

Aula 4



Atividades

1. Leia a notícia a seguir.

Mapeado o genoma do *Schistosoma mansoni*, parasito causador da esquistossomose

Equipe de pesquisadores do Centro de Pesquisas René Rachou (CPqRR), unidade mineira da Fiocruz, em colaboração com grupos de pesquisa dos Estados Unidos, Europa e com participação de pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), mapearam, pela primeira vez, o genoma do *Schistosoma mansoni*, parasito causador da esquistossomose, doença grave que atinge principalmente o Brasil e a África.

(Disponível em: <www.cpqrr.fiocruz.br/pt-br/destaques/mapeado-o-genoma-do-schistosoma-mansoni-parasito-causador-da-esquistossomose>.)

A descoberta anunciada na notícia acima traz uma esperança no combate e na prevenção à esquistossomose, pois:

- I. contribui para que os pesquisadores obtenham novos conhecimentos para a melhor compreensão da biologia do *Schistosoma mansoni*.
- II. possibilitará o uso de abordagens científicas modernas para a pesquisa e desenvolvimento de novos medicamentos contra a esquistossomose.
- III. milhões de pessoas em todo o mundo poderão ser beneficiadas, especialmente aquelas que vivem em áreas endêmicas para a doença.

- IV. o mapeamento genético do verme pode auxiliar no controle dos problemas ambientais, como a falta de saneamento básico.
- V. resolverá definitivamente os problemas de verminoses existentes em todo o mundo.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que as corretas são:

- a) somente I e II.
 - b) somente I, II e III.
 - c) somente I e IV.
 - d) somente I e V.
 - e) somente II, III e V.
2. A esquistossomose é uma verminose causada por helmintos parasitas do gênero *Schistosoma*, que infecta cerca de 200 milhões de pessoas em diversas partes do mundo. A espécie encontrada no Brasil denomina-se *Schistosoma mansoni*, sendo endêmica em diversos estados brasileiros. Sobre essa espécie, podemos afirmar que:
 - a) pertence ao filo dos nematelmintos, assim como as espécies *Taenia solium* e *Taenia saginata*.
 - b) é um verme monoico que se hospeda no intestino delgado humano, podendo atingir alguns metros de comprimento.
 - c) é um platelminto dioico da classe dos trematódeos, que se hospeda no interior do sistema porta-hepático humano.
 - d) pertence ao filo dos platelmintos, também conhecidos como vermes cilíndricos e hermafroditas.
 - e) a fêmea apresenta um canal ginecóforo que hospeda o macho em seu interior, para que os dois realizem a cópula.



3. Observe a seguir o ciclo biológico de uma verminose comum no Brasil.

4. O mapa abaixo refere-se à distribuição da esquistossomose no Brasil.



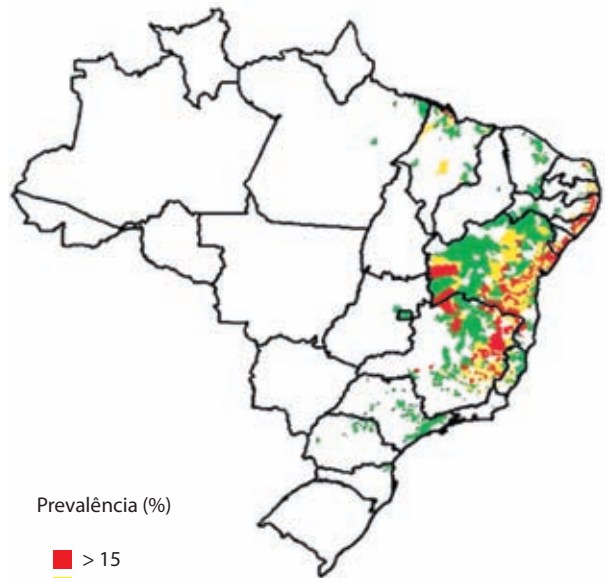
Sobre esse ciclo, analise as afirmativas abaixo.

- I. O vetor da doença é um invertebrado do filo dos moluscos.
- II. A eliminação de ovos do verme ocorre junto às fezes do indivíduo contaminado com a esquistossomose.
- III. Adquire-se essa verminose por meio da ingestão de ovos presentes na água e nos alimentos.
- IV. A doença tem o nome popular de barriga d'água porque um dos sintomas é o extravasamento de líquido plasmático, causando o aumento do volume do abdômen.
- V. Entre as principais medidas profiláticas da esquistossomose estão o saneamento básico, incluindo o tratamento da água e do esgoto, e evitar o contato com água contaminada de córregos e lagoas com pouca correnteza.

Pelo julgamento das afirmativas, conclui-se que as corretas são:

- a) somente I, II e III.
- b) somente I, II e IV.
- c) somente I, II, III e V.
- d) somente I, III e V.
- e) somente I, II, IV e V.

Áreas endêmicas da esquistossomose mansônica no Brasil



(AMARAL, R. S. et al. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 2006.)

Com base nos dados de prevalência da doença apresentados no mapa, analise as afirmativas a seguir.

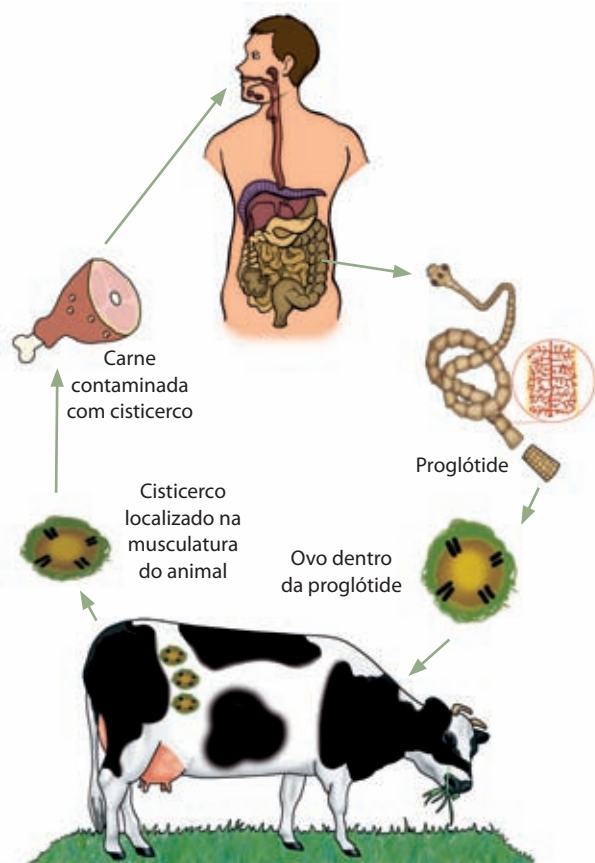
- I. A esquistossomose atinge predominantemente a região compreendida desde o Maranhão até Minas Gerais, com focos isolados em vários estados do território brasileiro.
- II. A esquistossomose é epidêmica em áreas de Floresta Amazônica, por isso, sua prevalência não é destacada no mapa.
- III. Nas áreas onde são encontrados os focos da doença, milhões de habitantes são expostos ao risco de adquirir a esquistossomose.
- IV. Provavelmente, as áreas destacadas em vermelho e amarelo apresentam problemas relacionados à falta de saneamento básico.
- V. Toda a população que vive nos estados da região Norte está livre de contaminação por *Schistosoma mansoni*.



Pela análise das afirmativas, conclui-se que as corretas são:

- a) somente I, III e IV.
- b) somente I e III.
- c) somente I e IV.
- d) somente II, III e V.
- e) somente I, III, IV e V.

5. A figura a seguir ilustra o ciclo biológico de um helminto.



IESDE Brasil S.A.

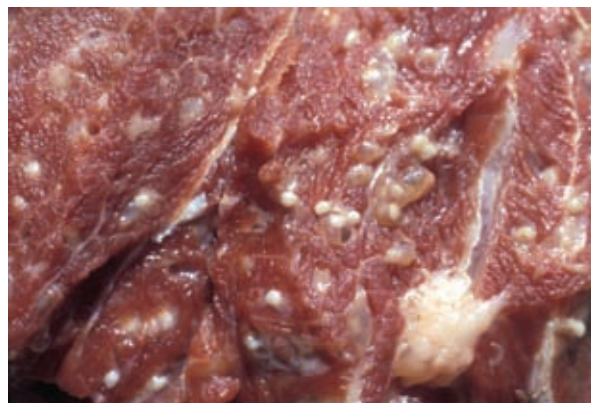
considerado hospedeiro intermediário do ciclo biológico desse verme.

- IV. Os cuidados com a alimentação, especialmente as verduras, evita o risco de contaminação da teníase pela população humana.
- V. As pessoas se contaminam com a teníase por meio da ingestão de cisticercos na carne de gado. Em seguida, ocorre a formação de uma tênia adulta, também conhecida por solitária.

Das afirmativas anteriores, conclui-se que:

- a) apenas I, II e III são corretas.
- b) apenas I, II, V são corretas.
- c) apenas II, III e V são corretas.
- d) apenas I e IV são corretas.
- e) apenas I e V são corretas.

6. A imagem a seguir mostra a carne contaminada com larvas de um helminto.



University of Wisconsin.

De acordo com a análise do ciclo e com os seus conhecimentos, julgue as afirmativas a seguir.

- I. Trata-se do ciclo da doença causada por *Taenia saginata*.
- II. O gado apresenta a cisticercose, pois ingeriu ovos do verme que estavam no ambiente contaminado.
- III. O gado abriga a fase adulta da *Taenia saginata* no intestino delgado, por isso, é

Com base na imagem e com os seus conhecimentos sobre a profilaxia de certas verminoses, julgue as seguintes afirmativas.

- I. Entre as diversas medidas preventivas da teníase, podemos mencionar o exame visual da carne a ser consumida, pois pode conter cisticercos.
- II. Para evitar a teníase deve-se impedir que o boi ou o porco bebam água contaminada com cisticercos.
- III. A ingestão de carne sem a devida fiscalização sanitária pode transmitir a teníase humana.



- IV. Se as larvas presentes na carne forem ingeridas pelo ser humano, pode ocorrer a doença denominada teníase.
- V. Os cisticercos são as formas larvais das tênia presentes na musculatura de animais contaminados.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que as corretas são:

- a) somente I, III, IV e V.
- b) somente I, III e IV.
- c) somente I e IV.
- d) somente II, III e V.
- e) somente I, II, III, e IV.

7. Incentivados pelo professor de Biologia, os alunos de uma escola fizeram uma pesquisa, relacionando os itens necessários ao combate da teníase e da cisticercose, duas doenças que assolam o município onde eles moram. O objetivo é apresentar o resultado ao prefeito do município para que as medidas profiláticas sejam tomadas.

Entre os itens relacionados estão:

- I. incentivar a população a lavar bem as verduras e os frutos e ferver a água antes do consumo, pois essas medidas podem evitar a cisticercose.
- II. criar áreas específicas para o confinamento do gado e do porco, evitando que os hospedeiros intermediários realizem a ingestão de ovos de tênia e adquiram cisticercos.
- III. tornar obrigatória a fiscalização dos frigoríficos da região com o propósito de inibir o abate clandestino de animais, impedindo que as carnes e seus derivados (linguiça, salame, chouriço etc.) contaminados com cisticercos sejam comercializados à população, evitando-se assim a teníase.
- IV. uso de telas nas janelas das casas, campanhas de vacinação e uso de preservativos.
- V. incentivar a instalação de fossas sépticas nas residências e a vermifugação dos reba-

nhos bovino e suíno (hospedeiros intermediários). Essas medidas impedem que as espécies de tênia completem seus ciclos biológicos.

Quais dessas medidas são eficientes e devem ser colocadas em prática para evitar o complexo teníase-cisticercose?

- a) Somente as medidas I, II, III e V.
- b) Somente as medidas I, II e IV.
- c) Somente as medidas II, III e IV.
- d) Somente as medidas I e II.
- e) Todas as medidas são eficientes.



Gabarito

1. Resposta: B

A afirmativa I está correta. Essa descoberta aumenta o conhecimento dos aspectos biológicos do verme.

A afirmativa II está correta. Conhecendo-se o genoma da espécie torna-se mais fácil a descoberta de novos fármacos e vacinas.

A afirmativa III está correta. A população poderá se prevenir e receber medicamentos mais eficazes contra a esquistossomose, principalmente em áreas endêmicas.

A afirmativa IV está incorreta. O saneamento básico de um determinado local depende de ações governamentais e o mapeamento do genoma dessa espécie não traz nenhum auxílio nesse sentido.

A afirmativa V está incorreta. O sequenciamento do genoma do *Schistosoma mansoni* pode ajudar a resolver o problema apenas da esquistossomose.

2. Resposta: C

a) (F) O *Schistosoma mansoni* pertence ao filo dos platelmintos, assim como as espécies *Taenia solium* e *Taenia saginata*.

b) (F) É um verme dioico que se hospeda no sistema porta-hepático humano e mede entre 1cm e 2cm de comprimento.

c) (V) A espécie *Schistosoma mansoni* possui sexos separados (dioicos) e pertence à classe *Trematoda*. Quando parasita o ser humano, se hospeda no sistema porta-hepático.

d) (F) Os platelmintos são conhecidos como vermes de corpo achatado dorso-ventralmente. A espécie *Schistosoma mansoni* é dioica.

e) (F) O macho apresenta um canal ginécóforo que hospeda a fêmea em seu interior, para que os dois realizem a cópula.

3. Resposta: E

A afirmativa I está correta. O vetor da esquistossomose é um caramujo de água doce (*Biomphalaria sp.*).

A afirmativa II está correta. Se o indivíduo apresentar a esquistossomose e eliminar as suas fezes no ambiente, haverá a eliminação de ovos do verme.

A afirmativa III está incorreta. Adquire-se essa verminose através da penetração de larvas cercárias pela pele e mucosas do indivíduo.

A afirmativa IV está correta. Os vermes adultos provocam obstrução da veia porta do fígado. Com isso, o plasma extravasa para a cavidade abdominal, provocando ascite.

A afirmativa V está correta. O saneamento básico e evitar a entrada em águas contaminadas são medidas profiláticas contra a esquistossomose.

4. Resposta: A

A afirmativa I está correta. A esquistossomose predomina em alguns estados do Nordeste e também em Minas Gerais, existindo diversos focos isolados em outros estados do território brasileiro, como Goiás, Rio de Janeiro, Santa Catarina etc.

A afirmativa II está incorreta. A esquistossomose é uma doença endêmica, pois se caracteriza por apresentar focos da doença em locais determinados principalmente pela presença do caramujo transmissor. Além disso, poucos casos ocorrem em áreas de Floresta Amazônica.

A afirmativa III está correta. As áreas endêmicas constituem os locais de contaminação que afetam milhares de pessoas no Brasil.

A afirmativa IV está correta. As principais áreas endêmicas da esquistossomose estão relacionadas, entre outros fatores, à falta de saneamento básico, incluindo localidades em que o tratamento da água e esgoto é precário ou inexistente.

A afirmativa V está incorreta. O mapa mostra que existem focos da doença no estado do Pará, o qual pertence à região Norte.

5. Resposta: B

A afirmativa I é correta. A teníase transmitida pelo gado é causada pelo parasita *Taenia saginata*.

A afirmativa II é correta. Ao ingerir os ovos de tênia, o gado desenvolve as formas larvais que se alojam na musculatura do animal.

A afirmativa III é incorreta. O ser humano é considerado hospedeiro definitivo, pois abriga a tênia adulta no intestino delgado. O gado é o hospedeiro intermediário, pois abriga as formas larvais.

A afirmativa IV é incorreta. Os cuidados com as verduras evita o risco de contaminação com a cisticercose, pois podem existir ovos do verme nos alimentos.

A afirmativa V é correta. As pessoas adquirem a teníase, também chamada de solitária, ingerindo cisticercos na carne de gado. Por isso, deve ocorrer a fiscalização da carne e de seus derivados e, as carnes ingeridas não devem ser mal cozidas ou mal assadas.

6. Resposta: A

A afirmativa I está correta. O exame visual da carne a ser consumida pode evitar a contaminação pela teníase, pois os cisticercos (larvas) são visíveis a olho nu.

A afirmativa II está incorreta. Para evitar a teníase deve-se impedir que o boi ou o porco bebam água contaminada com ovos de tênia, pois estas se transformam em cisticercos (larvas) contaminantes ao ser humano.



A afirmativa III está correta. A carne sem a devida fiscalização sanitária pode estar contaminada com cisticercos e transmitir a teníase.

A afirmativa IV está correta. Se as larvas presentes na carne forem ingeridas pelo ser humano, pode ocorrer a doença denominada teníase, pois uma das larvas se desenvolverá para o estágio adulto.

A afirmativa V está correta. Os cisticercos são as formas larvais das tênias presentes na musculatura do porco (*Taenia solium*) ou do gado (*Taenia saginata*).

7. Resposta: A

A medida I é eficiente. A profilaxia da cisticercose consiste no tratamento da água e higiene dos alimentos, evitando que as pessoas sejam contaminadas por meio da ingestão de ovos de tênia.

A medida II é eficiente. O confinamento dos hospedeiros intermediários (porco e gado) evita que eles realizem a ingestão de ovos de tênias, impedindo que esses animais adquiram a cisticercose.

A medida III é eficiente. A fiscalização da carne e seus derivados evita que a população tenha contato com as larvas de tênias, inibindo a proliferação da teníase.

A medida IV é não é eficiente. A teníase e a cisticercose não são doenças transmitidas por insetos vetores, não existe vacinação específica e, também, não são transmitidas por relações sexuais.

A medida V é eficiente. O destino correto dos dejetos em fossas sépticas evita que os ovos de tênias sejam lançados no ambiente juntamente com as fezes. O uso de vermífugos nos animais impede que contaminem a população humana.

Horizontal lines for writing answers.