

Monitoria de lesões ao abate

Profa. Dra. Andrea Micke Moreno

Laboratório de Sanidade Suína –
FMVZ-USP





Aplicação

Estudos de prevalência de doenças respiratórias, digestivas, aparelho locomotor e pele.

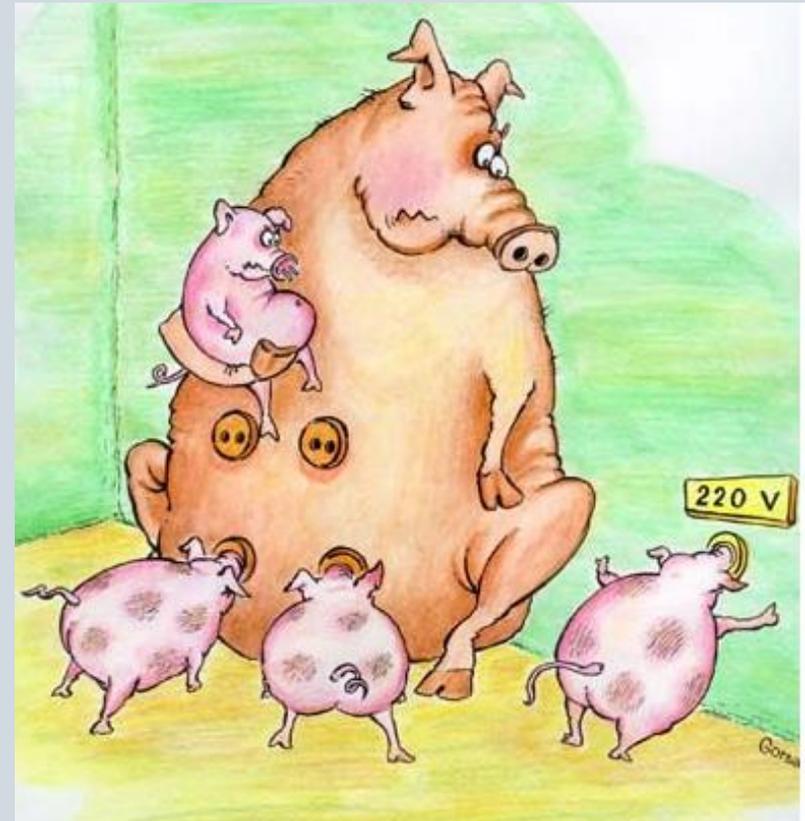
Controle da eficiência reprodutiva.

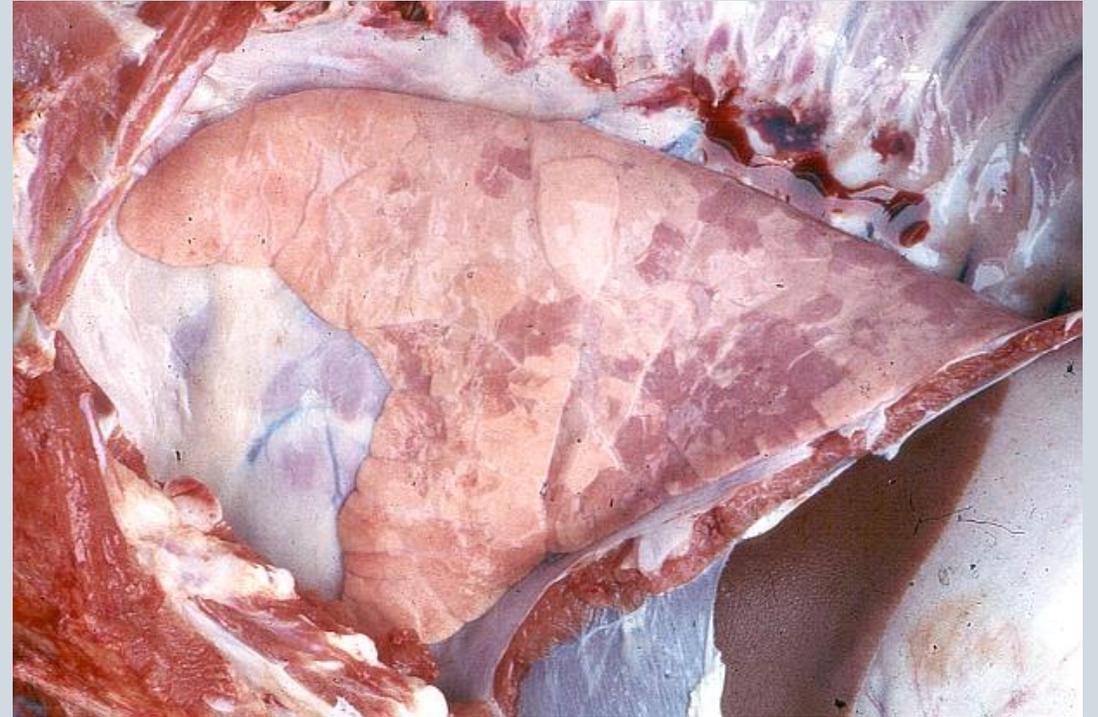
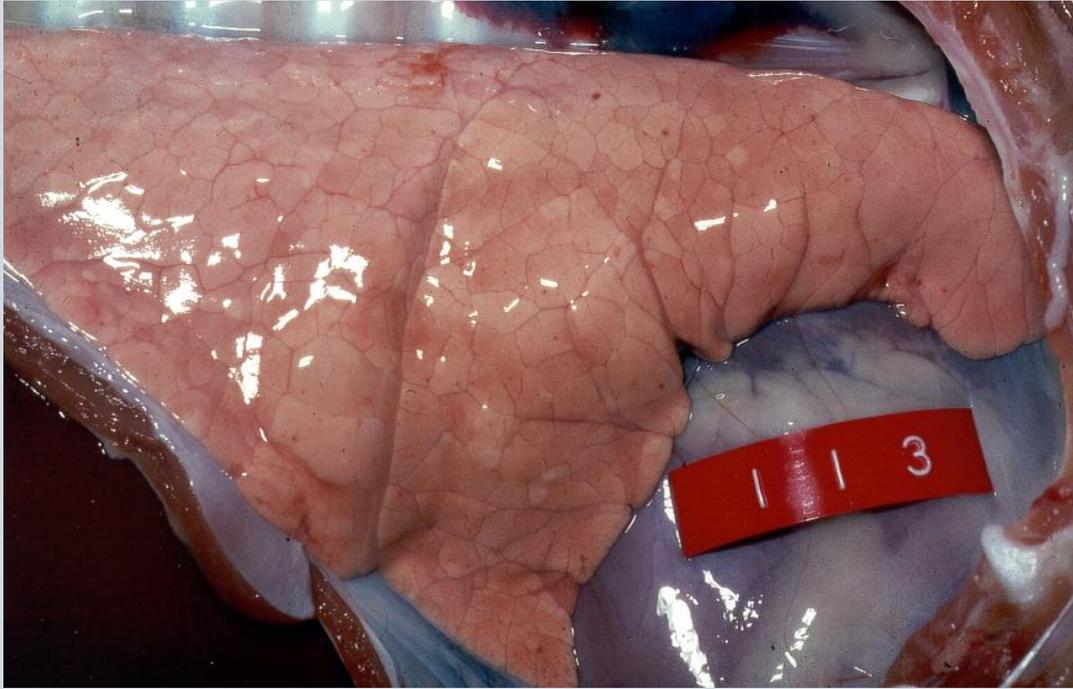
Avaliação da eficiência de programas de controle de doenças.

Identificar causas mais frequentes de condenação.

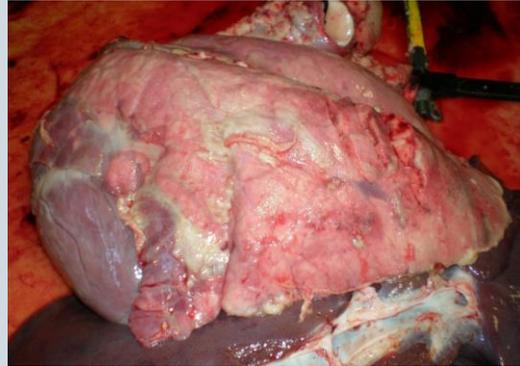
Quais órgãos podem ser avaliados?

- Pulmão
- Cornetos nasais
- Estômago
- Fígado
- Rins e bexiga
- Útero e ovários
- Pele

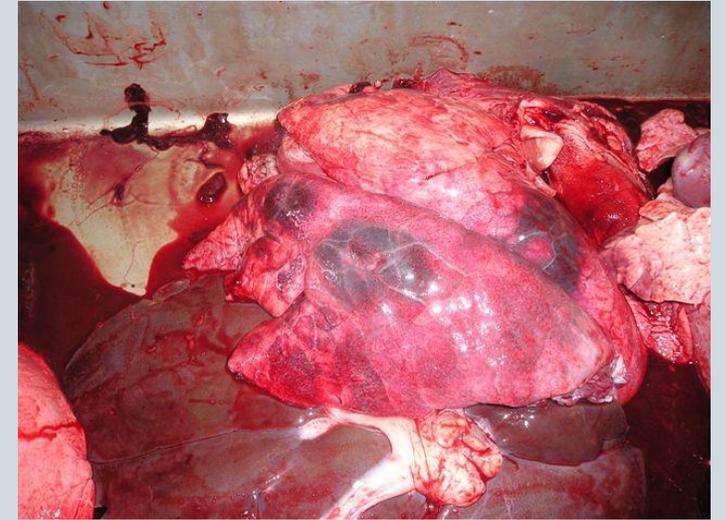




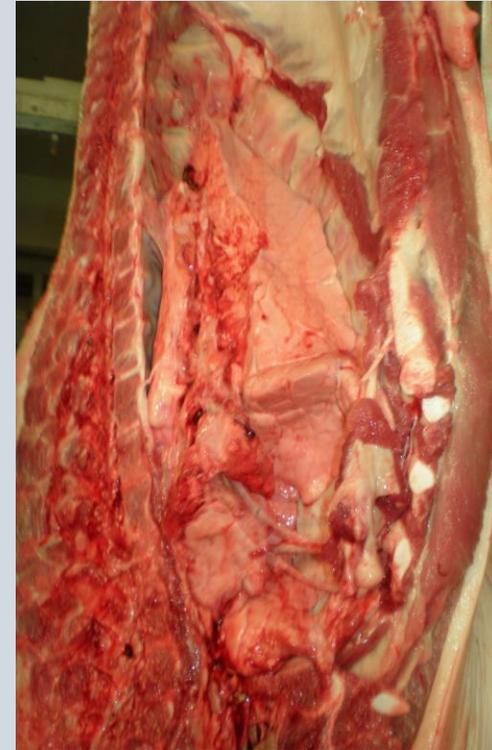
Pulmões- hepatização



Presença de abscessos e pleutite, pericardite



Presença de abscessos e pleutite, pericardite

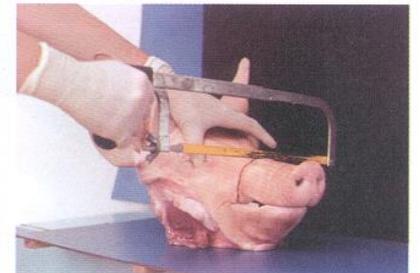


Presença de abscessos e pleutite, pericardite

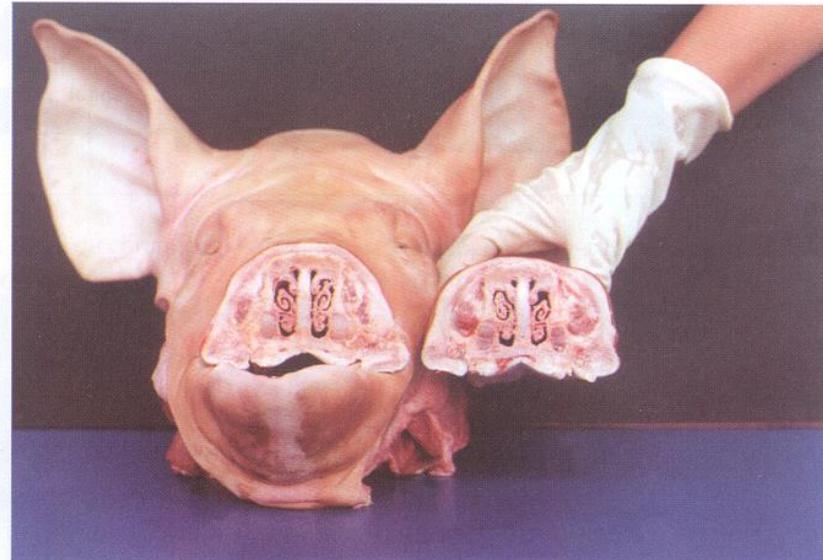
Graus de lesão



Corte da pele com faca



Corte com serra



Corte transversal

Estômago



Úlcera esofago-gástrica

Paraqueratose

Escores de 0 a 4

Estômago



Grau 1



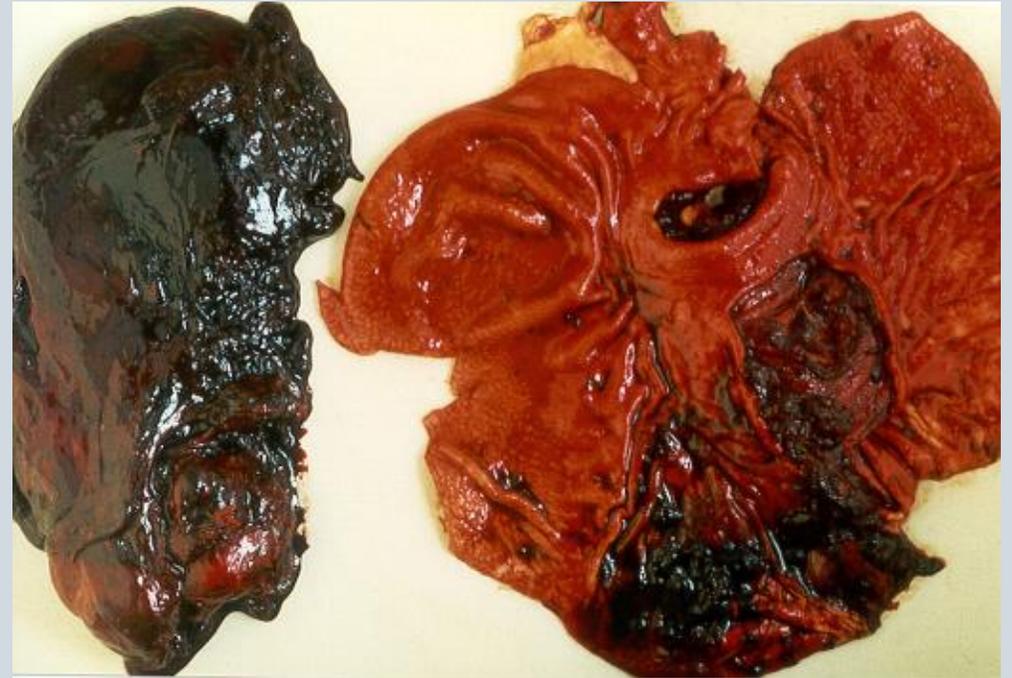
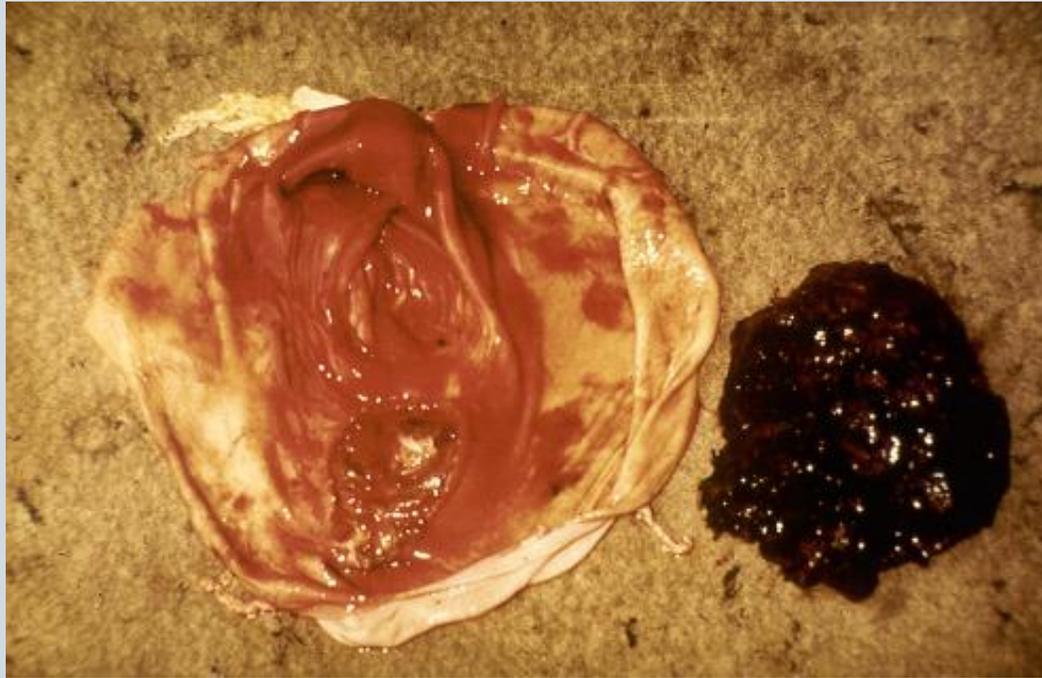
Grau 2



Grau 3

Estômago

Grau 4



Fígado



Grau 0 a 2

Rins



Grau 1- cisto



Grau 2- hipertorfia

Rins

Grau 3- áreas de infarto

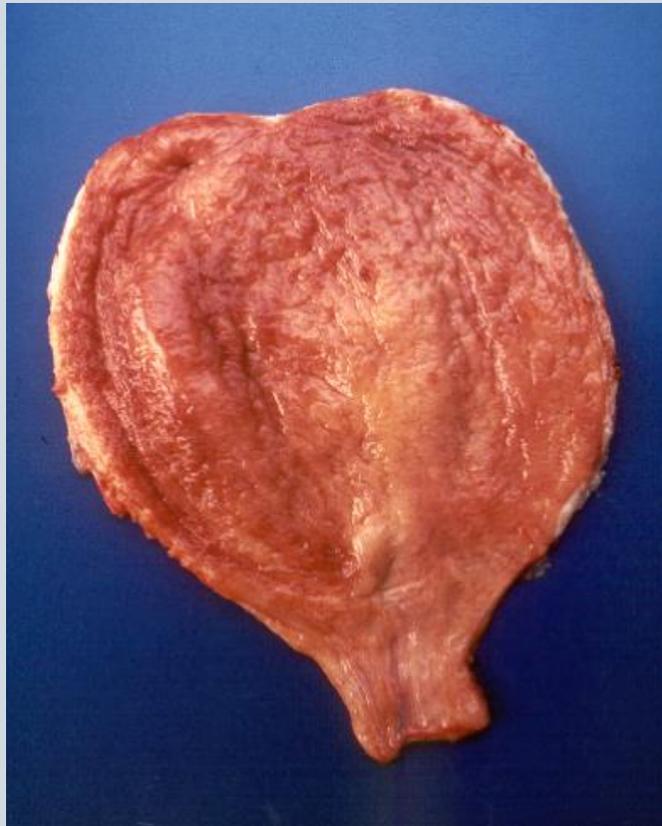


Grau 4- hemorragias puntiformes



Bexiga

Grau 1- presença de depósitos na urina



Grau 2- cistite leve



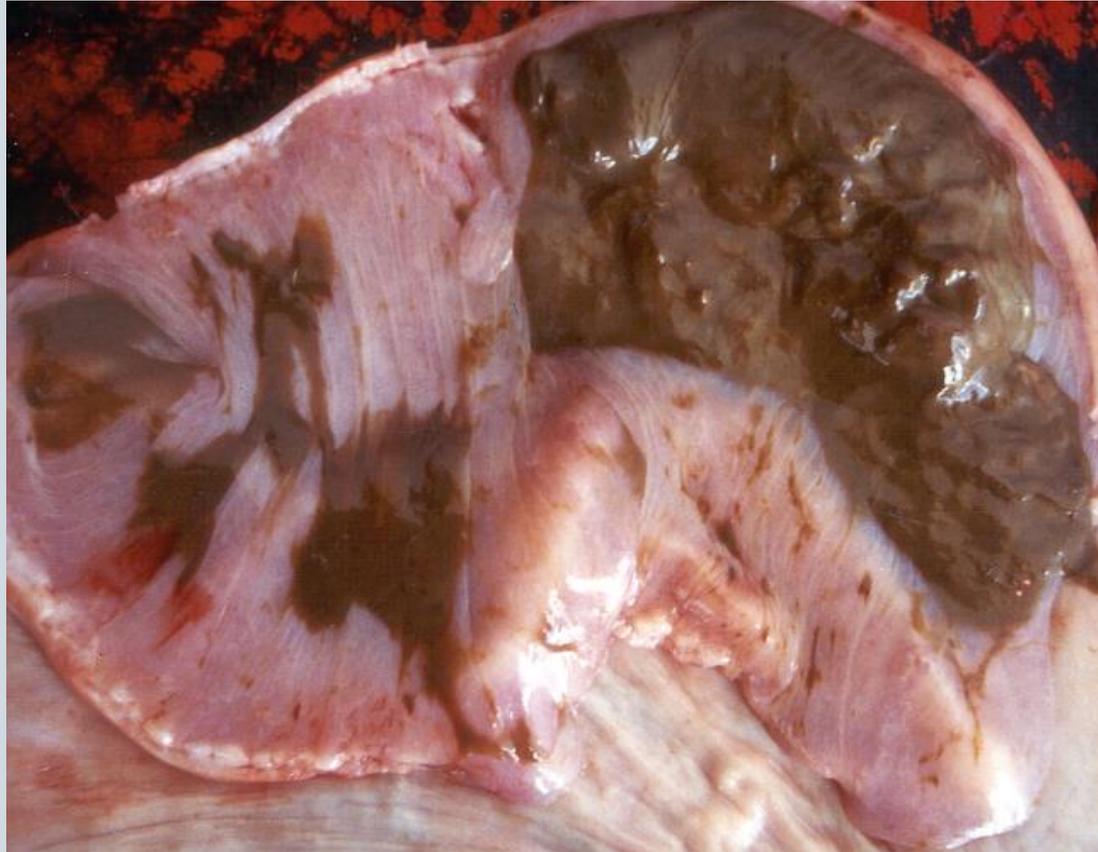
Grau 3- cistite hemorrágica

Bexiga



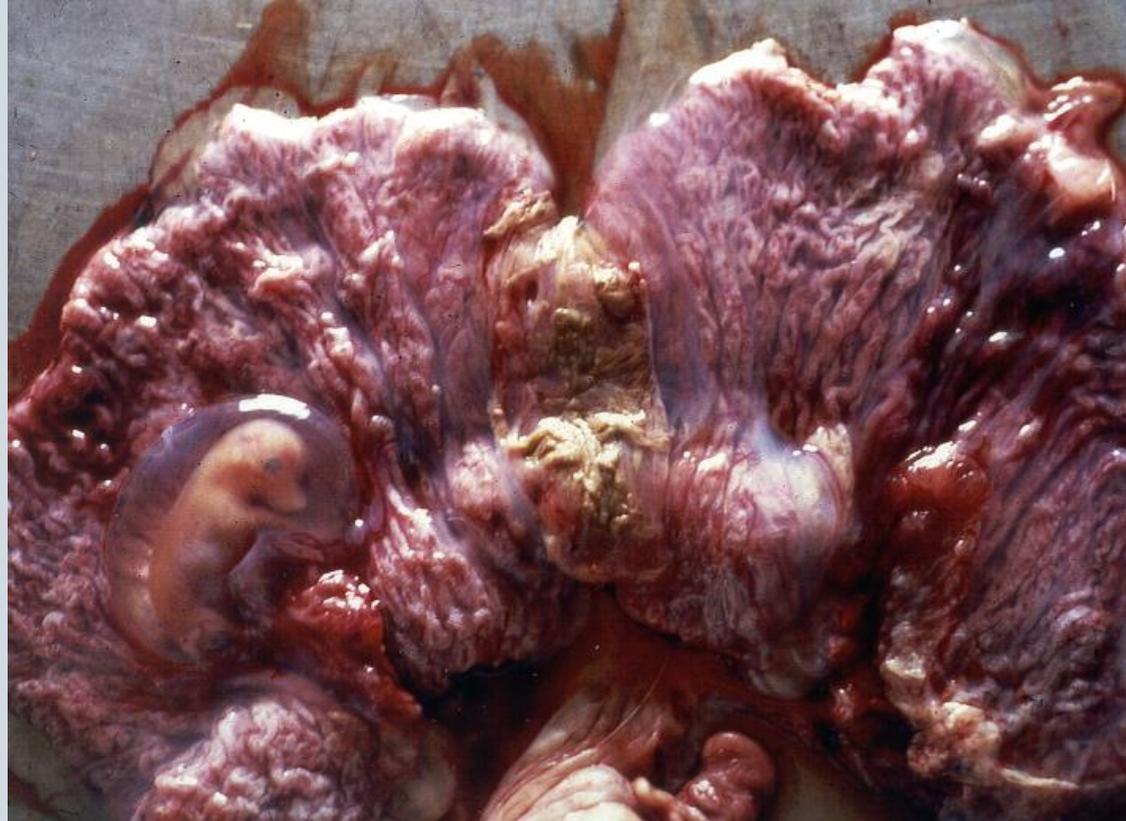
Grau 4- Pielocistite

Útero



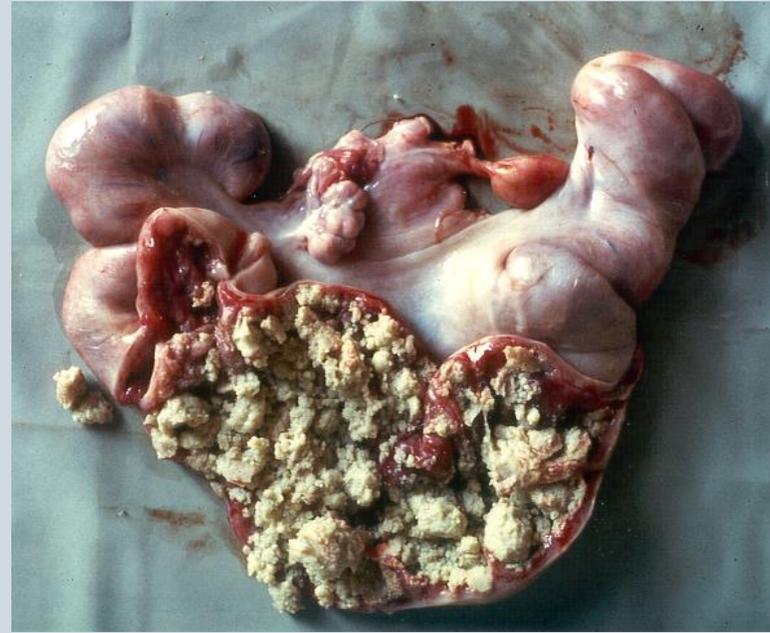
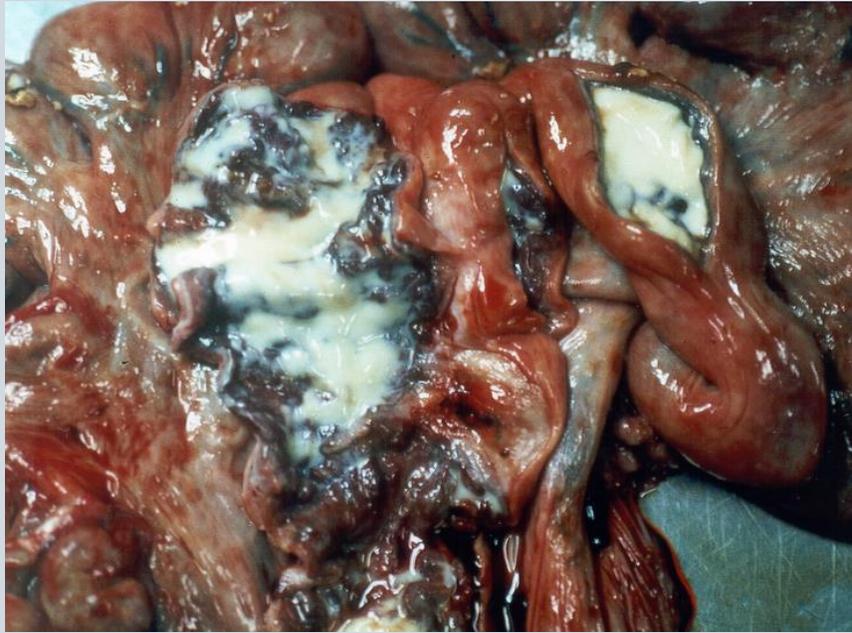
Grau 1- Feto macerado

Útero



Grau 2- Fêmea gestante

Útero



Grau 3- endometrite purulenta

Ovário

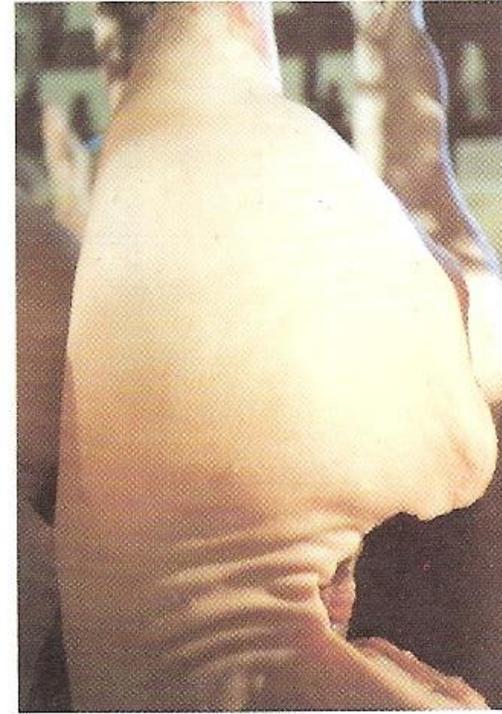
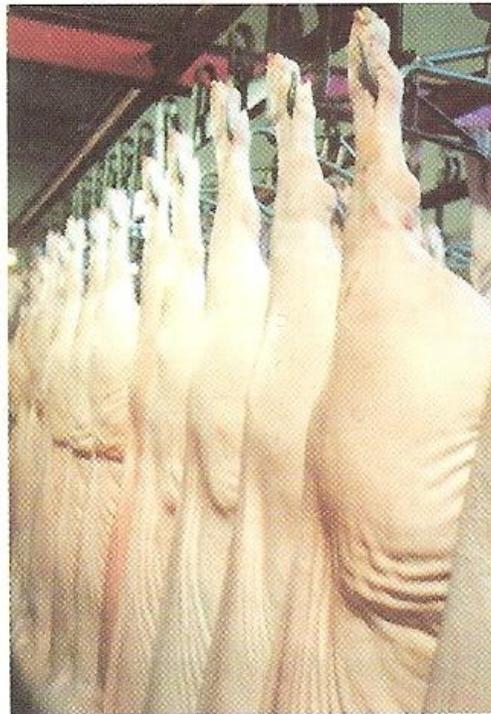
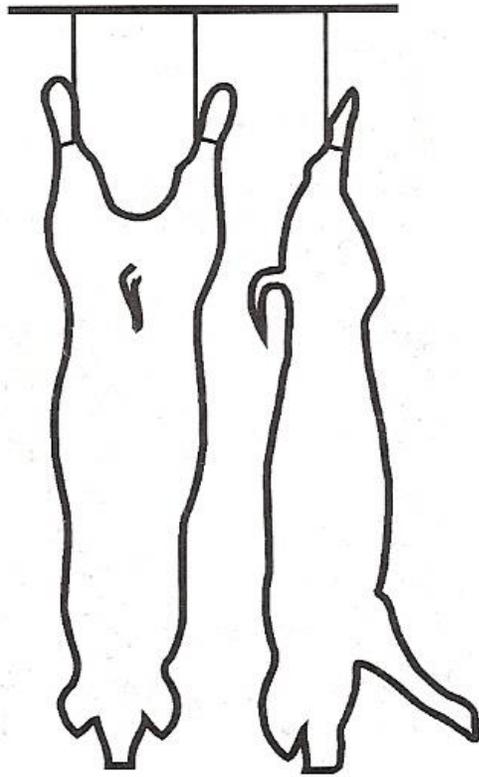
Grau 0 - normal



Grau 1 - Cistos

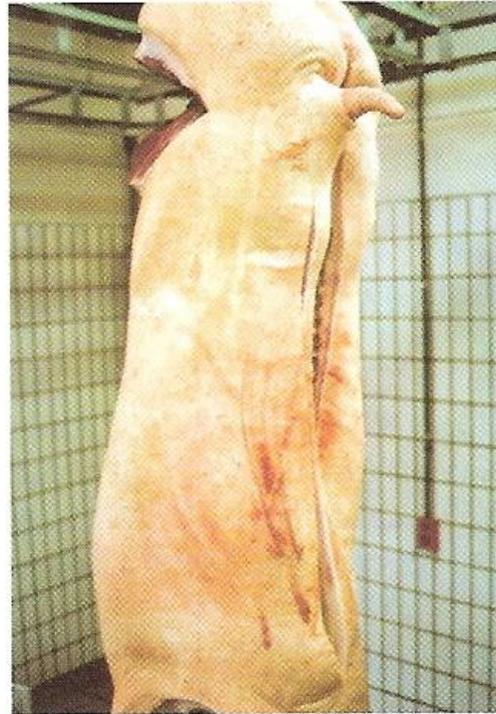
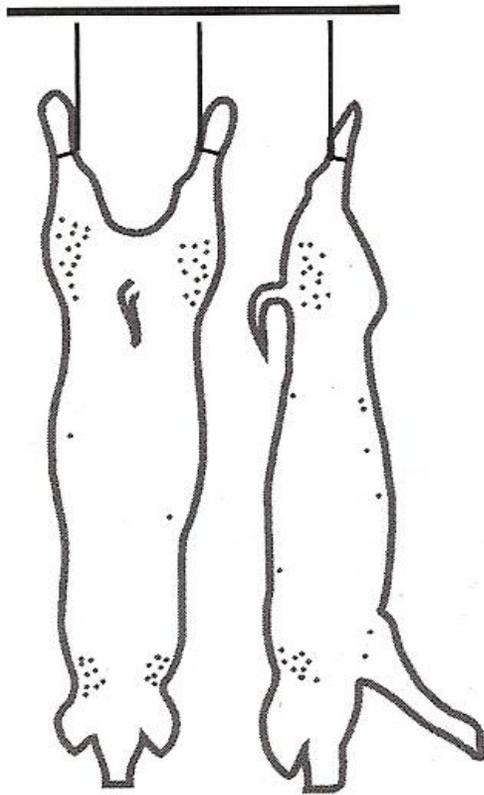
Sistema Cutâneo

Sarna negativa - Pele normal - Grau 0



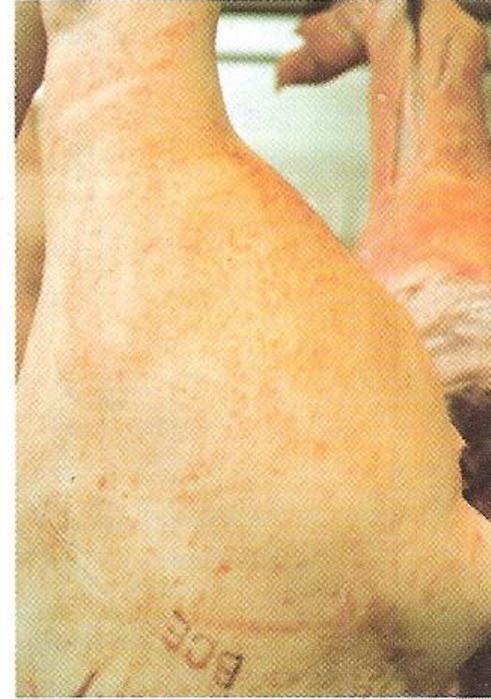
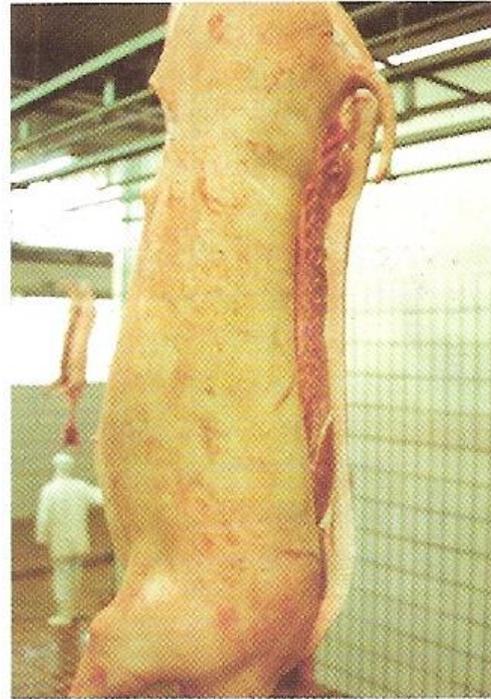
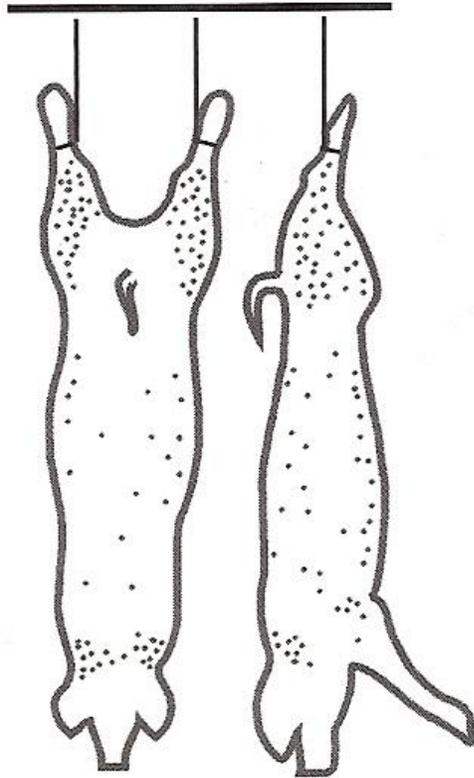
Sistema Cutâneo

Sarna leve - Pele com várias lesões sugestivas de sarna sarcóptica - **Grau 1**



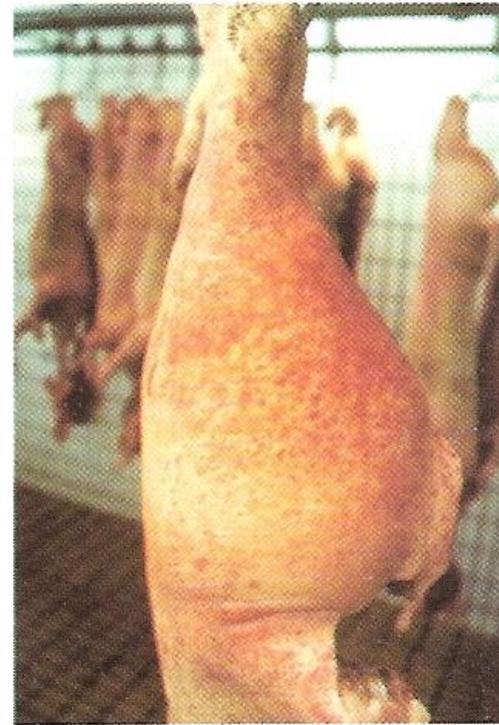
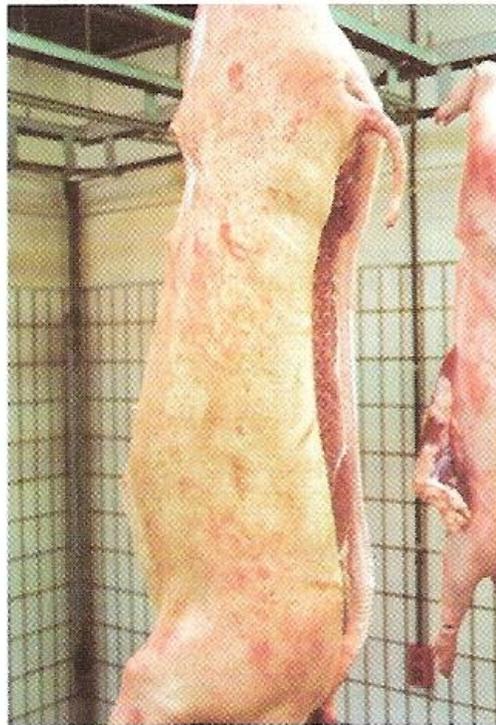
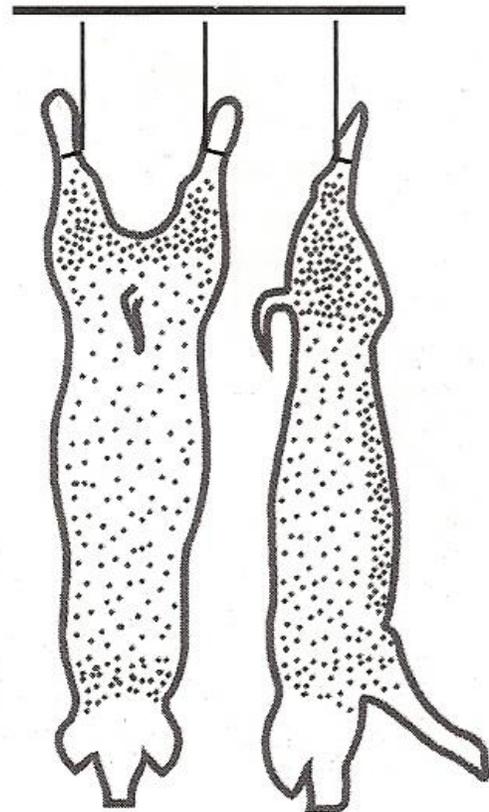
Sistema Cutâneo

Sarna moderada - Lesões difusas na cabeça, dorso, abdomen e membros - **Grau 2**



Sistema Cutâneo

Sarna severa - Lesões generalizadas e de alta densidade - **Grau 3**





Vantagens

Baixo custo

Lesões similares em vários animais tem significado objetivo.

Pode ser repetida com frequência

Avaliação de reprodutores- causas de descarte



Desvantagens

Detecta apenas lesões macroscópicas

Algumas observações podem ser subjetivas

Necessita de um veterinário treinado

Animais ao abate tem entre 80 e 100 kg, apenas algumas doenças apresentam lesões que persistem até esta idade.

Não é o momento mais adequado a coleta de amostras



Vacinas e Vacinação em suinocultura

PROFA. DRA. ANDREA MICKE MORENO

LABORATÓRIO DE SANIDADE SUÍNA –
FMVZ-USP



O que é vacina?

Quando um agente infeccioso (morto ou vivo) é apresentado ao sistema imune (microorganismo inteiro ou parte) e uma resposta imune (humoral ou celular) é produzida sem lesão primária ou secundária.



Características de uma vacina ideal

- Baixo custo de produção
- Ser estável à temperatura ambiente
- Fácil administração (ideal seria oral/ inalatória)
- Ser inócua
- Prevenir a infecção pelo agente infeccioso homólogo ou por demais tipos ou subtipos
- Transmitir a imunidade materna protetora para a prole
- Proteção para toda a vida do animal com apenas uma dose



Vacinas convencionais

- ✓ Atenuada

- cultivo celular ou meios
 - perda da virulência
 - indução da imunidade

- ✓ Inativada

- microorganismo completo química ou fisicamente inativado
 - exotoxinas bacterianas inativadas (tétano)

Vacinas convencionais

| Vacinas atenuadas | Vacinas inativadas |
|--|--|
| Rápida proteção | Mais segura |
| Imunidade mais duradoura | Não são tão imunogênicas Vacinações mais freqüentes |
| Geralmente 1 dose | Normalmente 2 doses |
| Não requer adjuvante | Requer adjuvantes |
| Melhor imunidade celular e de IgA | Não estimula muito bem resposta celular nem produção de IgA |
| Possibilidade de reversão | Não há risco de reversão |
| Pode ser virulenta em imunossuprimidos | Menor risco em casos de imunossupressão |
| Pode ser contaminada com outros agentes vivos | Menor risco de contaminação com outros agentes |
| Necessário maior cuidado para manutenção da viabilidade | Mais estável em relação ao armazenamento e manipulação |



✦ Não discriminam animais doentes de animais vacinados

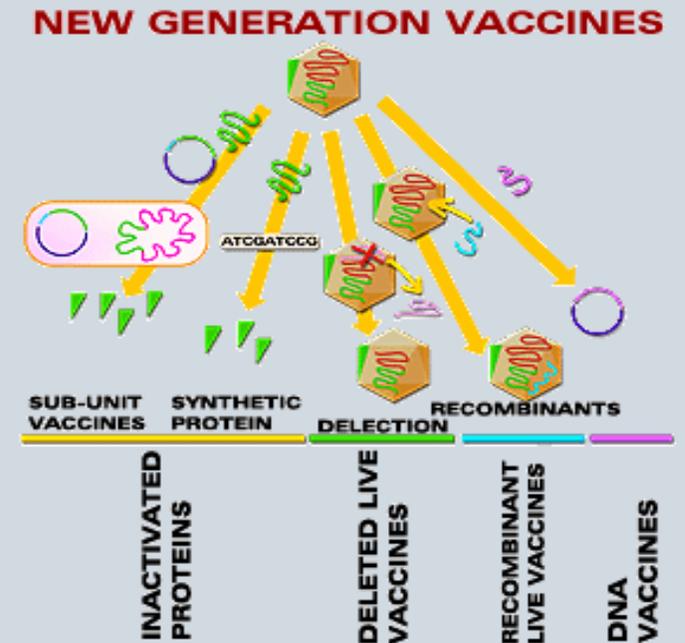
Vacinas de nova geração

Proteínas inativadas – técnicas moleculares para a obtenção de grandes quantidades de proteínas antigênicas

Vacinas vivas deletadas – eliminação de genes que expressam proteínas relacionadas à virulência

Vacinas vivas recombinantes – um microorganismo vivo no qual são inseridos genes de outros microorganismos

Vacinas de DNA/ mRNA - fração de DNA/RNA purificado inserido em plasmídeos ou vetores virais



Vacinação numa granja

Doença: presente ou ausente?

Objetivos :

- Reduzir sinais clínicos
- Melhoria da performance
- Segurança alimentar

Epidemiologia :

- Imunidade passiva
- Momento da infecção
- Sorotipos

Estrutura da granja:

- Capacitação
- Conscientização
- Equipamentos



Vacinação na suinocultura- Brasil

Parvovirose, Leptospirose e Erisipela

Pneumonia enzoótica (*Mycoplasma hyopneumoniae*)

Rinite atrófica progressiva (*P. multocida*, *B. bronchiseptica* e toxóide),

Pleuropneumonia (*A. pleuropneumoniae*),

Doença de Glässer (*G. parasuis*), Meningite estreptocócica (*S. suis*)

Colibacilose neonatal / Clostridiose/ Rotavirose

Salmonelose, Enterite proliferativa (*L. intracellularis*)

Circovirose (Circovirus suíno tipo 2)

Influenza (H1N1)



Vacinas autógenas

- Produção:regulamentada pela instrução normativa nº 31 de 20 de maio de 2003, do MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento)
- coleta do material no campo
- remessa ao laboratório
- isolamento e identificação da cepa
- produção da vacina



Cuidados com a vacina

Armazenamento: 2 a 8 °C



Cuidados com a vacina



- temperatura
- limpeza



Cuidados com a vacina



Sobestiansky, 2001



Sobestiansky, 2001



Cuidados com a vacina

Evitar exposição a raios solares

Seguir especificações do fabricante:

- preparação
- via de administração
- segurança
- prazo de validade
- armazenagem
- dosagem



Equipamentos adequados



Vacinação

Uma agulha para vacinar

Uma agulha para retirar a vacina

Continuar agitando

Trocar de agulha a cada leitegada ou 10 leitões



Principais causas de falhas de vacinação

Hospedeiro

Ac maternos

Imunossupressão

Gestação

Idade (jovem ou velho demais)

Febre / Hipotermia

Vacina

Acondicionamento impróprio

Inativação durante o manuseio

Uso de desinfetante na seringa / agulha

Pouco antígeno

Adjuvante impróprio

Erros humanos

Diluição / suspensão incorreta

Uso concomitante de ATB (vacinas vivas)

Via de administração incorreta

Vacina incorreta

Volume incorreto

Intervalo (longo ou curto)





O uso de antibióticos
na criação de suínos.

Prevenção e controle

Medicação

Vias de administração de antimicrobianos:

Injetável- segura, eficiente, individual- usada em casos específicos.

Água - segura, eficiente, depende da formulação e instalação, massal- utilizada em alguns sistemas.

Ração - segura, eficiência relacionada a ingestão de alimento, não depende de instalação específica, massal- mais usada em suinocultura.



Prevenção e controle

Choque ou pulso- administração de medicação via ração em dosagem terapêutica. Período de 10 a 14 dias.

Geralmente utilizado em fases estratégicas.

Drogas utilizadas via ração:

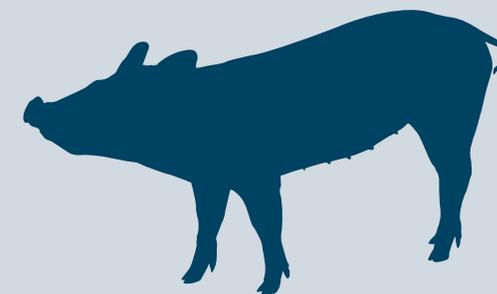
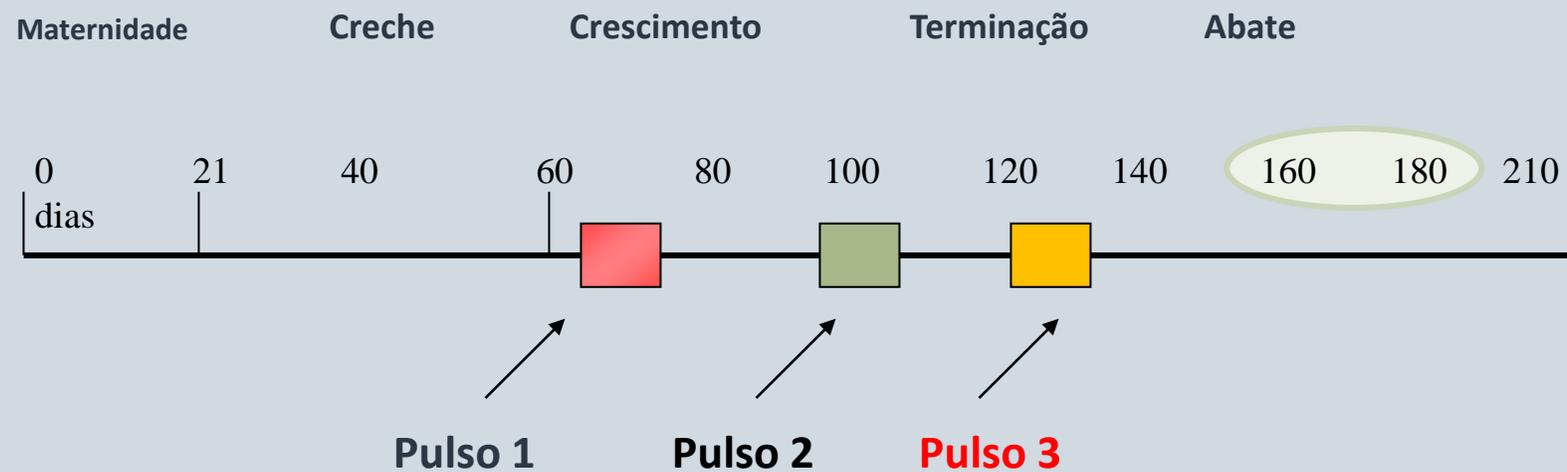
Tetraciclina, clortetraciclina, doxiciclina, florfenicol, amoxicilina - associadas a: tilosina, tiamulina, lincomicina-espectinomicina, tilmicosina, valnemulina.

Drogas injetáveis: - ceftiofur, amoxicilina, florfenicol, sulfa-trimetoprima, tetraciclina, clortetraciclina, enrofloxacina, ciprofloxacina, norfloxacina, marbofloxacina (quinolonas)

Tulatromicina- longa ação, outros- tildipirosin e gamitromicina



Exemplo de choque ou pulso



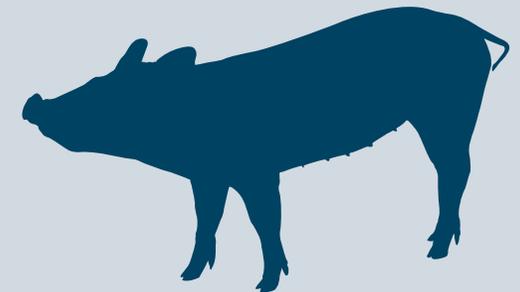


Antibioticoterapia

Necessidade de reduzir a carga infecciosa

Ambiente em condições para o crescimento adequado dos animais

- Evolução na produção de suínos
- Sistemas modernos: muitas vezes muito grandes, com vários prédios
- Agrupamento de diferentes lotes e de diferentes origens
- Limpeza e desinfecção (instalações antigas)
- Vazio sanitário
- Diferenças entre as respostas imunes dos animais

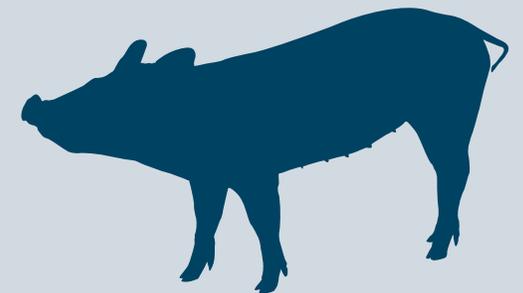




Antibioticoterapia

Importantes pontos a serem respeitados sempre quando se faz um tratamento com antibióticos:

- Sensibilidade do agente ao princípio ativo (antibiograma)
- Dose correta de acordo com a bula
- Tempo de adequado de tratamento (duração)
- Período de retirada



ESCOLHA DOS ATIVOS X FORMA DE UTILIZAÇÃO



Maternidade



Uso terapêutico



Uso metafilático



Uso preventivo



Creche

Via intra-muscular

Via oral

Via água ou ração



Crescimento e terminação



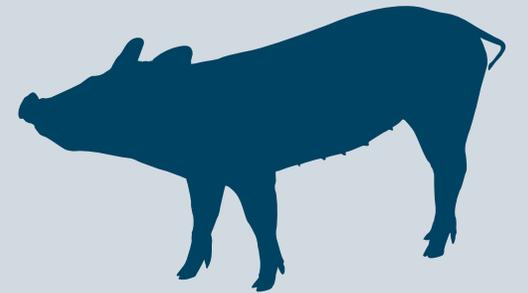
Como escolher o tratamento adequado?

Poucos animais:

- Independente do objetivo, o tratamento injetável é a solução mais prática e segura

Muitos animais:

- Situação mais comum
- Tratamentos via água e injetáveis:
 - Indicados para fins curativos, durante a fase aguda da doença
- Tratamentos via ração
 - Podem ser usados na metafilaxia e prevenção
 - Podem ser menos eficazes com finalidade de tratamento



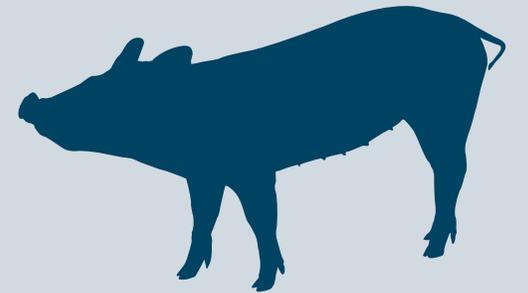


Antibioticoterapia

Só será eficaz se o fármaco atingir o **local da infecção** em **dose** adequada, independente da via de administração

Aplicação em **intervalos regulares**, de acordo com as recomendações de cada produto

A **duração** do tratamento deve ser respeitada, mesmo após o desaparecimento dos sinais clínicos





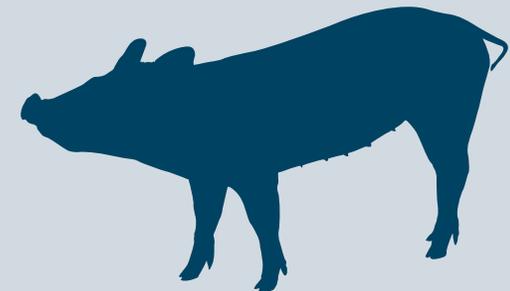
Antibioticoterapia

Evitar sempre subdosagem ou superdosagens

- Podem levar a falhas no tratamento e seleção de populações bacterianas resistentes

Duração do tratamento:

- Não deve-se suspender o uso de dos antimicrobianos logo após a remissão dos sinais clínicos
- Manter o tratamento pelo período recomendado pelo Médico Veterinário
- No geral por mais 2 a 3 dias para injetáveis e até 5 por via oral



Antibióticos Injetáveis





Tratamentos Injetáveis

Recomendação

- Quando se tem um pequeno número de animais afetados
- Quando animais estejam em estado convalescente que os impossibilite ou diminua seu acesso à água ou à ração
- Na maternidade, onde consumo de água é muito baixo e os animais ainda não consomem rações
- Quando se quer fazer uma prevenção em 100% dos animais e com dose garantidas – desmame/ crescimento





Tratamentos Injetáveis

Benefícios:

- Facilidade no cálculo da dose individual
- Certeza de que todos os animais foram medicados com a dose correta
- Rápida absorção do fármaco
- Remissão dos sintomas começam a acontecer de forma quase imediata (rápida resposta do animal)





Tratamentos Injetáveis

Porém...

- Requerem manipulação individual dos animais - MO
- Devem ser feitos em condições boas de higiene e limpeza do ambiente e do local da aplicação e com equipamento adequado para evitar problemas posteriores
- Investimentos aparentemente são maiores



Antibióticos Via Ração





Vantagens da Medicação Via Ração

Se encaixam perfeitamente ao tratamento em massa de um grupo de animais

- Visando eliminar ou minimizar um surto **esperado** de uma doença

Normalmente é realizado durante algumas fases particulares da criação

- Entrada da creche ou da engorda e durante o período de engorda

Facilidade no manejo

Repetibilidade do tratamento





Porém...

Ao contrário da medicação via água, onde o medicamento é consumido em poucas horas após sua diluição, alguns passos do processamento do alimento podem ser altamente agressivos contra o princípio ativo:

- **Processo de peletização**
- **Transporte e armazenamento**
- **Rações entregues em sacos**

Degradação do princípio ativo:

- Baixa eficácia do tratamento
- Aumenta o risco de resistência bacteriana



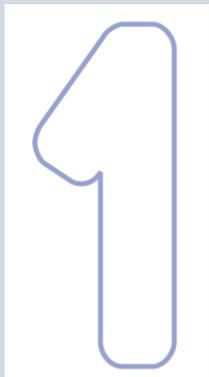


Os 4 pontos críticos das rações medicadas

Estabilidade do ativo da fábrica de ração até a granja

A degradação leva à:

- Falhas no tratamento
- Desenvolvimento de resistência bacteriana



Homogeneidade do ativo

- Subdosagem de alguns animais: riscos de falha no tratamento e desenvolvimento de resistência bacteriana
- Superdosagem de outros: riscos de resíduos na carne

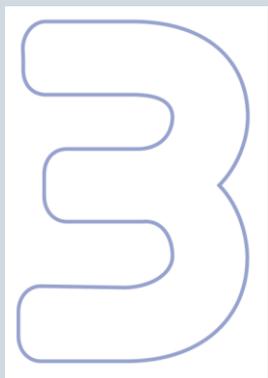




Os 4 pontos críticos das rações medicadas

Biodisponibilidade do ativo

- A biodisponibilidade mede a fração do antibiótico que é absorvida através da parede intestinal e atinge a corrente sanguínea



Emissão de partículas

- Risco de alergias para os trabalhadores
- Risco de contaminação cruzada (presença de traços de antibiótico em lotes de ração produzidos após a ração medicada)





O que pode acontecer?





Cálculo de dose: medicação via ração

- Saber dose em mg de princípio ativo / kg de peso vivo
 - 20 mg de amoxicilina por kg de peso
- Saber concentração do produto utilizado:
 - Amoxicilina 50%
- Saber peso dos animais a serem medicados:
 - 50 kg
- Saber consumo diário de ração
 - Dados da granja (ideal)
 - Curvas de consumo
 - Ex. 2,407 kg de ração por dia

Resultado: 831 g de produto para cada tonelada de ração



Antibióticos Via Água





Tratamentos via água

Vantagens:

- Flexibilidade de tratamento
- Início assim que se identifica o agente
- Possibilidade de se ajustar a dose diariamente
- Possibilidade de se tratar apenas uma parte do lote
(depende da infra-estrutura/sistema de medicação)





Tratamentos via água

Preocupações:

- Solubilidade e estabilidade do produto na água
- Influência da qualidade da água sobre o produto
- Frequência de preparação da medicação –
impacto sobre a mão de obra e qualidade do
tratamento
- Interferência da medicação no consumo de água

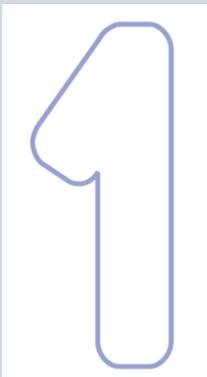




Os 4 pontos críticos das medicações via água

Solubilidade

- Alguns antibióticos tem baixa solubilidade



Estabilidade do princípio ativo

- Alguns podem ser facilmente degradados em meios ácidos e básicos
- Respeitar as horas que são indicadas pelo fabricante





Os 4 pontos críticos das medicações via água

Palatabilidade

Muitos compostos alteram o sabor da água

- Suínos: animais com percepção gustativa aguçada
- Baixo consumo da água medicada
- Riscos: baixo consumo pode levar a subdosagem
- Alguns princípios tem gosto amargo



Entupimentos do sistema e dos nipples

- Produção e descolamento do biofilme formado nos canos
- Sedimentação do próprio produto





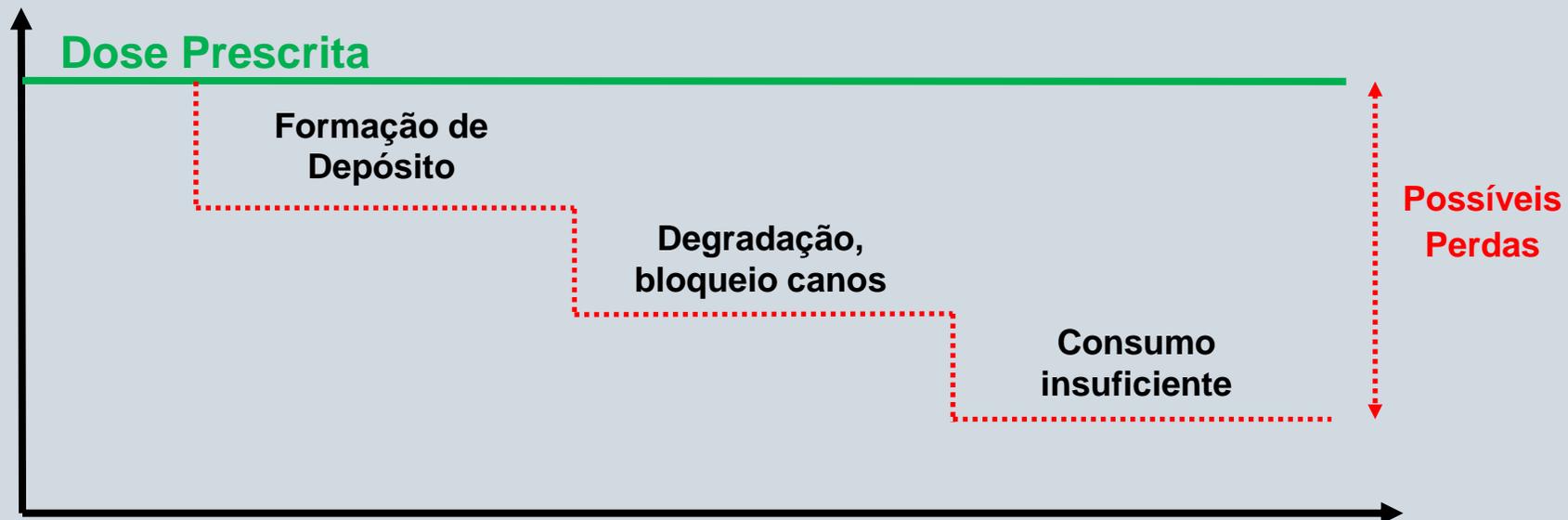
Características ideais de um medicamento para uso em água

- Produto deve ter alta solubilidade
- Proporcionar o melhor tratamento em qualquer condição e qualidade de água (pH, dureza...)
- Estabilidade durante todo o tempo que permanecer na água
- Não interferir no consumo de água (palatabilidade)
- Não causar entupimento do sistema e dos nipples





Os 4 pontos críticos das medicações via água





Cálculo de dose: via água

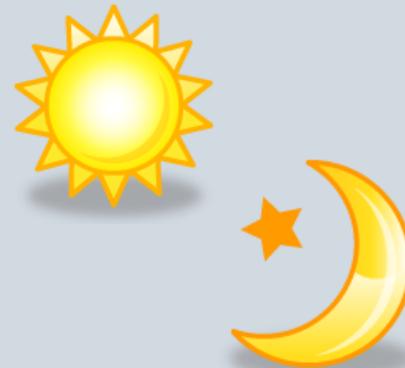
- Sistemas:
 - Caixa d'água (mais comum)
 - Bomba dosadora
- Água é o veiculador: para calcular dose é preciso saber quanto deste veículo os animais ingerem
- Levar em consideração os hábitos de consumo de água dos suínos
 - Ideal: medição por hidrômetro em cada granja, para conhecer o consumo real de água dos animais
 - Prático: estimativa, aproximadamente 10% do peso vivo (50Kg = 5 Litros de água ao longo de 24 horas)





Padrão de consumo de água dos suínos

- Consumo dia/noite:
 - Consumo se concentra das 7/8hs da manhã até por volta de 18hs,
 - 70% do consumo está nesse horário, durante a noite e madrugada o consumo cai muito
 - Se estimar que animal ingere 10% do peso vivo em volume de água, estimamos que 70% desse consumo ocorre no período diurno
 - Direcionar a medicação nesse período de maior consumo (das 8hs às 17Hs)





Padrão de consumo de água dos suínos

- Inverno/Verão
 - Inverno o pico de consumo se dá entre 11 e 15hs – horários mais quentes
 - Verão: pico na manhã e outro no final da tarde, nos horários muito quentes consome menos ração e conseqüentemente bebe menos água
 - Mas ainda assim, o consumo de 70% ao longo do período diurno ainda se mantém





Padrão de consumo de água dos suínos

- Outros pontos importantes:
 - Adequação dos bebedouros para altura e vazão adequadas
 - Evitar desperdícios e subdosagens
 - Limpeza adequada dos bebedouros (especialmente dos bebedouros tipo concha)
 - Baixo consumo





Cálculo de dose diária: via água

- Saber dose em mg de princípio ativo / kg de peso vivo
 - 20 mg de amoxicilina por kg de pv
- Saber concentração do produto utilizado:
 - Amoxicilina 50%
- Saber peso dos animais a serem medicados:
 - 50 kg
- Saber consumo diário de água
 - 3,5 L

**Resultado: 571 g de produto para cada 1.000
Litros de água**



Antimicrobianos usados



Macrolídeos

Macrolídeos

- Tilosina
- Tilmicosina
- Espiramicina
- Tildipirosina
- Gamitromicina

Lincosamidas

- Lincomicina
- Clindamicina

Pleuromutilinas

- Tiamulina
- Valnemulina

Triamídeos

- Tulatromicina

- Bacteriostáticos
- Mecanismo- Inibição da síntese protéica
- Têm atividade contra bactérias Gram positivas e alguns atuam contra bactérias Gram negativas
- Têm atividade contra *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspyras*
- Menos usados atualmente - eritromicina, josamicina, kitasamicina, rosaramicina, oleandomicina
- Podem de uso oral (via água ou ração) ou Intra-muscular (depende do ativo)



Mycoplasma hyopneumoniae e *Lawsonia intracellularis*

| | <i>M. hyopneumoniae</i> | <i>A. pleuropneumoniae</i> | <i>P. multocida</i> | <i>B. bronchiseptica</i> | <i>G. parasuis</i> | <i>S. suis</i> | <i>S. Choleraesuis</i> |
|----------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|----------------|------------------------|
| TILOSINA | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| TILMICOSINA | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ |
| ESPIRAMICINA | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| TILDIPIROSINA* | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |
| GAMITROMICINA* | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| LINCOMICINA | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| TIAMULINA | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| VALNEMULINA | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| TULATROMICINA* | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |

* Apresentam maior concentração em tecido pulmonar e longa ação.

Tetraciclina

- Tetraciclina
- Oxitetraciclina
- Clortetraciclina
- Doxiciclina



Mycoplasma hyopneumoniae e *L. intracellularis*



Indicado para infecções urinárias e metrites
Opção em casos de surtos Leptospirose

- Bacteriostáticos
- Mecanismo- Inibição da síntese protéica
- Têm atividade contra bactérias Gram positivas, Gram negativas, ricketsias
- Têm atividade contra *Mycoplasma hyopneumoniae* e *L. intracellularis*
- Menos usados em veterinária - minociclina, demeclociclina, metilciclina
- Podem de uso oral (via água ou ração) ou Intra-muscular (depende do ativo)

Sulfonamidas

- Sulfametoxazol + Trimetoprim



Mycoplasma hyopneumoniae



Evitar em infecções urinárias

- Bacteriostáticas
- Inibição da síntese do ácido fólico
- Atividade - Cocos Gram positivos e negativos
- Sulfadiazina, sulfametoxazol, sulfametazina,
- Trimetoprim (diaminopirimidina) – interfere com a produção de ácido fólico inibindo a dihidrofolato redutase
- Combinação bactericida
- Podem de uso oral (via água ou ração) ou Intra-muscular (depende do ativo)

Beta-lactâmicos- Penicilinas

- Penicilina
- Ampicilina
- Amoxicilina
- Amoxicilina + ác clavulânico



Mycoplasma hyopneumoniae



Indicado para infecções urinárias e metrites

- Bactericida
- Interfere na síntese da parede celular bacteriana
- Penicilina – atuam contra agentes Gram-positivos
- Penicilinas semi-sintéticas atuam contra espécies de Gram-positivos e Gram-negativos
- Podem de uso oral (via água ou ração) ou Intra-muscular

Beta-lactâmicos- Cefalosporinas

- Cefalexina
- Ceftiofur
- Cefquinona



Última escolha



Mycoplasma hyopneumoniae

- Bactericida
- Interfere na síntese da parede celular bacteriana
- Atuam contra espécies de Gram-positivos e Gram-negativos
- Intra-muscular

Tianfenicóis

- Florfenicol
- Tianfenicol



Mycoplasma hyopneumoniae

- Bacteriostático
- Inibidor da síntese da proteica
- Atuam contra espécies de Gram-positivos e Gram-negativos
- Podem de uso oral (via água ou ração) ou Intra-muscular

Fluorquinolonas

- Enrofloxacin
- Ciprofloxacin
- Marbofloxacin



Mycoplasma hyopneumoniae



Indicado para infecções urinárias e metrites

- Bactericida
- Bloqueia a ação da DNA gyrase e replicação da célula,
- Atuam contra espécies de Gram-positivos e Gram-negativos
- Têm atividade contra *Mycoplasma hyopneumoniae*
- Podem ter uso intra-venoso, sub-cutânea ou intra-muscular
- Uso oral (pig doser), evitar uso em água ou ração

Aminoglicosídeos

- Estreptomina
- Gentamicina
- Neomicina
- Apramicina
- Espectinomicina (aminociclitol)



Mycoplasma hyopneumoniae



Indicado em casos de surtos Leptospirose

- Bactericida
- inibe a síntese proteica, interfere no metabolismo do DNA, e causa danos nas membranas celulares.
- Atuam principalmente contra espécies de Gram-negativos aeróbios
- Espectinomicina e gentamicina- têm atividade contra *Mycoplasma hyopneumoniae*
- Podem de uso intra-venoso, sub-cutânea ou intra-muscular
- Uso oral (pig doser), pode ser usado em água ou ração



Uso prudente de antibióticos na suinocultura?

Uso prudente não é parar de usar antibióticos...

é usar corretamente!

- Conhecer o **agente causador**: identificá-lo e saber sua sensibilidade esperada ou se possível a sensibilidade daquela cepa frente à antimicrobianos
- Conhecer as **suas opções**: selecionar princípios ativos mais específicos aos agentes que se quer combater (antibiograma sempre que possível)
- Conhecer o **princípio ativo**: farmacocinética e farmacodinâmica, melhor forma via de administração, tempo esperado de remissão de sinais clínicos, tempo de retirada





Utilizar da melhor forma possível para
podermos utilizar por mais tempo a molécula...

Obrigada pela
atenção!
