

Ma Janilene Oliveira

ATLAS DIDÁTICO DE HEMOPARASITOS NA MEDICINA VETERINÁRIA

GUIA ILUSTRATIVO DOS PRINCIPAIS
HEMOPARASITOS DE CÃES E GATOS

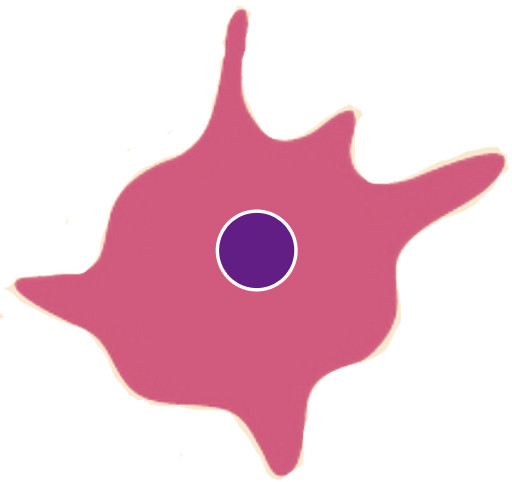


Índice

1	Anaplasma platys.....	3
2	Babesia sp.....	4
3	Ehrlichia sp.....	7
4	Hepatozoon sp.....	10
5	Mycoplasma sp.....	12
6	Controle dos hemoparasitos....	14



1 Anaplasma platys



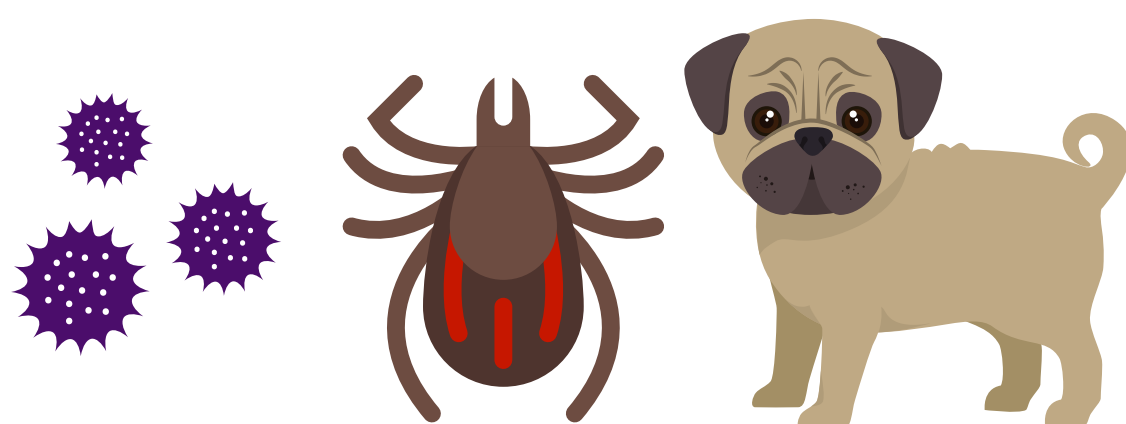
São microrganismos da Ordem Rickettsiales e gram-negativos. Dentro dessa ordem, é a única espécie conhecida por infectar **plaquetas**.

Características morfológicas: É uma bactéria gram-negativa, pleomórfica (capacidade de variar sua forma de acordo com o período do ciclo de vida) ou com formato de coco, envolvida por duas membranas com tamanho de 0,3 a 1,3 μ l de diâmetro.

Hospedeiros: Canídeos e felinos.

Células-alvo: Plaquetas.

Vetores: *Rhipicephalus sanguineus*



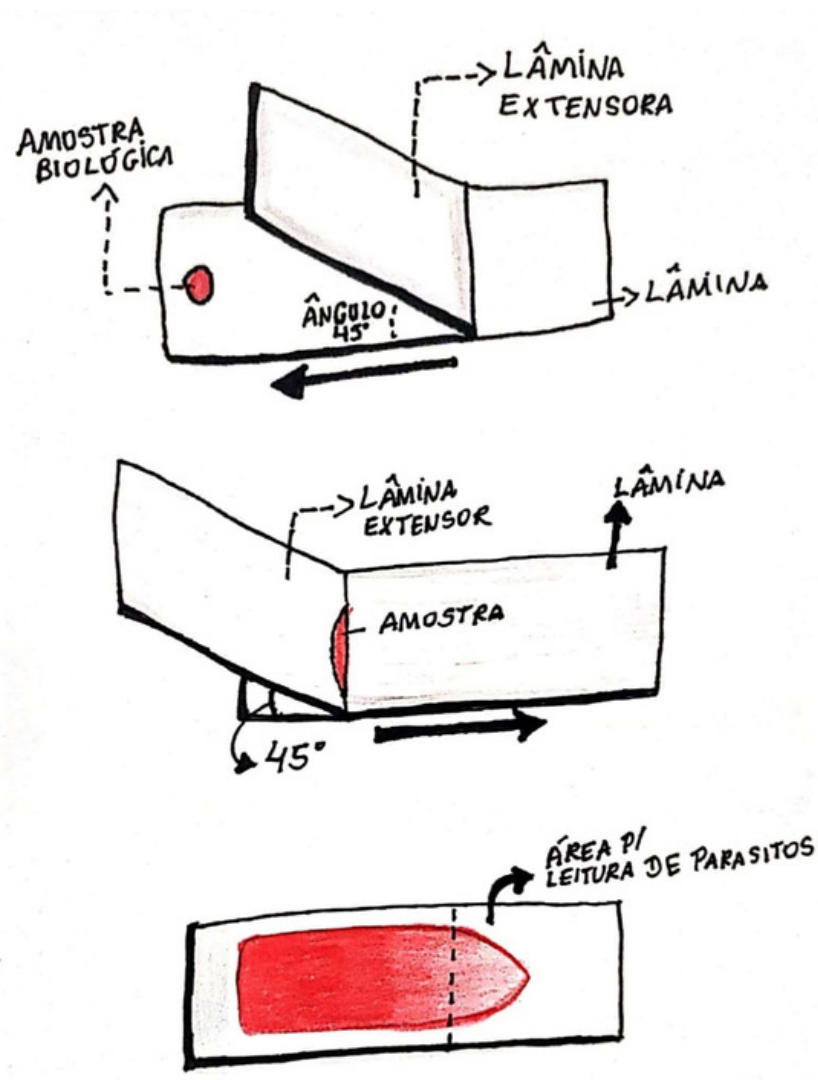
Ciclo biológico: *Anaplasma platys* realiza o ciclo intraplaquetário do hospedeiro (determinando alterações que cursam com trombocitopenia cíclica) e dentro do carrapato, se multiplica abundantemente nas células intestinais.

Doença: Anaplasmose trombocítica canina

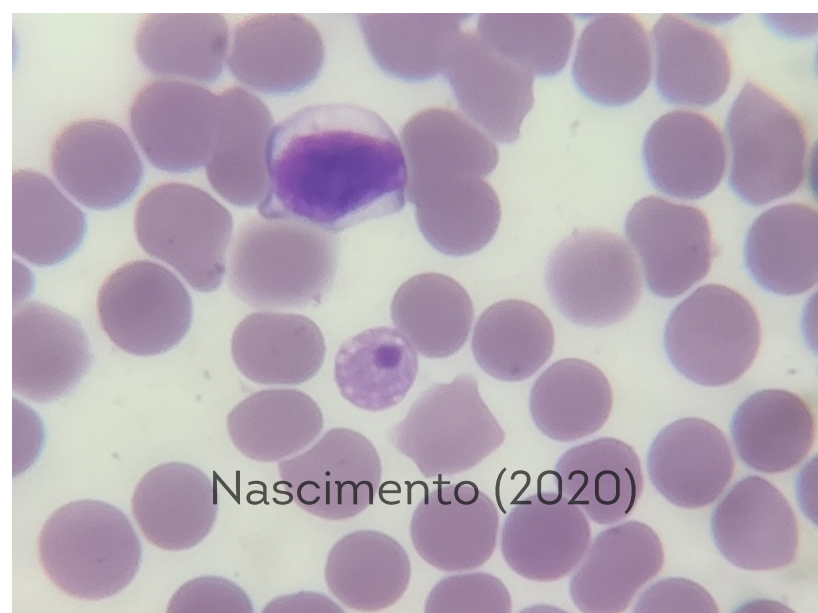
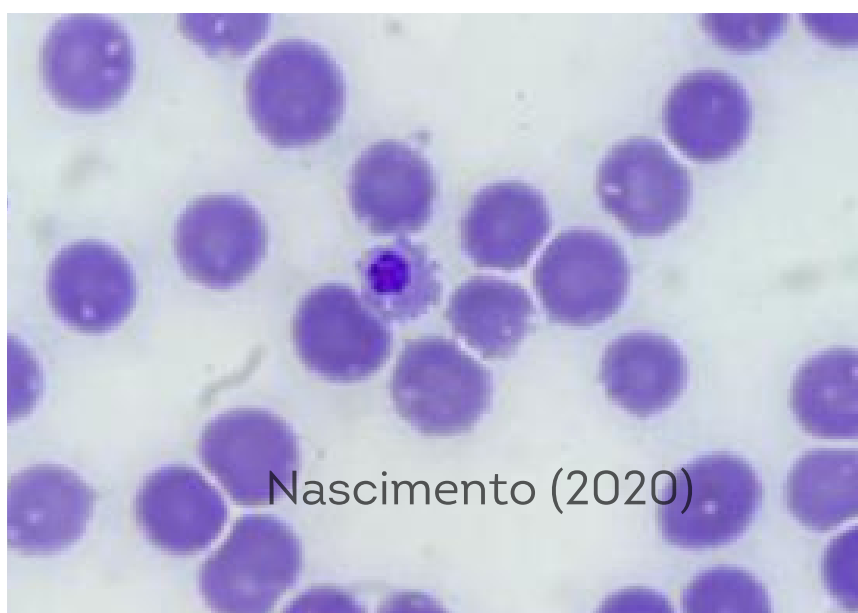
Período de incubação: 8 a 15 dias.

Sinais clínicos: Febre, anorexia, depressão, letargia, secreção ocular purulenta e esplenomegalia.

Diagnóstico: O exame recomendado é o esfregaço sanguíneo, ao qual observa-se a presença de organismos redondos e corados basofílicos.

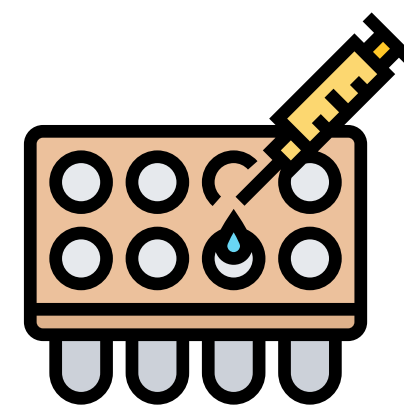


Anaplasma platys em um cão. Esfregaço sanguíneo (Nascimento, 2019).

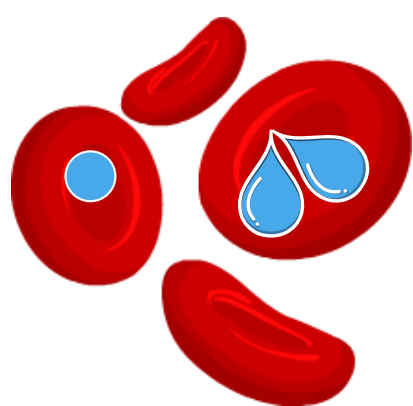


Anaplasma platys em um cão. Esfregaço sanguíneo (Nascimento, 2019).

Os testes sorológicos também são rotineiramente utilizados para diagnosticar a infecção. Porém, deve-se ter cautela na interpretação dos testes sorológicos, uma vez que eles detectam anticorpos, ou seja, não sabe-se a infecção é ativa (A **reposta imune humoral** induz a produção de anticorpos que pode durar meses ou anos).



2 Babesia sp



O gênero **Babesia** compreende protozoários de hemácias de humanos e diferentes animais domésticos e silvestres. Nos cães, há três espécies: *Babesia canis*, *Babesia rossi* e *Babesia vogeli*, que anteriormente eram subespécies e a *Babesia gibsoni* (pequena Babesia)

Há relatos da infecção por pequenas e grandes Babesias em felinos domésticos. *Babesia felis*, uma pequena Babesia, pode ser confundida com *Cytauxzoon felis*, outro piroplasmídeo que acomete gatos.

Características morfológicas:

Grande **Babesia**



Mede de **3 a 5 µm** de comprimento

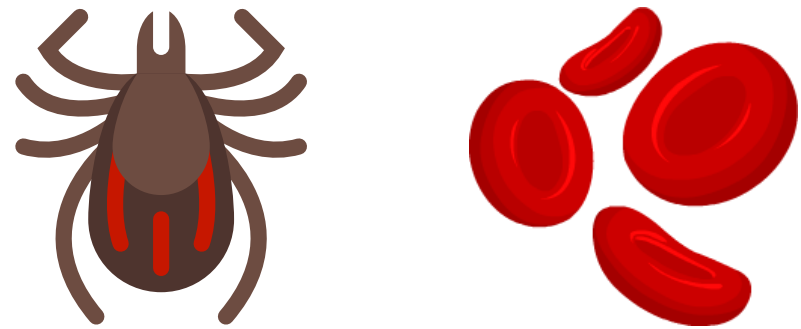
Pode apresentar formas piriformes, redondas, ovais, alongadas ou ameboides. As hemácias geralmente são parasitadas por dois merozoítos, mas podem ser encontrados quatro, oito ou mais deles em uma mesma célula.

Pequena **Babesia**

Mede aproximadamente **1,5 a 2,5** μm de comprimento e tem forma que varia de redonda a oval, ocupando menos da metade do raio da hemácia. .

Células-alvo: Hemácias.

Vetores: *Rhipicephalus sanguineus*



Ciclo biológico: O carrapato, ao se alimentar do sangue do hospedeiro vertebrado, ingere os **merozoítos** e os **gamontes**. Os **merozoítos** são destruídos no intestino do carrapato, enquanto os **gamontes** se diferenciam em gametas masculinos e femininos e iniciam a reprodução sexuada, ou gametogonia.

O produto da fusão dos gametas (**oocineto**) penetra nas células do tubo digestivo do carrapato e nelas se multiplica por divisão binária, originando os **esporocinetos** (são móveis e migram, pela hemolinfa, para os tecidos do carrapato).

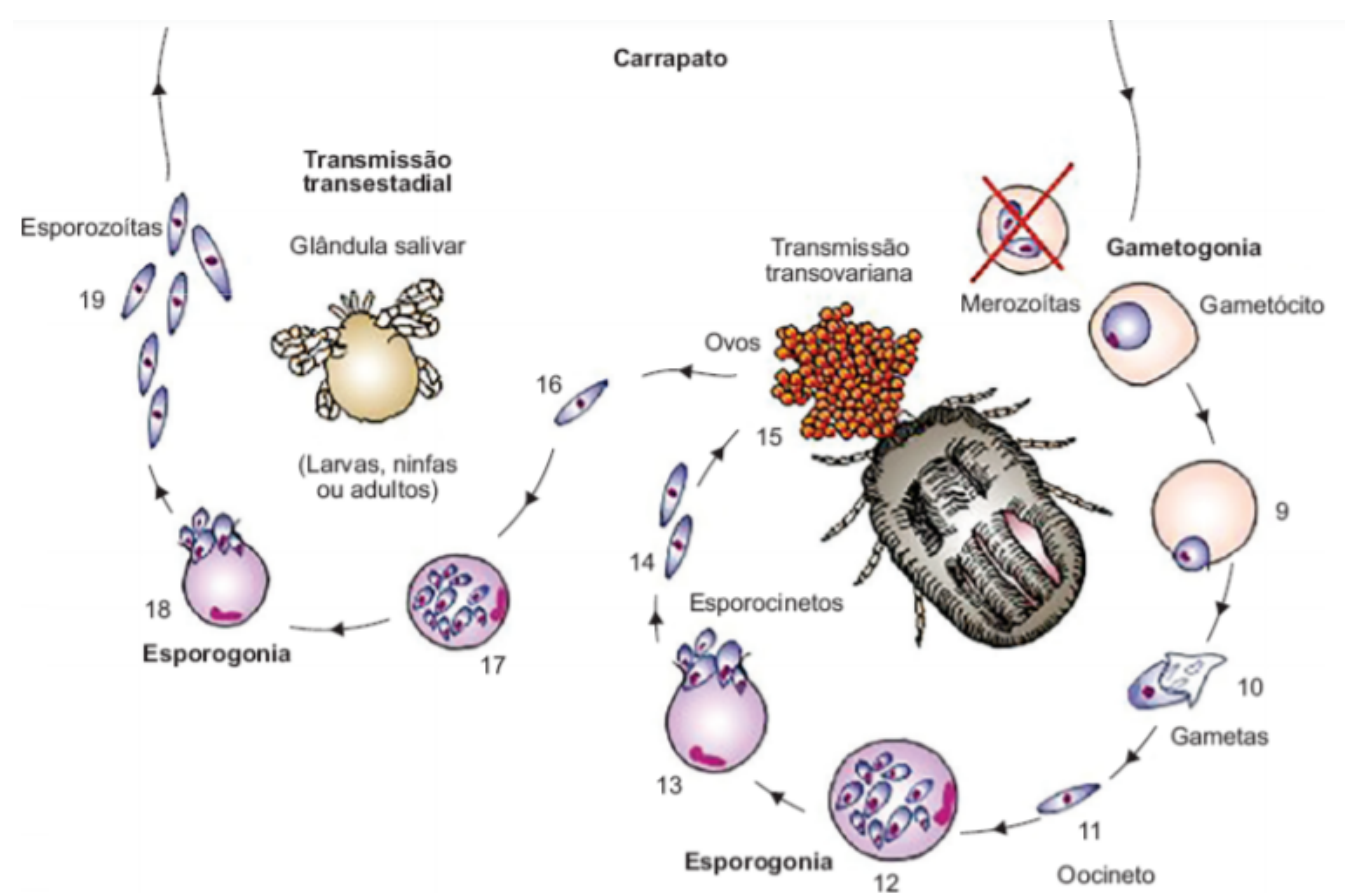
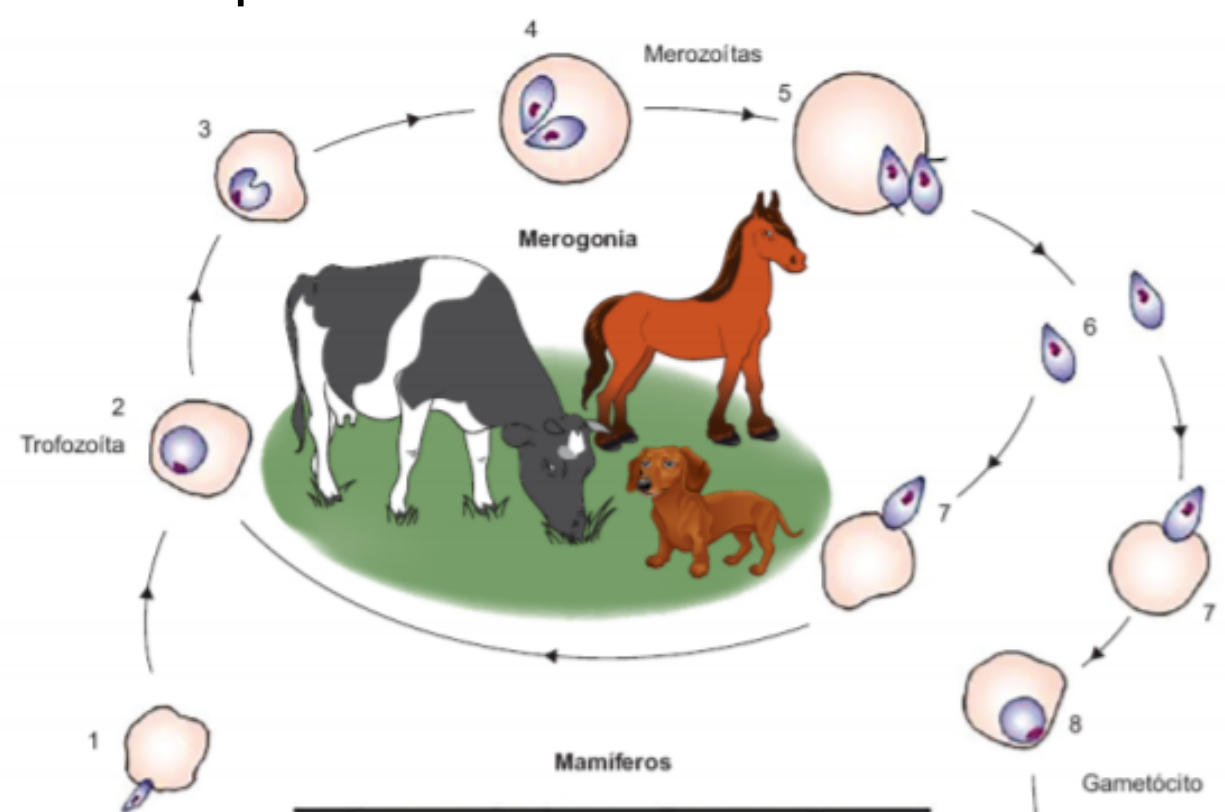


Ilustração de Luís Augusto Salgado

No caso das fêmeas de carrapatos, os esporocinetos atingem os ovários e, a partir destes, os ovos e larvas (**transmissão transovariana**). Os esporocinetos também podem atingir as glândulas salivares, onde novamente se multiplicarão de forma assexuada pelo processo de esporogonia, dando origem às formas infectantes para os hospedeiros vertebrados, que são os esporozoítos.

O carrapato, ao sugar o sangue do hospedeiro, inocula os esporozoítos, que penetram nas hemácias do animal, transformam-se em trofozoítos e dividem-se assexuadamente, formando merozoítos.

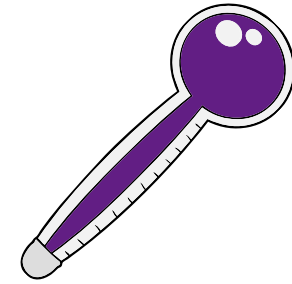


Ciclo biológico de *Babesia* spp. Ilustração de Luís Augusto Salgado

A célula se rompe e os **merozoítos** são liberados e penetram em novas hemácias, reiniciando a multiplicação. Uma pequena porcentagem dos merozoítos não se divide e se transforma em **gamontes esféricos**, que, ao serem ingeridos pelo carrapato vetor, iniciarão o ciclo sexuado.

Doença: Babesiose

Período de incubação: 7 a 21 dias.

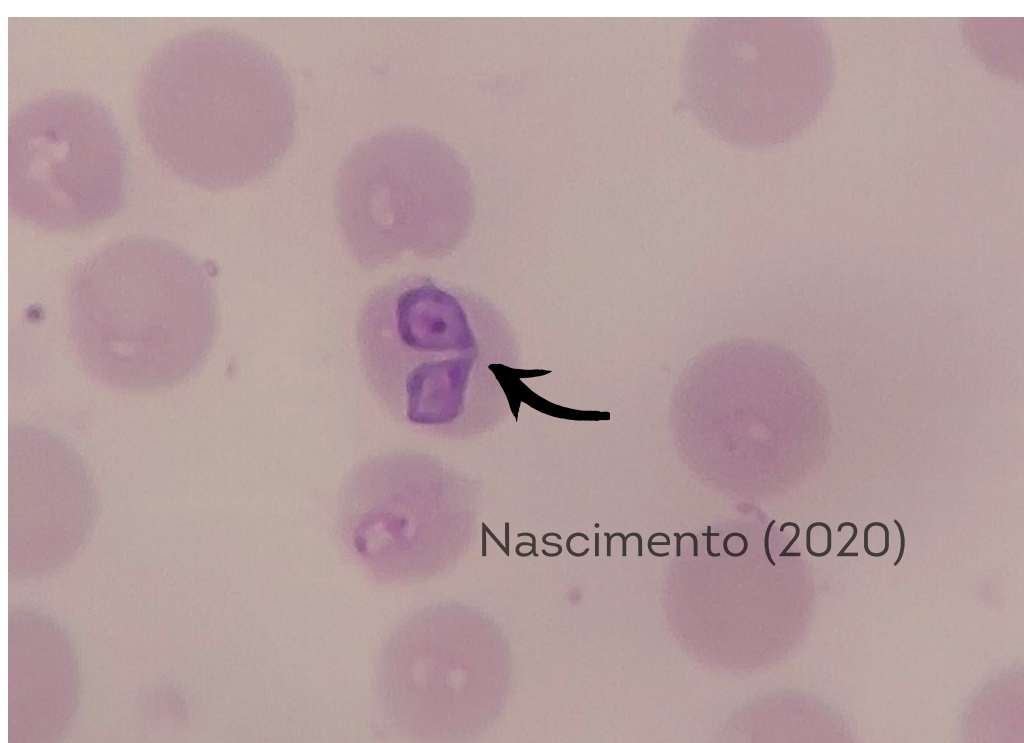


Sinais clínicos: São bem variáveis, e incluem apatia, anorexia, hipertermia e palidez de mucosa.

Diagnóstico:

Esfregaço sanguíneo

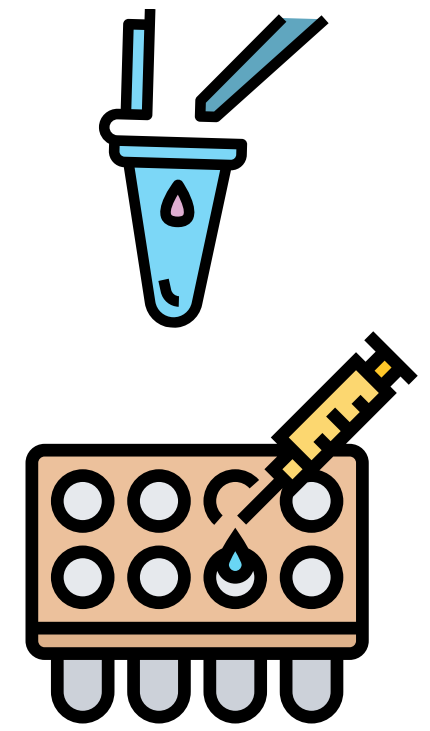
É a técnica de escolha para casos agudos de **babesiose**. É uma técnica de fácil execução e de baixo custo e possibilita a visualização dos parasitos no interior das hemácias. Entretanto, é uma técnica de baixa sensibilidade quando a parasitemia é baixa, principalmente nos casos crônicos.



Merozoítos de Babesia sp em um cão. Esfregaço sanguíneo (Nascimento, 2019).

Testes sorológicos

Usado para identificação de anticorpos contra a **Babesia** são bastante úteis, principalmente em estudos epidemiológicos. Os testes mais comumente utilizados são a imunofluorescência indireta (**IFI**) e o teste de **ELISA** (imunoensaio enzimático), que apresentam alta sensibilidade e especificidade, porém indicam somente a exposição ao agente, e não se a infecção é recente ou antiga.



Técnicas moleculares

Das técnicas moleculares, a mais utilizada é a **PCR (Reação em Cadeia de Polimerase)**, que vem sendo cada vez mais empregada no diagnóstico da infecção por *Babesia* spp. A **PCR** é uma técnica de alta sensibilidade e especificidade, que detecta o **DNA** do parasito e apresenta sensibilidade cerca de 100 vezes maior que a técnica de esfregaço sanguíneo.



3 Ehrlichia sp



O gênero **Ehrlichia** compreende espécies de várias bactérias Gram-negativas, parasitas intracelulares obrigatórias de células hematopoéticas, como monócitos, macrófagos e plaquetas; são consideradas as principais espécies: *Ehrlichia canis*; *Ehrlichia chafeensis*; *Ehrlichia ewingii*; *Ehrlichia muris* e *Ehrlichia ruminantium*.

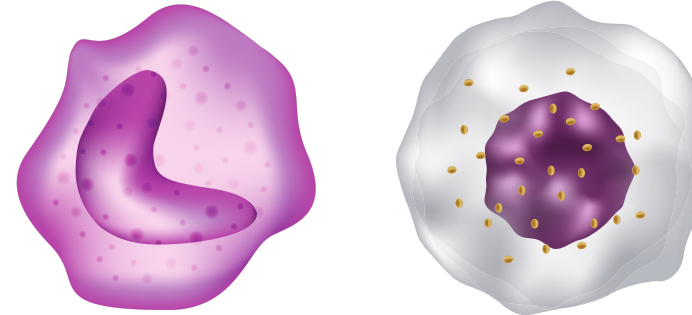
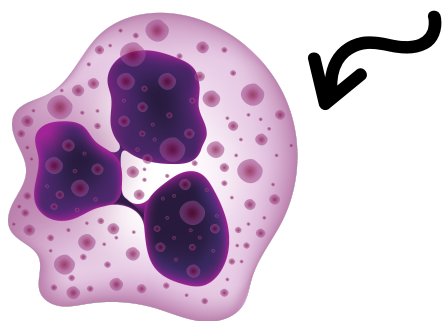
Características morfológicas: O gênero **Ehrlichia** compreende bactérias Gram-negativas, intracelulares obrigatórias dos leucócitos (monócitos e polimorfonucleares) e das células endoteliais.

Além disso, pode apresentar a forma de **mórulas**, com grânulos corados em azul escuro no Giemsa, estruturas amorfas, de vários tamanhos (corpúsculos elementares) e granular composta de muitos grânulos.

Células-alvo:

***Ehrlichia canis*, *E. chafeensis* e *E. muris*:** monócitos e macrófagos

***E. ewingii*:** granulócitos



Vetores:

***Ehrlichia canis*:** *Rhipicephalus sanguineus*

***E. chafeensis* e *E. ewingii*:** *Amblyomma americanum*

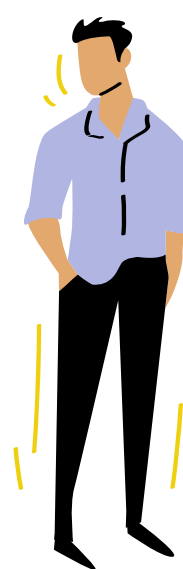
Hospedeiros:

***Ehrlichia canis*:** canídeos (cães, raposas, chacal) e humanos

***E. chafeensis* e *E. ewingii*:** humanos, antílopes e cães

***E. muris*:** roedores e humanos

***E. ruminantium*:** ruminantes e humanos



Ciclo biológico: *E. canis* multiplica-se nos hemócitos e nas células da glândula salivar do hospedeiro invertebrado (carrapato), propiciando, portanto, a **transmissão transestadial**; em contrapartida, a transmissão **transovariana** provavelmente não ocorre.

A transmissão entre animais ocorre pela inoculação de sangue proveniente de um cão infectado em um cão sadio, por intermédio do repasto sanguíneo do carrapato. Existem relatos de transmissão por meio da transfusão sanguínea de cães assintomáticos cronicamente infectados.

Doença: Erliquiose

Período de incubação: 8 a 20 dias

Sinais clínicos:

Na **fase aguda**, que ocorre após um período de incubação (varia entre 8 e 20 dias e perdura por 2 a 4 semanas), o animal apresenta hipertermia (**39,5 a 41,5°C**), anorexia, perda de peso e astenia. Essa fase pode passar despercebida pelo proprietário.

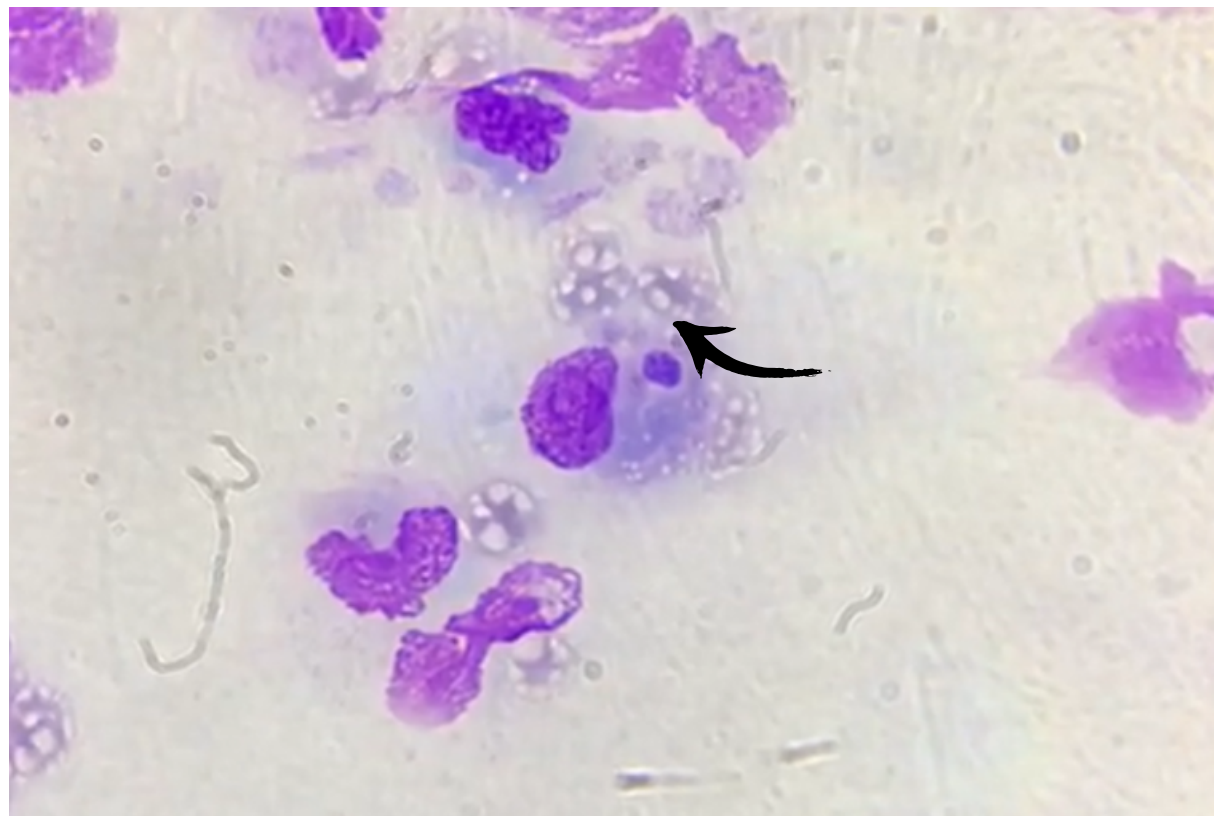


Na fase **subclínica**, é geralmente **assintomática**, e podem ser encontradas algumas complicações, como depressão, hemorragias, edema de membros, perda de apetite e palidez de mucosas. Ocasionalmente, observam-se hifema, hemorragia subretinal, uveíte, descolamento de retina e cegueira.

A fase **crônica** assume as características de uma doença autoimune. Geralmente, nessa fase o animal tem os mesmos sinais da fase aguda, porém atenuados; encontra-se apático, caquético e com suscetibilidade aumentada a infecções secundárias, em consequência do comprometimento imunológico.

Diagnóstico:

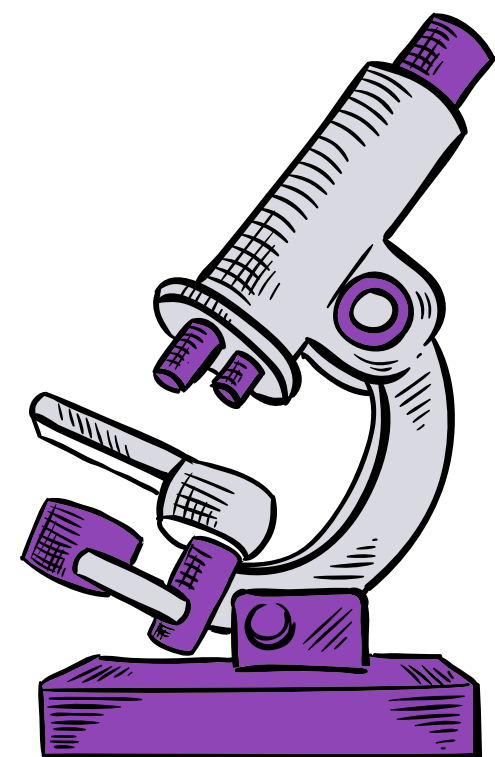
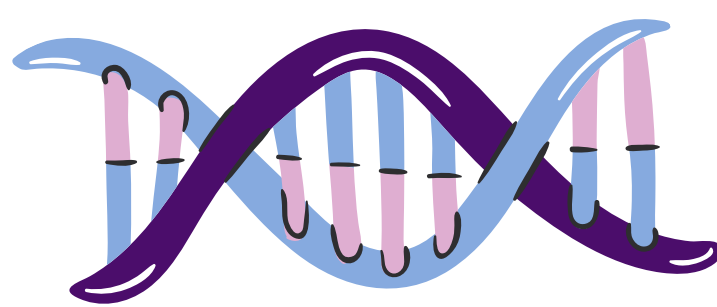
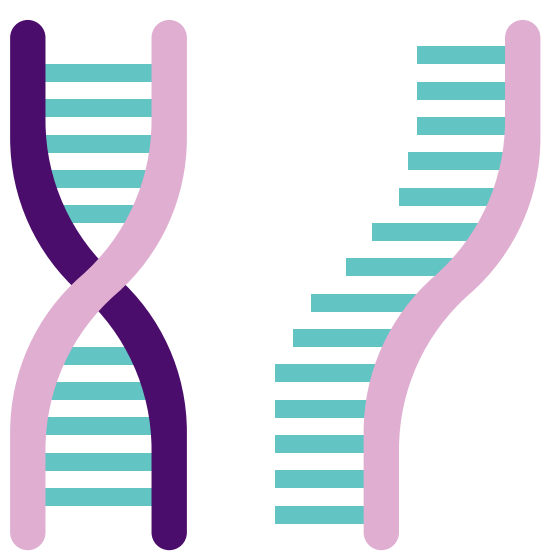
O diagnóstico laboratorial consiste na observação dos microrganismos (*Ehrlichia* spp.) em esfregaços de sangue dos animais infectados.



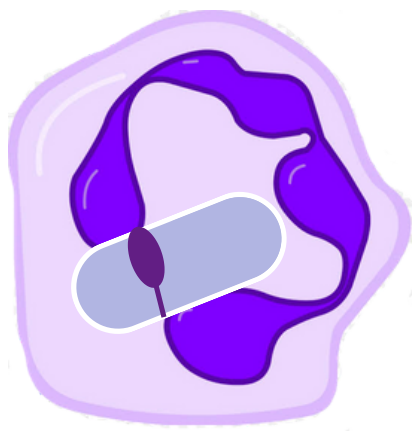
Merozoitos de *Ehrlichia* sp. em um cão. Esfregaço sanguíneo (Nascimento, 2019).

Ainda podem-se realizar técnicas sorológicas, incluindo **ELISA** e imunofluorescência indireta (**IFI**), que são métodos sensíveis e específicos, na detecção de anticorpos anti-*Ehrlichia* spp., as quais propiciam um diagnóstico preciso. Porém, igualmente aos organismos anteriores, indicam somente a exposição ao agente, e não se a infecção é recente ou antiga.

A técnica de biologia molecular, pela reação em cadeia da polimerase (**PCR**), apresenta alta sensibilidade e especificidade, o que a torna uma ferramenta muito útil para a elaboração do diagnóstico definitivo.



4 Hepatozoon sp



Família Hepatozoidae

Mais de 300 espécies foram relatadas infectando animais, sendo as três principais:

Hepatozoon canis e ***H. americanum*** (nos EUA): cães

H. procyonis: quati (*Nasua nasua*)

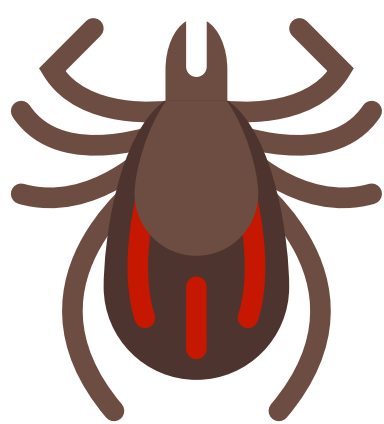
Características morfológicas: Existem os **macro** e os **micromerontes**, e a diferença entre eles não está no tamanho, mas sim no número de merozoítos produzidos. Os **macromerontes** originam poucos **merozoítos**, ao passo que os micromerontes produzem muitos **merozoítos** e estão localizados no baço, na medula óssea, no fígado e, no caso de *H. americanum*, nos músculos.

Os gamontes estão localizados no interior dos neutrófilos e monócitos e são estruturas alongadas de formato retangular e bordas arredondadas, com núcleo central e compacto.

Hospedeiros:

Definitivos: invertebrados hematófagos (carrapatos).

Intermediários: anfíbios, répteis, aves e mamíferos; nessa classe, a infecção é comum em roedores e carnívoros.



Células-alvo: Leucócitos

Vetores: Na infecção de cães, estão envolvidos os carrapatos ***Rhipicephalus sanguineus*** e algumas espécies de ***Amblyomma***.

Doença: Hepatozoonose

Período de incubação: 1 a 2 semanas

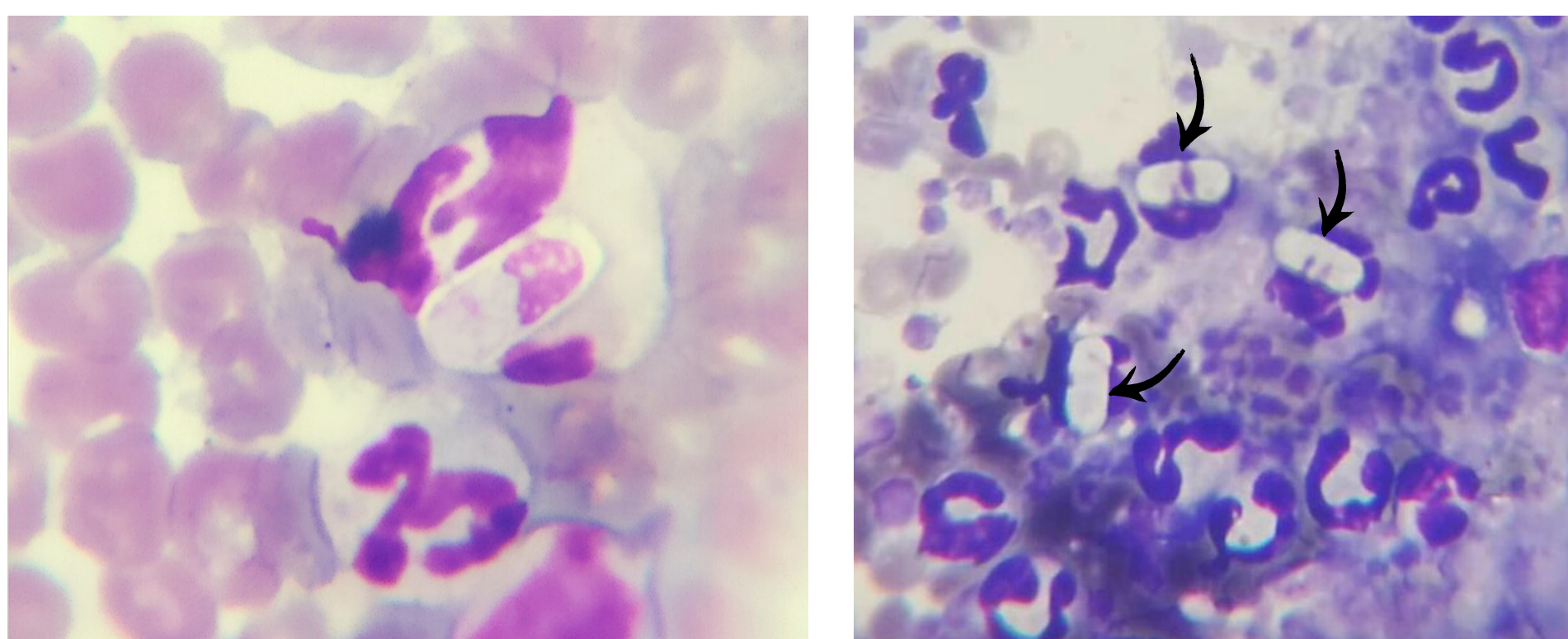
Sinais clínicos: É uma parasitose assintomática, encontrada geralmente com outros agentes, como *Babesia* e *Ehrlichia*.

Ciclo biológico: *Hepatozoon* spp. possui um ciclo de vida que inclui desenvolvimento assexuado, com merogonia seguida de gametogonia, em um hospedeiro intermediário vertebrado, desenvolvimento sexual, até esporogonia, em um hospedeiro definitivo invertebrado e hematófago.



Ciclo heteroxeno de *Hepatozoon canis*. (Monteiro, 2017).

Diagnóstico: Nos esfregaços sanguíneos observam-se os **gamontes** com citoplasma fracamente azulado e o núcleo arroxado bem escuro, localizados nos neutrófilos e monócitos.

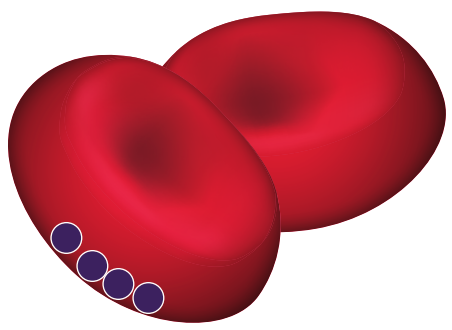


Gamontes de Hepatozoon sp. em um cão. Esfregaço sanguíneo (Nascimento, 2019).

A técnica de biologia molecular, pela reação em cadeia da polimerase (**PCR**), apresenta alta sensibilidade e especificidade, o que a torna uma ferramenta muito útil para a elaboração do diagnóstico definitivo.



5 *Mycoplasma* sp

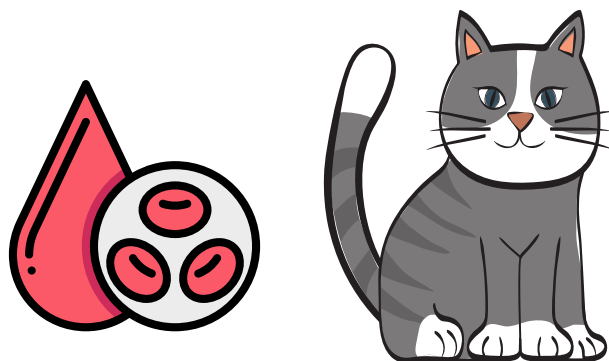


Mycoplasma haemofelis (*Haemobartonella felis*), '*Candidatus Mycoplasma haemominutum*' e '*Candidatus Mycoplasma turicensis*' são os agentes causadores da micoplasmose felina, que podem causar anemia aguda ou crônica. São bactérias em forma cocóide e epieritrocitário.

Mycoplasma haemominutum é a mais comum entre os felinos e parece ser mais oportunista, pois a maioria dos gatos se encontra como portador assintomático. ***Mycoplasma haemofelis*** é a forma mais **patogênica**, sendo responsável pelos quadros de anemia hemolítica.

Características morfológicas: *Mycoplasma* sp é uma bactéria pequena de 0,3 a 0,8 μm , não possui parede celular, gram-negativa e caracteriza-se por ser parasito epieritrocitário.

Células-alvo: Hemácias



Vetores: As formas de transmissão desse agente ainda não são totalmente esclarecidas. Alguns pesquisadores sugerem que os principais vetores seriam as pulgas (*Ctenocephalides* sp) e os carrapatos, devido às suas atividades hematófagas e facilidades de propagação entre os felinos.

Doença: Micoplasmose hemotrófica felina.

Sinais clínicos: *M. haemofelis* tem a capacidade de invadir as hemácias e causar sua destruição, gerando **anemia hemolítica** aguda ou crônica, perda de peso, anorexia, depressão, fraqueza, febre, hipotermia, dores articulares, esplenomegalia (em alguns casos) e mucosa ictérica nos casos graves.

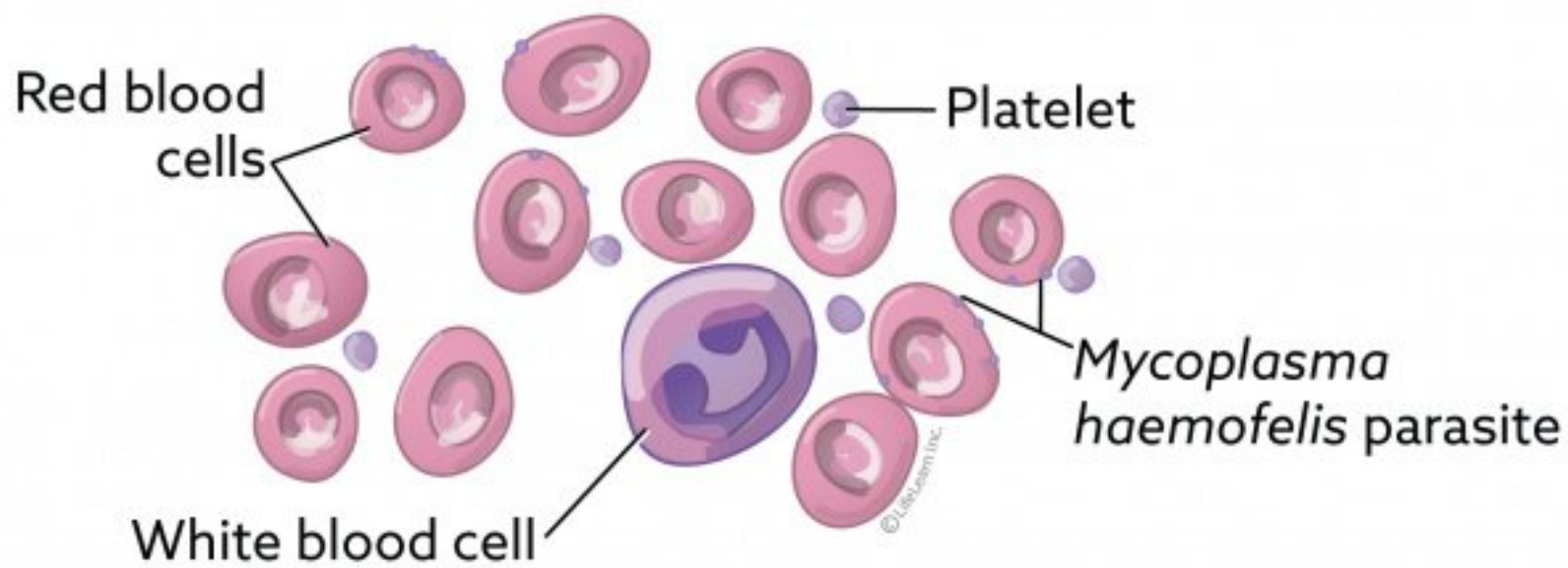
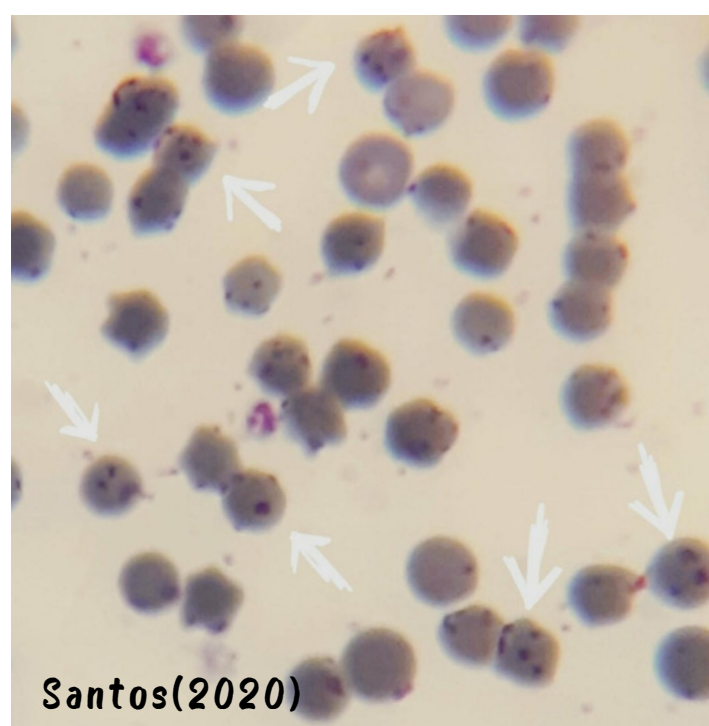
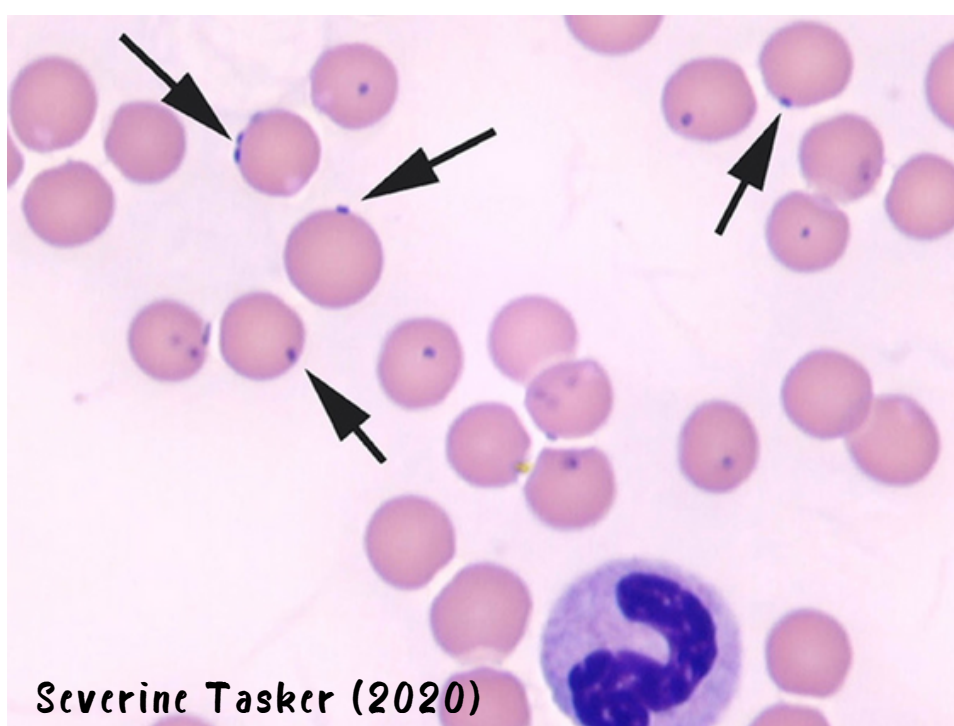
Alguns desses gatos subclínicos permanecem **portadores** de longa data da doença e espalham a doença para outros gatos. Se outra doença ou condição reduzir a imunidade do gato, a doença pode se tornar clinicamente evidente.



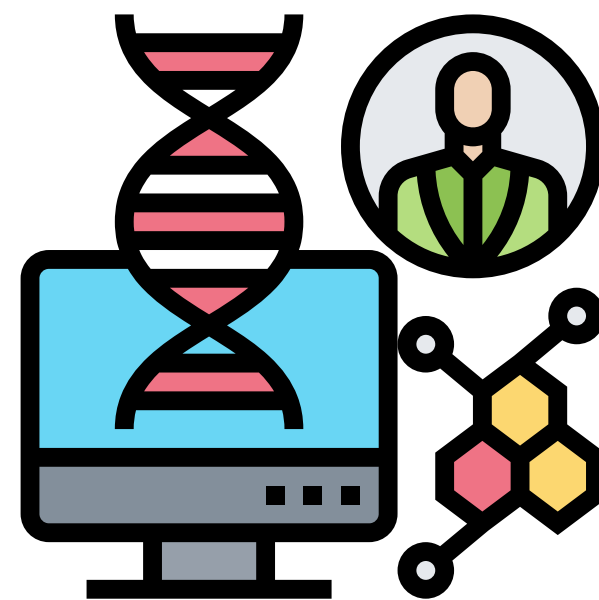
Ciclo biológico: No organismo, a bactéria se adere, porém não penetra na superfície da hemácia. A fixação do *Mycoplasma* sp nos eritrócitos resulta em danos na membrana eritrocitária, diminuindo sua meia vida e causando hemólise.

A hemólise eritrocitária pode ser intravascular, demonstrando uma resposta auto-imune do organismo e pelo aumento da fragilidade osmótica na célula.

Diagnóstico: A observação microscópica demonstra bactérias isoladas, pares ou cadeias na superfície dos eritrócitos. A chance de obter resultados falsos negativos é maior neste caso, e sedimentos de corantes podem ser confundidos com as bactérias.



PCR é o teste de escolha para o diagnóstico direto dessas infecções, principalmente em estudos epidemiológicos, visto que é uma ferramenta mais **sensível** e permite ainda fazer diferenciação entre as espécies de micoplasmas.



6 Controle dos hemoparasitos

A prevenção das doenças ocasionadas pelos hemoparasitos em cães e gatos tem caráter de suma importância nos locais com grande concentração de animais. Em razão da inexistência de vacinas contra as infecções, a prevenção é realizada por meio do controle dos **carrapatos** vetores dos agentes etiológicos.

Para tanto, produtos acaricidas ambientais e de uso tópico são eficazes, desde que seja realizado o manejo adequado dos produtos no ambiente e nos hospedeiros.



Referências bibliográficas

BROWN, et al. Molecular detection of *Anaplasma platys* in lice collected from dogs in Australia. Australian Veterinary Journal. v. 83 p. 101-102. 2005.

DA SILVEIRA COELHO, Pollyana Christina Machado et al. Micoplasmose em felinos doméstico: revisão de literatura. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, V.16, p. 1-14, 2011.

MACHADO, Gustavo Puglia; **DAGNONE**, Ana Sílvia; **SILVA**, Bruna Fernanda. Anaplasmosse trombocítica canina—uma breve revisão. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária [online], 2010.APA

MONTEIRO, Silvia Gonzalez. Parasitologia na medicina veterinária. São Paulo: Roca, 2017. 356 p.

Quer saber mais??

Acompanhe o instagram

@parasito_vet



Quer saber mais??