



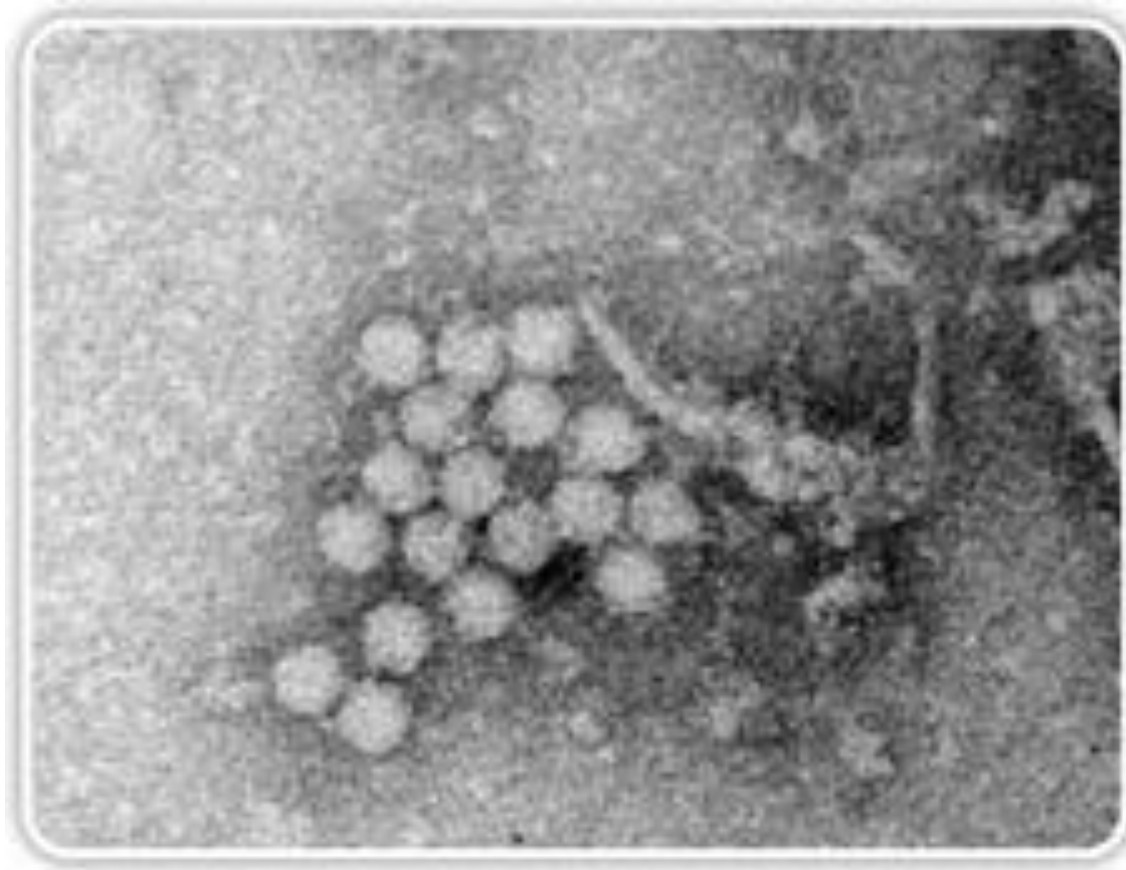
Circovirose suína

DOENÇA SISTÊMICA
ASSOCIADA AO PCV2

Laboratório de
SANIDADE SUÍNA



Circovirose



- **Circovírus suíno:**
 - DNA vírus
 - Não envelopado
 - 17 nm de diâmetro
 - PCV1 (apatogênico)
 - PCV2: 94 a 99% similar
 - PCV3: descrito em 2016- EUA
 - PCV4: descrito em 2019- China
- **Presença do vírus:**
 - Secreções oro-nasais, urina, fezes, sêmen
- **Eliminação persistente**

Breve Histórico - Circovirose

- ✓ 1974 – PCV1 em céls PK15
- ✓ 1991 – Primeira descrição:
 - ✓ Sinais clínicos sem isolar agente
- ✓ 1996 – Relatos simultâneos:
 - ✓ Europa (França)
 - ✓ Estados Unidos
- ✓ 1997 – Associa-se circovírus suíno (PCV2)

Síndrome multissistêmica do definhamento dos suínos.

Atualmente denominada doença sistêmica associada ao PCV2
- ✓ 2000 – Brasil:
 - ✓ Forma endêmica
- ✓ 2017- primeira descrição de genomas de PCV3 no Brasil-natimortos

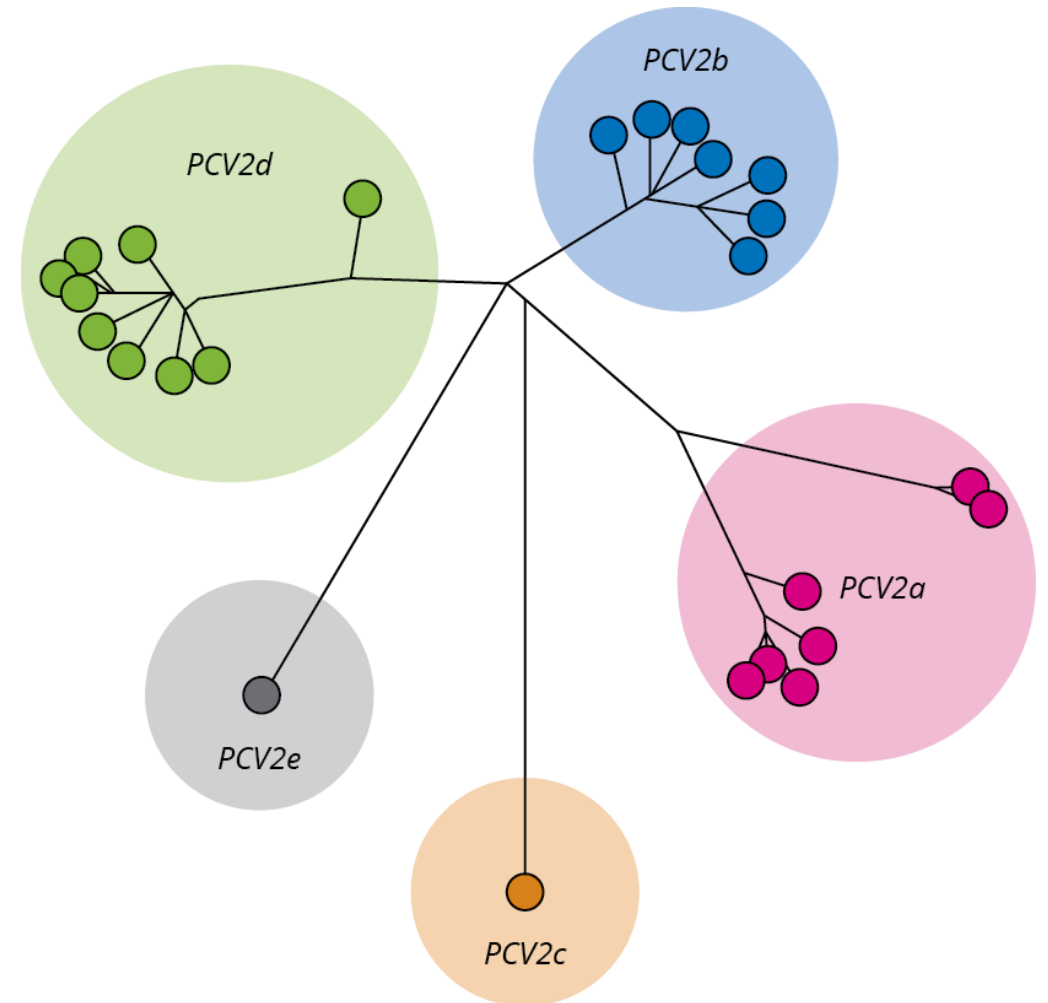


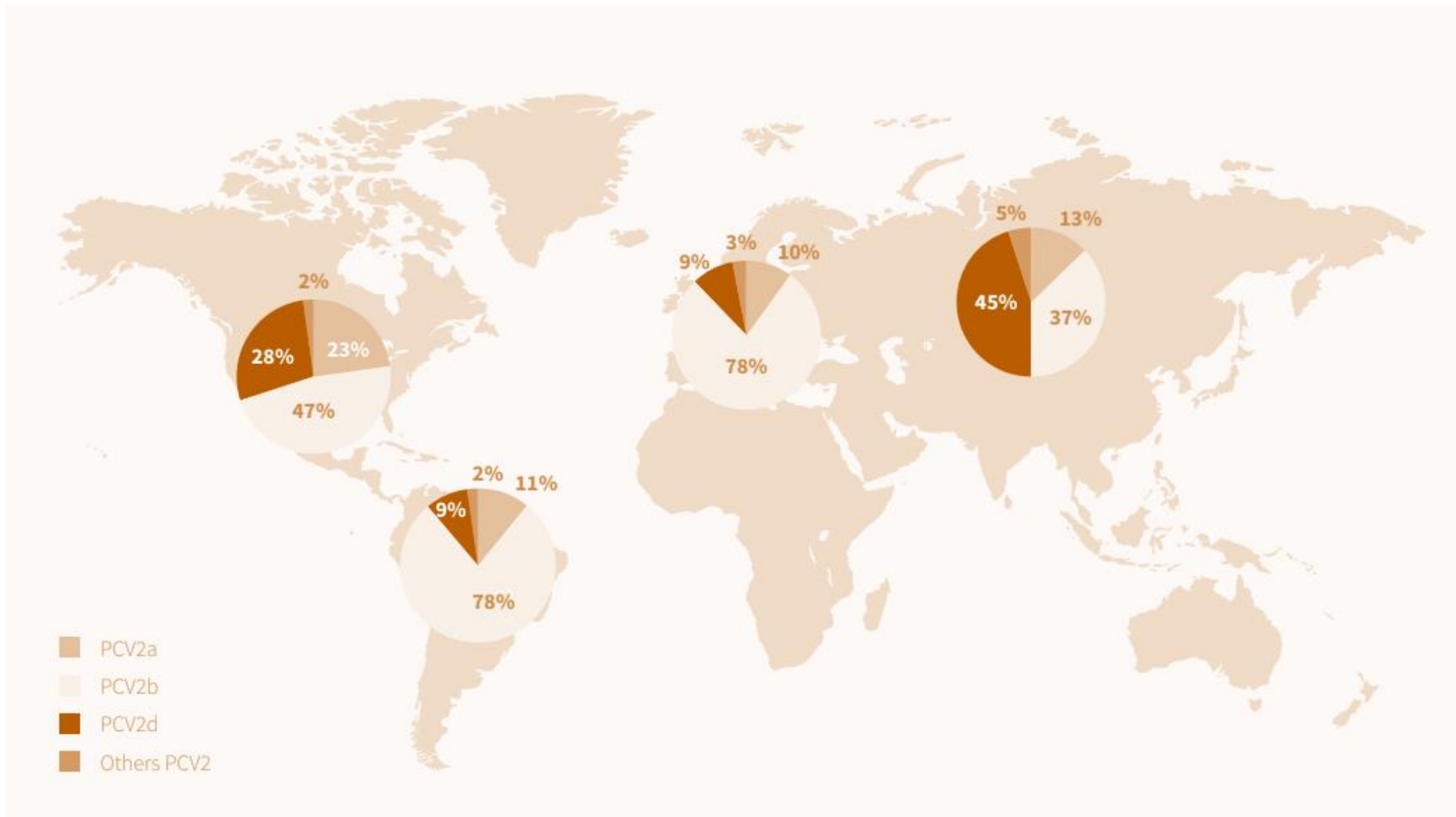
© Les Éditions Québec Amérique inc., 1998.

Etiologia – Nomenclatura atual

Porcine circovirus 1 (PCV1)- Não patogênico
Porcine circovirus 2 (PCV2)- Variantes

PCV2 a
PCV2 b
PCV2 c
PCV2 d
PCV2 e...até PCV2h





Diferentes genótipos no mundo

Circovirose

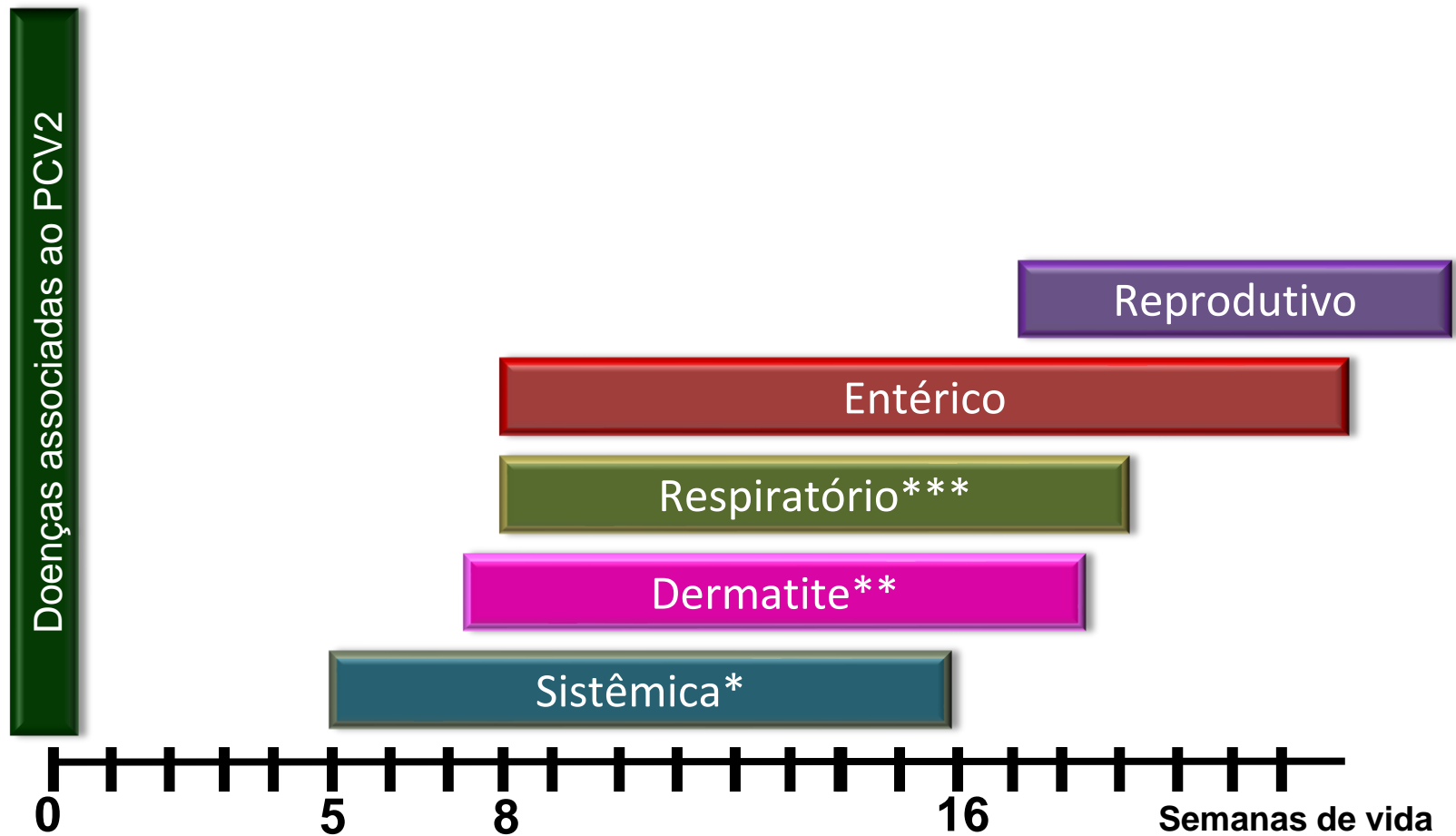
Epidemiologia:

- Doença multifatorial
- Todos os tamanhos de granja
- Animais 5 a 12 semanas de idade
- Morbidade: 70 a 80%
- Mortalidade: 4 a 30%
- Relação com outras doenças

Principais Apresentações:

- Síndrome do Definhamento
- Dermatite e Nefropatia
- Problemas reprodutivos





Doença é dinâmica – a doença sistêmica pode evoluir para quadro respiratório, dermatite ou entérico.

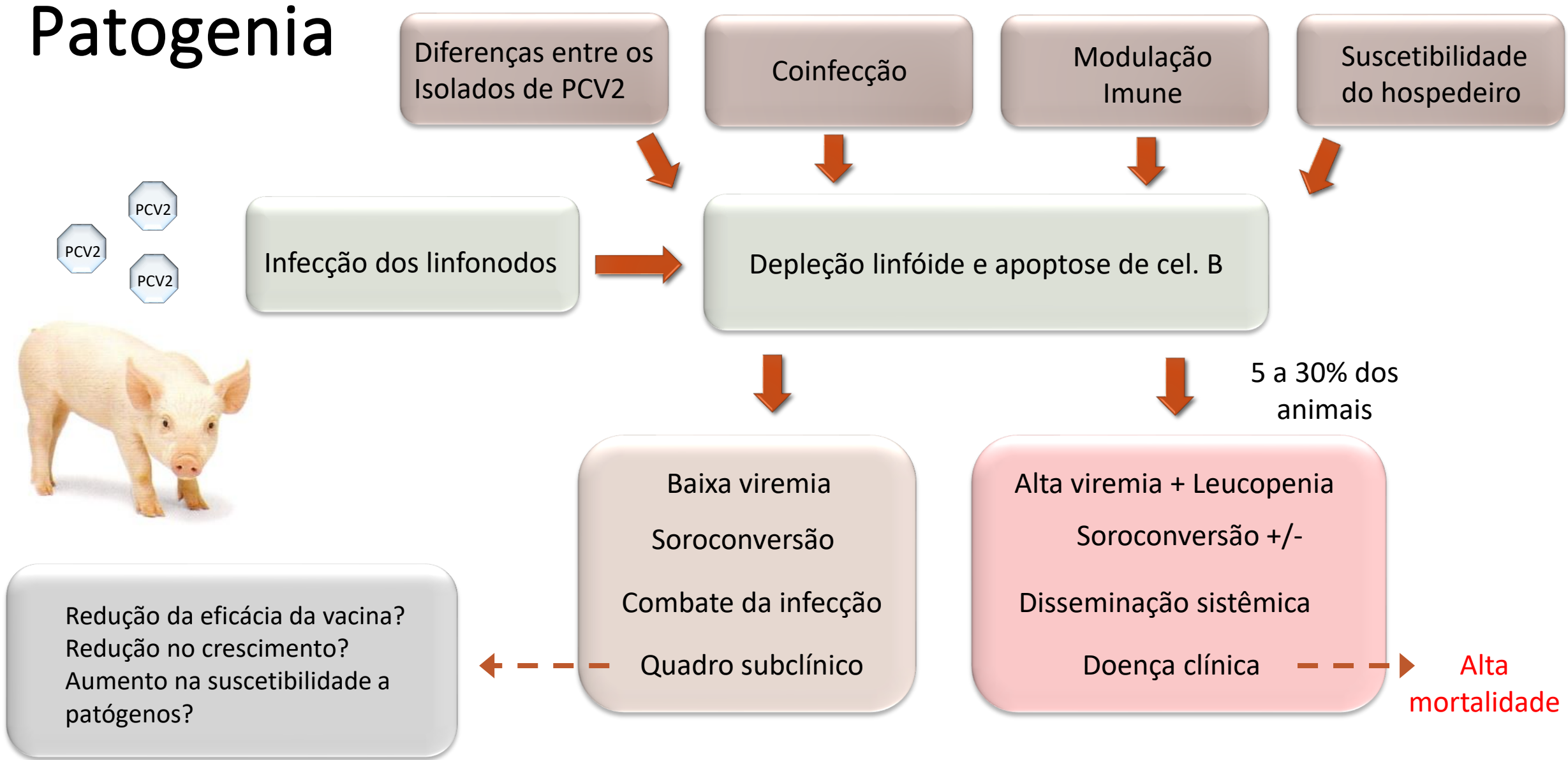
* Síndrome multisistêmica do definhamento suíno - PMWS

**Síndrome de dermatite e nefropatia dos suínos – PDNS – não reproduzida experimentalmente

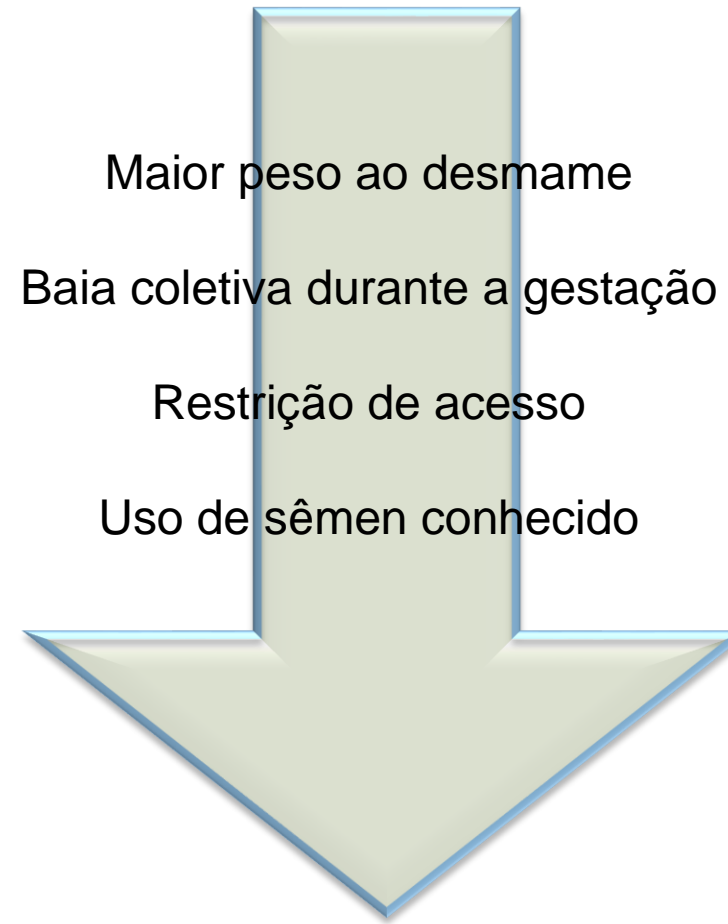
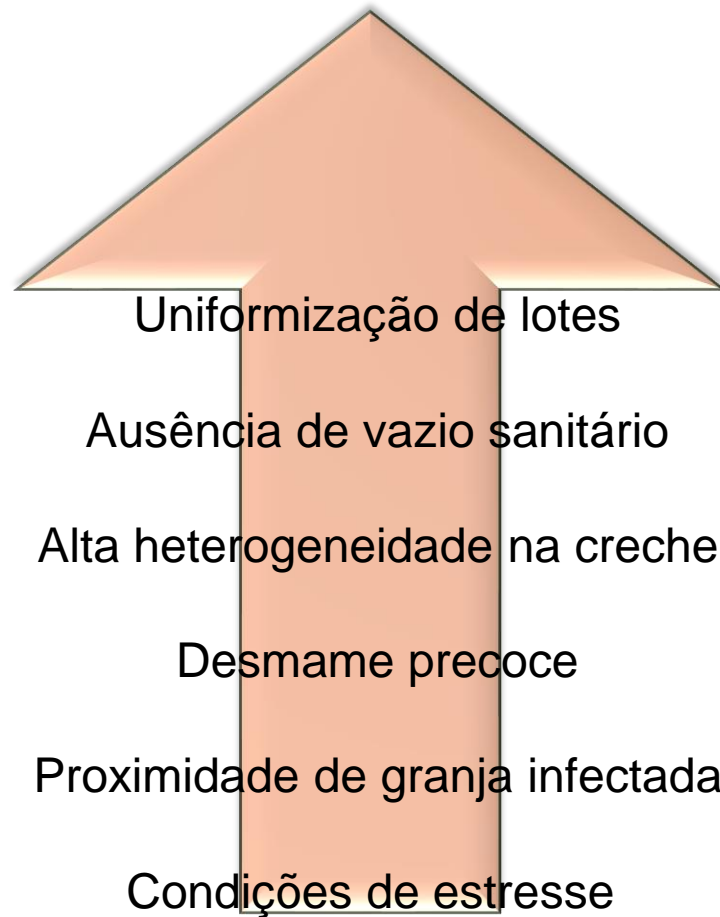
*** Complexo das doenças respiratórias do suíno – PRDC



Patogenia



Fatores desencadeantes





Síndrome Multissistêmica do Definhamento dos Suínos - SMDS



Síndrome Multissistêmica
do Definhamento dos
Suínos - SMDS

Lesões macroscópicas

Macroscopia:

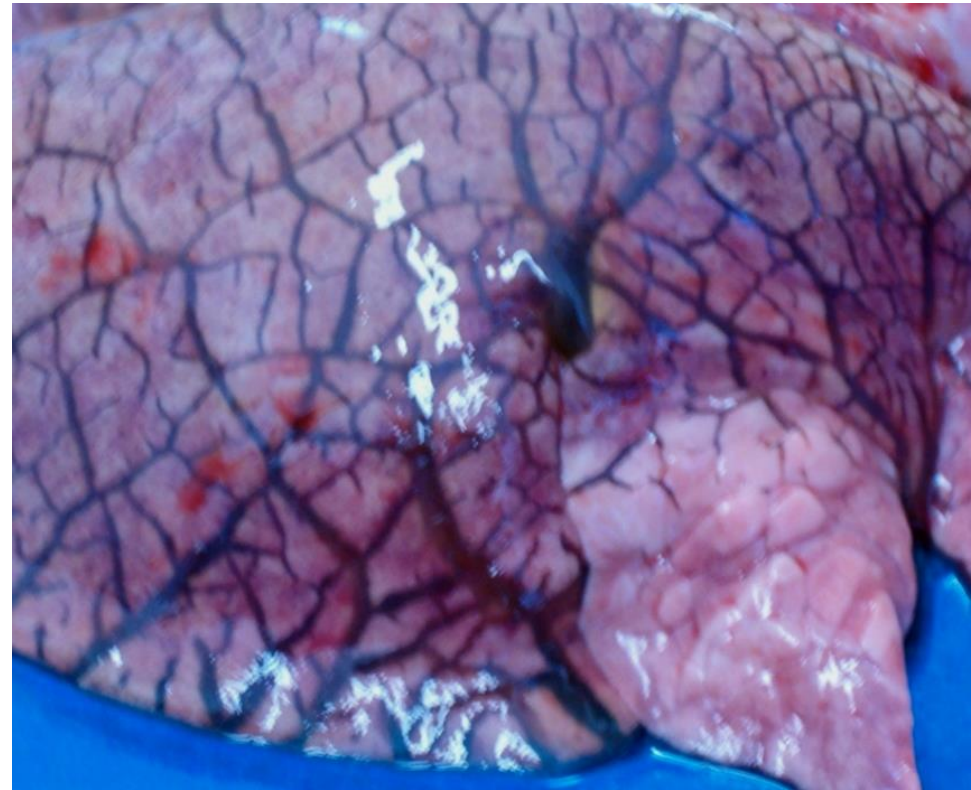
- Palidez / Emaciação
- Hipertrofia linfonodos:
- Hipotrofia do timo
- Pulmões não colapsados
- Lesões avermelhadas na pele
- Rins:
 - Pontos multifocais brancocentos
 - Aspecto de noz-moscada
- Infecções intercorrentes:
 - Colites
 - Pneumonias / Poliserosites



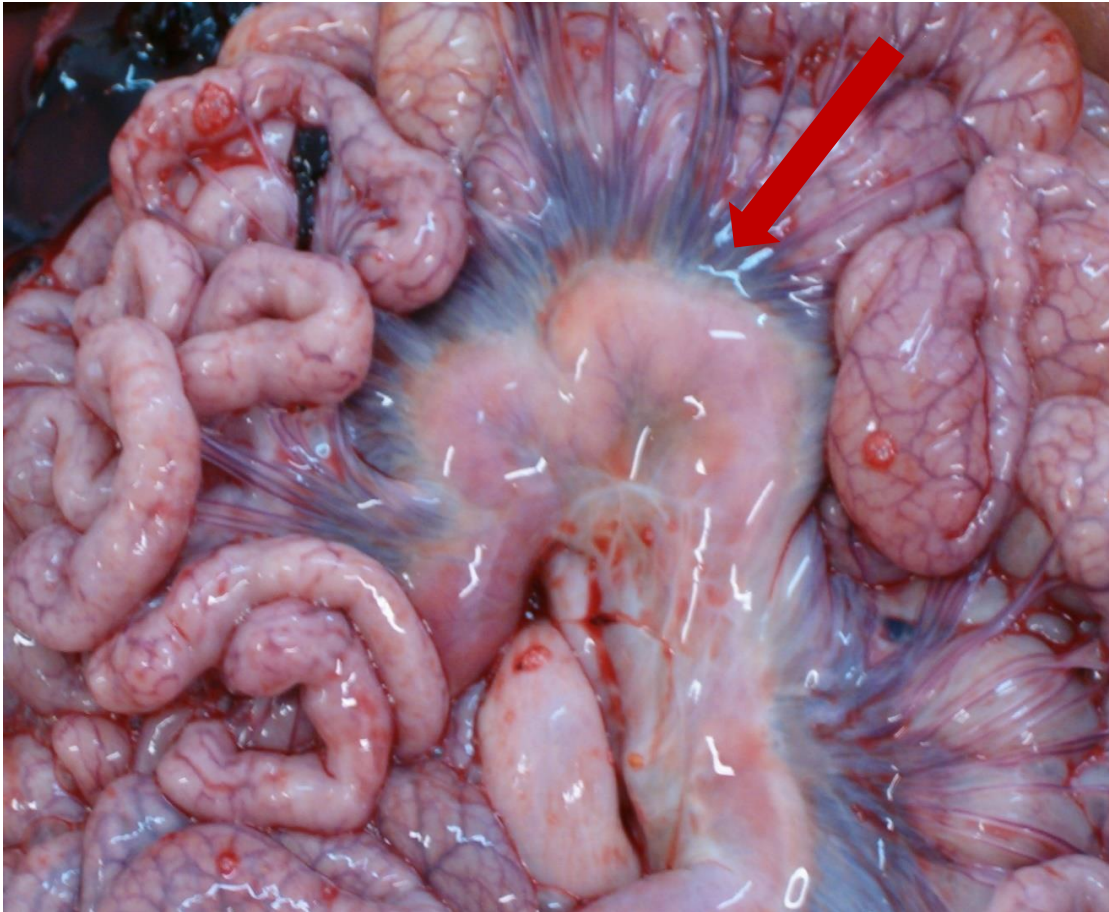
Lesões macroscópicas



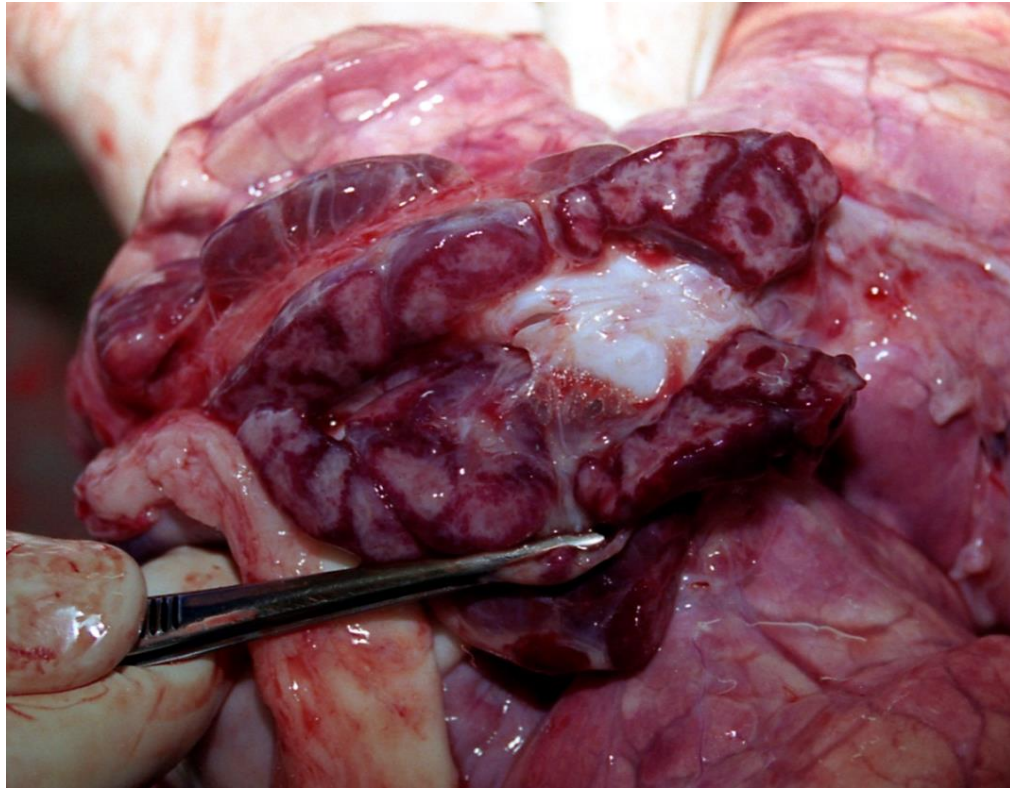
Lesões macroscópicas



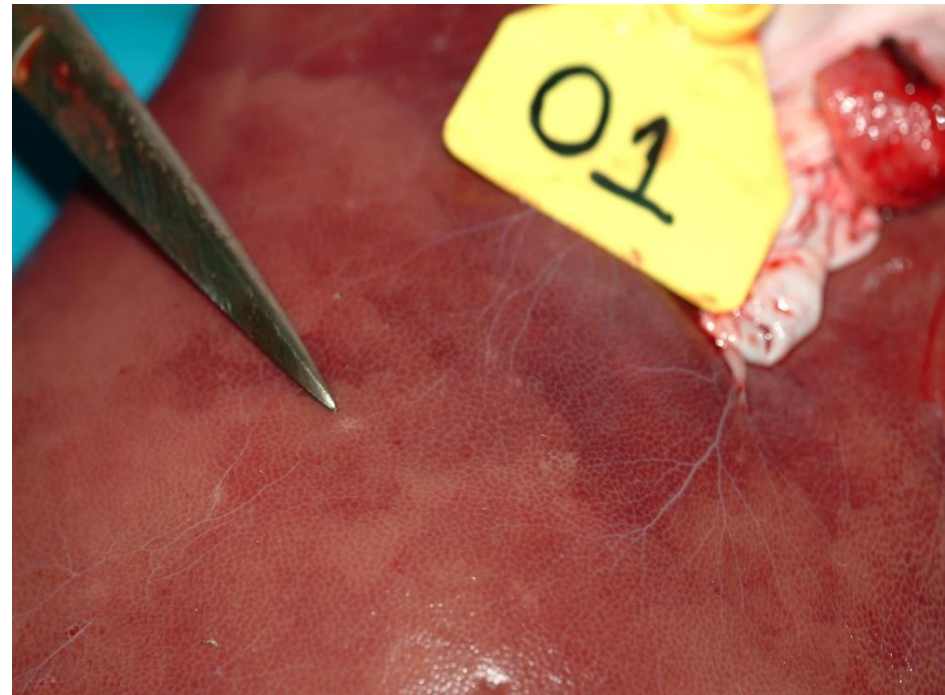
Lesões macroscópicas

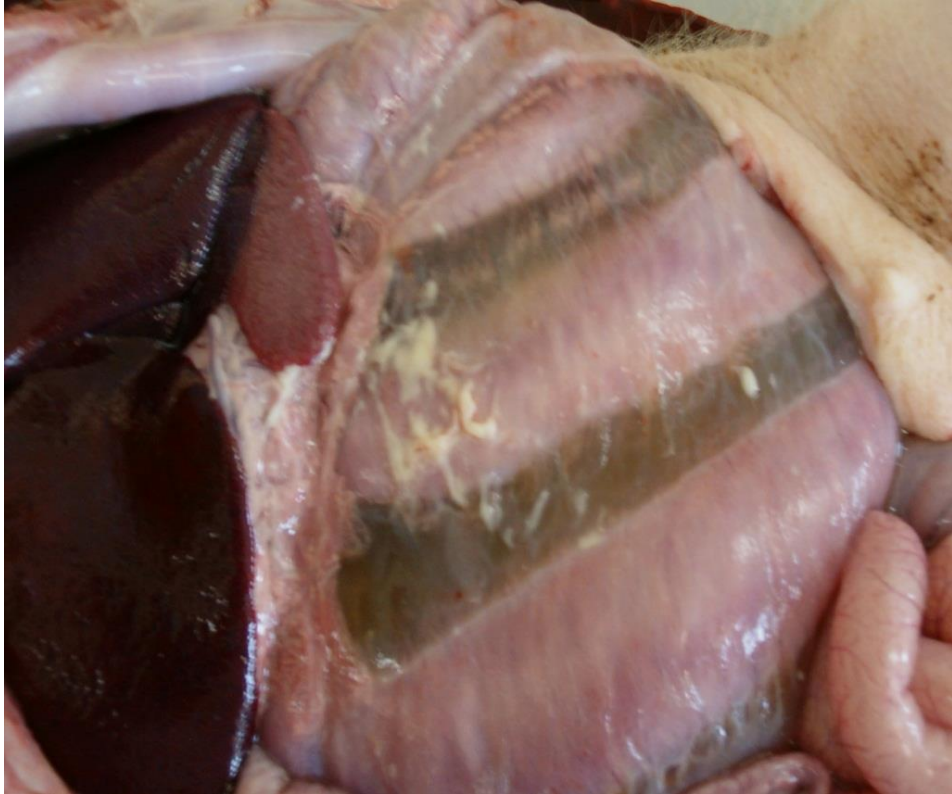


Lesões macroscópicas

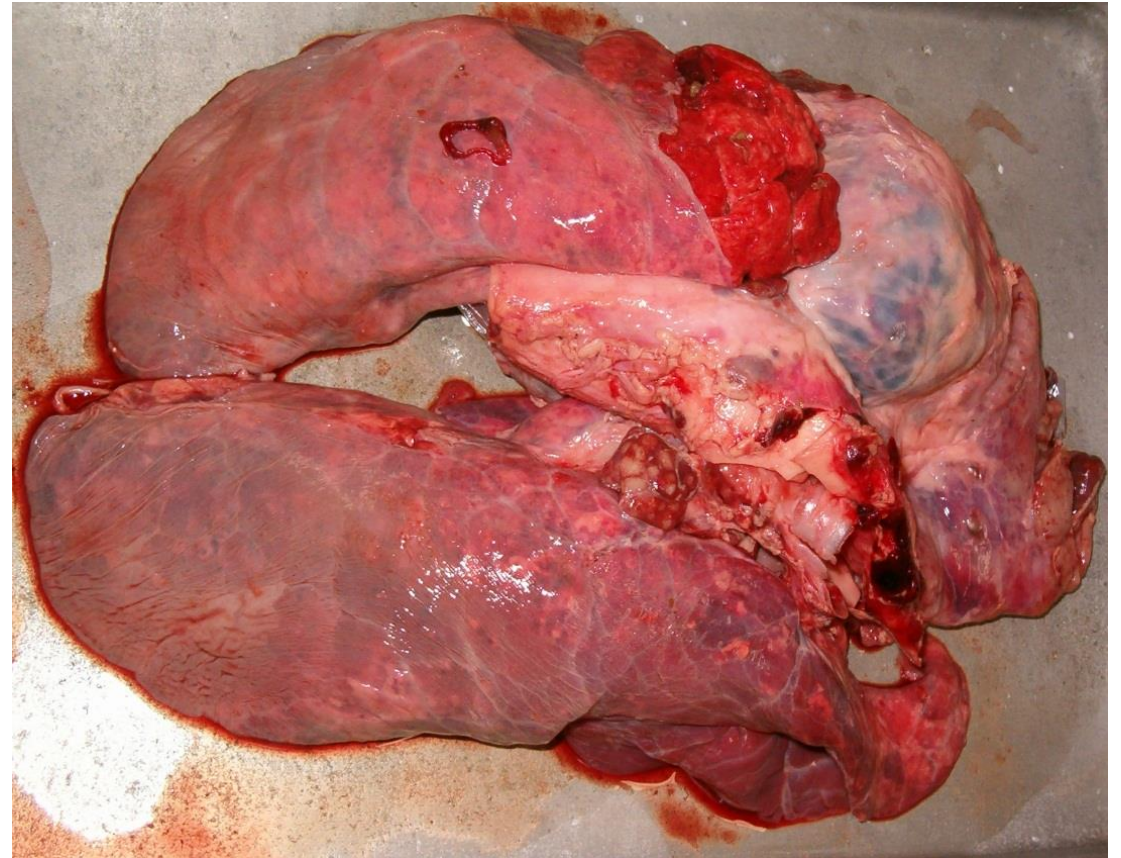


Lesões macroscópicas





Lesões macroscópicas



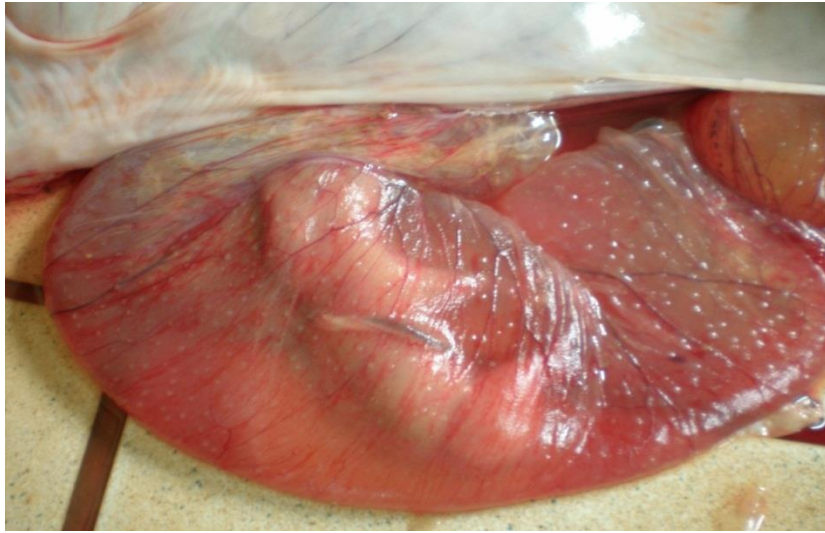
Lesões macroscópicas





Lesões macroscópicas



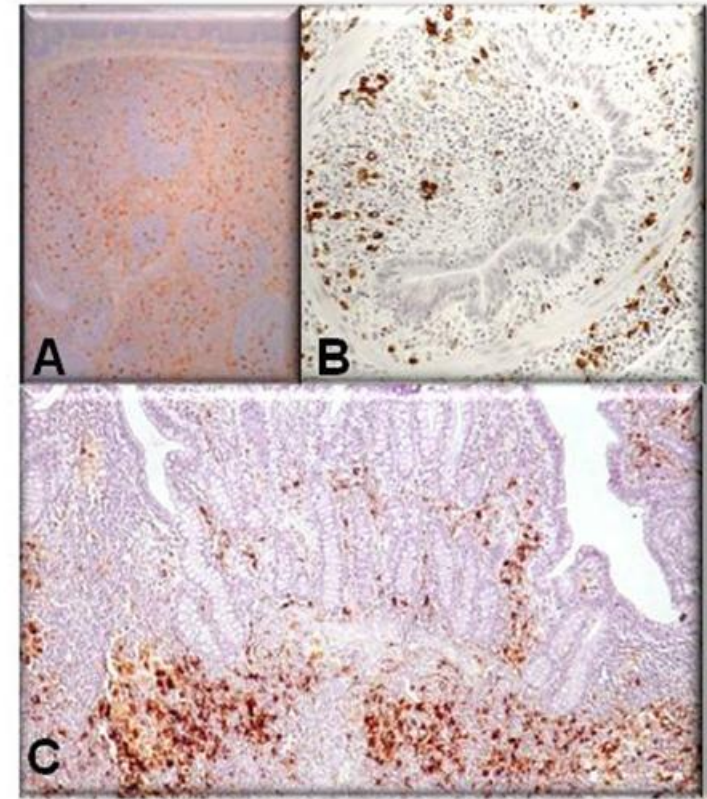


Problemas Reproductivos

Lesões microscópicas

Microscopia:

- ✓ Linfonodos:
 - ✓ Depleção linfoide
 - ✓ Corpúsculos de inclusão basofílicos (macrófagos)
 - ✓ Presença de células gigantes multinucleadas
- ✓ Pulmões:
 - ✓ Pneumonia intersticial
- ✓ Rins:
 - ✓ Glomerulonefrite
 - ✓ Nefrite intersticial
- ✓ Outros órgãos:
 - ✓ Infiltração linfo-histiocitária



Distribuição de PCV2 detectado por IHC em:

A) tonsila associado a depleção linfocitária (A) (sistêmica)

B) pulmão associado a bronquiolite (respiratório)

C) intestino delgado na submucosa, lamina própria e Placa de Peyer (entérico)

Diagnóstico

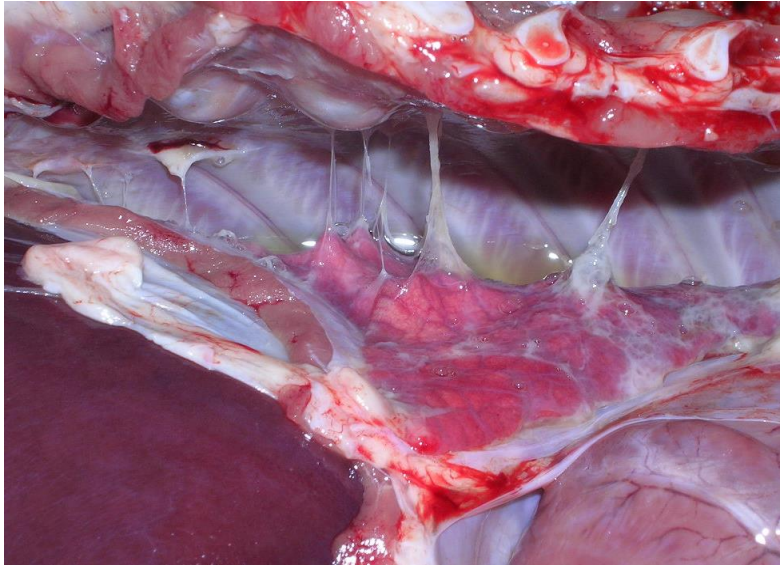
- ✓ Sinais clínicos:
 - ✓ Crescimento retardado / Refugagem
 - ✓ Hipertrofia dos linfonodos inguinais
 - ✓ Dispneia, diarreia e icterícia
- ✓ Presença de lesões histopatológicas:
 - ✓ Depleção de linfócitos
 - ✓ Infiltração histiocitária
 - ✓ Inclusão corpúsculos basofílicos ou céls. gigantes
- ✓ Detecção PCV2 nos tecidos linfóides:
 - ✓ Imuno-histoquímica (IHC)
 - ✓ PCR
 - ✓ Quantificação por RT-PCR
- ✓ Sorologia para monitorias



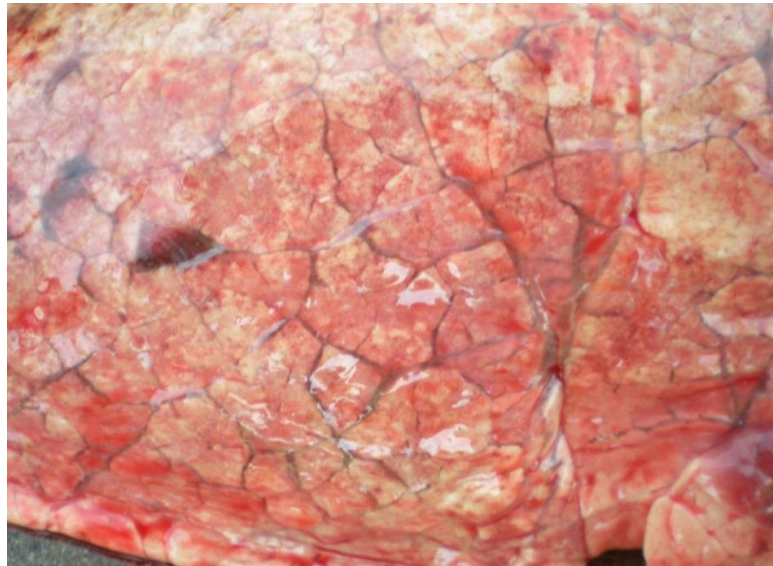
Impactos Negativos

- ✓ Aumento mortalidade:
 - ✓ 1,0 a 2,0% na creche → 3,0 a 5,0%
 - ✓ 1,0 a 2,0% na engorda → 3,0 a 7,0%
- ✓ Intensificação Enfermidades Respiratórias:
 - ✓ Pneumonia enzoótica (*M. hyopneumoniae*)
 - ✓ Doença de Glässer (*H. parasuis*)
 - ✓ Pasteurelose (*P. multocida* tipo A)
 - ✓ Pleuropneumonia (*A. pleuropneumoniae*)





Aumento de lesões



Impactos Negativos

- ✓ Aumento dos gastos veterinários:
 - ✓ 2,5 a 6,0% → 8,0 a 12,0% do custo de produção
- ✓ Intensificação Enfermidades Entéricas:
 - ✓ Enterites:
 - ✓ *Lawsonia intracelullaris*
 - ✓ *Salmonella spp.*
 - ✓ Colites:
 - ✓ *Brachyspira pilosicoli*
 - ✓ *Brachyspira hyodisenteriae*





Aumento de lesões

Impactos Negativos

- ✓ Desmotivação dos produtores e funcionários
- ✓ Problemas reprodutivos em maior intensidade:
 - ✓ Aumento na taxa de retorno ao cio
 - ✓ Aumento na quantidade de natimortos / mumificados
 - ✓ Aumento na quantidade de abortos:
 - ✓ Infecções intercorrentes



Impactos Positivos

- ✓ Conscientização dos produtores:
 - ✓ Valor das medidas corretas de manejo
 - ✓ Valor da assistência técnica de qualidade
- ✓ Profissionalização da mão-de-obra:
 - ✓ Técnicos
 - ✓ Profissionais das granjas
 - ✓ Produtores
- ✓ Maior preocupação com Biossegurança:
 - ✓ Dejetos / Meio ambiente
 - ✓ Reposição dos animais
- ✓ Maior preocupação com Segurança Alimentar:
 - ✓ Resíduo nas carcaças



Quatro regras de “Ouro”

(Mike Muirhead, 2005):

1) Limitar contato entre animais:

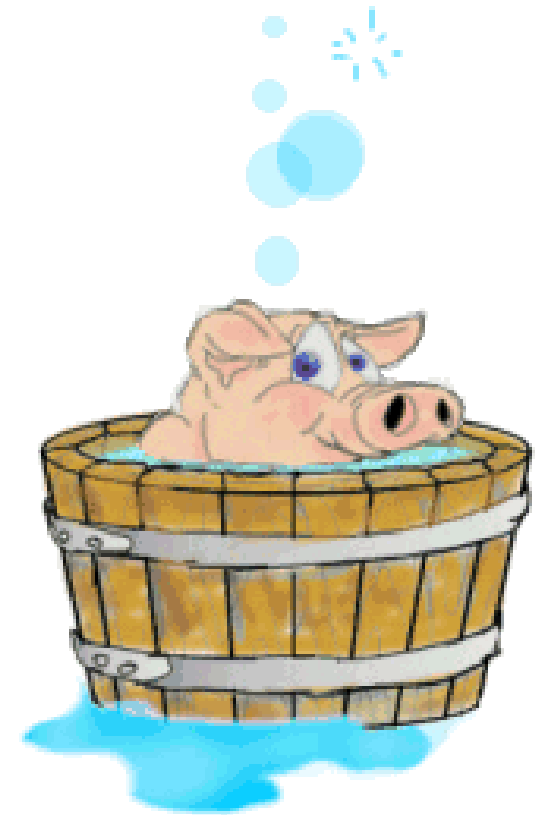
Direto

Indireto

2) Minimizar ao máximo o “estresse” dos animais

3) Providenciar boas condições de higiene

4) Providenciar uma boa nutrição aos animais



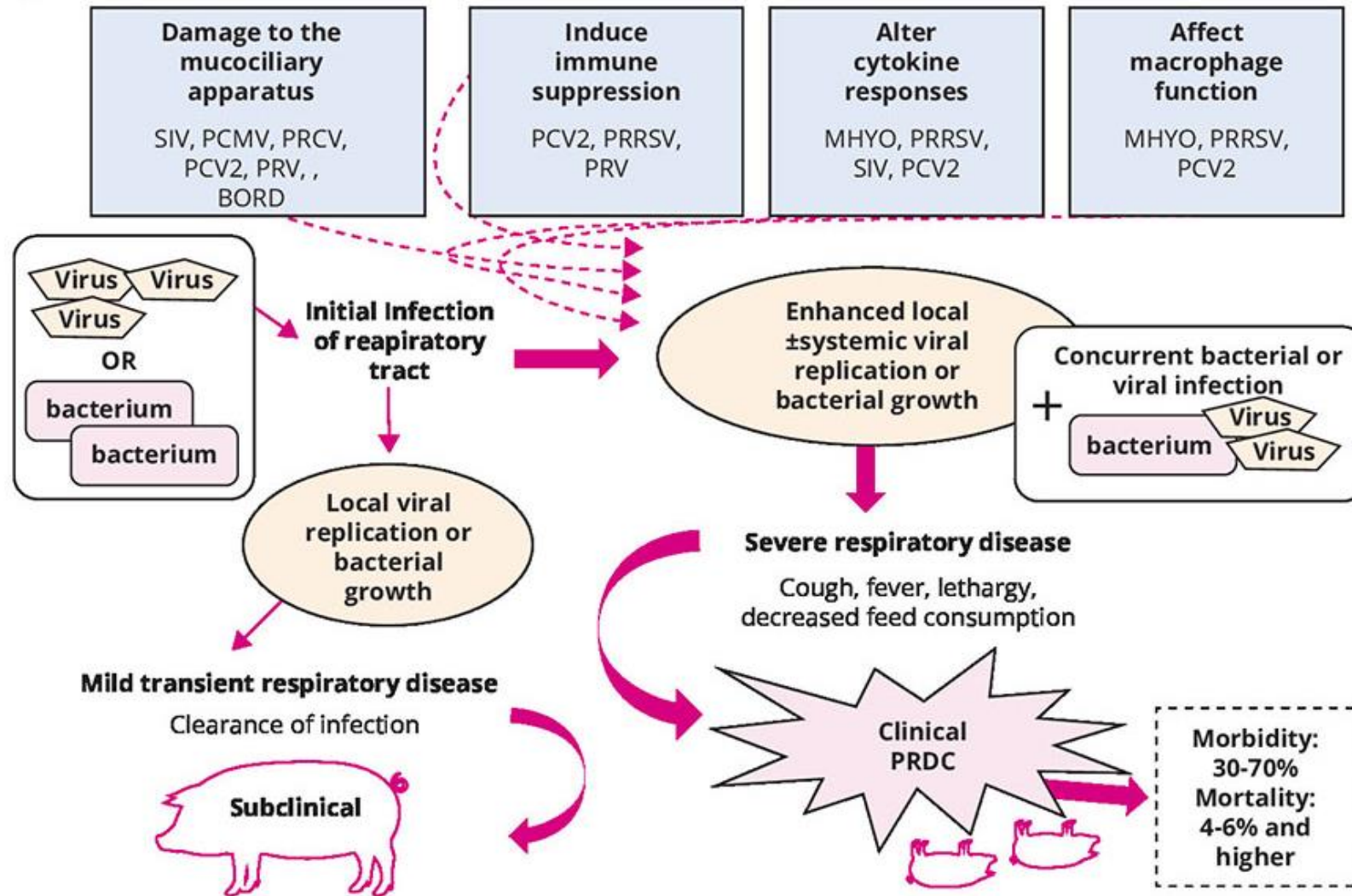
Medidas de Controle e prevenção

Vacinas contra circovírus:

Vacina	Tipo	Modo de Produção	Dose	Uso
Circovac (CEVA)	Inativada	Cultivo celular	2 x 2,0 ml	Leitoas (2) e Matrizes (1)
Suvaxyn PCV2 (Zoetis) 2008 Fostera PCV MH	Inativada	Clone quimérico	1 x 2,0 ml	Leitões: 4 (+) semanas
Circumvent (Intervet)	Inativada	Proteína baculovírus	2 x 2,0 ml	Leitões: 3 (+) semanas
Circoflex (Boheringer)	Inativada	Proteína baculovírus	1 x 1,0 ml	Leitões: 3 (+) semanas
Safesui (Ourofino)	Inativada	proteína ORF 2 do PCV2 tipo b	2 x 1,0 ml	Leitões: 3 (+) semanas
“Autógenas”	Inativada	Extrato de tecidos (proibida) Isolado viral- OK	2 x 3,0 a 5,0 ml	Matrizes e leitões



Possíveis mecanismos e resultados de infecções bacterianas e virais no trato respiratório



Source: Opriessnig, 2011.



INFLUENZA SUÍNA

Etiologia

Família *Orthomyxoviridae*

Vírus RNA de fita simples

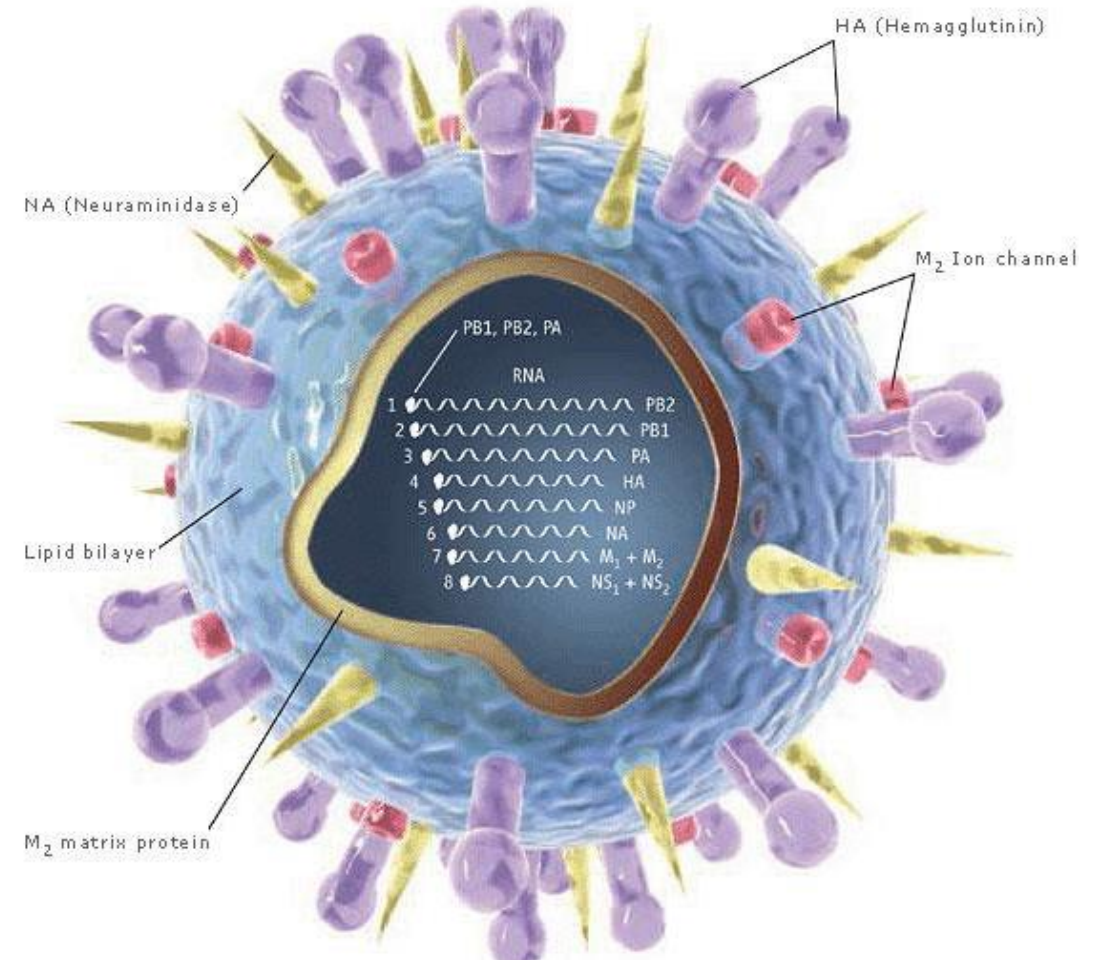
Segmentado (8 segmentos)

Simetria helicoidal

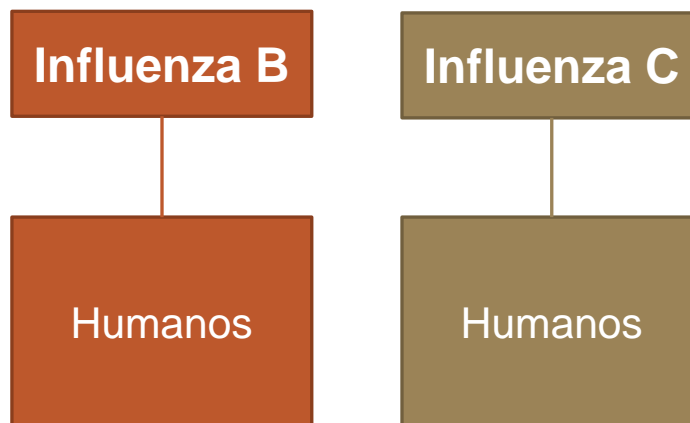
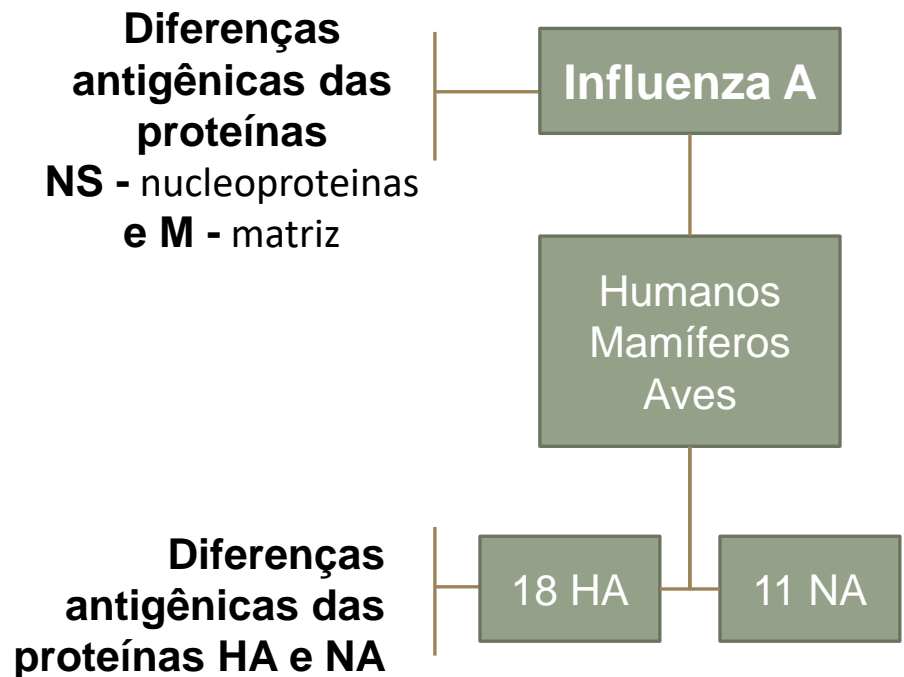
Envelopado

Replica-se no núcleo

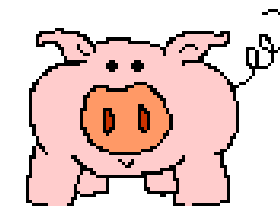
Sensível a solventes de gorduras,
sabão, detergentes, cloro,
desinfetantes comuns (álcool 70%)



Etiologia



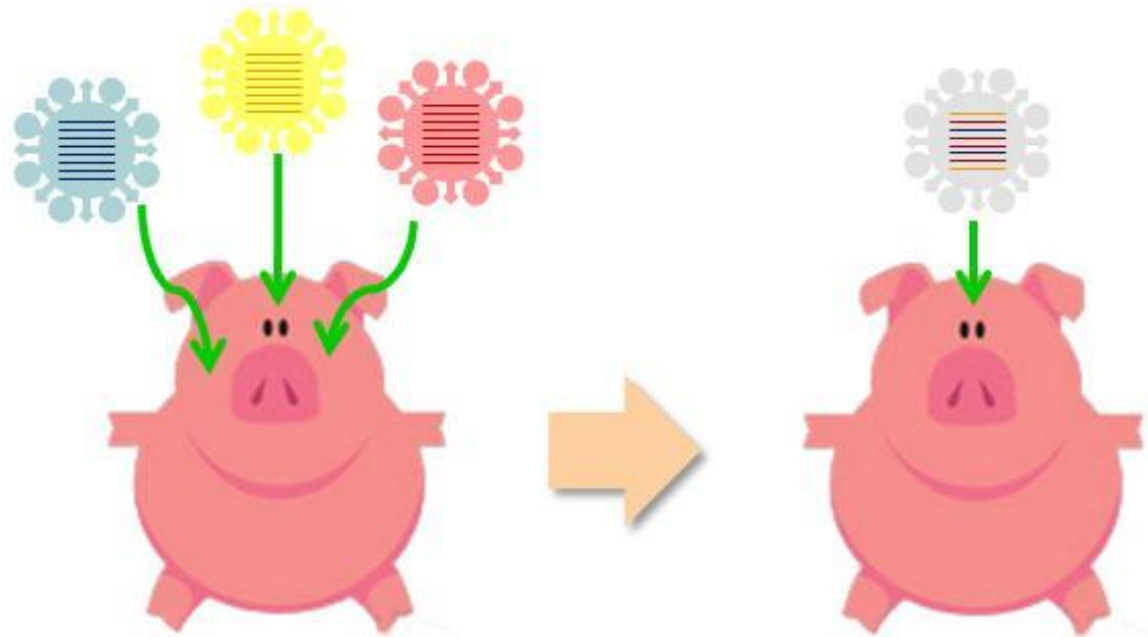
Espécie	Subtipos
Humanos	H1N1, H1N2, H3N2
Suínos	H1N1, H1N2, H3N2
Equinos	H7N7 e H3N8
Aves	vários



Etiologia

Antigenic Shift

- Apenas Influenza A
- Animal infectado com mais de um subtipo
- Troca de segmentos



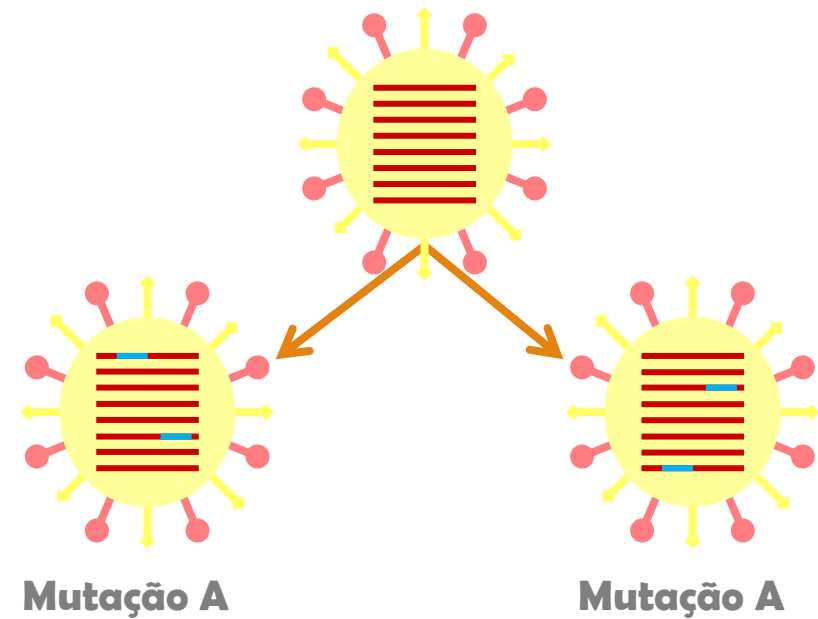
REARRANJO

Etiologia

Antigenic Drift


- Todos os tipos
- Erros da polimerase
- Pressão sistema imune
- Pouco frequente → disponibilidade de leitões susceptíveis

➔ **MUTAÇÃO**




Epidemiologia


 Surtos estão relacionados à introdução de novos animais

 Eliminação do vírus em altas concentrações em secreções nasais

 Transmissão ocorre por contato direto

 Disseminação entre propriedades ocorre sob condições climáticas adequadas em áreas com alta densidade de suínos

 Surtos ocorrem quando as temperaturas ambientais são baixas

 O vírus pode circular em um rebanho, entre surtos, sem doença clínica, e alguns animais permanecem portadores





Epidemiologia

Endêmica em todo o mundo

Enfermidade sem notificação obrigatória: distribuição desconhecida

30 a 50% de suínos comerciais nos EUA já se infectaram com Influenza

Morbidade de até 100%

Mortalidade baixa <2%

Surtos esporádicos, maior incidência outono e inverno



Epidemiologia

Brasil - 1996 a 1999

H1N1 2,2%

H3N2 16,7%

A partir de 2009

H1N1- isolamento e sorologia
(MG, MS, SP, SC, PR, RS)

> frequência semelhante de H1N1, H1N2 e H3N2

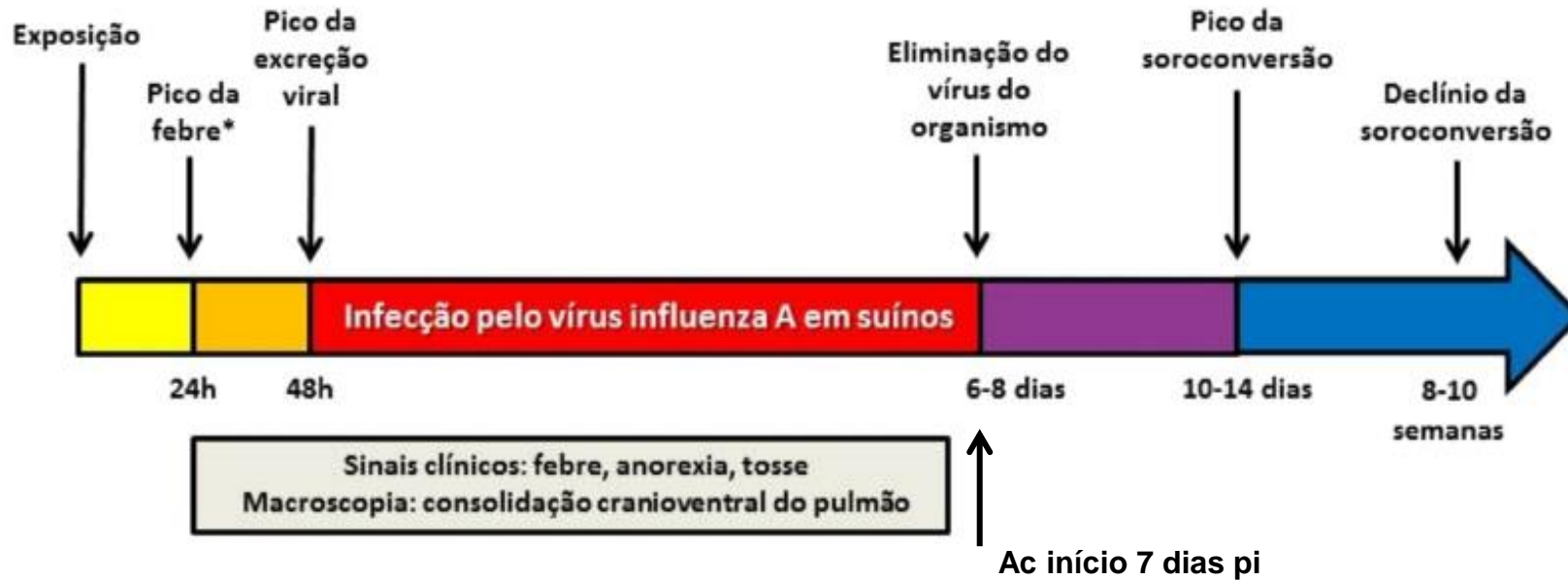


Epidemiologia

Fatores para disseminação

- Contato íntimo entre animais
- Situações de estresse
- Fatores climáticos
- A infecção se mantém no rebanho pela constante entrada de animais susceptíveis

Linha do Tempo da Infecção por Influenza A em Suínos



- ✓ MORBIDADE DE 100%
- ✓ MORTALIDADE DE 2%
- ✓ RECUPERAÇÃO DE 5 A 7 DIAS
- ✓ INFECÇÕES SECUNDÁRIAS

Sinais clínicos

- Início da doença é abrupto: vários suínos doentes ao mesmo tempo
- P.I.: até 3 dias
- Doença varia de subclínica a aguda, dependendo da linhagem viral
- Infecções bacterianas secundárias são frequentes
- Doença aguda: febre (40,5-41,5°C), apatia, anorexia, espirros, dispneia, corrimento ocular e nasal, conjuntivite, tosse, perda de peso

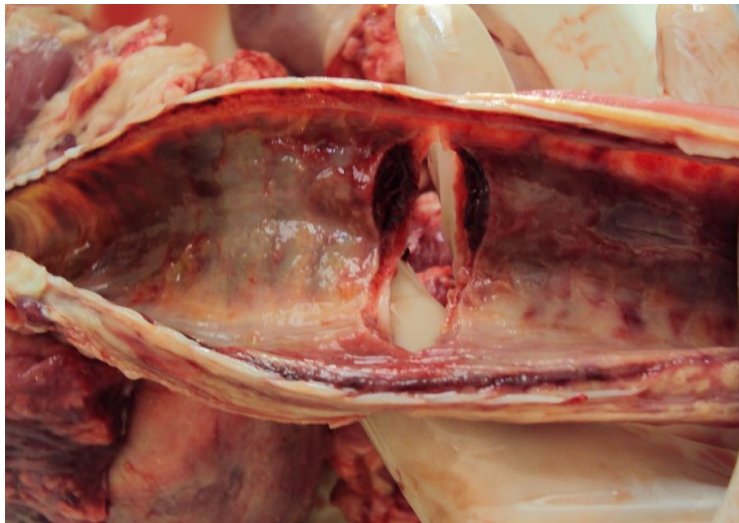


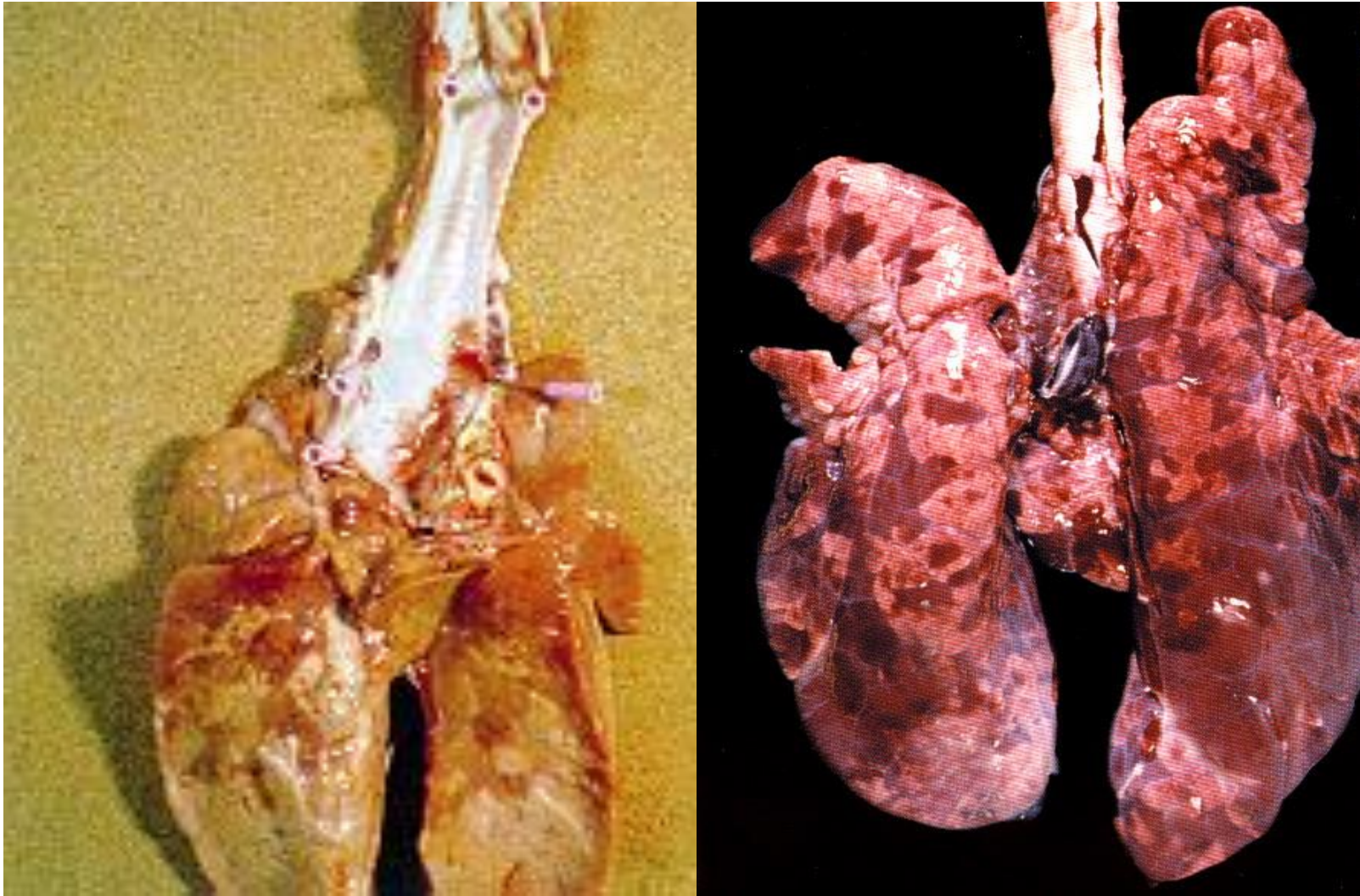


Lesões

Macroscópicas

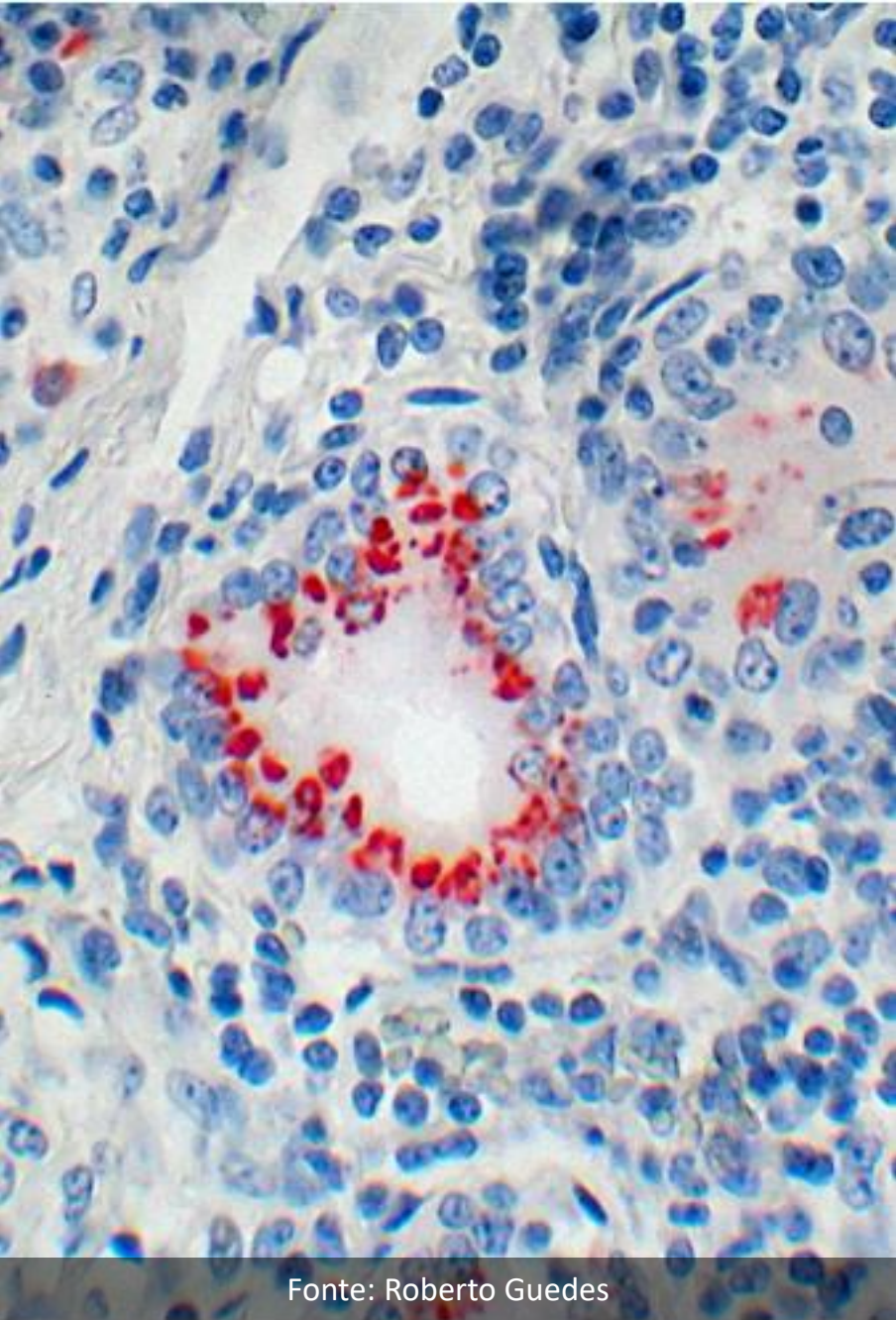
- Pneumonia intersticial
- Consolidação pulmonar, principalmente lobos apicais e cardíaco
- Linfadenomegalia (linfonodos bronquiais e mediastinais)
- Congestão das mucosas de vias respiratórias superiores





Fonte: <http://nongae.gsnu.ac.kr/~az/teaching/jglee/swine/disease/pig-d12.html>

Fonte: Prof. Roberto Guedes



Lesões

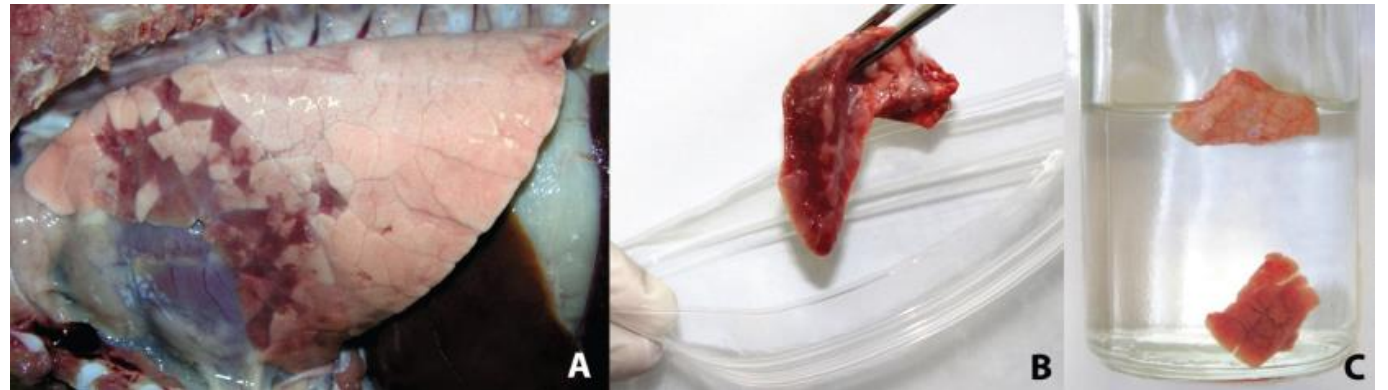
Microscópicas

- Bronquite/bronquiolite com degeneração e necrose epitelial
- Obstrução de vias aéreas por células epiteliais necróticas e células inflamatórias, principalmente neutrófilos
- Infiltrado inflamatório mononuclear peribronquial e perivascular

Diagnóstico

Direto

- Selecionar animais na fase aguda febre
- Não enviar animais refugos
- Secreção nasal, pulmão e fluído oral
- Enviar uma parte em formol e uma parte resfriada.



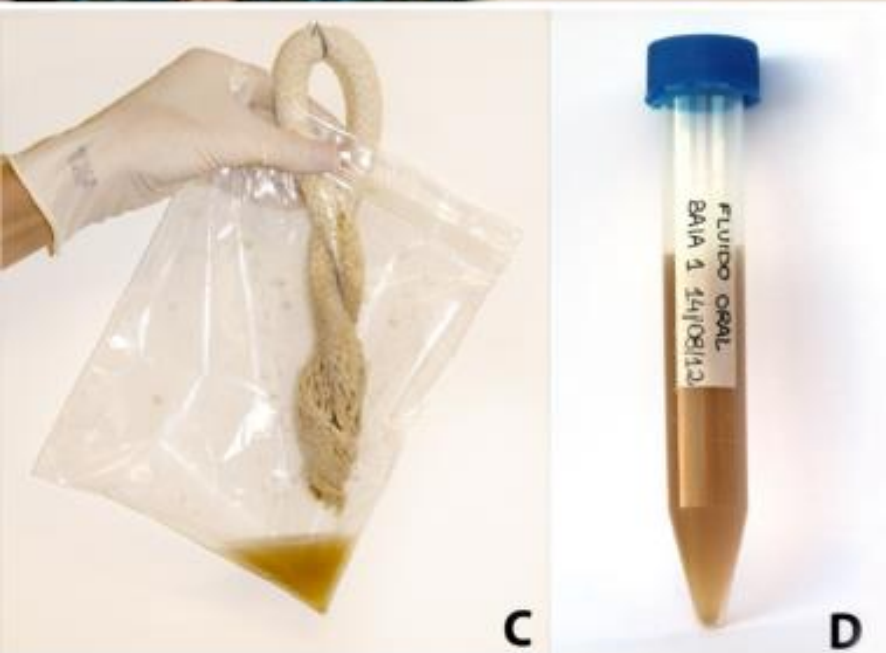


Diagnóstico

Direto

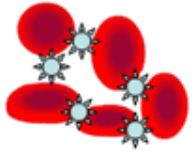
- Flúido oral
- Usar corda de algodão

(diâmetro 1,3 cm para creche e 1,6 cm para crescimento terminação)

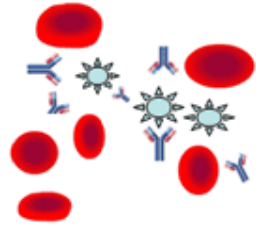


Indireto

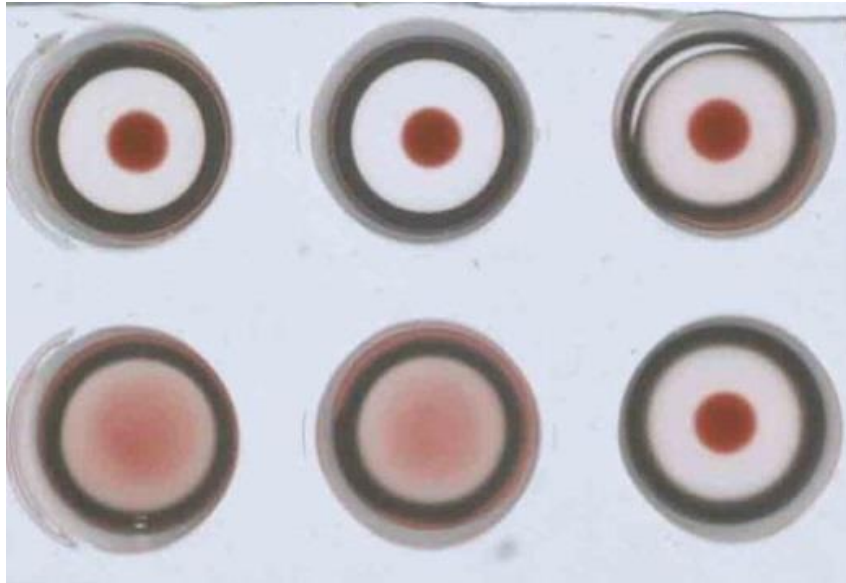
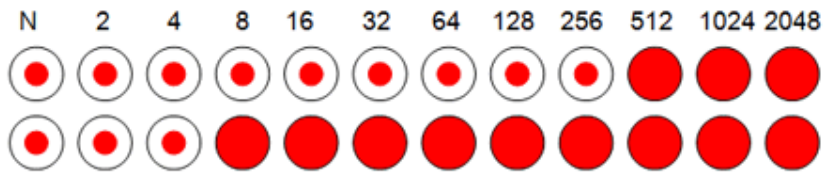
- Sorologia
- Colher sangue sem anticoagulante (soro, individual) e ou fluído oral (grupo)



Haemagglutination +ve



Haemagglutination -ve



Diagnóstico

Testes Diretos

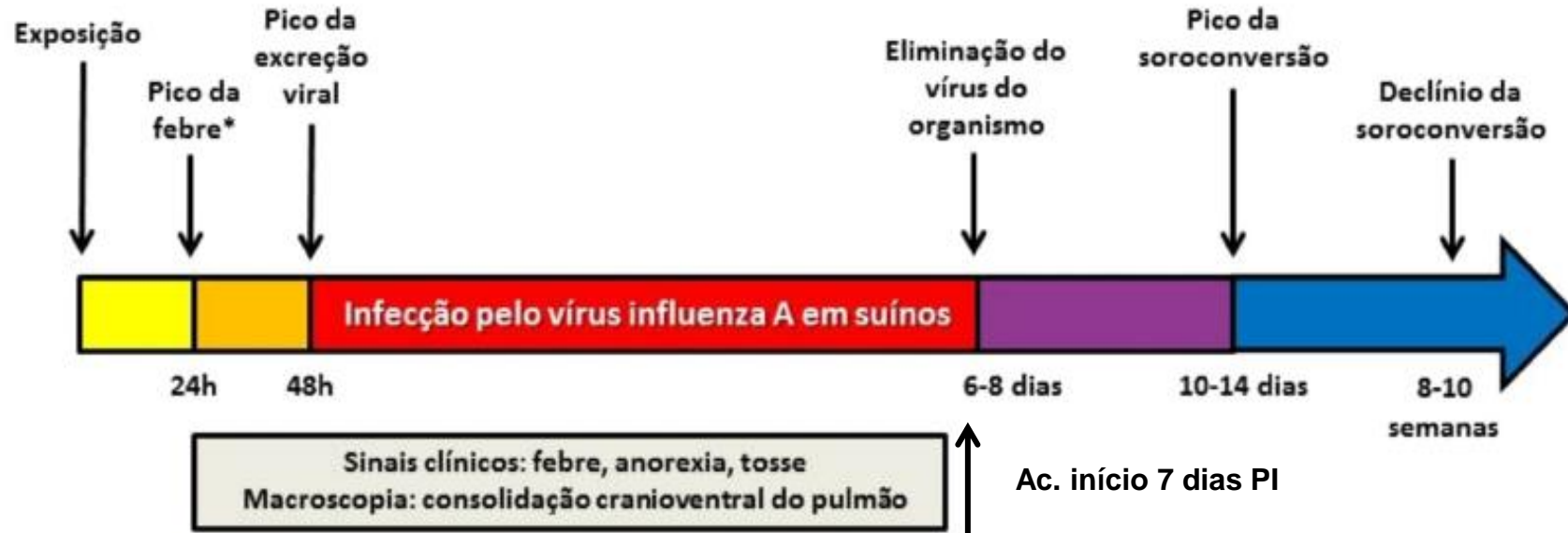
- HA
- Imunofluorescência
- PCR
- Imunohistoquímica
- Isolamento viral

Testes Indiretos

- HI
- ELISA



Linha do Tempo da Infecção por Influenza A em Suínos

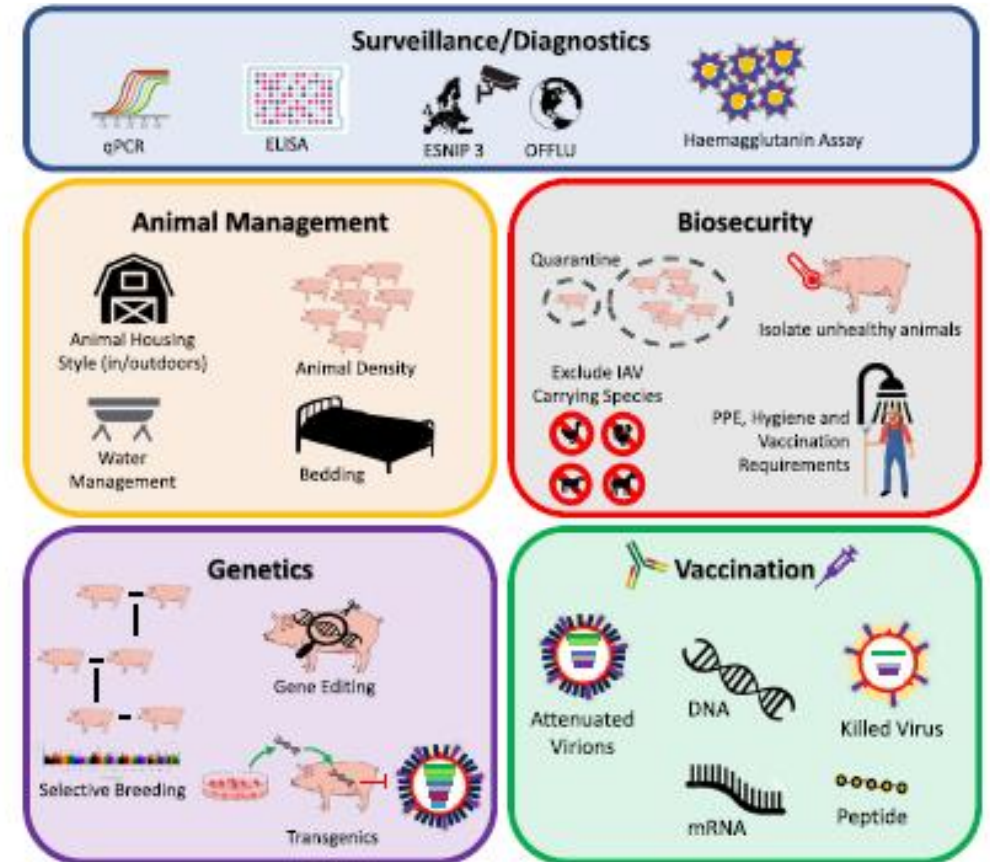


<p>Amostras refrigeradas: secreção nasal, fluido oral, pulmão Amostra em formol a 10%: fragmento de pulmão**</p>	<p>Amostras refrigeradas ou congeladas: soro sanguíneo† e fluido oral‡</p>
<p>Testes diagnósticos para detecção do agente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolamento viral: presença de partículas virais viáveis - RT-PCR e RT-PCR em tempo real: detecção de ácido nucleico viral - **Imuno-histoquímica: detecção de antígeno viral 	<p>Testes diagnósticos para detecção do anticorpo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - † Teste de inibição da hemaglutinação - ‡ ELISA indireto
<p>-**Histopatologia: pneumonia broncointersticial - Sequenciamento de DNA: genótipo viral e filogenia</p>	<p>* Para sorologia pareada (teste de HI), realizar a colheita de sangue na fase aguda da infecção e após 3-4 semanas (fase de convalescência)</p>



Prevenção e Controle

- Práticas de biossegurança e higiene
- Ingestão adequada de colostro
- Evitar estresse
- Controle na aquisição de novos animais
- Densidade animal e ventilação adequada
- Afastamento de funcionários doentes
- Isolamento de animais doentes
- Tratamento de suporte (antibióticos para infecções secundárias, anti-inflamatórios)

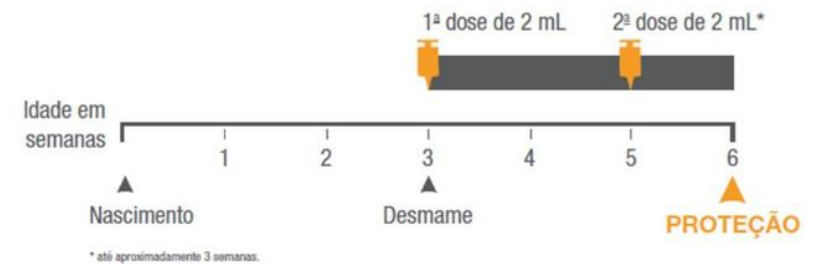




Prevenção e Controle

- Vacinas comerciais disponíveis no país (H1N1)
- Vacinas autógenas – diferentes subtipos
- A variabilidade genética pode atrapalhar a imunidade
- Vacinas inativadas com adjuvante oleoso
 - Não oferecem uma boa proteção cruzada para subtipos heterólogos
 - Vacinação semestral em porcas

Esquemas de uso:





Obrigada pela
Atenção!