralmente. Ou, ainda, os métodos podem ser executados pelos alunos. Esse modo de trabalho ficou inviabilizado nesse momento de pandemia e o desafio foi encontrar outros meios para que vários conceitos trabalhados por essa metodologia clássica pudessem ser ensinados, estudados e aprendidos.

Considerando o exposto, o objetivo desse trabalho é relatar a experiência vivenciada no ensino prático de Parasitologia, em uma universidade pública, durante um período letivo suplementar.

METODOLOGIA

O relato abrangerá o conteúdo referente aos platelmintos, incluindo *Hymenolepis nana*, *Taenia solium* e *Taenia saginata*. Para o estudo da morfologia foram utilizadas imagens de arquivos do Laboratório de Ensino de Parasitologia, do Centro de Biociências,



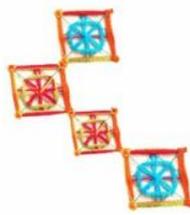
da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, bem como algumas imagens disponíveis da internet.

Um ponto fundamental referia-se à escolha dessas imagens. Por exemplo, as proglotes grávidas de *Taenia* são visíveis a olho nu, já que medem em torno de um centímetro. Então, para que essa mensagem fosse transmitida, foi apresentada, primeiramente, uma imagem de uma proglote sobre o dedo indicador de uma pessoa. Para, em seguida, ser lançado um desafio para que uma proglote grávida, após a sua clarificação (que mostra as ramificações uterinas no seu interior) fosse representada por meio de um desenho. Aqui, além dos aspectos morfológicos foi ressaltada a ideia de tamanho. Para fins de comparação quanto às ramificações uterinas, na questão seguinte foi mostrada uma imagem de uma proglote grávida de *T. solium* clarificada e corada, fixada em lâmina.

Seguindo um raciocínio semelhante, também foram escolhidas as imagens referentes ao cisticerco de *T. saginata*. Essa também é uma estrutura visível a olho nu, com tamanho variando de meio a um centímetro, na sua forma vesicular. Para esse caso, a sequência de imagens constou de: um cisticerco bem visível em um pedaço de carne bovina, já que a imagem apresentava um bom contraste. Em seguida, foi mostrada imagem de um cisticerco após ser retirado do tecido e corado, mostrando sua vesícula translúcida de modo a se perceber a silhueta do escólex, bem como as quatro ventosas bem visíveis; e, por fim, uma imagem com o escólex e colo fora da vesícula. Na questão seguinte os alunos foram desafiados a representar o cisticerco de *T. solium*.

A técnica de representação por meio de desenho quando requerida, era orientada para se fazer guardando as devidas proporções e preservando as características da respectiva forma biológica. Para ambos os casos, o reconhecimento de estruturas morfológicas é importante, mas não suficiente para assegurar uma aprendizagem significativa. Sendo assim, os roteiros trazem questões relacionadas ao habitat, ao modo de transmissão, aos hospedeiros, ao diagnóstico, à doença e às formas de prevenção da infecção.

Para exemplificar, aqui serão expostas algumas das questões constantes no roteiro, em apreço. Sobre as imagens das proglotes grávidas de *Taenia*: “Explique como pode se proceder ao **diagnóstico diferencial** entre as espécies de parasito referidas nas questões 1 e 2, a partir da análise de **características morfológicas**”. Sobre *T. solium*: “Cite as



doenças que a espécie de parasito referente à questão 2 pode causar no ser humano”. E “Explique **como se dá a infecção** por essa **espécie de parasito**, de modo a resultar em cada uma das doenças referidas no item anterior”. Sobre o cisticerco de *T. saginata*: “Que características foram levadas em conta para identificação da espécie e forma biológica?”. E “Cite os hospedeiros que albergam essa forma biológica”. Sobre o cisticerco de *T. solium*: “Mencione qual o habitat dessa forma biológica **no organismo humano e nos demais hospedeiros intermediários**”. E sobre *H. nana*: “**Explique** como é o modo de vida desse helminto (como se insere ou se adere no seu habitat, como se alimenta, como se reproduz)”.

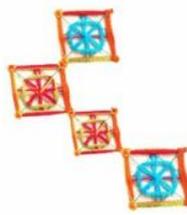
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das respostas desse roteiro por 25 alunos de Ciências Biológicas mostrou que 68% conseguiu responder adequadamente todas as perguntas; enquanto 24% responderam entre 70-90%. Esse trabalho foi realizado individualmente, mesmo que, por se tratar de ensino remoto fosse possível e até desejável, que houvesse discussão entre os pares. Esse resultado indica, em primeiro lugar, que o instrumento estava adequado às possibilidades dos alunos para respondê-lo.

Os tipos de conhecimento abrangidos pelo roteiro foram: factual (ex.: identificação do parasito e da forma biológica); conceitual (habitat da forma biológica no organismo dos hospedeiros) e procedimental (representação por meio de desenhos). Já com relação aos processos cognitivos foram abrangidos: relembrar, compreender, aplicar e analisar.

No estudo dos cestoides humanos um aspecto bem desafiante para a compreensão de muitos estudantes é a infecção pelas diferentes formas biológicas de *T. solium*, a saber, o cisticerco e o ovo. No primeiro caso a infecção é adquirida através da ingestão de carne suína contendo cisticercos viáveis; e no segundo caso, a infecção se dá pela ingestão de ovos da *T. solium*, que pode ser por auto ou heteroinfecção e resulta no desenvolvimento de cisticerco. Nesse caso, esse parasito determina duas doenças distintas no ser humano e secularmente conhecidas, a teníase e a cisticercose.

A primeira tem caráter benigno, já que os vermes adultos de *Taenia* apresentam uma adaptação extraordinária à vida parasitária. De um lado, representada pela ausência



de aparelho digestivo; e, por outro lado, pela capacidade de suas células tegumentares serem capazes de absorver os nutrientes já digeridos, no intestino delgado, onde habitam. A segunda doença, a cisticercose humana, é fator de grande preocupação, visto que, de acordo com a localização dessas larvas (os cisticercos) a consequência do parasitismo pode ser muito grave, cursando com alterações do estado psíquico ou com alterações oculares, indo até a perda da visão (CARABIN; WINKLER; DORNY, 2017; TORGERSON, 2015).

Com relação aos hospedeiros intermediários de importância epidemiológica para ambas as espécies de *Taenia* ora referidas, há relatos de apresentações clínicas nesses animais. Mas, outro aspecto de grande relevância nesse contexto é a perda econômica devido ao descarte parcial ou total das carnes e vísceras dos animais infectados. Esse é ainda um problema para a pecuária brasileira (FIGUEIREDO et al., 2019; PINTO et al., 2019).

Os assuntos abordados no roteiro têm importância quer do ponto de vista da saúde pública, quer do ponto de vista econômico. Isso é algo bem estabelecido. Mas, o desafio presente foi de como abordá-lo no ensino remoto. Esse relato é, portanto, uma resposta a esse desafio, que pode ser considerada exitosa nesse contexto. Isso porque, a metodologia experimentada no referido semestre suplementar, está servindo como base para o seguimento das aulas práticas de Parasitologia na continuidade do ensino remoto.

Palavras-chave: Ensino de Parasitologia; aulas práticas no ensino remoto; roteiros de aulas práticas para o ensino remoto.

REFERÊNCIAS

CARABIN, H.; WINKLER, A. S. DORNY, P. *Taenia solium* cysticercosis and taeniosis: Achievements from the past 10 years and the way forward. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, p. 1-5, 20 abr., 2017.

FIGUEIREDO, B. N. S.; LIBÓRIO, R. A.; SATO, M.; SILVA, C. F.; PEREIRA-JUNIOR, R. A.; CHIGUSA, Y.; KAWAI, S.; SATO, M. O. Occurrence of Bovine Cysticercosis in Two Regions of the State of Tocantins-Brazil and the Importance of Pathogen Identification. **Pathogens**, v. 8, n. 66, p. 1-8, Apr., 2019.



MUNZENMAIER, C.; RUBIN, N. Bloom's Taxonomy: What's old is new again. The Learning Guild Research, 2013. Disponível em:
<[http://educationalelearningresources.yolasite.com/resources/guildresearch_blooms2013%20\(1\).pdf](http://educationalelearningresources.yolasite.com/resources/guildresearch_blooms2013%20(1).pdf)>. Acesso em: 15 out. 2018.

PINTO, P. S. A.; SANTOS, W. L. M.; LAERTE, P. A.; ACEVEDO-NIETO, E. C.; SANTOS, T. O.; DUARTE, C. T. D. Perfil epidemiológico da cisticercose bovina e suína em três regiões do estado de Minas Gerais, Brasil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.71, n.1, p.167-176, 2019.

SOUZA, M. F.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Reflections on the concept maps applied to theaching of parasitology. **Brazilian Journal of Development**, v. n. 4, p. 3953-3964, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/2TV7MjG>>. Acesso em 20 ago. 2019.

SOUZA, M. F. Dimensões cognitivas e do conhecimento abordadas em aulas práticas de Parasitologia. In: CONEDU, 6. Fortaleza, CE, 2019. **Anais eletrônicos...** v. 1, 2019, ISSN 2358-8829. Disponível em: <<https://bit.ly/2XoMOrD>>. Acesso em 17 nov. 2019.

TORGERSON, P. R. et al. World Health Organization estimates of the global and regional disease burden of 11 foodborne parasitic diseases, 2010: A Data Synthesis. **PLOS Medicine**, n. 3, p. 1-22, December, 2015. DOI:10.1371/journal.pmed.1001920.