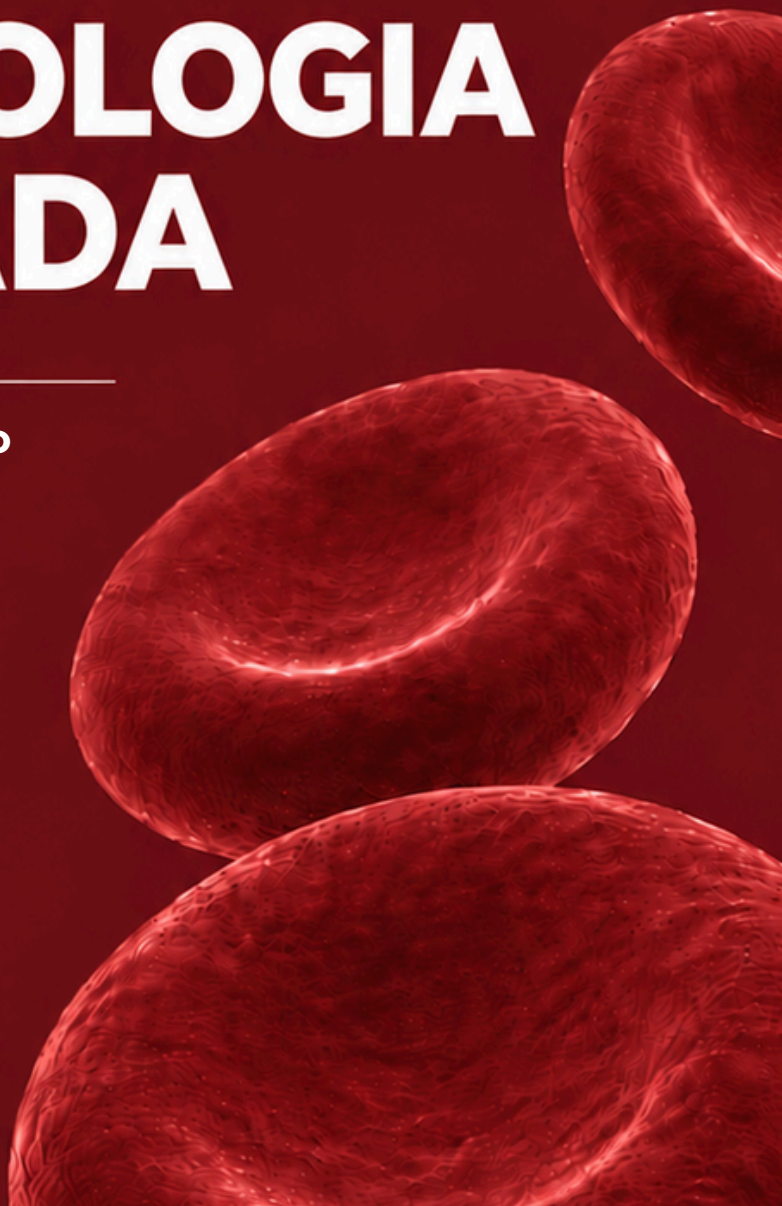
CAPÍTULO

9

INFECTOLOGIA APLICADA

Entre exposição, infecção e doença



SUMÁRIO

CAPÍTULO 9 — INFECTOLOGIA APLICADA: ENTRE EXPOSIÇÃO, INFECÇÃO E DOENÇA

1. O erro mais comum: atribuir toda alteração hematológica a uma doença infecciosa.....477
1.1. Citopenia não significa hemoparasitose.....477
1.2. Sorologia positiva não significa necessariamente doença ativa.....477
1.3. PCR positivo não explica automaticamente o hemograma.....478
1.4. Exposição, infecção e doença são conceitos diferentes.....478
1.5. Coinfecção: quando ela realmente importa?.....478
1.6. O mecanismo antes do agente.....478
1.7. O papel do hematologista diante da suspeita infecciosa.....479

2. Como uma infecção modifica o sangue?.....479
2.1. Resposta hematológica à infecção.....479
2.2. Inflamação e alteração da hematopoiese.....480
2.3. Destruição periférica de células sanguíneas.....480
2.4. Consumo.....480
2.5. Sequestro esplênico.....480
2.6. Supressão medular.....481
2.7. Hematopoiese ineficaz.....481
2.8. Mecanismos imunomediados secundários à infecção.....481
2.9. Alterações da hemostasia.....481
2.10. Quando diferentes mecanismos coexistem no mesmo paciente.....481

3. Infecção ativa, exposição prévia ou cicatriz imunológica?...481
3.1. O que significa exposição?.....482
3.2. O que significa infecção ativa?.....482
3.3. O que permanece depois da resolução da infecção?.....482
3.4. Memória imunológica × persistência do agente.....482
3.5. O conceito de cicatriz imunológica.....482
3.6. Alterações hematológicas persistentes após a infecção.....482
3.7. Quando continuar culpando o agente atrasa o diagnóstico..483
3.8. Quando precisamos procurar outro mecanismo.....483
3.9. Aplicação clínica.....483

4. Sorologia e PCR: o exame responde à pergunta que você fez?.....484
4.1. O que a sorologia detecta?.....484
4.2. IgM e IgG: o que realmente podemos concluir?.....485
4.3. Titulação de anticorpos.....485
4.4. Soroconversão.....485
4.5. O que o PCR detecta?.....485
4.6. PCR qualitativo × quantitativo.....485
4.7. Falso-negativo e falso-positivo.....486
4.8. Momento da coleta.....486
4.9. Tratamento prévio e impacto no resultado.....486
4.10. Tipo de amostra e sensibilidade diagnóstica.....486
4.11. Quando repetir o exame.....486
4.12. Quando repetir deixa de acrescentar informação?.....487

5. Quando PCR e sorologia não contam a mesma história.....487
5.1. Sorologia positiva + PCR negativo.....487
5.2. Sorologia negativa + PCR positivo.....487
5.3. Sorologia e PCR positivos.....488
5.4. Sorologia e PCR negativos com alta suspeita clínica.....488
5.5. Como o momento da infecção modifica os resultados.....488
5.6. Como o tratamento modifica os resultados.....488
5.7. Por que nenhum exame deve ser interpretado isoladamente.....489
5.8. Hemograma + clínica + epidemiologia + diagnóstico molecular.....489
5.9. Aplicação clínica.....489

6. O hemograma do paciente infeccioso: quando o detalhe muda a interpretação.....490
6.1. Anemia regenerativa × arregenerativa.....491
6.2. Hemólise.....491
6.3. Leucopenia.....491
6.4. Leucocitose.....491
6.5. Neutropenia.....492
6.6. Desvio à esquerda.....492
6.7. Linfocitose e linfopenia.....492
6.8. Trombocitopenia.....492
6.9. Trombocitose reativa.....493
6.10. Bicitopenia e pancitopenia.....493
6.11. Esfregaço sanguíneo.....493
6.12. Evolução seriada: quando a tendência vale mais do que um resultado.....493

7. Ehrlichia spp.: muito além da trombocitopenia.....494
7.1. O que acontece depois da infecção.....494
7.2. Fases da erliquiose e repercussões hematológicas.....494
7.3. Trombocitopenia: por que acontece?.....494
7.4. Anemia.....495
7.5. Leucopenia e alterações leucocitárias.....495
7.6. Pancitopenia.....495
7.7. Comprometimento medular.....495
7.8. Hiperglobulinemia e resposta imunológica.....496
7.9. Proteinúria e formação de imunocomplexos.....496
7.10. Sorologia persistentemente positiva após o tratamento.....496
7.11. PCR negativo com titulação persistente.....496
7.12. Quando a Ehrlichia deixa de explicar o paciente?.....496
7.13. Cicatriz imunológica pós-erliquiose.....496
7.14. Aplicação clínica.....496

8. Babesia spp.: quando infecção e hemólise se encontram.....498
8.1. Infecção eritrocitária.....498
8.2. Qual Babesia estamos investigando?.....498
8.2. Qual Babesia estamos investigando?.....498
8.3. Destruição direta × destruição imunomediada.....498
8.4. Hemólise intravascular e extravascular.....499
8.5. Anemia regenerativa.....499
8.6. Trombocitopenia.....499
8.7. Inflamação sistêmica.....500
8.8. Complicações hematológicas.....500
8.9. PCR e diagnóstico molecular.....500
8.10. Persistência do agente × resolução clínica.....500
8.11. Quando suspeitar de mecanismo imunomediado secundário.....500
8.12. Aplicação clínica.....500

9. Leishmania spp.: quando infecção, imunidade e hematologia se misturam.....501
9.1. Resposta imunológica à Leishmania.....501
9.2. Anemia na leishmaniose.....501
9.3. Trombocitopenia.....501
9.4. Alterações leucocitárias.....502
9.5. Alterações das proteínas séricas.....502
9.6. Hiperglobulinemia.....502
9.7. Imunocomplexos.....502
9.8. Proteinúria e repercussões sistêmicas.....503
9.9. Comprometimento medular.....503
9.10. Sorologia × PCR × carga parasitária.....503
9.11. Tratamento e persistência das alterações laboratoriais.....504
9.12. Quando a Leishmania realmente explica a citopenia?.....505
9.13. Aplicação clínica.....505

10. Mycoplasma spp. hemotrópicos: quando encontrar o agente não significa encontrar a causa da anemia.....505

SUMÁRIO

10.1. O que são os Mycoplasma hemotrópicos? 506
10.2. Principais espécies em cães e gatos 506
10.3. Interação com a superfície eritrocitária 506
10.4. Como ocorre a anemia? 506
10.5. Hemólise direta × mecanismos imunomediados 507
10.6. Infecção subclínica e estado de portador 507
10.7. PCR positivo: presença do agente × doença clínica 507
10.8. Imunossupressão e manifestação da doença 508
10.9. Coinfecções e retroviroses 508
10.10. Mycoplasma hemotrópico × AHIM: quem está causando a hemólise? 508
10.11. Aplicação clínica 508

11. Retroviroses felinas e o sistema hematopoético 509
11.1. FeLV e FIV: por que interessam à hematologia? 510
11.2. FeLV e comprometimento da hematopoiese 510
11.3. Infecção e alteração de células precursoras 510
11.4. Anemia arregenerativa 510
11.5. Aplasia pura da série vermelha 510
11.6. Neutropenia e trombocitopenia 510
11.7. Pancitopenia 511
11.8. Displasia medular 511
11.9. FeLV e neoplasias hematopoéticas 511
11.10. FIV e alterações hematológicas 511
11.11. Infecção progressiva, regressiva e abortiva por FeLV 512
11.12. Antígeno × PCR: como interpretar 512
11.13. Quando investigar a medula do gato retrovírus positivo? 513
11.14. Aplicação clínica 513

12. Quando o baço aumenta: infecção, inflamação ou outra coisa? 514
12.1. O baço como órgão hematológico e imunológico 514
12.2. Esplenomegalia reativa 514
12.3. Hiperplasia linfoide 515
12.4. Hematopoiese extramedular 515
12.5. Congestão 515
12.6. Doenças infecciosas associadas à esplenomegalia 515
12.7. Esplenomegalia não significa neoplasia 515
12.8. Esplenomegalia não significa indicação de esplenectomia 515
12.9. Hemograma + imagem + citologia: integrando as informações 515
12.10. Aplicação clínica 517

13. Coinfecções: quando dois resultados positivos não significam duas doenças 517
13.1. Exposição simultânea a diferentes agentes 517
13.2. Coinfecção verdadeira × múltiplos testes positivos 518
13.3. Qual agente explica qual alteração? 518
13.4. Ehrlichia + Babesia 518
13.5. Ehrlichia + Leishmania 518
13.6. Retroviroses + Mycoplasma hemotrópicos 519
13.7. Imunossupressão e manifestação de coinfecções 519
13.8. O risco de tratar resultados em vez do paciente 519
13.9. Aplicação clínica 519

14. Quando a infecção desencadeia uma doença imunomediada 521
14.1. Infecção como gatilho imunológico 521
14.2. Mimetismo molecular e perda de tolerância 521
14.3. Formação de imunocomplexos 521
14.4. Hemólise imunomediada secundária 522
14.5. Trombocitopenia imunomediada secundária 522
14.6. Citopenias combinadas 522
14.7. Infecção resolvida × processo imunológico persistente 522
14.8. Tratar o agente é suficiente? 523
14.9. Quando considerar imunossupressão? 523
14.9. Quando considerar imunossupressão? 523
14.10. Aplicação clínica 523

15. Quando a infecção atinge a medula óssea 524
15.1. Supressão medular associada à infecção 524
15.2. Lesão de células precursoras 524
15.3. Alteração do microambiente medular 524
15.4. Hipoplasia e aplasia secundárias 525
15.5. Displasia associada à infecção 525
15.6. Pancitopenia persistente 525
15.7. FeLV como modelo de comprometimento medular 525
15.8. Ehrlichia e alterações medulares 526
15.9. Leishmania e medula óssea 526
15.10. Quando indicar mielograma? 526
15.11. Quando encontrar um agente na medula realmente muda a conduta? 527

16. Tratou a infecção, mas o hemograma não normalizou: e agora? 527
16.1. Qual era a alteração hematológica inicial? 528
16.2. Quanto tempo de recuperação hematológica devemos esperar? 528
16.3. Persistência do agente 528
16.4. Cicatriz imunológica 529
16.5. Doença imunomediada secundária 529
16.6. Lesão medular persistente 529
16.7. Doença concomitante não reconhecida 529
16.8. Neoplasia 530
16.9. Quando repetir PCR ou sorologia? 530
16.10. Quando parar de investigar o agente e mudar o raciocínio? 530
16.11. Construindo um novo basal hematológico — 531
16.12. Aplicação clínica 531

17. Quando parar de investigar doença infecciosa? 532
17.1. Probabilidade pré-teste 532
17.2. Epidemiologia e exposição 532
17.3. Resultados repetidamente negativos 533
17.4. Resultados positivos sem correlação clínica 533
17.5. Resposta ao tratamento 533
17.6. Persistência de anticorpos 533
17.7. Quando repetir exames deixa de acrescentar informação 533
17.8. Quando buscar doença medular, imunomediada ou neoplásica 533
17.9. O custo do excesso de investigação 533
17.10. O momento de mudar a hipótese diagnóstica 534

18. O que realmente importa na Infectologia Aplicada 535
18.1. Exposição não significa doença 535
18.2. Sorologia positiva não significa infecção ativa 535
18.3. PCR positivo não significa que o agente explique todas as alterações 535
18.4. PCR negativo não exclui doença em qualquer circunstância 536
18.5. Trombocitopenia não significa Ehrlichia 536
18.6. Anemia hemolítica não significa necessariamente Babesia 536
18.7. Coinfecção laboratorial não significa duas doenças clinicamente ativas 536
18.8. Tratar o agente não garante normalização imediata do hemograma 536
18.9. Persistência da alteração exige reavaliação do mecanismo 536
18.10. O contexto antes do resultado 536
18.11. O mecanismo antes do agente 536
18.12. O que realmente importa? 537

19. Referências Bibliográficas 537
20. Referências das Figuras 539