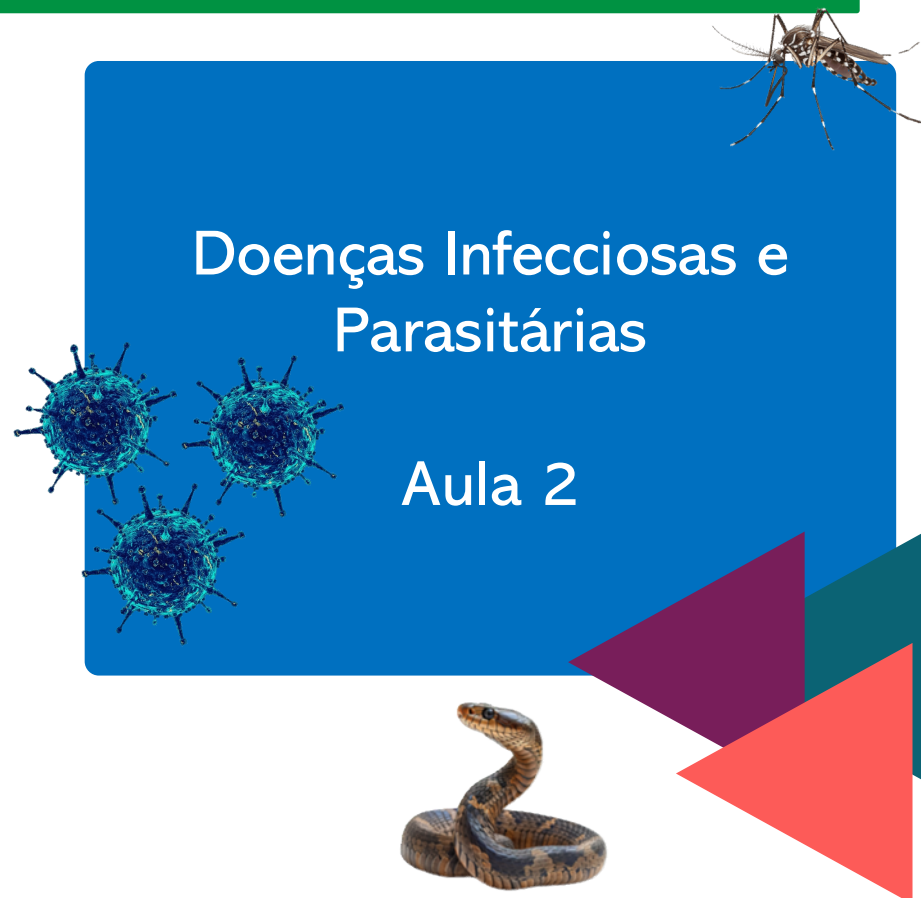


Celso Lisboa – Medicina Veterinária



Professor Flávio Gimenes Fernandes
flaviogimenes@micro.ufrj.br
www.flaviogimenes.com

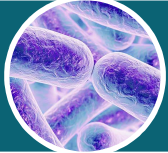


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Aula 2



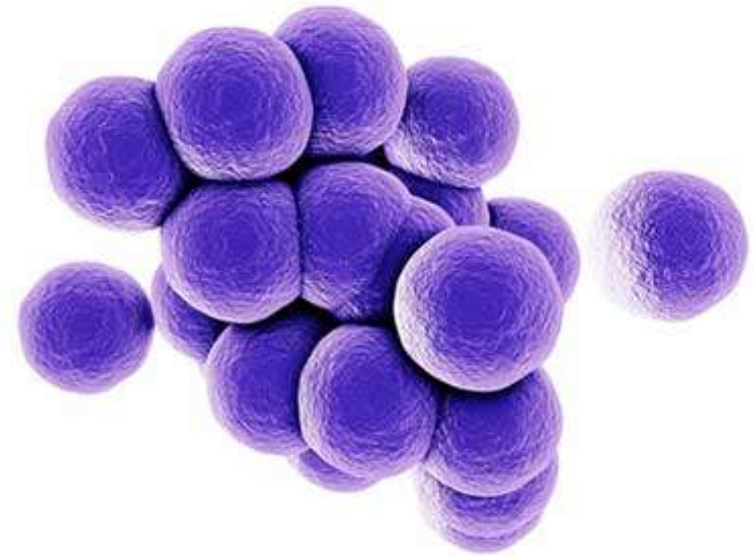
Doenças de origem
bacteriana precisam ser
diagnosticada
corretamente para
implementação de uma
correta estratégia
terapêutica

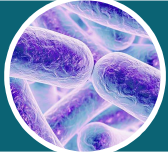


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus são cocos Gram positivos, com aproximadamente $1\mu\text{m}$ de diâmetro e tendem a formar agrupamentos em arranjos semelhantes a cachos de uva. São comensais de pele e membrana mucosa e podem atuar como oportunistas, causando infecções piogênicas.

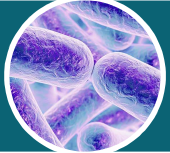




Doenças Infecciosas e Parasitárias

As espécies do gênero *Staphylococcus* sp. estão amplamente distribuídas no mundo todo como comensais na pele de animais e de humanos. Também são encontrados em membranas mucosas do trato respiratório superior e urogenital inferior e como microbiota transitória no trato digestivo.





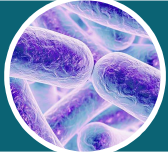
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Em relação a seus mecanismos de virulência estão a produção da catalase, que converte o peróxido de hidrogênio em água e oxigênio e tem relação com invasão bacteriana.

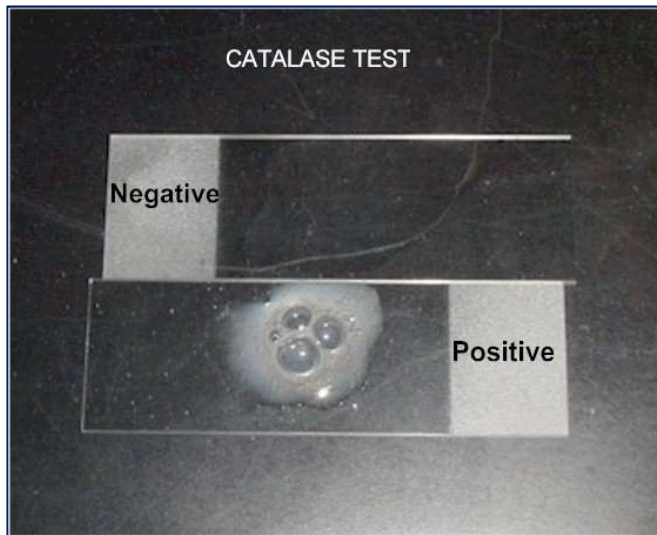
Tratamento por um período prolongado (+ou- 20 dias)



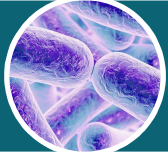
Catalase (presente em *Staphylococcus*) e superóxido dismutase (presente em *Staphylococcus aureus*), inibem a destruição do micro-organismo no interior de células fagocíticas.



Doenças Infecciosas e Parasitárias

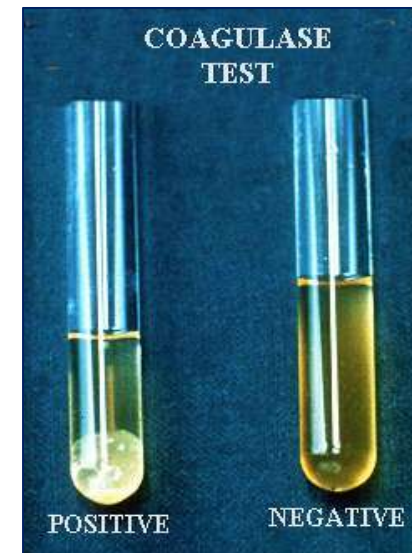


Algumas gotas de peróxido de hidrogênio a 3% (água oxigenada) são colocadas diretamente na colônia e uma efervescência rápida indica a produção de oxigênio molecular e uma prova positiva.

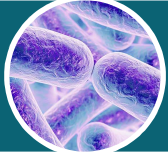


Doenças Infecciosas e Parasitárias

A coagulase pode agir depositando fibrina na superfície dos *Staphylococcus aureus*, alterando sua ingestão por células fagocíticas ou sua destruição no interior dessas células.



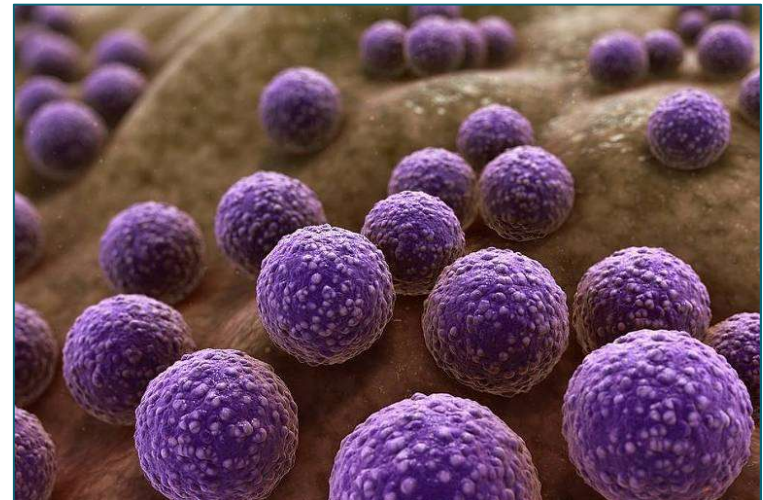
Colônias suspeitas são emulsionadas em plasma de coelho num tubo ou lamina de microscopia. A aglutinação das bactérias em 2 minutos indica a presença da coagulase. A presença dessa enzima constitui um importante fator de virulência. A coagulase converte o fibrinogênio em fibrina.

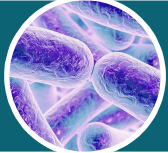


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Outros mecanismos relacionados à virulência são:

- Hialuronidase (liquefazendo o ácido hialurônico);
- Estafiloquinase (promove fibrinólise);
- Beta-lactamase (sinônimo de penicilase);
- Hemolisina (características hemolíticas);
- Leucocidina (destruição de leucócitos);
- Toxina da síndrome do choque tóxico;
- Enterotoxinas.

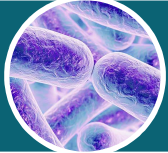




Doenças Infecciosas e Parasitárias

Já que estafilococos ocorrem tanto como comensais na pele e membranas mucosas de diversos animais e como contaminantes ambientais, as infecções podem ter origem **endógena** ou **exógena**. Muitas infecções por este micro-organismo são **oportunistas** e associadas a trauma, imunocomprometimento, infecção secundária, distúrbios endócrinos ou metabólicos e erros de manejo animal.



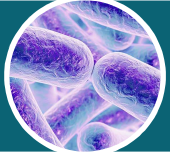


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Já que estafilococos ocorrem tanto como comensais na pele e membranas mucosas como contaminantes ambientais, as infecções podem ter origem endógena ou exógena. Muitas infecções por este micro-organismo são oportunistas e associadas a:

- Trauma
- Imunocomprometimento
- Infecção secundária
- Condições alérgicas
- Distúrbios endócrinos ou metabólicos
- Erros de manejo animal

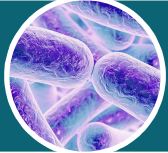




Doenças Infecciosas e Parasitárias

As principais doenças estafilocócicas de importância em animais domésticos são as piodermatites (piodermatite, pioderma, piodermia), mastite bovina, ovina e caprina.

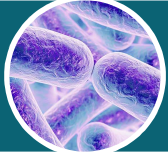




Doenças Infecciosas e Parasitárias

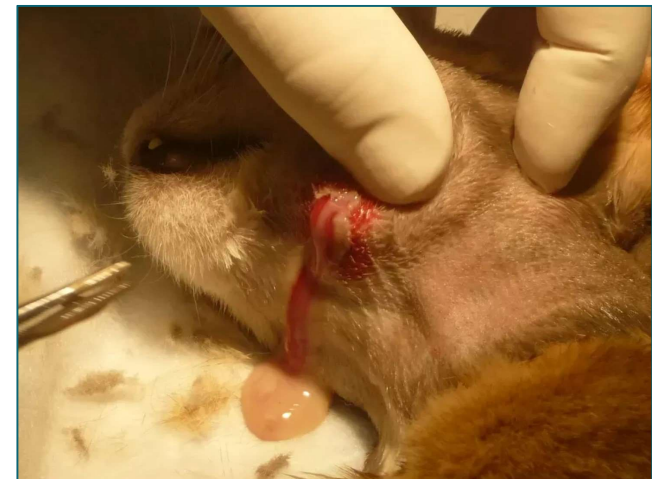
As lesões provocadas por bactérias como *Staphylococcus aureus* são de característica muito purulenta.

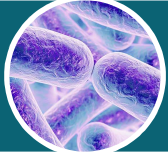




Doenças Infecciosas e Parasitárias

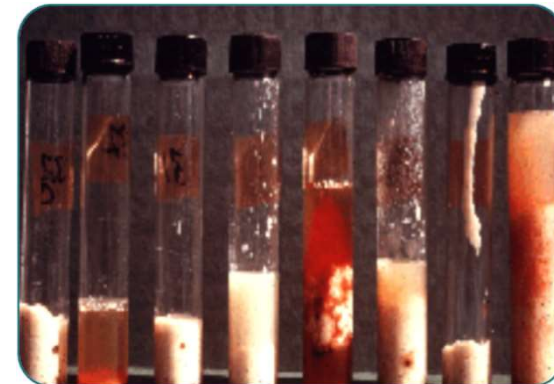
Quanto ao período de tratamento, para as **piodermites** ditas **superficiais** reserva-se um intervalo de 10 a 15 dias e, para as **profundas**, de 15 até 60 dias. Paralelamente ao uso de antibióticos sistêmicos, é de grande auxílio a utilização de xampus antissépticos e antiseborreicos, bem como de compressas com soluções antissépticas e cicatrizantes.

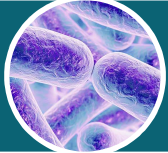




Doenças Infecciosas e Parasitárias

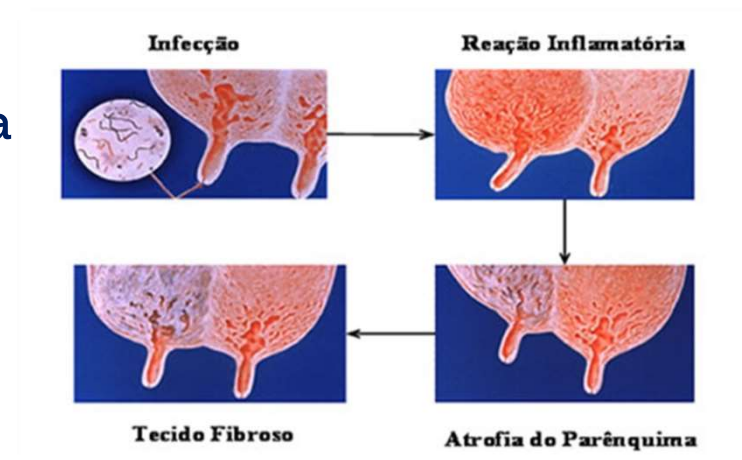
Mastite Estafilocócica Bovina: Em geral é causada por *Staphylococcus aureus* e pode se apresentar de forma clínica, subclínica ou crônica. As formas superagudas ou gangrenosas estão associadas a reações sistêmicas graves e podem ser fatais.

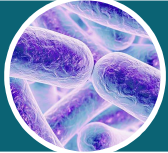




Doenças Infecciosas e Parasitárias

Nas mastites gangrenosas, o quarto afetado torna-se frio e cianótico, podendo eventualmente se desprender. A necrose tecidual é atribuída à alpha-toxina (hemolisina), que causa contração e contração da musculatura lisa dos vasos sanguíneos. A alpha-toxina promove a liberação de grânulos lisossomais pelos leucócitos.



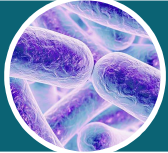


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Piodermite: A piodermite é uma das dermatopatias mais comuns em clínica de pequenos animais, principalmente na espécie canina.

O primeiro passo consiste em confirmar, efetivamente, o suposto diagnóstico de piodermite, pois as lesões cutâneas inerentes a este quadro mórbido assumem inúmeros aspectos, podendo mimetizar outras dermatites, tais como a dermatofitose, a dermatite seborreica e as dermatites autoimunes



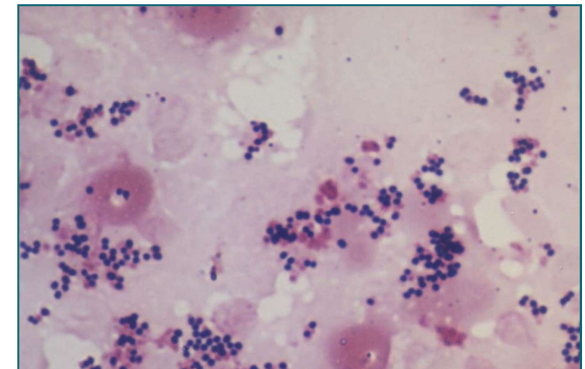


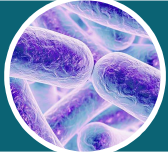
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Gênero *Staphylococcus*

Tal confirmação pode ser feita mediante exame citológico do conteúdo presente no interior de vesículas íntegras.

Faz-se um esfregaço em lâmina, que é submetido à coloração por corantes citológicos (Gram, Giemsa ou Novo Azul de Metileno). Ao exame microscópico, observam-se cocos, intra e extracelulares, bem como neutrófilos degenerados.





Doenças Infecciosas e Parasitárias

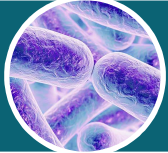
Gênero *Staphylococcus*

Após visualização de cocos em arranjo estafilococo, estabeleça antibioticoterapia para cocos gram positivos (baseando-se no conhecimento prévio de que o *Staphylococcus intermedius* é o agente etiológico envolvido em cerca de 99% dos casos de piodermite canina) Antes de se implementar a antibioticoterapia, coletar material para cultura e antibiograma de confirmação.



IPC





Doenças Infecciosas e Parasitárias

Gênero *Staphylococcus*

Portanto, deve-se utilizar antibióticos b-lactamase-resistentes, isto é, que resistam à ação inativadora desta enzima produzida pela grande maioria das cepas de *Staphylococcus* sp.

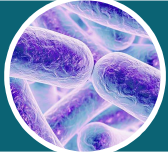


Dentre estes, incluem-se os seguintes grupos:



- Quinolonas;
- Cefalosporinas (1ª Geração);
- Aminoglicosídeos;
- Penicilinas b-lactamase-resistentes;
- Sulfas potencializadas;
- Macrolídeos;
- Lincosamida.

lembrando que estes três últimos grupos são mais eficazes para o combate de piodermites primárias superficiais.



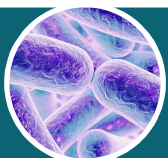
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Gênero *Staphylococcus*

Quanto ao período de tratamento, para as piodermites ditas superficiais, reserva-se um intervalo de 10 a 15 dias, e para as profundas de 15 até 60 dias.

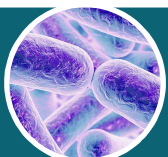
Paralelamente ao uso de antibióticos sistêmicos, é de grande auxílio a utilização de xampus antissépticos e antiseborreicos, bem como de compressas com soluções antissépticas e cicatrizantes.





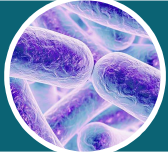
Doenças Infecciosas e Parasitárias





Doenças Infecciosas e Parasitárias

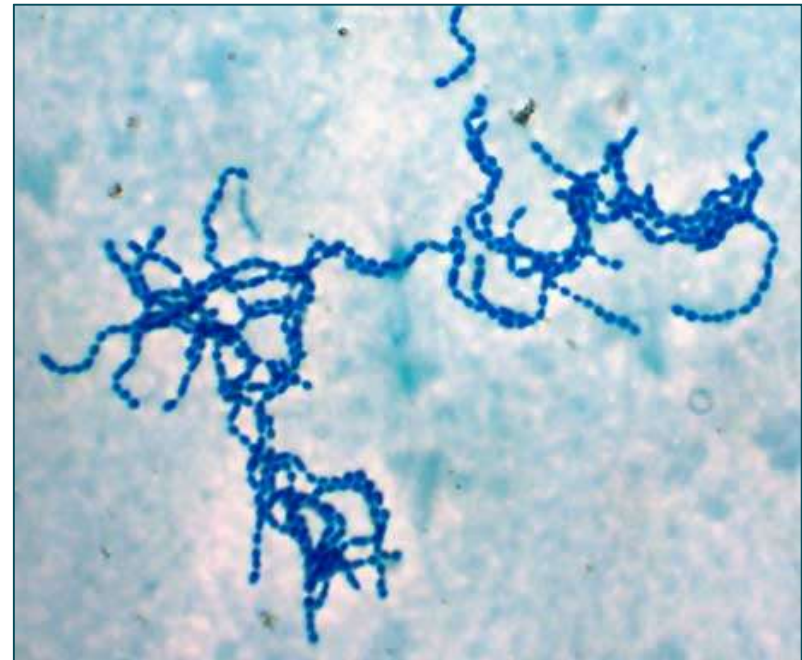


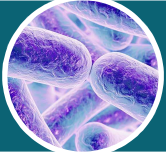


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Streptococcus pyogenes

São cocos Gram positivos que formam cadeias de diferentes comprimentos. São catalase negativos, anaeróbios facultativos e imóveis.

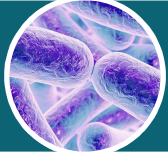




Doenças Infecciosas e Parasitárias

Se eles são beta
hemolíticos, o
que eles fazem
com as
hemácias?





Doenças Infecciosas e Parasitárias

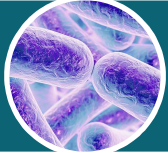
Os estreptococos patogênicos estão associados à formação de abscessos, condições supurativas e septicemia. Os estreptococos beta-hemolíticos são geralmente mais patogênicos e podem estar relacionados à **piodermites em cães**.



Azitromicina + Meloxicam
é uma boa pedida



Aí... Dica não é
regra hein???



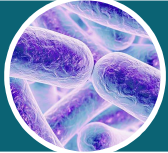
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Como principais fatores de virulência desse grupo bacteriano temos:

- Cápsulas formadas por ácido hialurônico;
- Proteína M (Sorotipo específica);
- Adesinas;
- Estreptoquinase (que é responsável por liquefazer coágulos);
- Hialuronidase (liquefaz o ácido hialurônico)
- Estreptolisinas S e O (hemolisinas).

A estreptolisina O é a mais antigênica, portanto pesquisamos anticorpos no sangue (ASO)

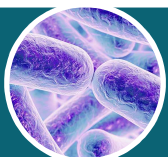




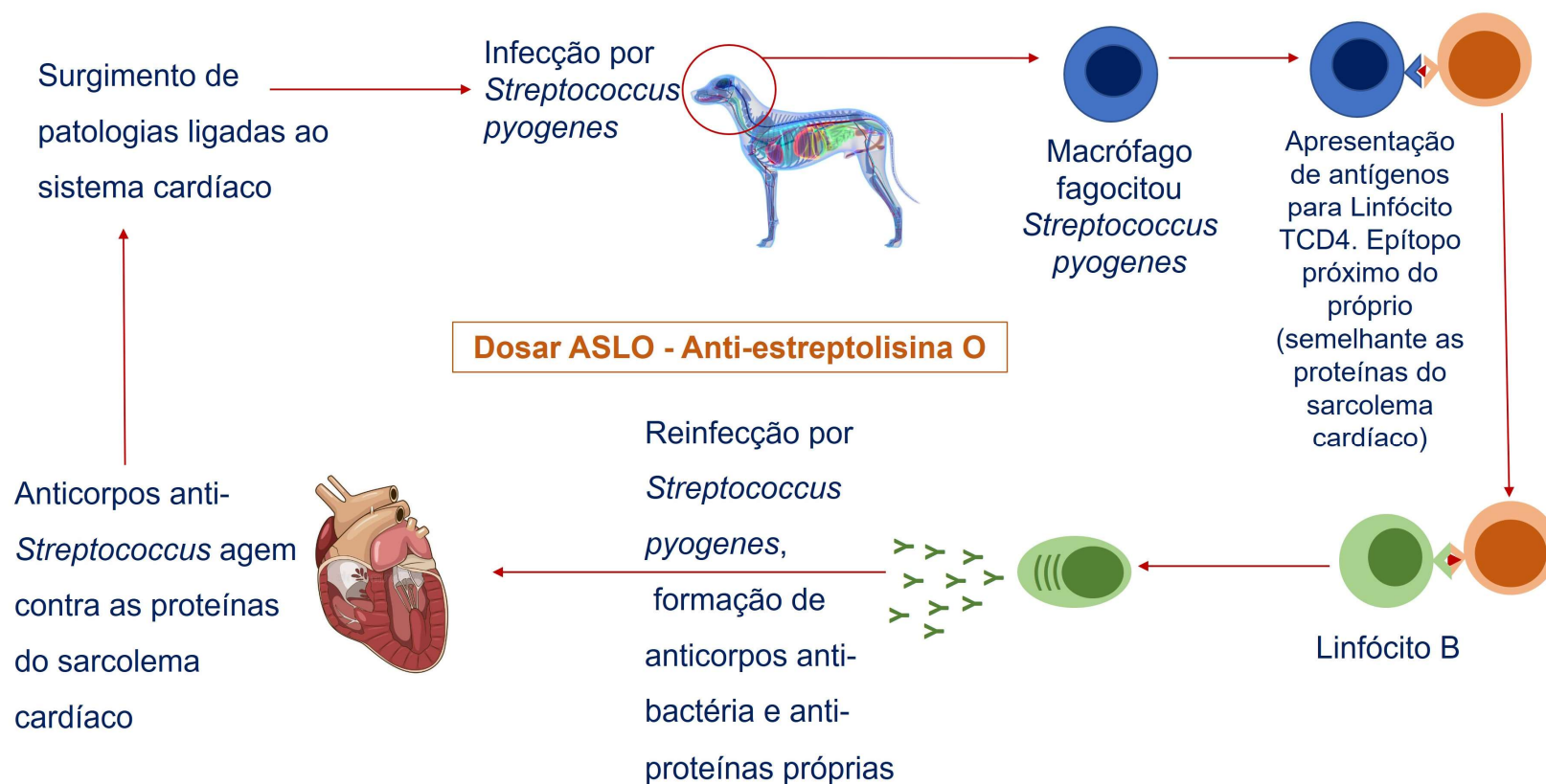
Doenças Infecciosas e Parasitárias

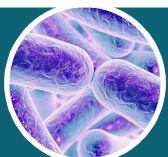
Em cães, *Streptococcus pyogenes* podem causar sequelas não supurativas, como febre reumática e glomerulonefrite; formação de grande quantidade de anticorpos ligando-se a antígenos, formando grande quantidade de imunocomplexos.



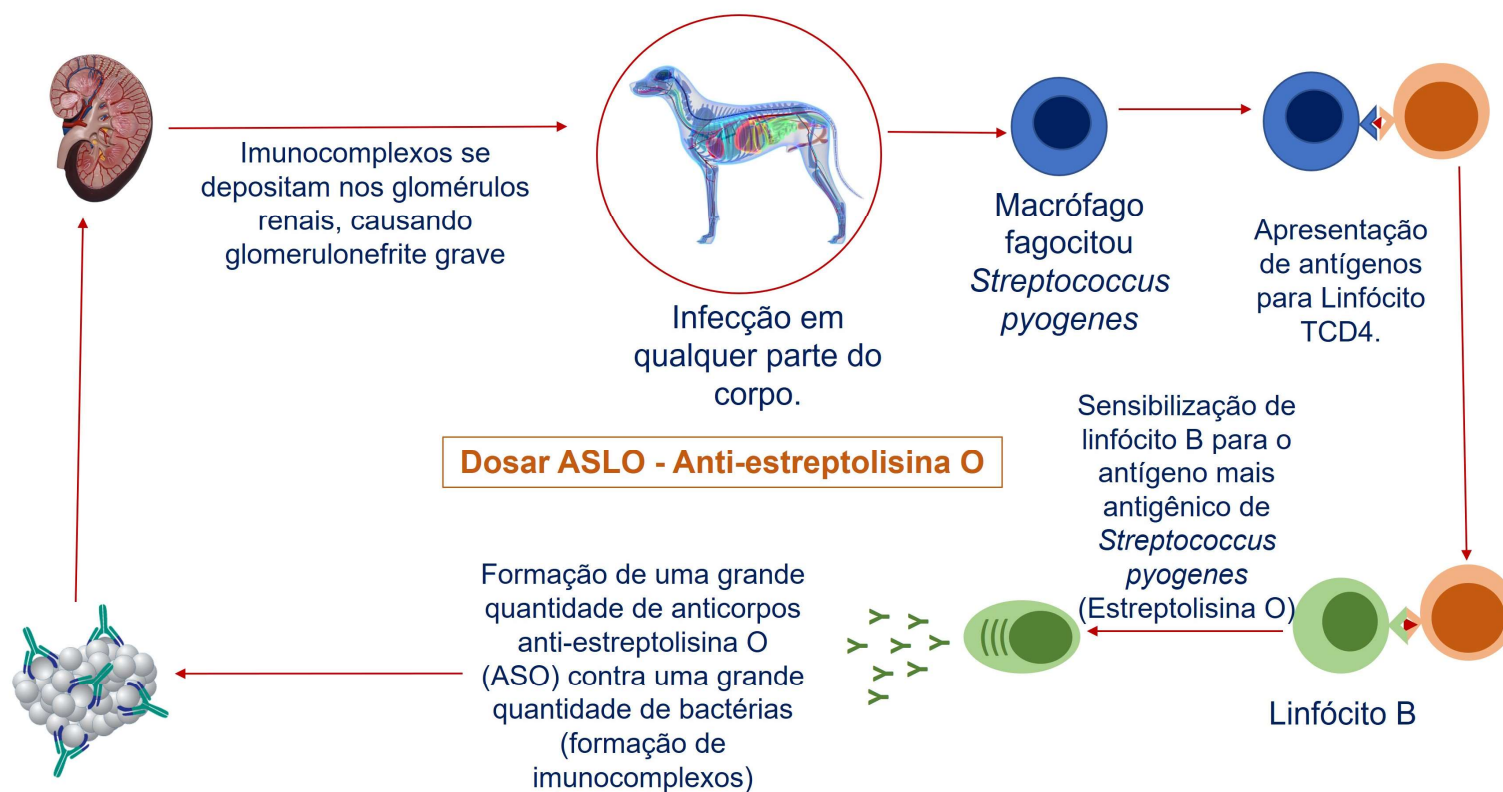


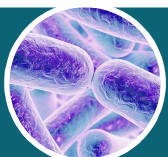
Doenças Infecciosas e Parasitárias





Doenças Infecciosas e Parasitárias





Doenças Infecciosas e Parasitárias



Laboratório Veterinário

Início

Blog

Quem somos

Exames ▾

🔒 Área do cliente

Seja um parceiro

Parasitologia / Testes Gastrointestinais

Microbiologia

Endroquenologia - Quimioluminiscência

Endroquenologia - Radio imunoensaio

Imunologia

Biologia molecular - RT PCR

Painéis facilitadores canino - Real time PCR

Painéis facilitadores Felino - Real time PCR

Silvestres e Exóticos - Exames gerais

Testes Alérgicos

Citologia / Histopatologia / Diagnóstico oncológico

• Anticorpo Anti-núcleo – ANA

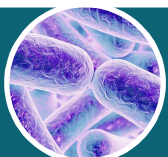
• **ASLO – Anti-estreptolisina O**

• 2 DE – *Dirofilaria immitis* + *Ehrlichia canis*

• 3 DEL – *Dirofilaria immitis* + *Ehrlichia canis* + *Leishmania* (LVC)

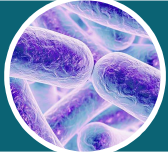
• 4DX Snap – *Dirofilaria immitis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis* e





Doenças Infecciosas e Parasitárias

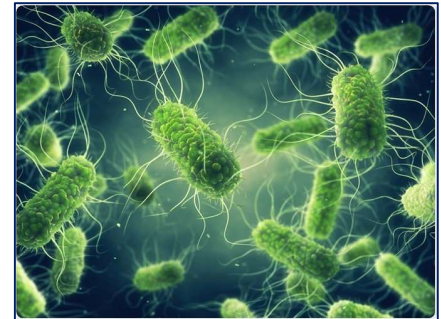


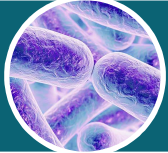


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Salmonella enterica subespécie entérica

Salmonelose é uma doença que ocorre em várias espécies animais, inclusive em humanos. São bacilos Gram negativos não formadores de endósporos, e são encontrados vários sorotipos identificados a partir de antígenos somáticos (O - LPS) e H (flagelar).



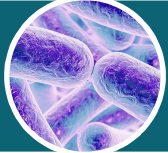


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Como fatores de virulência encontramos:

- Lipopolissacarídeos;
- Fímbrias;
- Flagelos;
- Tolerância aos grânulos lisossomais (sobrevivência no interior de macrófagos);
- Exotoxinas que agem diretamente na mucosa intestinal, resultando em perda de líquido e eletrólitos.





Doenças Infecciosas e Parasitárias

Em relação à fonte de infecção ela pode ser:

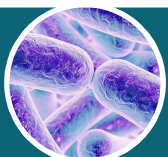
Direta

Fezes de animais infectados, sintomáticos ou assintomáticos.

Indireta

Solo, vegetação e água contaminados, carne de aves contaminadas e derivados de leite e ovos contaminados.



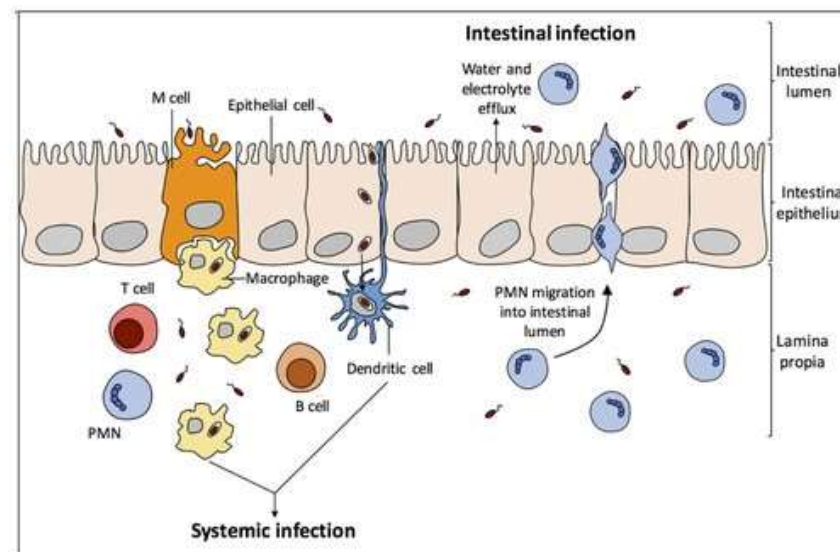


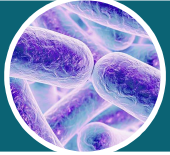
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Bactérias do gênero *Salmonella* do grupo entérico penetram nas **células M intestinais** e nas **células epiteliais do segmento distal do intestino delgado e do segmento proximal do intestino grosso**.

Inicialmente, há adesão das salmonelas nas células epiteliais que revestem o intestino delgado, ocorrendo a **interiorização dessas bactérias**. A célula-alvo é **irreversivelmente danificada por ação direta ou por apoptose**.

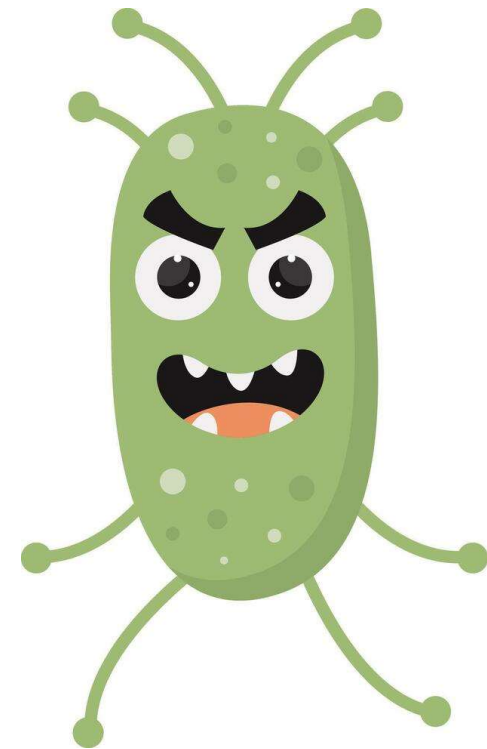
Além disso, as salmonelas **direcionam-se para a submucosa** e tecido linfoide

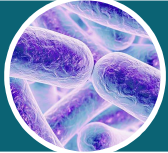




Doenças Infecciosas e Parasitárias

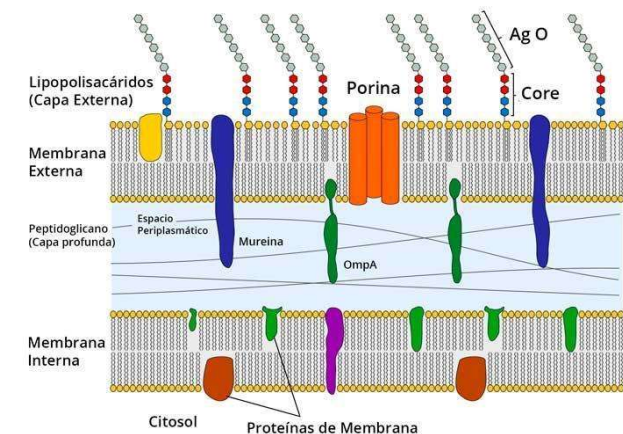
Na salmonelose a resistência à fagocitose facilitam a disseminação dos micro-organismos dentro do hospedeiro. Os efeitos oxidativos tóxicos dos radicais livres produzidos pelos fagócitos são minimizados pela atividade das enzimas catalase e superóxido dismutase.

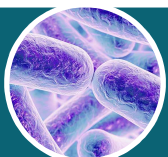




Doenças Infecciosas e Parasitárias

O lipopolissacarídeo também é responsável pelos efeitos endotóxicos. Essa substância pode contribuir para agravar a resposta inflamatória localizada, que lesa células epiteliais do intestino, o que resulta em diarreia. O lipopolissacarídeo da membrana externa celular bacteriana também é mediador do choque endotóxico que pode acompanhar a salmonelose septicêmica.

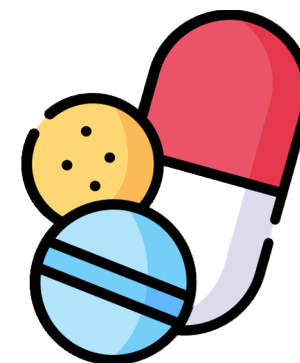




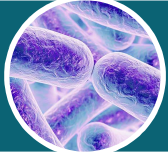
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Infecções disseminadas devem ser tratadas com antibiótico efetivo (selecionado por testes de suscetibilidade in vitro), porém, algumas classes de antibióticos ainda funcionam:

- Fluoroquilonona (ciprofloxacina);
- Cloranfenicol;
- Trimetoprim-sulfametoxazol;
- Cefalosporina de segunda geração (Cefuroxima/Cefoxitina).



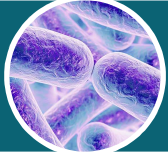
Com a antibioticoterapia, há lise bacteriana e, consequentemente, liberação de endotoxinas. Se ocorrer choque endotóxico, poderão ser utilizados corticosteroides.



Doenças Infecciosas e Parasitárias

ATENÇÃO

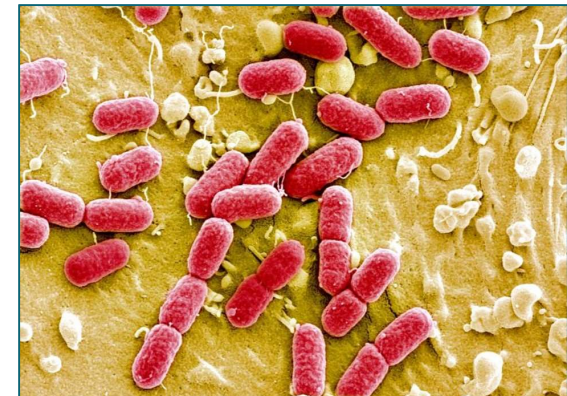
Probióticos são micro-organismos vivos (bactérias e leveduras) que trazem benefícios para a saúde intestinal, enquanto os são tipos de fibras que funcionam com **prebióticos** o alimento para esses micro-organismos benéficos, estimulando seu crescimento e atividade no intestino.

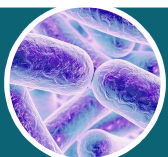


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Escherichia coli

Bactérias como *Escherichia coli* fazem parte da microbiota anfibiônica intestinal dos animais e de seres humanos, onde são encontradas nas fezes. Porém, existem membros dessa espécie que causam doenças diarreicas. Essas cepas patogênicas intestinais são chamadas de cepas diarreiogênicas.





Doenças Infecciosas e Parasitárias

Cepas diarreiogênicas de Escherichia coli:

EPEC



EAEC



ETEC



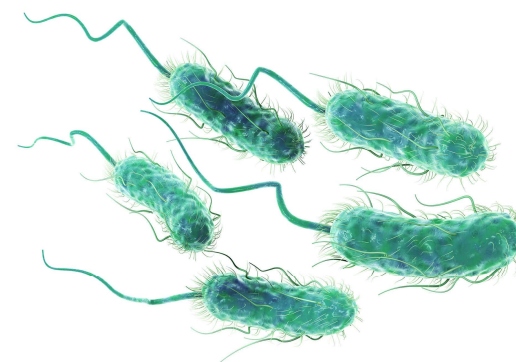
VTEC

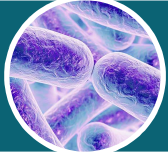


ENEC



EIEC

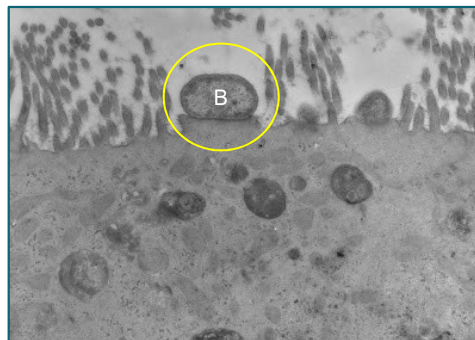


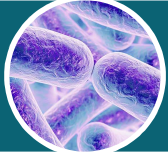


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Escherichia coli enteropatogênica (EPEC) e Escherichia coli enteroagregativa (EAEC)

Essas duas cepas promovem o mesmo modelo de destruição das microvilosidades, atrofia e destruição dos enterócitos. Dessa forma, gera um quadro de má digestão e má absorção. Esta cepa está relacionada à diarreia em leitões, cães e cordeiros.



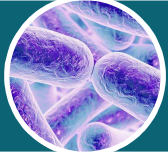


Doenças Infecciosas e Parasitárias

Escherichia coli enteropatogênica (EPEC) e Escherichia coli enteroagregativa (EAEC)

Seus principais fatores de virulência são a presença de uma **potente fímbria**, que promove **adesão inicial à mucosa intestinal** ou ligações de uma bactéria a outra (formação do padrão de adesão localizada) e à intimina, a qual se liga a receptores localizados em enterócitos produzindo uma **adesão íntima e irreversível à célula**.



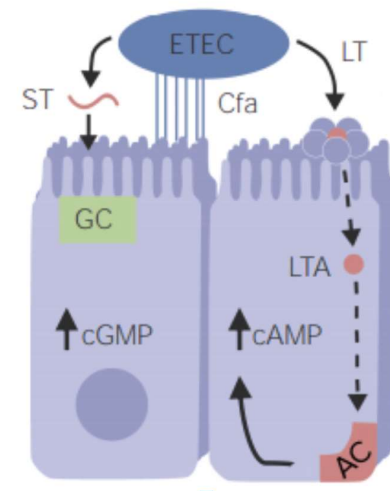


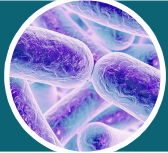
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Escherichia coli enterotoxigênica (ETEC)

Possuem potentes adesinas para se aderir aos enterócitos e, em seguida, produzem duas enterotoxinas, a toxina termolábil e a termoestável. A toxina termolábil induz hipersecreção, já a toxina termoestável reduz a absorção.

Os enterócitos permanecem com a estrutura celular normal, porém perdem sua funcionalidade. Essa cepa bacteriana causa diarreia em suínos, bezerros e cordeiros.



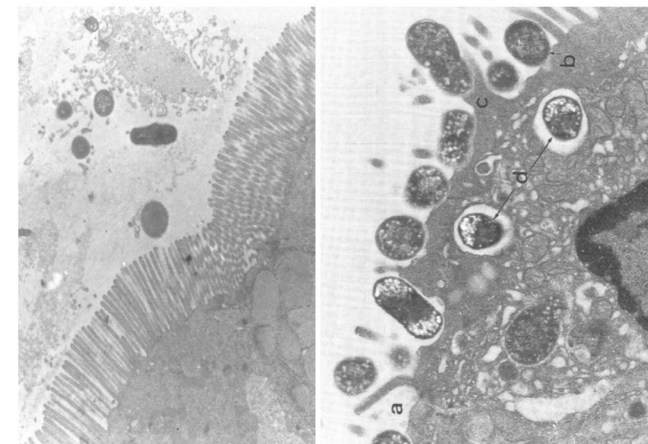


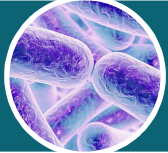
Doenças Infecciosas e Parasitárias

Escherichia coli verotoxigênica (VTEC)

Bactérias dessa cepa se ligam a enterócitos e na luz intestinal liberam uma potente exotoxina (verotoxina). A toxina liberada causa danos aos capilares sanguíneos intestinais.

As principais manifestações clínicas observadas são a enterocolite hemorrágica em bezerros.



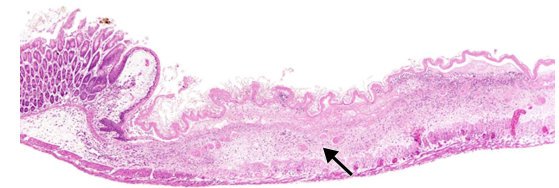


Doenças Infecciosas e Parasitárias

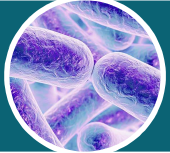
Escherichia coli entero-necróticas (ENEC)

Bactérias dessa linhagem se ligam aos enterócitos e na superfície intestinal liberam fatores citotóxicos necrosantes.

Dessa forma, promovem lesões em enterócitos e vasos sanguíneos.



As manifestações clínicas observadas são colite hemorrágica em bovinos, enterite em leitões e bezerros e disenteria em equinos.

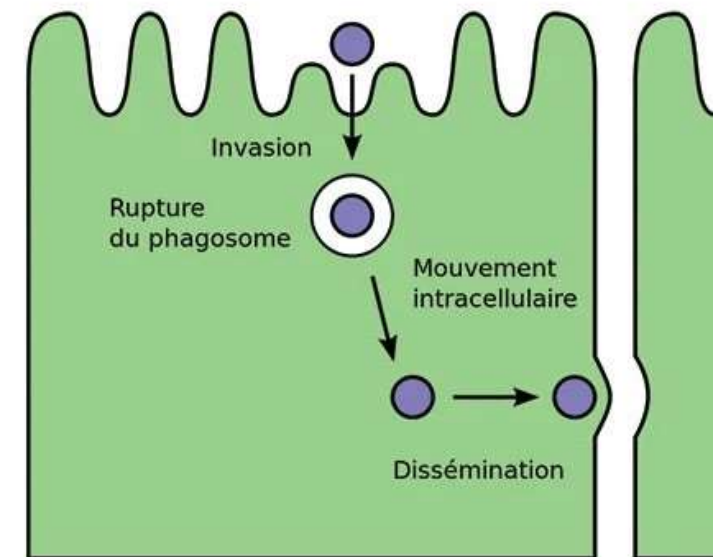


Doenças Infecciosas e Parasitárias

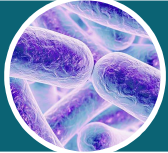
Escherichia coli enteroinvasora (EIEC)

Essa estirpe bacteriana se liga aos enterócitos, coloniza o ambiente intestinal e invade os vasos sanguíneos.

Suas principais manifestações clínicas são a colissepticemia em bezerros, leitões, cães e aves domésticas.



EIEC



Doenças Infecciosas e Parasitárias

Além das cepas diarreiogênicas existem cepas exclusivas de outros sítios anatômicos, porém a passagem pelo ambiente intestinal é fundamental para sua disseminação. A cepa que ganha bastante destaque neste contexto são as cepas uropatogênicas (*Escherichia coli* uropatogênica - UPEC). São cepas com potentes adesinas, fímbrias e toxinas. Suas principais manifestações clínicas observadas são cistite, principalmente em cadelas, e pielonefrite.

