

## LÍNGUA PORTUGUESA

## TEXTO – COMO PREVENIR DOENÇAS GENÉTICAS

Marcello Valle

Para alguns casais, gerar uma criança é uma decisão ética. Alguns são portadores de doenças genéticas e temem que seus filhos sofram do mesmo problema. São problemas como hemofilia, distrofia muscular, anemia falciforme e alterações ligadas ao fator Rh. Entretanto, há uma técnica que permite gerar bebês saudáveis. Trata-se do Diagnóstico Genético Pré-Implantação (ou PGD).

Essa técnica foi desenvolvida há uma década por pesquisadores londrinos e não foi bem recebida de imediato, pois criava impasses éticos. Via-se no PGD uma maneira de os pais controlarem o perfil genético e escolherem o sexo do futuro bebê.

Hoje, o PGD é totalmente aceito, inclusive no Brasil, e é uma forma precoce de diagnóstico pré-natal. É feito por meio de uma biópsia do embrião no seu terceiro dia de vida para detectar possíveis doenças. É um procedimento tecnicamente desafiador, que exige um bom entendimento de embriologia e biologia molecular.

O PGD associa métodos aplicados em reprodução assistida às técnicas de investigação genética. A biópsia do embrião inicial (entre seis e dez células) permite o estudo genético de uma única célula, possibilitando a transferência de embriões normais para as características testadas.

No Brasil, o Código de Ética do Conselho Federal de Medicina não permite a seleção sexual do embrião. Entretanto, especificamente no caso de haver doença genética ligada ao sexo (como hemofilia), é possível identificar os embriões masculinos e femininos, transferindo apenas o sexo que não tem possibilidade de ter a doença. O PGD é também indicado em casos de gravidez tardia, em especial nas gestantes acima de 35 anos. Quanto maior a idade, mais chance de dar à luz bebês com problema genéticos e de sofrer aborto espontâneo

1. "Para alguns casais, gerar uma criança é uma decisão ética", a forma de reescrever-se essa frase com alteração de seu sentido é:
  - (A) Para alguns casais, é uma decisão ética gerar uma criança;
  - (B) Gerar uma criança, para alguns casais, é uma decisão ética;
  - (C) É uma decisão ética, para alguns casais, gerar uma criança;
  - (D) É uma decisão ética gerar uma criança para alguns casais;
  - (E) Gerar uma criança é uma decisão ética, para alguns casais.
2. Se a decisão é "ética" ele interfere com valores:
  - (A) econômicos;
  - (B) políticos;
  - (C) morais;
  - (D) religiosos;
  - (E) sociais.

3. "Essa técnica foi desenvolvida há uma década por pesquisadores londrinos e não foi bem recebida de imediato, pois criava impasses éticos. Via-se no PGD uma maneira de os pais controlarem o perfil genético e escolherem o sexo do futuro bebê"; o comentário INCORRETO sobre esse segmento do texto é:
  - (A) a técnica aludida é a do PGD;
  - (B) a técnica vem sendo desenvolvida por dez anos;
  - (C) o impasse ético aludido é o do controle genético;
  - (D) escolher o sexo do futuro bebê não é visto como um fato positivo;
  - (E) a técnica do PGD demorou um pouco a ser aceita.
4. O PGD é "uma forma precoce de diagnóstico pré-natal"; isso significa que o PGD:
  - (A) ainda não está totalmente desenvolvido;
  - (B) identifica bem cedo problemas do embrião;
  - (C) é feito com a finalidade de antecipar o nascimento do bebê;
  - (D) indica problemas do bebê pouco antes do nascimento;
  - (E) alerta para o caso de o bebê nascer antes do momento previsto.
5. "É um procedimento tecnicamente desafiador"; esta afirmação se justifica porque:
  - (A) o PGD exige bom preparo dos profissionais;
  - (B) é um procedimento ainda bastante novo;
  - (C) se trata de um procedimento não totalmente conhecido;
  - (D) a técnica deve ser adquirida em tempo recorde;
  - (E) o PGD é realizado com risco de morte da paciente grávida.
6. "o Código de Ética do Conselho Federal de Medicina **não permite a seleção sexual do embrião**"; a forma em negrito equivale à forma "proíbe". A alternativa em que a equivalência apontada está ERRADA é:
  - (A) não trabalha aos domingos = descansa aos domingos;
  - (B) não aceita trabalho pesado = recusa trabalho pesado;
  - (C) não intervém na briga = participa da briga;
  - (D) não falou diante do juiz = emudeceu diante do juiz;
  - (E) não sabe a verdade = ignora a verdade.
7. "aborto espontâneo", referido na última linha do texto, é aquele que:
  - (A) ocorre sem que tenha sido provocado;
  - (B) é causado por medicamentos específicos;
  - (C) é fruto da vontade da gestante;
  - (D) acontece em casos de perigo de vida para a gestante;
  - (E) é provocado exclusivamente pelo próprio embrião.

8. "espontâneo" é palavra grafada com S; a alternativa abaixo que mostra uma palavra erradamente grafada é:
- (A) misto;
  - (B) sesta;
  - (C) estender;
  - (D) esplêndido;
  - (E) estinguir
9. O principal objetivo deste texto deve ser:
- (A) causar interesse nos leitores pela seleção do sexo dos bebês;
  - (B) criticar certas posições retrógradas de nossas autoridades médicas;
  - (C) informar os leitores sobre questões médicas;
  - (D) analisar questões sobre o ponto de vista social;
  - (E) provocar suspense por meio de ocultamento de dados.
10. "Hoje o PGD é totalmente aceito, inclusive no Brasil"; esta frase significa que o PGD é aceito:
- (A) em todos os países, até mesmo no Brasil;
  - (B) sem restrições, mesmo no Brasil;
  - (C) em todos os lugares, exceto no Brasil;
  - (D) de forma ampla e em todos os países, até no Brasil;
  - (E) no Brasil, mesmo que não totalmente

## IMUNOLOGIA

11. A afirmativa que NÃO identifica uma característica dos anticorpos é:
- eles são produzidos pelo corpo em resposta à presença de substâncias estranhas;
  - eles podem ser produzidos em resposta a um antígeno;
  - eles são inespecíficos, agindo contra qualquer substância no corpo;
  - eles podem ser produzidos por linfócitos;
  - eles constituem a base da resposta imune humoral.
12. Células fagocíticas se caracterizam por:
- regular e coordenar todas as atividades da imunidade inata;
  - terem como exemplos macrófagos e monócitos;
  - por produzirem substâncias antimicrobianas secretadas na superfície epitelial;
  - não fazerem parte da imunidade inata;
  - possuírem memória.
13. Uma resposta imune inata típica se dá em aproximadamente:
- de zero a 12 horas;
  - depois de 24 horas;
  - 48 horas;
  - de 1 a 5 dias;
  - de 5 a 10 dias.
14. Assinale a alternativa que melhor completa o parágrafo abaixo:
- Os componentes da imunidade adquirida são os \_\_\_\_\_ e seus produtos. As substâncias estranhas que induzem respostas específicas ou são alvos dessas respostas são chamadas \_\_\_\_\_.
- linfócitos – antígenos;
  - anticorpos – complemento;
  - neutrófilos – antígenos;
  - antígenos – linfócitos;
  - linfócitos – anticorpos.
15. Todo indivíduo possui numerosos linfócitos derivados clonalmente; cada clone se origina de um precursor único e é capaz de reconhecer e responder a um determinado antígeno, e quando o antígeno entra seleciona um clone específico pré-existente, ativando-o. Este conceito é chamado de:
- diferenciação das células efectoras;
  - imunidade inata;
  - secreção de anticorpos;
  - hipótese da seleção clonal;
  - teoria da equivalência clonal.
16. Existem dois tipos de respostas imunes adquiridas, imunidade humoral e imunidade mediada por célula, que funcionam para eliminar diferentes tipos de micróbios, porém cada uma delas é mediada por diferentes componentes do sistema imune. Escolha a afirmativa correta:
- imunidade mediada por célula é mediada por linfócitos B;
  - imunidade mediada por célula é mediada por anticorpo secretado;
  - imunidade humoral é mediada por anticorpos produzidos pelos linfócitos T;
  - imunidade humoral é mediada por anticorpos produzidos pelos linfócitos B;
  - as afirmativas A e C estão corretas.
17. NÃO é correto afirmar que:
- as únicas células capazes de produzir anticorpos são os linfócitos B;
  - os linfócitos B reconhecem os antígenos e se desenvolvem em células secretoras de anticorpos;
  - as respostas imunes adquiridas se processam em três fases: reconhecimento do antígeno, ativação dos linfócitos e fase efetora;
  - as únicas células capazes de produzir anticorpos são os linfócitos T auxiliares;
  - células T citotóxicas são CD8+.
18. Os linfócitos T que são os mediadores da imunidade celular são também divididos em subpopulações funcionalmente distintas, as mais bem definidas das quais são:
- células T auxiliares e citotóxicas;
  - células T auxiliares e fagocitárias;
  - células T principais e inatas;
  - células T clonais e citotóxicas;
  - células T principais e fagocitárias.
19. Os linfócitos T citotóxicos (CTLs) e os auxiliares têm uma especificidade restrita para os antígenos: reconhecem somente os antígenos peptídicos ligados às proteínas do hospedeiro, que são codificadas por:
- genes ativados do complemento;
  - receptores de IL-2;
  - Receptores do tipo "toll";
  - genes do complexo de histocompatibilidade principal (MHC);
  - genes de superantígenos.
20. São características da imunidade inata, quando comparada com a adquirida, EXCETO:
- especificidade limitada;
  - as proteínas do complemento;
  - a resposta a antígenos próprios;
  - a ausência de memória;
  - a diversidade limitada.
21. Muitos microorganismos invasores são recobertos por anticorpos produzidos pelo hospedeiro, facilitando sua fagocitose por macrófagos. Este processo é chamado:
- hipersensibilização;
  - opsonização;
  - ubiquitinação;
  - complementação;
  - imunoativação.

22. NÃO constitui uma função efetora do sistema imune:
- (A) secreção de anticorpos;
  - (B) proliferação de linfócitos ativados;
  - (C) apresentação de antígenos;
  - (D) inflamação;
  - (E) lise de células-alvo.
23. Após o controle da antigenemia inicial pela resposta imune efetora, a população de células específicas contra o antígeno sofre uma redução em tamanho. Este processo homeostático se dá por:
- (A) necrose;
  - (B) apoptose;
  - (C) aprisionamento do ciclo celular;
  - (D) destruição das células por atividade citotóxica (CTL);
  - (E) todos os mecanismos acima.
24. A resposta imune humoral aos seguintes antígenos requer a estimulação por células T auxiliares, EXCETO:
- (A) gp120 do HIV-1;
  - (B) antígeno T de SV40;
  - (C) proteína da capa de tripanossomatídeos;
  - (D) toxóide do tétano;
  - (E) lipopolissacarídeo de bactérias.
25. As respostas imunes secundárias são mais rápidas do que as primárias pela existência:
- (A) de fagócitos específicos contra o antígeno;
  - (B) de linfócitos de memória específicos contra o antígeno;
  - (C) de células dendríticas específicas contra o antígeno;
  - (D) de moléculas de complemento específicas contra o antígeno;
  - (F) de isotipos IgM específicos contra o antígeno.
26. A seguinte citocina induz a troca de isotipo de imunoglobulina de células B ativadas para IgA:
- (A) IL-2;
  - (B) IL-4;
  - (C) IL-5;
  - (D) TGF-beta;
  - (E) IFN-alfa.
27. Os loci que codificam as cadeias H, kappa e lambda das imunoglobulinas humanas estão respectivamente nos cromossomos:
- (A) 14, 2 e 22;
  - (B) 2, 12 e 16;
  - (C) 12, 6 e 16;
  - (D) 2, 14 e 22;
  - (E) 13, 15 e 22.
28. O processo de recombinação de DNA que ocorre em células de linhagem linfocitária na formação de Ig e TCR é chamado:
- (A) recombinação homóloga;
  - (B) recombinação sítio-específica;
  - (C) recombinação imunológica;
  - (D) recombinação linfóide;
  - (E) recombinação somática.
29. Constituem doenças auto-imunes, EXCETO:
- (A) púrpura trombocitopênica;
  - (B) miastenia grave;
  - (C) lúpus eritematoso sistêmico;
  - (D) artrite reumatóide;
  - (E) doença de Tay-Sachs.
30. Substâncias adicionadas a preparações vacinais que visam melhorar a resposta imune induzida são chamadas:
- (A) haptenos;
  - (B) imunógenos;
  - (C) adjuvantes;
  - (D) terpenos;
  - (E) acentuadores.

**VACINAS GÊNICAS PARA TOXOPLASMOSE.**

31. Com relação ao ciclo do *Toxoplasma gondii* é correto afirmarmos que:

I- Diversas espécies animais podem ser infectadas pelo *Toxoplasma gondii*. Entretanto, apenas os felinos são considerados hospedeiros definitivos, pois somente neles ocorre a reprodução assexuada.

II- A infecção por *Toxoplasma gondii* pode ser transmitida através de cistos e oocistos presentes nas fezes dos gatos.

III- Na fase aguda da infecção por *Toxoplasma gondii* podemos detectar bradizoítos na corrente sanguínea do hospedeiro.

IV- A ingestão de carne mal cozida pode levar a infecção devido à presença de cistos.

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa III está correta;
- (D) apenas a afirmativa IV está correta;
- (E) as afirmativas II, III e IV estão corretas.

32. Das técnicas abaixo relacionadas, a mais indicada para a realização do diagnóstico da toxoplasmose na fase crônica é:

- (A) ensaio imunoenzimático (ELISA);
- (B) *Southern blotting*;
- (C) determinação da parasitemia;
- (D) detecção de linfócitos antígeno específicos;
- (E) *northern blotting*.

33. A toxoplasmose congênita pode levar a diferentes problemas para o feto e para o recém-nascido. Analise as afirmativas abaixo:

I- O curso da doença depende da idade gestacional na qual ocorre a infecção.

II- A retinocoroidite é a alteração mais frequente, sendo observada em mais de 80% dos casos.

III- O maior risco de infecção congênita incide sobre as mulheres que apresentam infecção crônica quando do início da gestação.

IV- A infecção do feto se dá pela migração de cistos contendo formas infecciosas através da placenta.

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa IV está correta;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

34. Dependendo da fase da infecção por *Toxoplasma gondii* na qual um hospedeiro se encontra, podemos utilizar diferentes técnicas para a obtenção de um diagnóstico. Com relação a este diagnóstico é correto afirmarmos que:

I- O diagnóstico de uma infecção na fase crônica pode ser realizado através do emprego de técnicas sorológicas.

II- Na fase crônica da infecção observamos IgG e altos títulos de IgM, específicas para antígenos parasitários.

III- A contagem de cistos é uma técnica que corriqueiramente é empregada no diagnóstico desta infecção.

IV- No caso de indivíduos imunossuprimidos o principal método para o diagnóstico da toxoplasmose é a dosagem de IgM e IgG séricas, específicas para o parasito.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa III está correta;
- (E) as afirmativas II, III e IV estão corretas.

35. Analise as afirmativas a seguir, relacionadas à toxoplasmose:

I- A detecção de anticorpos específicos para antígenos parasitários demonstra que se trata de uma infecção que se encontra na fase aguda.

II- Ao se observar resultado positivo para IgM e IgG em gestantes, deve se fazer um teste de avidéz para determinar a fase da infecção.

III- Só é necessária a determinação da avidéz das imunoglobulinas, caso o exame seja positivo apenas para IgG.

IV- O diagnóstico diferencial da infecção pode ser feito apenas quando encontramos IgM, IgG e IgA.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (B) apenas a afirmativa III está correta;
- (C) apenas a afirmativa I está correta;
- (D) apenas a afirmativa II está correta;
- (E) as afirmativas II, III e IV estão corretas.

36. Com relação à toxoplasmose assinale a alternativa correta.

- (A) pombos são os principais transmissores desta doença nas grandes cidades;
- (B) a prevalência da infecção diminui com o aumento da faixa etária;
- (C) a maior parte dos indivíduos evolui para uma infecção crônica, com presença de cistos nos tecidos;
- (D) o grande número de indivíduos HIV positivo que têm complicações relacionadas com infecção por *Toxoplasma gondii* é explicado, exclusivamente, pela maior suscetibilidade a novas infecções e não por eventuais infecções pré-existentes;
- (E) apesar da baixa resistência dos oocistos no ambiente, há uma grande prevalência desta infecção na população brasileira devido ao grande número de animais infectados que disseminam a infecção.

37. Assinale a alternativa correta com relação à epidemiologia da toxoplasmose.

- (A) os oocistos liberados nas fezes de gatos infectados permanecem viáveis por aproximadamente 48 horas no ambiente;
- (B) gatos jovens são menos propensos a transmitir a infecção, pois não liberam oocistos nas fezes;
- (C) cada oocisto maduro contém dois esporocistos. Cada esporocisto dá origem a quatro esporozoítos;
- (D) na carne congelada por mais de 12 horas a  $-20^{\circ}\text{C}$  ocorre a perda da viabilidade dos cistos de *Toxoplasma gondii*;
- (E) quando cistos maduros são ingeridos, ao chegarem no intestino do hospedeiro ocorre a liberação de oito taquizoítos que penetram nas células epiteliais dando início a infecção.

38. Analise as afirmativas abaixo, relacionadas à quantificação de IgM específicas para *Toxoplasma gondii* em humanos.

I- A presença de fator reumatóide no soro pode levar a resultados falso positivos.

II- A precipitação dos soros a serem testados com anticorpos anti IgG humana impede que estas imunoglobulinas interfiram no resultado final do exame.

III- Na fase crônica da doença há presença de altos títulos de anticorpos IgM no plasma sanguíneo.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa III está correta;
- (D) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

39. NÃO constitui uma via utilizada para a inoculação de DNA, com o propósito de se realizar uma imunização.

- (A) eletroporação *in vivo*;
- (B) disparo na pele de partículas de ouro recobertas com DNA;
- (C) injeção intradérmica de DNA;
- (D) injeção intramuscular de DNA;
- (E) disparo intramuscular de partículas de ouro recobertas com DNA

40. Com relação aos plasmídios utilizados como vetores nas imunizações mediadas por DNA, assinale a afirmativa correta:

- (A) normalmente possuem promotores de origem viral, pois estes têm grande eficiência *in vivo*;
- (B) por se tratar de DNA de origem bacteriana os plasmídeos nunca devem conter genes de citocinas, pois estes podem afetar a expressão do gene heterólogo;
- (C) é importante que não sejam imunogênicos;
- (D) devem ser capazes de induzir a expressão dos antígenos ainda no meio extracelular, de forma a garantir uma imunização eficiente;
- (E) não é necessário que contenham um promotor muito eficiente, uma vez que o próprio DNA é o antígeno para o qual se busca a imunização.

41. As vacinas de DNA possuem diversas vantagens e desvantagens quando comparadas com as vacinas tradicionais. Com relação a este tema avalie as afirmativas a seguir.

I- Possibilidade de codificar múltiplos epítomos imunogênicos.

II- São seguras para uso em indivíduos com comprometimento da imunidade.

III- Possuem a capacidade de estimular tanto a imunidade humoral quanto a celular.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa III está correta;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

42. Para que uma imunização através de DNA seja eficiente, diversos fatores são importantes, tais como a utilização de adjuvantes. Com relação aos adjuvantes, marque a alternativa correta.

- (A) pode ser feita a incorporação de genes de citocinas, tais como o TGF-beta com o objetivo de aumentar a eficiência da imunização;
- (B) normalmente o hidróxido de alumínio é injetado juntamente com o DNA plasmidiano;
- (C) a função dos adjuvantes é garantir uma maior captação de DNA pelas células do indivíduo imunizado;
- (D) o DNA plasmidial possui motivos CpG não metilados que são reconhecidos por receptores TLR-9, sendo portanto imunogênico.
- (E) os adjuvantes são seqüências de DNA que aumentam a eficiência do promotor.

43. Uma maneira de se obter antígenos de *Toxoplasma gondii* é através da manutenção deste protozoário em laboratório. Com relação a este tipo de procedimento analise as afirmativas abaixo:

I- Camundongos infectados com cepas altamente virulentas, como a RH, são ideais para a obtenção de cistos através da maceração do cérebro destes animais.

II- Taquizoítos podem ser mantidos *in vitro*, através da infecção de células mantidas em cultura.

III- Para a obtenção de taquizoítos de cepas cistogênicas, tais como a 76K, é necessário o tratamento dos camundongos que serão infectados com corticosteróides

IV- A purificação de taquizoítos obtidos de culturas *in vitro* pode ser feita através de procedimento que envolve ruptura das células infectadas e o uso de lâ de nylon.

Assinale a alternativa correta.

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas III e IV estão corretas;
- (E) as afirmativas II, III e IV estão corretas

44. Para que possamos aumentar a eficiência de uma imunização induzida por uma vacinação com DNA podemos utilizar alguns recursos, tais como:

I- Otimização da seqüência de interesse, através da substituição dos codons originais pelos codons mais usados na espécie a ser imunizada.

II- Utilização de promotores tecido específicos de forma a aumentar a expressão do antígeno nas células de interesse.

III- Associação de oncogenes ao vetor plasmidiano, de forma a aumentar a expressão da seqüência de interesse.

Assinale a alternativa correta.

- (A) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (B) apenas a afirmativa III está correta;
- (C) apenas a afirmativa II está correta;
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

45. Analise as afirmativas abaixo, relacionadas a eficiência de uma imunização:
- I- A produção de anticorpos IgG específicos para o antígeno é sempre o parâmetro mais importante para se determinar a eficácia de uma imunização;
  - II- A avaliação da imunidade específica contra o patógeno estudado é um parâmetro importante, mas deve ser acompanhada de uma avaliação da mortalidade frente a uma infecção letal;
  - III- Caso não haja estimulação de linfócitos T CD8 específicos para o antígeno a imunização não terá sido eficiente.
- (A) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
  - (B) apenas a afirmativa I está correta;
  - (C) apenas a afirmativa II está correta;
  - (D) apenas a afirmativa III está correta;
  - (E) apenas as afirmativas II e III estão corretas
46. Para verificar a eficiência de uma vacinação com antígenos de *Toxoplasma gondii*, podemos utilizar diferentes técnicas, EXCETO:
- (A) dosagem de incorporação de timidina tritiada, após a incubação de esplenócitos com antígenos parasitários;
  - (B) verificação do título de anticorpos IgD específicos para antígenos de taquizoítos;
  - (C) quantificação da mortalidade após desafio, com cepa virulenta, de animais imunizados e sua comparação com animais controle;
  - (D) utilização de ensaio imunoenzimático (ELISA), para a quantificação de subclasses de imunoglobulinas específicas para antígenos parasitários;
  - (E) quantificação da produção de citocinas importantes para a resistência à infecção, tais como o Interferon-gama (IFN-gama), por esplenócitos, provenientes de animais estimulados *in vitro*.
47. Vários fatores são importantes para determinar a resistência do hospedeiro à infecção pelo *Toxoplasma gondii*. Com relação à imunidade do hospedeiro é correto afirmarmos que:
- (A) citocinas típicas do perfil Th1, tais como IL-2, IL-4 e IFN-gama, são importantes para o controle da infecção;
  - (B) os linfócitos T CD4 com perfil Th2 são fundamentais para o controle da infecção, induzindo o processo de formação de cistos;
  - (C) linfócitos T CD8 têm pequena importância na imunidade ao *Toxoplasma gondii*;
  - (D) macrófagos ativados por citocinas, como o TGF-beta, são células importantes no controle da infecção aguda;
  - (E) a produção de citocinas como a IL-12, no início da infecção estimula uma resposta do tipo Th1, que é importante para o controle da infecção.
48. A determinação da produção de citocinas após a vacinação de um animal pode ser feita utilizando-se diferentes técnicas. Analise as alternativas a seguir.
- I- A técnica mais sensível para a detecção das citocinas consiste em sua dosagem diretamente do plasma sanguíneo, através da técnica de ensaio imunoenzimático (ELISA).
  - II- A partir da estimulação *in vitro* de esplenócitos obtidos de animais imunizados, podemos dosar as citocinas a partir do meio líquido obtido da cultura.
  - III- Neste tipo de ensaio placas de 96 poços são utilizadas, sendo adsorvida a citocina de interesse no fundo dos poços, para que possa ser feita a dosagem.
- Assinale a alternativa correta.
- (A) apenas a afirmativa I está correta;
  - (B) apenas a afirmativa II está correta;
  - (C) apenas a afirmativa III está correta;
  - (D) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
  - (E) apenas as afirmativas II e III estão corretas.
49. Com relação à estimulação da imunidade pelas vacinas de DNA todas as afirmativas abaixo são corretas, EXCETO:
- (A) na imunização mediada por DNA a imunização depende da produção de antígenos pelas células do hospedeiro;
  - (B) as principais células a internalizar DNA e expressar antígenos são os miócitos e os queratinócitos;
  - (C) na imunização mediada por DNA é sempre ideal que usemos um promotor de alta eficiência, garantindo sempre uma alta expressão de antígeno nas células do hospedeiro;
  - (D) a inoculação conjunta de plasmídios que contenham genes de citocinas, pode aumentar a eficiência da imunização;
  - (E) o próprio DNA plasmidial usado como vetor é imunogênico.
50. Com relação às imunizações com protocolo de "prime-boost", marque a alternativa correta.
- (A) consiste na vacinação através da utilização de vetores virais ao invés de plasmídios;
  - (B) neste tipo de imunização busca-se apenas a estimulação da imunidade humoral;
  - (C) consiste em uma imunização ("prime") feita utilizando-se um vetor viral, seguida de uma estimulação ("boost") com vetor plasmidial, ambos codificando o mesmo antígeno.
  - (D) consiste em uma imunização ("prime") feita utilizando-se um vetor plasmidial, seguida de uma estimulação ("boost") com vetor viral, ambos codificando o mesmo antígeno.
  - (E) consiste em uma imunização ("prime") feita utilizando-se um vetor viral, seguida de uma estimulação ("boost") com vetor plasmidiano que codifica um antígeno diferente do vetor viral.