

CONCURSO PÚBLICO – 05/2025

Área de Conhecimento: Parasitologia e Morfologia

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 1.1

Com base no gráfico, a doença parasitária que apresenta a maior contribuição para o DALY global é a cisticercose, causada pelas formas larvais de *Taenia solium*. Classificação taxonômica (regras zoológicas): Reino Animalia, Filo Platyhelminthes, Classe Cestoda, Ordem Cyclophyllidea, Família Taeniidae, Gênero *Taenia*, Espécie *Taenia solium*. Características morfológicas das fases: Ovo - esférico a subesférico (30–40 µm), parede espessa com estriações radiais (embrióforo), contém uma oncosfera hexacanta (seis acúleos). Alta resistência ambiental. Larva – Cisticerco (*Cysticercus cellulosae*) vesícula translúcida, 0,5–1,8 cm, líquido interno claro e escólex invaginado, escólex com rostelo armado com dupla coroa de acúleos + 4 ventosas. Localiza-se nos tecidos de suínos e humanos (neurocisticercose, muscular, ocular). Adulto (tênia): vermiforme, 2–7 metros de comprimento, corpo dividido em escólex, colo e proglotes, proglotes grávidas com útero ramificado (cerca de 7 a 13 ramificações por lado), escólex arredondado com 4 ventosas e rostelo armado. Habita o intestino delgado humano.

Referência: REY, Luis. Bases da parasitologia medica. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 391 p. ISBN 9788527715805

QUESTÃO 1.2

Hospedeiro definitivo: humano (fase adulta); hospedeiro intermediário natural: suíno (fase larval); e hospedeiro intermediário aberrante: humano (quando infectado pelos ovos → cisticercose). Cisticercose humana: via de infecção fecal-oral, através da ingestão de ovos de *T. solium* presentes em água, alimentos, solo, superfícies ou mãos contaminadas (heteroinfecção); Possibilidades adicionais: autoinfecção interna (peristalse reversa), autoinfecção externa (higiene deficiente). Teníase humana: Via de infecção: oral, através da ingestão de carne suína crua ou mal-cozida contendo cisticercos viáveis. O ciclo biológico completo de *T. solium*: vermes adultos vivem no intestino delgado do humano (hospedeiro definitivo); Proglotes grávidas são eliminadas nas fezes contendo grande quantidade de ovos; Ovos contaminam o ambiente (mãos, água, solo, alimentos). Suínos ingerem ovos → no intestino liberam oncosferas, que atravessam a mucosa e migram para músculos. Nos músculos, transformam-se em cisticercos (*Cysticercus cellulosae*). Humanos adquirem teníase ingerindo carne suína malcozida contendo cisticercos. No intestino humano, o cisticerco evagina o escólex e se transforma em adulto, completando o ciclo. Ciclo aberrante (cisticercose humana): Humanos ingerem ovos (não cisticercos). Oncosferas penetram a mucosa intestinal → migram pela corrente sanguínea. Instalam-se em: tecido subcutâneo, musculatura, globo ocular, sistema nervoso central → neurocisticercose, principal causa de DALYs.

Referência: REY, Luis. Bases da parasitologia medica. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 391 p. ISBN 9788527715805

QUESTÃO 1.3

Sintomatologia da neurocisticercose, forma mais frequente e mais grave: crises epiléticas são as manifestações mais comuns, cefaleia crônica, decadência mental progressiva, casos de psiquiatria ou neuropsiquiatria, sinais de hipertensão craniana. Formas convulsivas ocorrem em cerca de 50% dos casos: convulsões, as vezes perda da consciência. Podem ocorrer outros distúrbios neurológicos, paralisias, distúrbios de linguagem (afasia) alterações na sensibilidade. Formas hipertensivas, possuem como sinais clássicos: cefaleia intensa, constante ou consequentes a esforços físicos, vômitos, diminuição da visão. Outros sinais podem ser: bradicardia, distúrbios respiratórios, vertigens, sonolência, distúrbios psíquicos: apatia, indiferença, estado de torpor. Oftalmocisticercose: perturbação na visão, moscas volantes, opacidade, desvio do globo ocular, exoftalmia. Cisticercose disseminada: cistos na musculatura esquelética ou no subcutâneo não

costumam causar incômodo ao paciente, mas quando muito numerosos provocam dores, fadiga, câimbra.
Diagnóstico: Exame do líquido cefalorraquidiano: cisticercose determina alterações no liquor, com características que indicam processo infeccioso (pressão aumentada, alteração moderada com predominância de linfócitos, eosinofilia, aumento da taxa das proteínas totais.) Testes imunológicos - detecção de anticorpos não significa que a infecção seja atual. ELISA, imunoelétroforese, RIFI, hemaglutinação indireta, western blot. Exames de imagem: demonstração radiológica da cisticercose com visualização de nódulos calcificados. Ultrassonografia é útil no exame de cistos oculares, tomografia computadorizada da ressonância magnética ajudam no diagnóstico da neurocisticercose. Exame anatomo-patológico. Biópsia e histopatologia.
Referência: REY, Luis. Bases da parasitologia médica. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 391 p. ISBN 9788527715805

QUESTÃO 2.1

A principal diferença é a de que a pós-fixação intensifica a observação e contraste das membranas biológicas especializadas (microvilos, mielina, membranas secretoras, corpos de inclusão e regiões de alto teor de lipídios insaturados) aumentando a eletrondensidade dos componentes e, portanto, sua definição e contraste, muito aplicado para identificação de acúmulos de lipídios específicos. Em 2B, notamos melhor delimitação do EN e de áreas de retículo endoplasmático (=ou sistemas de endomembranas). O tetróxido de ósmio enfatiza membranas em geral (MP e organelas membranosas como mitocôndria, retículo endoplasmático, envoltório nuclear). MET é mais indicado para o estudo de estruturas internas, já que os elétrons atravessam as estruturas internas da amostra, enquanto a MEV os elétrons escaneiam a superfície das amostras, gerando uma imagem da topografia externa da amostra em 3D.
Referência: ALBERTS, B. Biologia molecular da célula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. Capítulo 9 pg 554-561; pg 604

QUESTÃO 2.2

Em 2D existe o aumento das cisternas do RE em situação de estresse por conta desta organela participar do processo de detoxificação celular (biotransformação) e/ou glicosilação de proteínas. Nesta organela existem enzimas responsáveis pela hidroxilação de drogas insolúveis em água, aumentando sua solubilidade, para posterior eliminação. Proteínas do complexo citocromo P450 atuam neste processo. O estresse do retículo pode também levar a falhas de glicosilação e acúmulo de proteínas mal-enoveladas, levando o aumento do volume desta organela. Esses dois eventos poderiam ser a resposta para o aumento do volume das cisternas desta organela celular. Já em 2E, a maior concentração do composto leva ao aumento o estresse do RE e desencadeia uma série de respostas intracelulares que podem levar a autofagia de estruturas, observando-se as estruturas semelhantes a mielinas (duas camadas lipídicas) e o acúmulo de inclusões de lipídeos. Autofagia não necessariamente leva a apoptose, mas pode ser uma resposta fisiológica ao estresse. Na legenda da figura, destaca-se que aparecimento de perfis membranosos (provavelmente originados do RE) formando estruturas semelhantes à mielina justificando a ocorrência de autofagia, já que se tratam de estruturas celulares com duplas membranas. O RE também tem a função de síntese e modificação de lipídeos, especialmente glicerofosfolídeos, síntese "de novo" de esteroides obtidos dos hospedeiros, ancoras GPI. Estresse do RE e autofagia de sistemas de endomembranas podem levar ao aumento de corpos de inclusão lipídica ou de vacúolos na célula e, portanto, levando o aumento do aparecimento destas estruturas como observado em 2E. O RE é considerado uma biofábrica de componentes celulares.
Referência: ALBERTS, B. Biologia molecular da célula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. Capítulo 12, pg 695-748

QUESTÃO 2.3

Os reservossozmos não são consideradas uma organela pré-lisossomal principalmente por conta de apresentar um pH 6,0, considerado neutro e no qual as enzimas lisossomais não teriam capacidade de atividade. São considerados pré-lisossomos vesículas intracelulares (endossomos iniciais) com partículas fagocitadas do meio exterior e que tenham um pH neutro 7,0-6,0. A transição entre o endossomo primário para o tardio é resultado da entrega das enzimas pré-lisossomais a partir da rede trans do Golgi e o decréscimo do pH no interior dessas vesículas pelo influxo de prótons de H+ via Próton-ATPse,
--

resultando na redução do pH e ativação das enzimas lisossomais. Além disso a organela mantém a presença de proteínas e lipídeos ingeridos como uma forma de reserva de nutrientes para o organismo, já que este faz a captação de partículas alimentares por meio de processos de fagocitose (endocitose) ao mesmo tempo que recebe e armazena temporariamente proteínas de secreção e lipídeos de biomembranas produzidas e formadas e endereçadas pelo CG do complexo de Golgi. Isso ainda ajuda explicar essa comunicação entre essas organelas. Portanto, este tráfego intenso de vesículas intracelulares faz com que funcionalmente o reservossomo tenha uma associação bastante importante com o RE e Complexo de Golgi. Por isso a interação entre RE+Golgi e reservossomo. Sua posição próxima a MP se dá principalmente por atuar como um reservatório para de partículas captadas do meio externo e que ainda não foram direcionadas para a digestão.

Referência: ALBERTS, B. Biologia molecular da célula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. Capítulo 12, pg 695-748 e cap. 13 pag 750-759

Membros da Banca:

Avaliador 1 (Daniel Pacheco Bruschi)

Avaliador 2 (Luciana Dalla Rosa)

Presidente da Banca (Márcio Vargas Ramella)