



MICOPLASMOSES AVIÁRIAS

Profa. Dra. Helena Lage Ferreira

Disciplina: ZMV-1360 (Epidemiologia e Diagnóstico de Doenças Aviárias)

DOENÇAS DE MONITORAMENTO E VIGILÂNCIA OFICIAL

Doença de Newcastle

Influenza aviária

Salmoneloses

Micoplasmoses –

*(M. gallisepticum; M. melleagridis; M.
synoviae)*

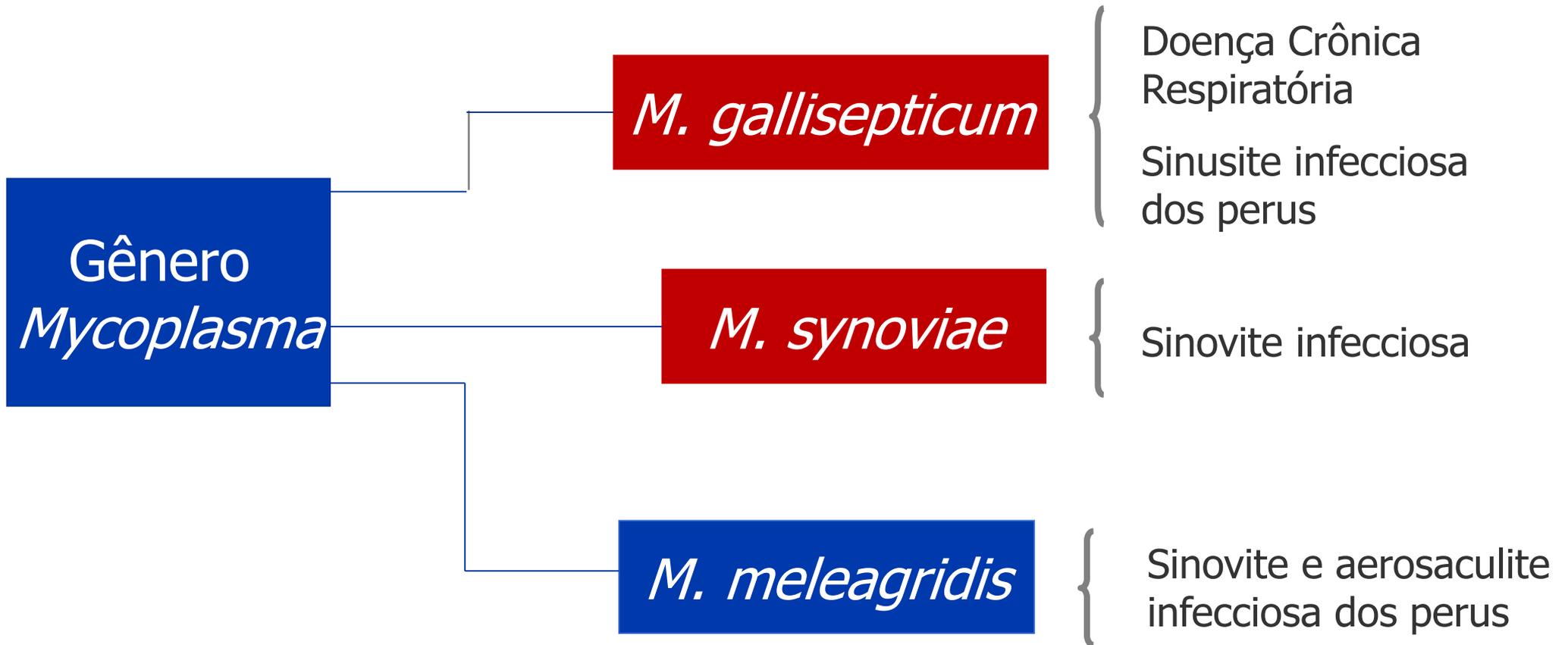
INTRODUÇÃO

- o Enfermidade infecto-contagiosa
- o Curso crônico
- o Endêmica
- o Disseminação lenta
- o Ocorrência mundial : aves silvestres e domésticas
- o Não tem importância em saúde pública

ETIOLOGIA

- Classe *Mollicutes* (Mollis=macio; cutis=pele)
- Ordem *Mycoplasmatales*
- Família *Mycoplasmataceae*
- Gênero *Mycoplasma*
- Espécies:
 - *M. gallisepticum*
 - *M. synoviae*,
 - *M. meleagridis*,
 - *M. iowae*, etc.

CLASSIFICAÇÃO DO GÊNERO MYCOPLASMA

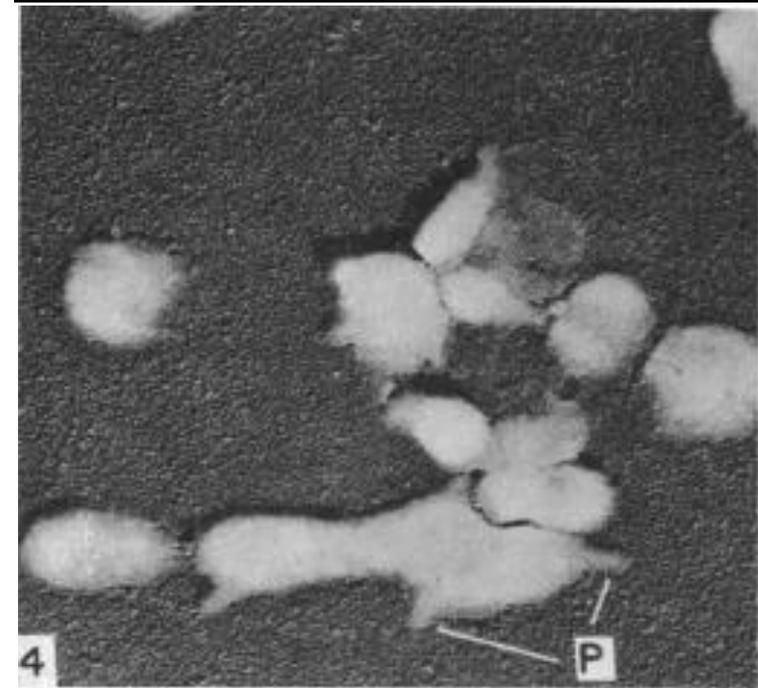
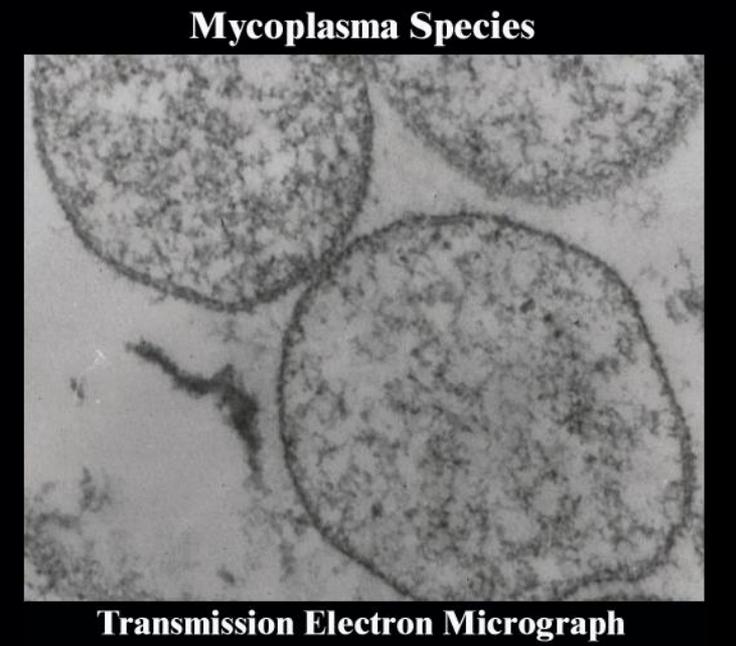


HISTÓRICO

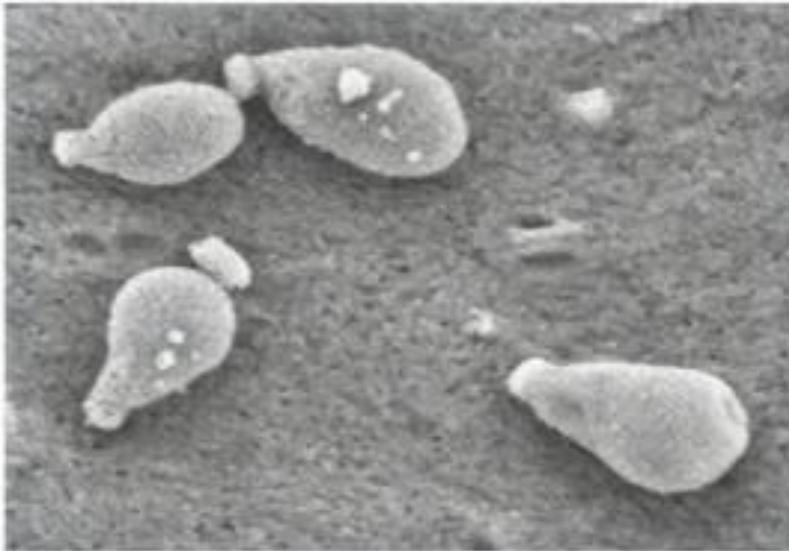
- 1898- Descoberta do “micoplasma”(classe Mollicutes)
 - agente da PPCB
 - denominação trivial de PPLO (pleuropneumonia like organism)
- 1930- *Mycoplasma gallisepticum*
- 1943- Denominação de “Chronic Respiratory Disease -CRD”
- 1954 –*M. synoviae* (MS) na Sinovite Infecciosa dos perus
- 1958 - *M. meleagridis* em perus de um-dia idade
- Décadas de 50 e 60 – Forma articular da infecção por MS
- 1970 – Forma respiratória do MS
- 1980 - ↓ forma articular
- Surgimento no Brasil

ETIOLOGIA

- Procariotas
- Menor microrganismo de vida livre
- Sem parede celular
- Intracelular facultativo
- Pleomórfico
 - cocobacilos, bastonetes, anéis ou filamentos
- Giemsa: corante de eleição
- Gram Negativos: coloração fraca



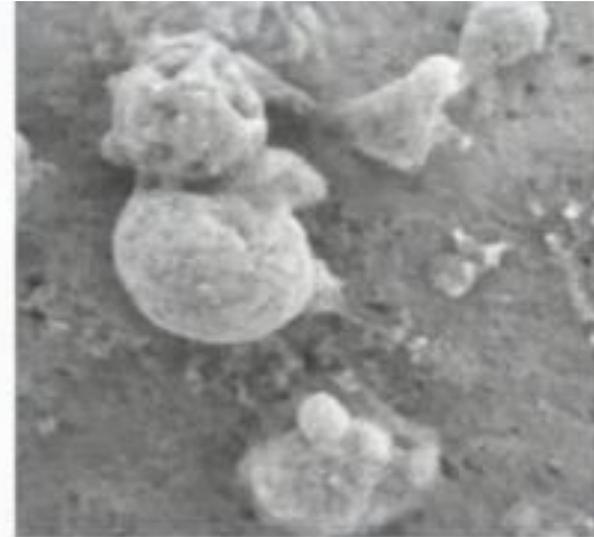
ETIOLOGIA



M. gallisepticum

R_{low}

1,012,800 bp



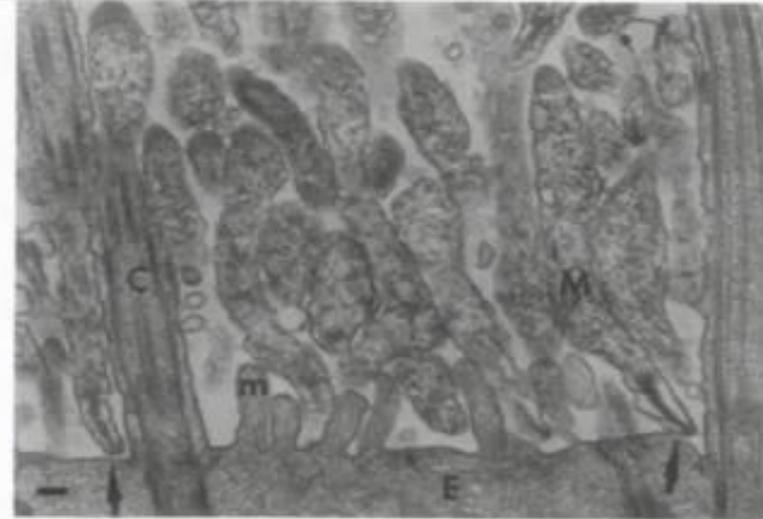
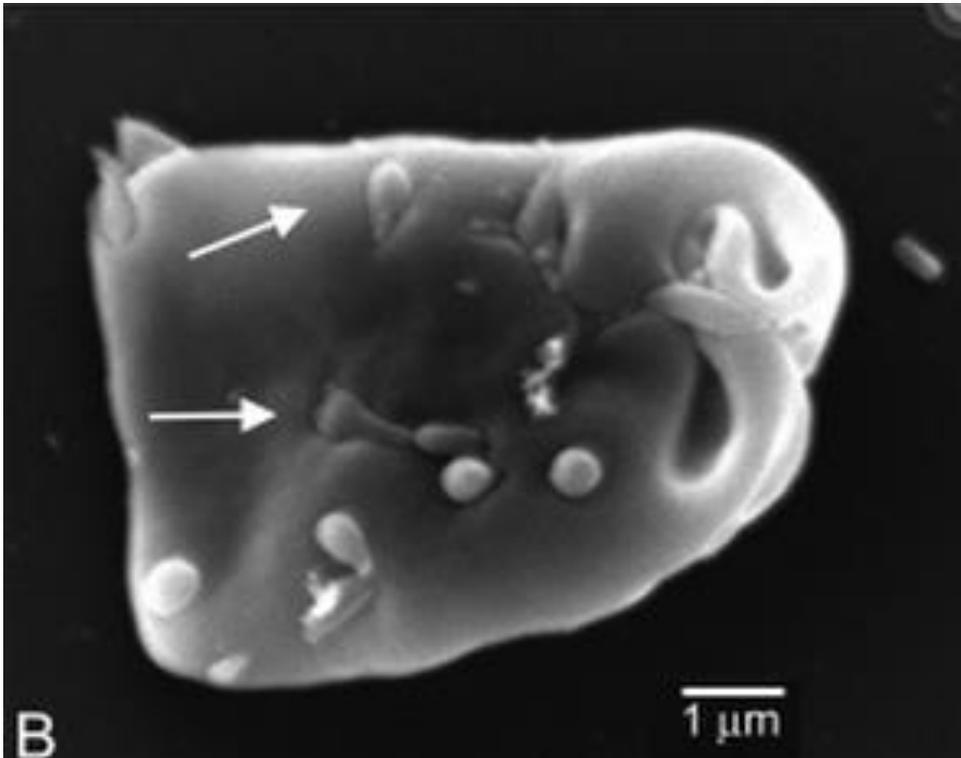
M. gallisepticum

R_{high}

1,012,027 bp

ETIOLOGIA

- Adesão no tecido respiratório
- Fator de virulência
 - Adesina: Adesão de hemácias



CULTIVO

Meios de crescimento complexos

- o Infuso de coração
- o Soro inativado de suíno / eqüino
- o Extrato de levedura

Microaerofilia

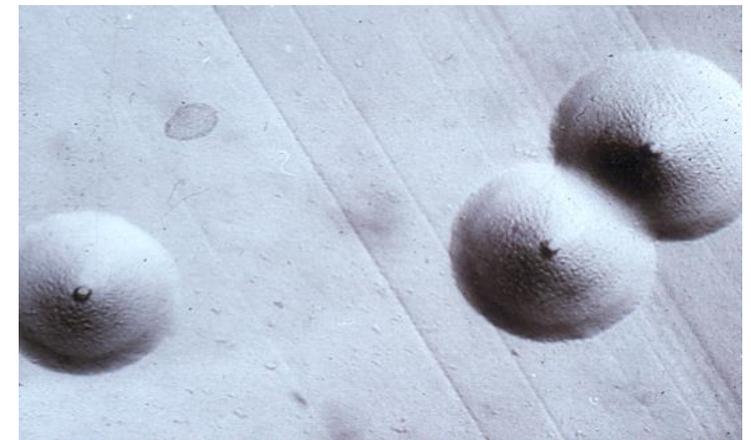
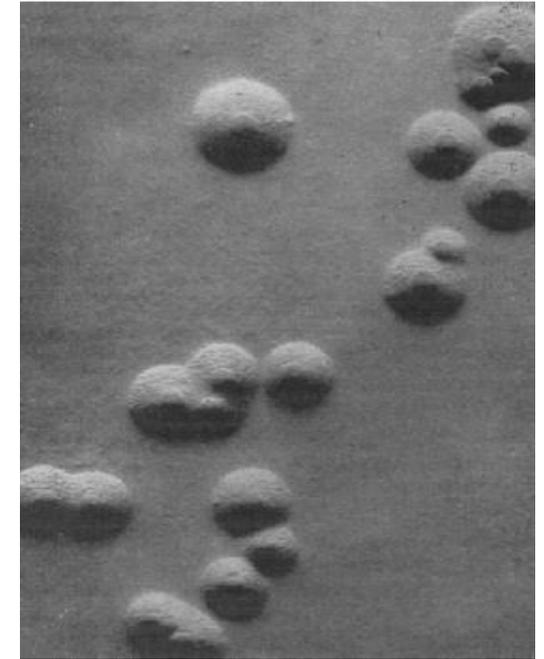
Frey 1968

Meios de enriquecimento

- Caldo de Frey

Meios seletivo em ágar

- Ágar de Frey
 - “ovos fritos”



CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

- o Sensível a todos os desinfetantes
- o Pouco resistente em condições ambientais
 - o Sensível à luz solar
- o Fezes e Exsudatos
 - o infectante por poucos dias a 20° C

IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS

- * A infecção por micoplasma é uma das doenças que mais prejuízos causa à avicultura
- * **PERDA EM CARNE**
 - Queda no ganho de peso e elevação da C.A.
 - Aumento da mortalidade geral em 1- 4%
 - Perdas ao abate por aerossaculite e depreciação de carcaças
 - Perda anual de 30 mil toneladas de carne ao abate c/SIF, por lesões dos sacos aéreos

IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS

PERDA NA POSTURA

- Aves assintomáticas
- 5-10%

PERDA À ECLOSÃO

- Afeta a eclodibilidade em 5-7%
- Aumenta a mortalidade embrionária em 5%

**PREJUÍZOS COM CONTROLE (ERRADICAÇÃO,
BIOSSEGURANÇA E TRATAMENTO)**

***INTERFERE NA VACINAÇÃO PARA DOENÇA DE NEWCASTLE**

EFEITO DA INFECÇÃO POR MS NA VACINAÇÃO PARA D. NEWCASTLE

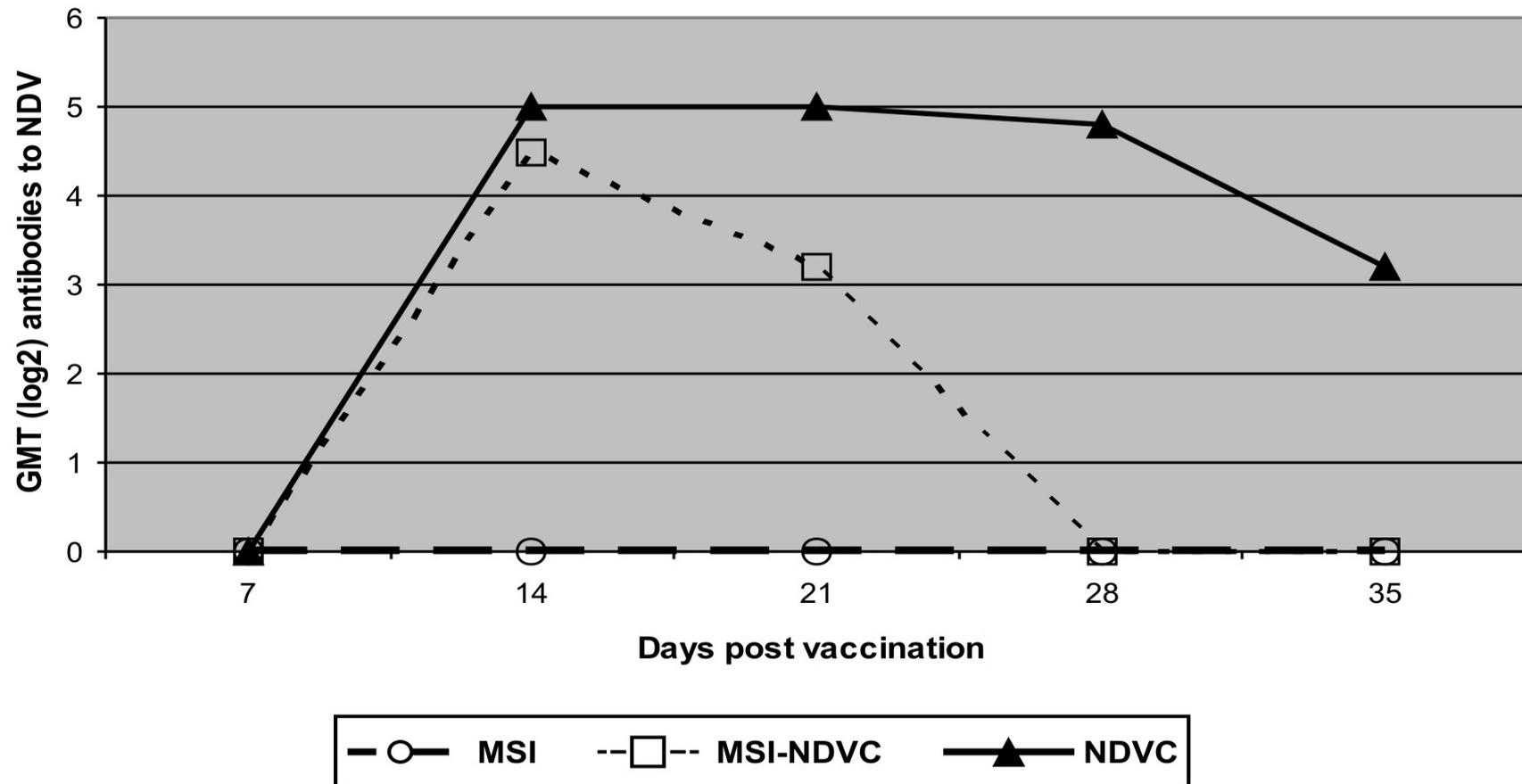
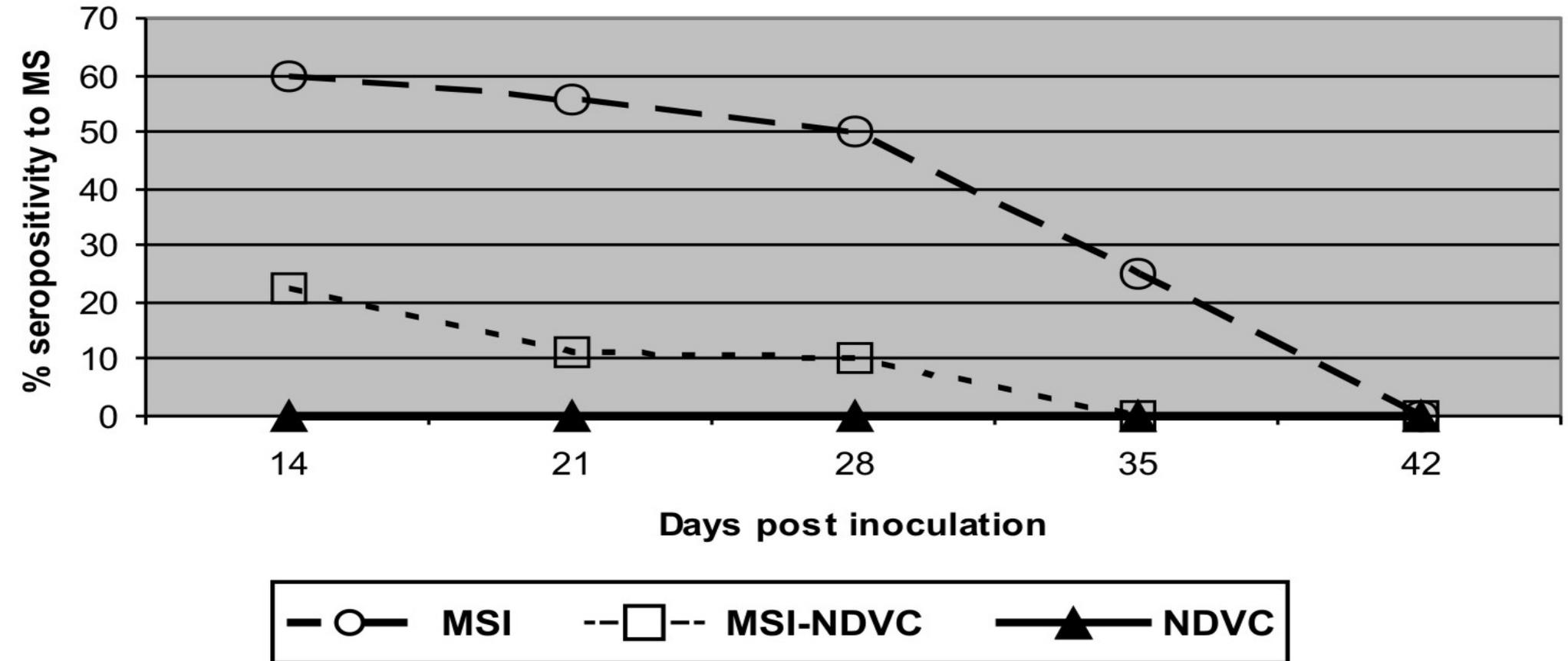
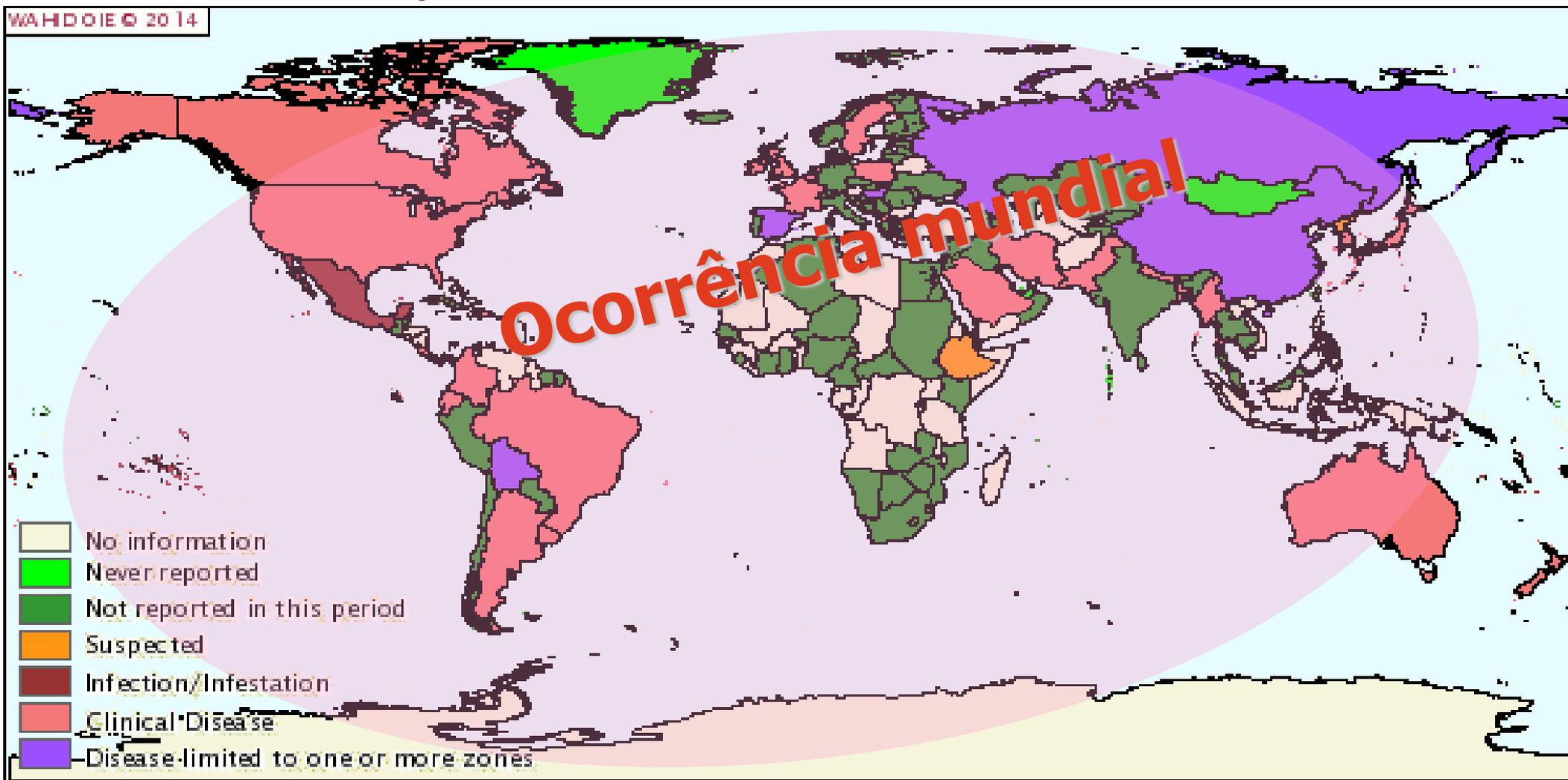


Figura 2 – GMT/HI (log₂) antibody to NDV by HI in serum samples from MS infected and/or ND vaccinated chick groups.

EFEITO DA SOROCONVERSÃO-MS EM PINTOS VACINADOS PARA DN



A DOENÇA NO MUNDO - MG



A DOENÇA NO BRASIL - MG

79.233 aves
descartadas
(2012)

Choose time period From: Jan 2012 To: Dec 2013 OK

Detailed country (ies) disease incidence

Number of new outbreaks reported. Click on a figure to show full details.

Brazil

Location	2012											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Administrative divisions												
GOIAS	...						0	0	0	0	1	1
MINAS GERAIS					1	1	...					
Totals					1	1					1	1

A DOENÇA NO BRASIL - MG

1784 (SP)+
111136 (PR)+
8100 (RS) =
121.020 aves
descartadas
(2013)

Choose time period From To:

Detailed country (ies) disease incidence

Number of new outbreaks reported. Click on a figure to show full details.

Brazil

Location	2013											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Administrative divisions												
PARANA			...				0	0	4	0	0	
RIO GRANDE DO SUL			...				0	0		0	0	1
SAO PAULO					1				...			
Totals					1				4			1

HOSPEDEIROS

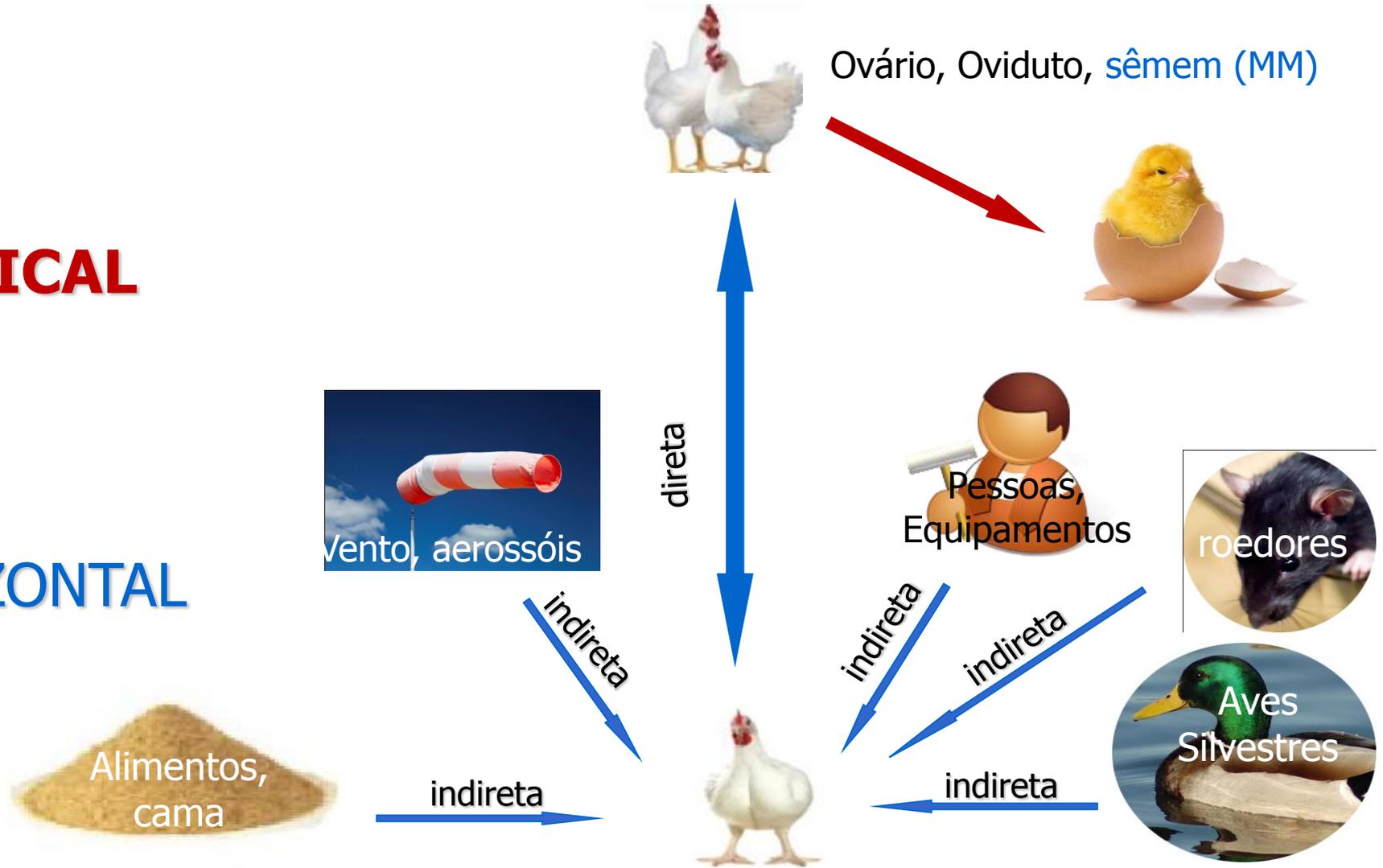
- o *M. gallisepticum* - galinhas e perus – faisão, codorna, papagaio, pato, ganso, aves silvestres



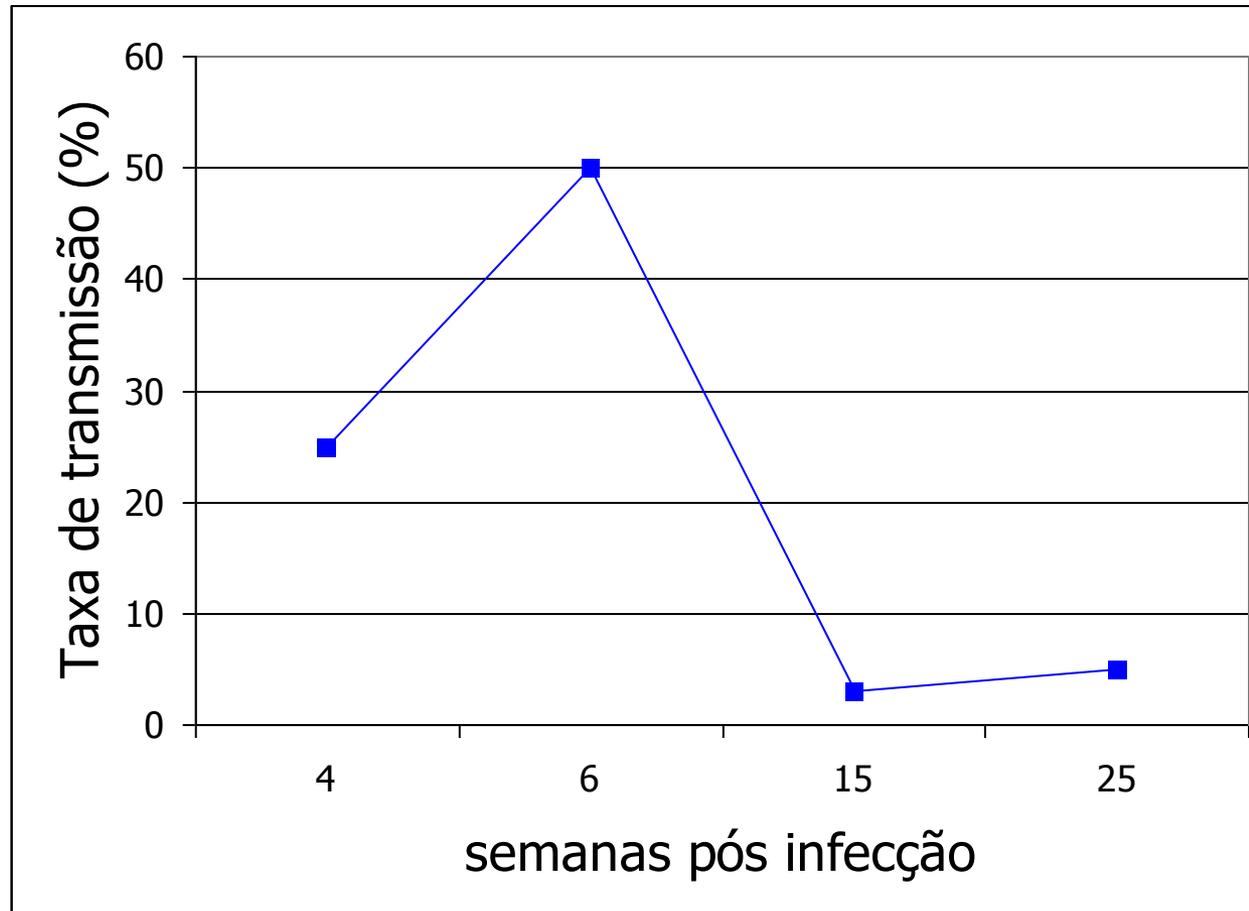
TRANSMISSÃO

VERTICAL

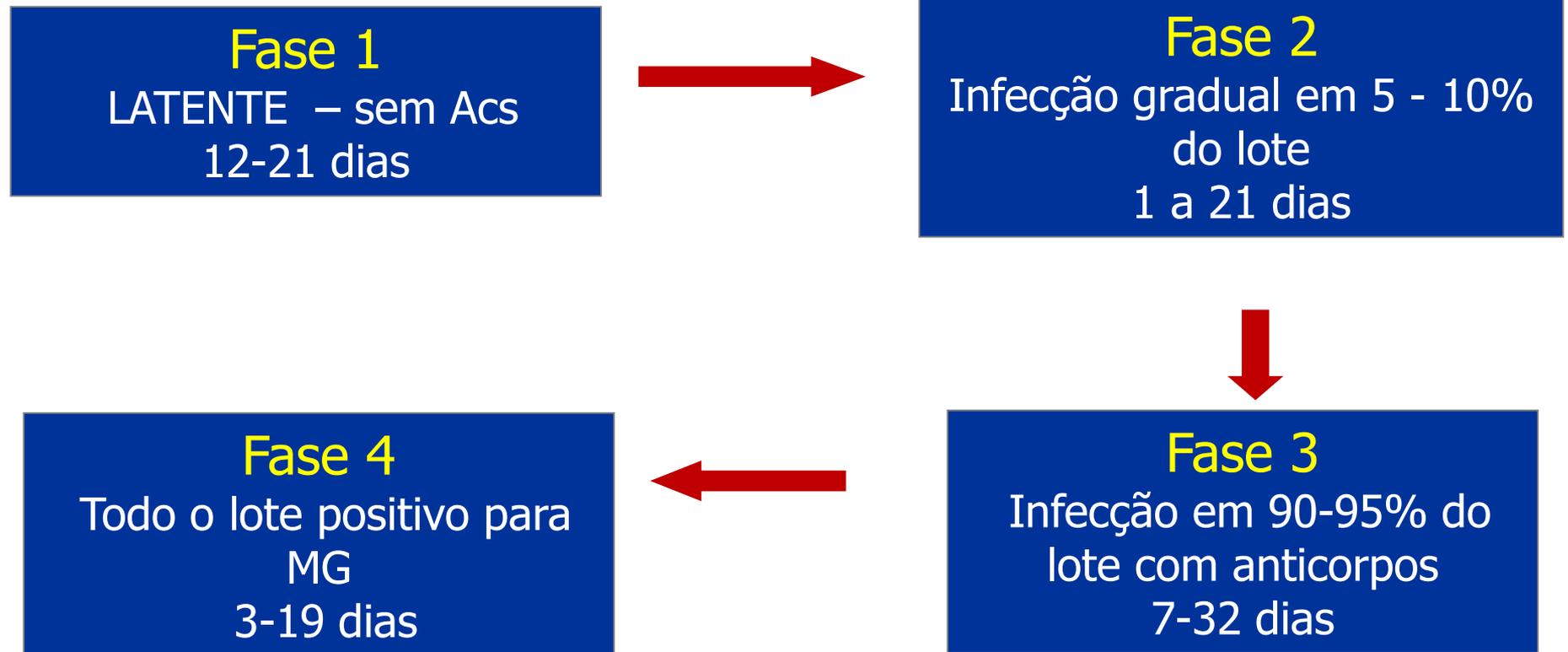
HORIZONTAL



TRANSMISSÃO VERTICAL



TRANSMISSÃO HORIZONTAL



23 a 93 dias para disseminação em todo o lote

Período para monitoramento?

FONTES DE INFECÇÃO

PORTADORAS CRÔNICAS

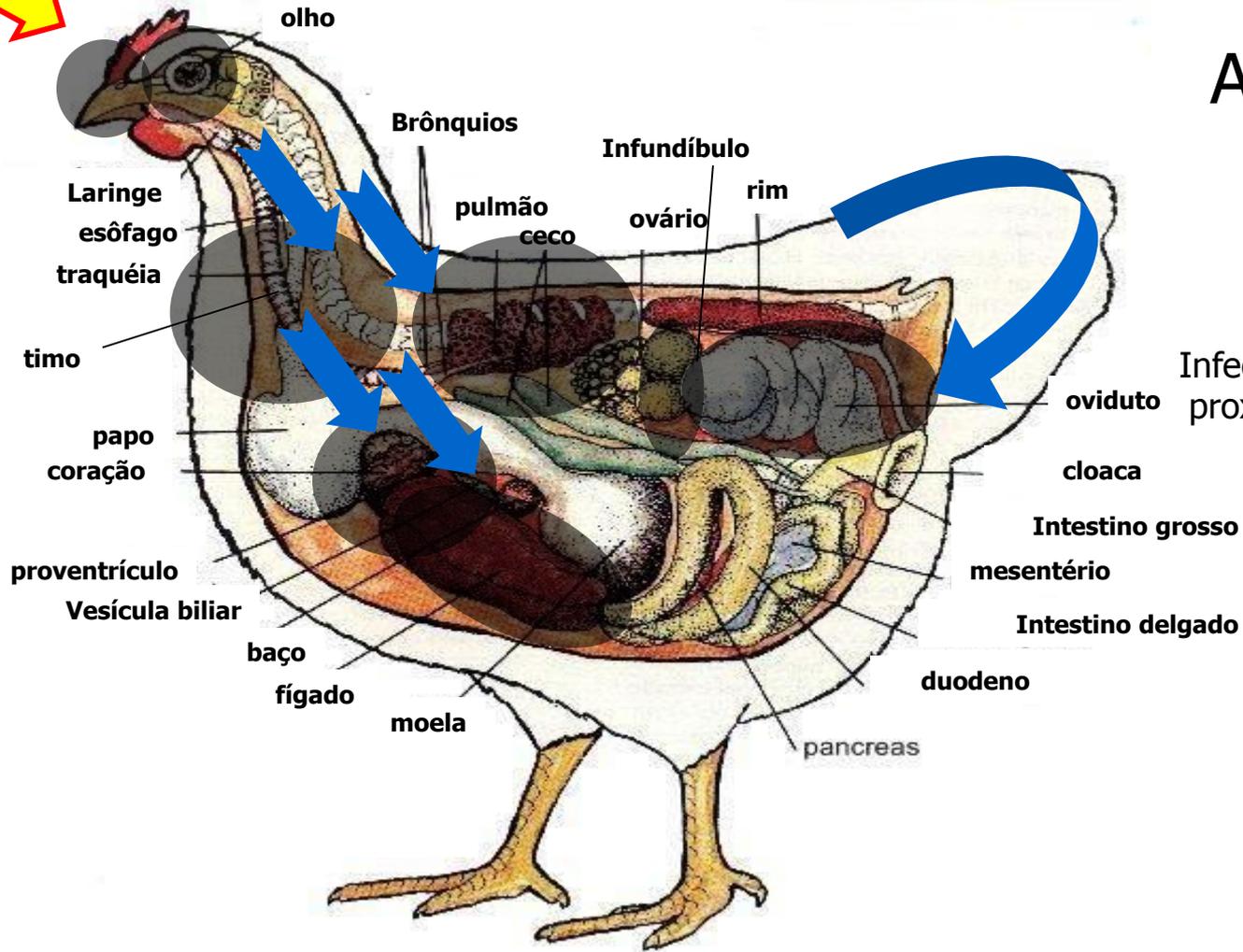
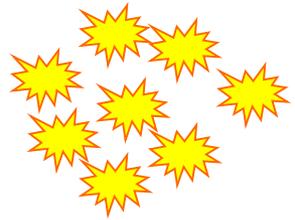
- Reprodutoras e aves comerciais
- Aves de fundo de quintal
 - Galinha doméstica
 - Peru
 - Aves de corte
 - Pato
 - Ganso
 - Aves silvestres / ornamentais
 - Faisão
 - Papagaio

PATOGENICIDADE E VIRULÊNCIA

- Imunossupressão temporária
- MS->metabólitos atraem heterófilos
- A presença do MS eleva a patogenicidade de outros agentes - sinergismo?
- A infectividade depende do n° células
- A doença depende da via de penetração

PATOGENIA

Penetração via mucosa nasal/ conjuntival



Adesão

Infecção do oviduto por proximidade aos sacos aéreos

PERÍODO DE INCUBAÇÃO (DIAS)

- Inoculação em aves (6-20)
- Ovo embrionado (em torno de 28-40 dias)
- Infecção por contato (11-21)

Difícil de determinar em infecção natural

M. gallisepticum

SINAIS CLÍNICOS, LESÕES MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

http://partnersah.vet.cornell.edu/avian-atlas/#/disease/Mycoplasma_gallisepticum

SINAIS CLÍNICOS

Morbidade: até 100% - mortalidade – até 30%

- o Apatia, anorexia
- o Perda de peso, baixo desempenho
- o Dispnéia, espirros, coriza, estertores respiratórios
- o Queda de postura, da qualidade da casca e da eclodibilidade
- o Aumento de volume nos seios infraorbitários
 - o Lacrimejamento, congestão de vasos conjuntivais
- o Perus mais suscetíveis
 - o Sinais graves, incluindo sinusite
 - o Dificuldade respiratória -> traqueíte e aerossaculite

SINAIS CLÍNICOS



Depressão, apatia

SINAIS CLÍNICOS



Dispneia

SINAIS CLÍNICOS



Conjuntivite, opacidade da córnea

SINAIS CLÍNICOS



SINAIS CLÍNICOS



Sinusite infecciosa em Perus: Edema infraorbitário e descarga nasal

SINAIS CLÍNICOS



Sinusite infecciosa em Perus

LESÕES MACROSCÓPICAS

- Inflamação catarral
 - Narinas
 - Faringe
 - Traquéia
 - Brônquios
 - Sacos aéreos

CASOS GRAVES:

- Sacos aéreos opacos e espessos, podendo ter depósitos de fibrina, com extensão da área
- Perihepatite fibrinosa ou fibrinopurulenta
- Pericardite

LESÕES MACROSCÓPICAS



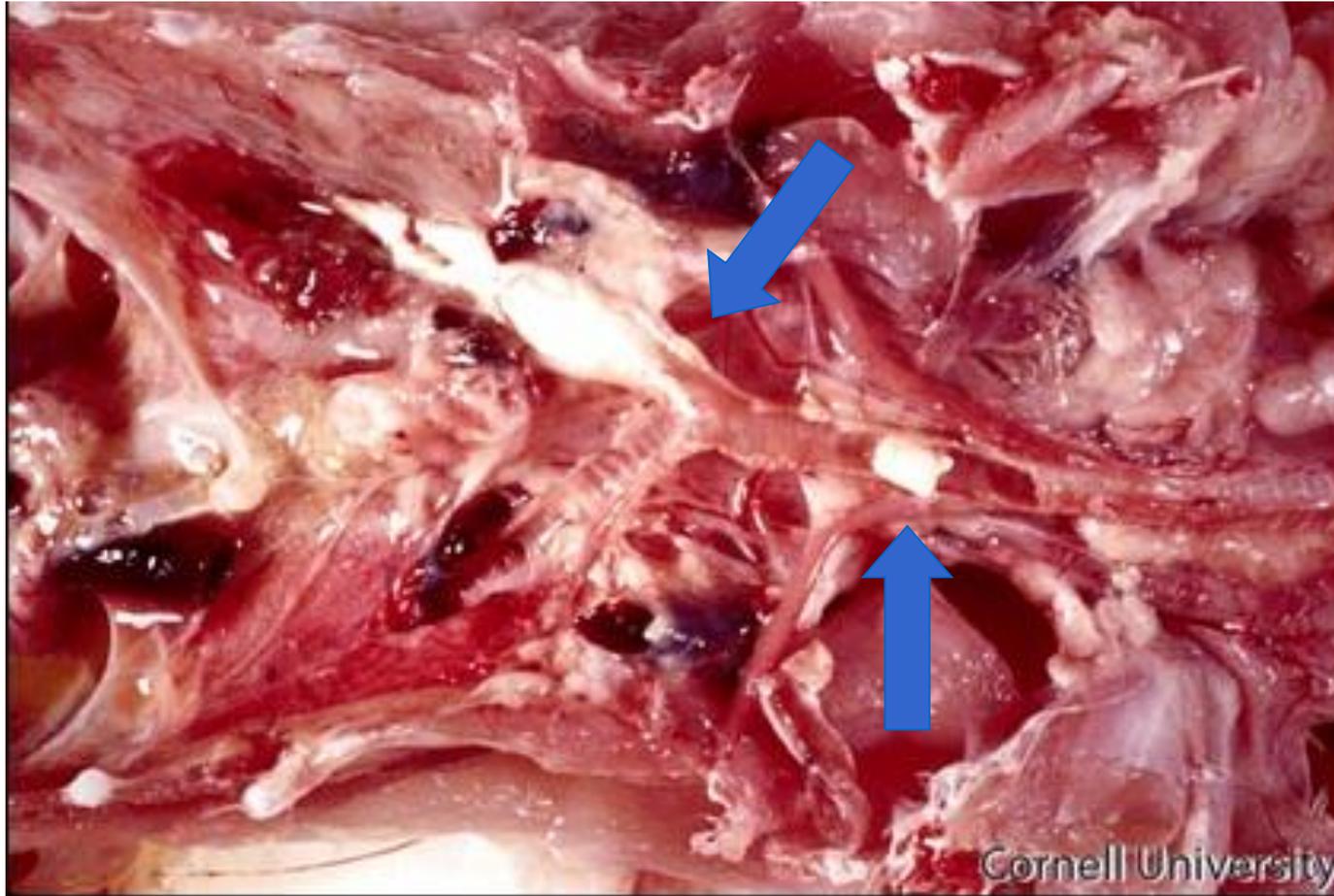
Traqueíte moderada

LESÕES MACROSCÓPICAS



Inflamação, congestão da traquéia e exsudato catarral no lumem traqueal

LESÕES MACROSCÓPICAS



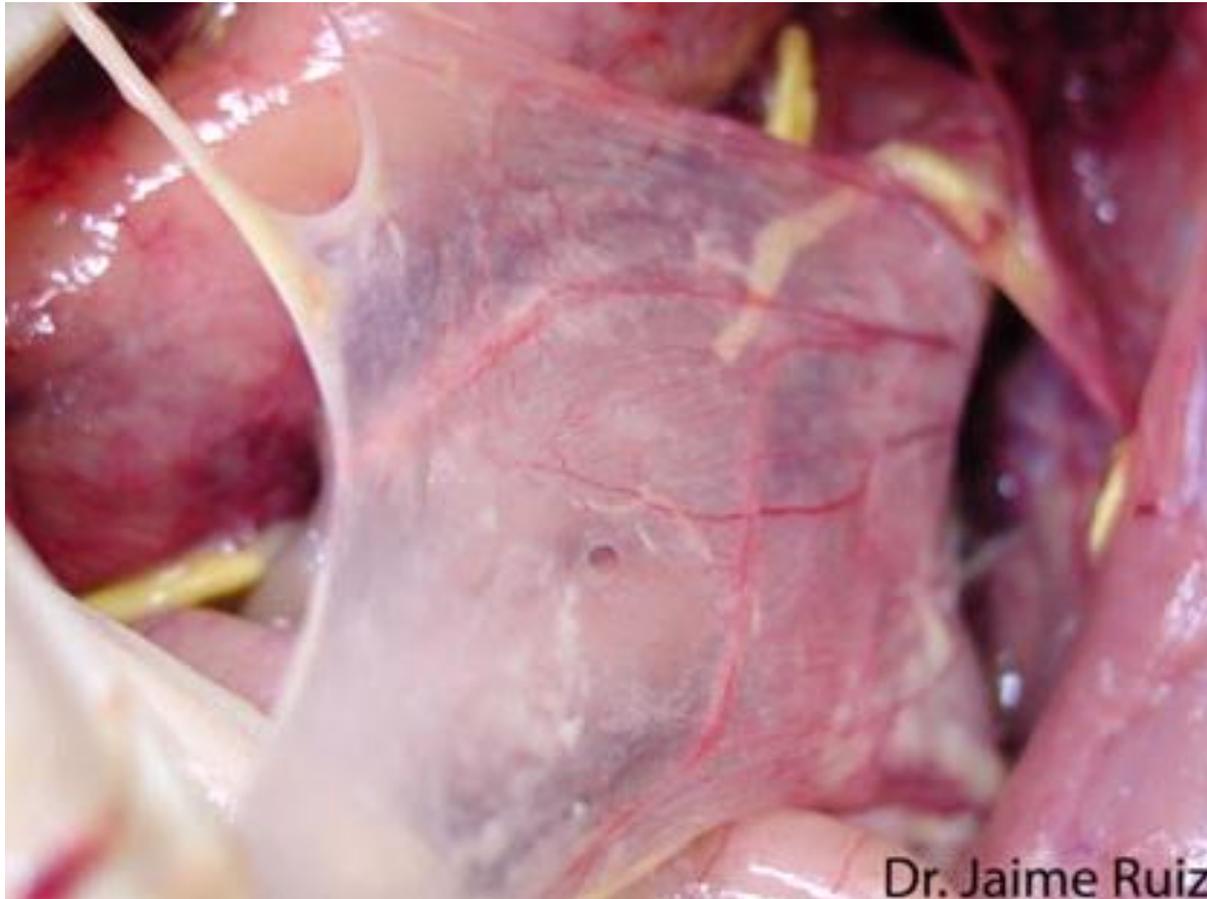
Exsudato caseoso no lumem da traquéia e brônquios

LESÕES MACROSCÓPICAS



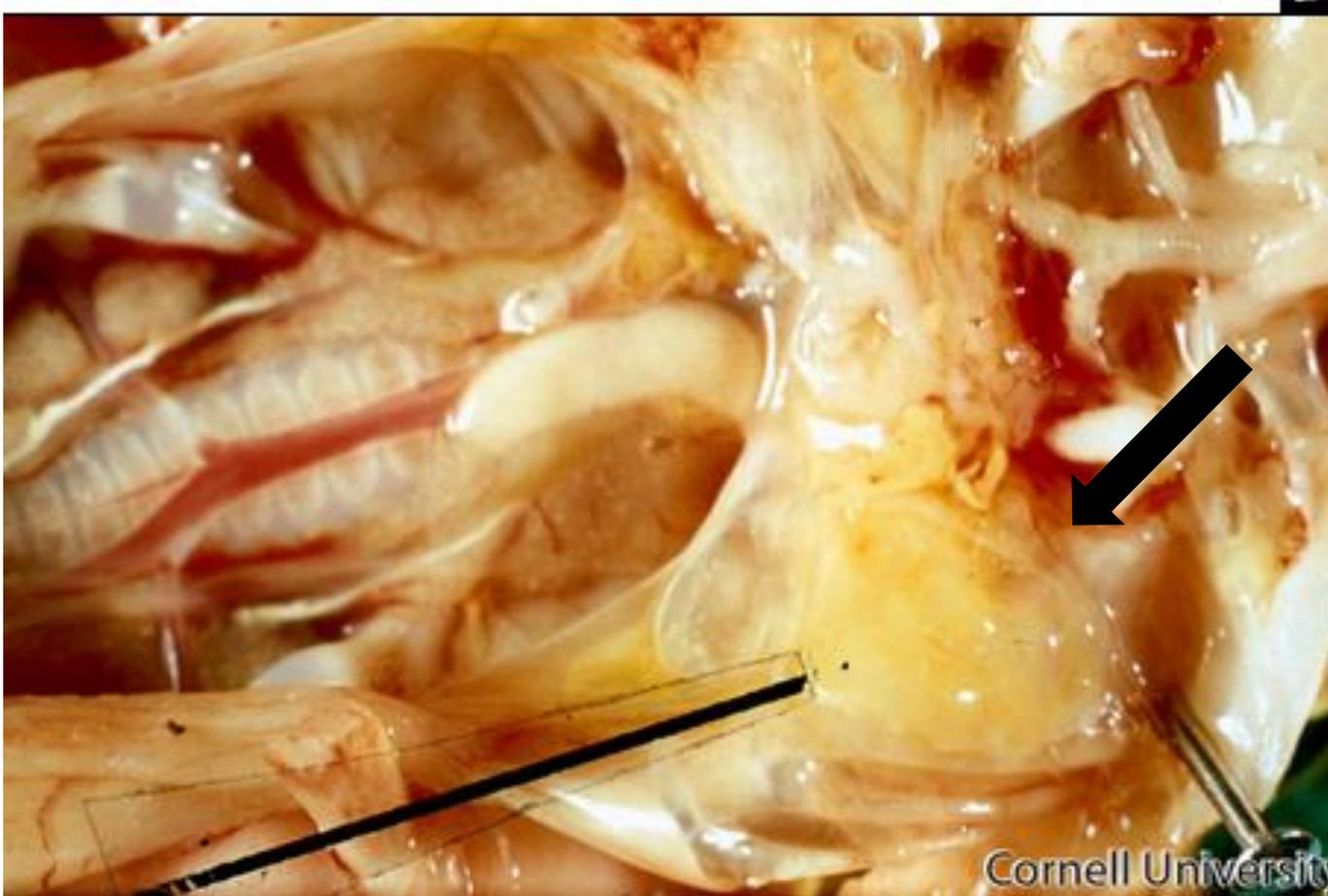
Aerossaculite moderada com espuma

LESÕES MACROSCÓPICAS



Aerossaculite grave com exsudato caseoso e aumento da vascularização

LESÕES MACROSCÓPICAS



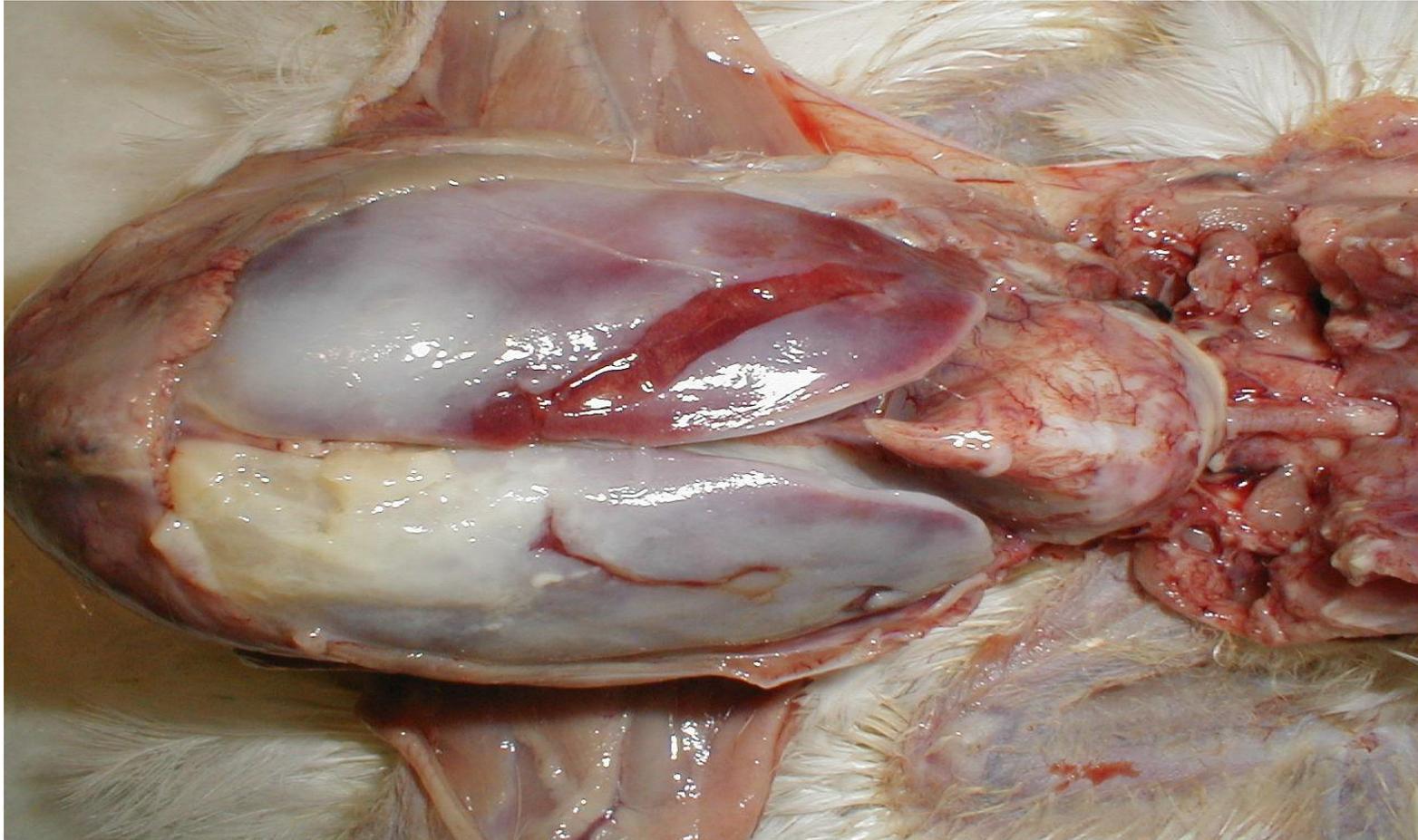
Aerossaculite grave com exsudato caseoso- Condenação de carcaça

LESÕES MACROSCÓPICAS



Pneumonia

LESÕES MACROSCÓPICAS



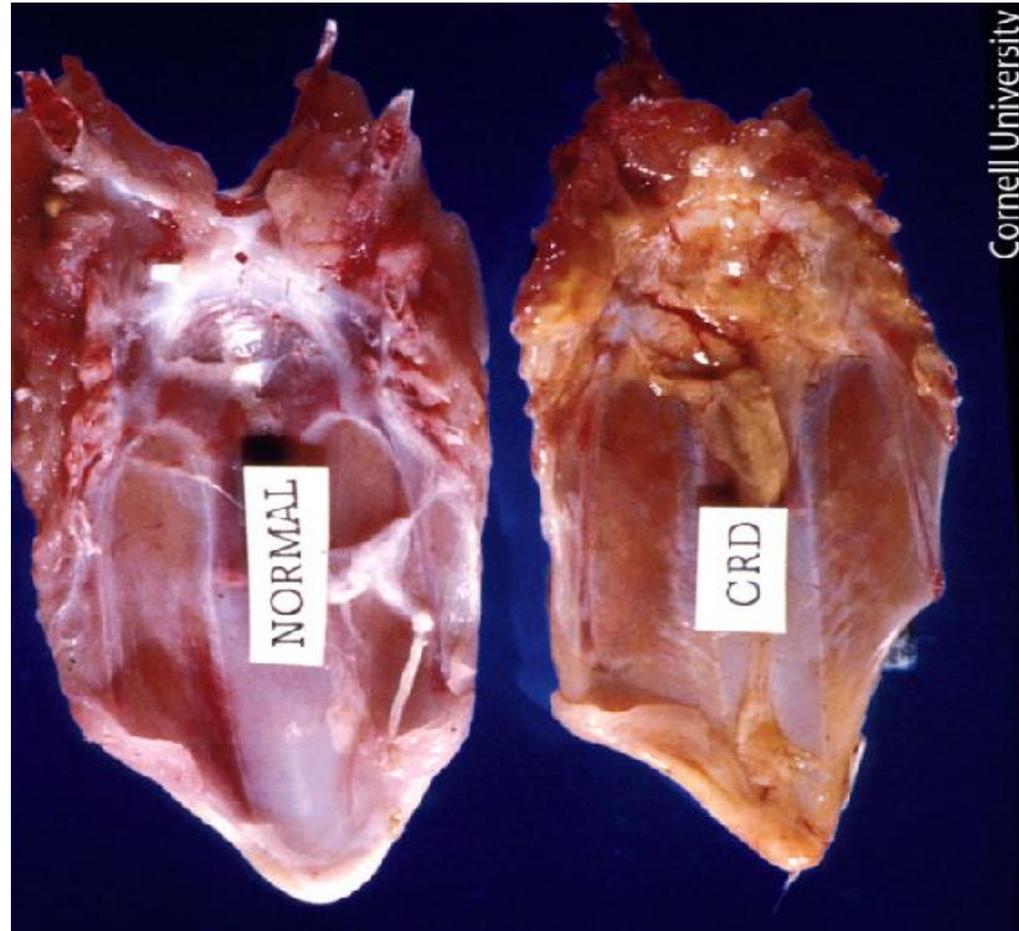
Pericardite e perihepatite fibrinopurulenta

LESÕES MACROSCÓPICAS



Coração com acúmulo de fibrina (direita) de galinha infectada com MG

LESÕES MACROSCÓPICAS



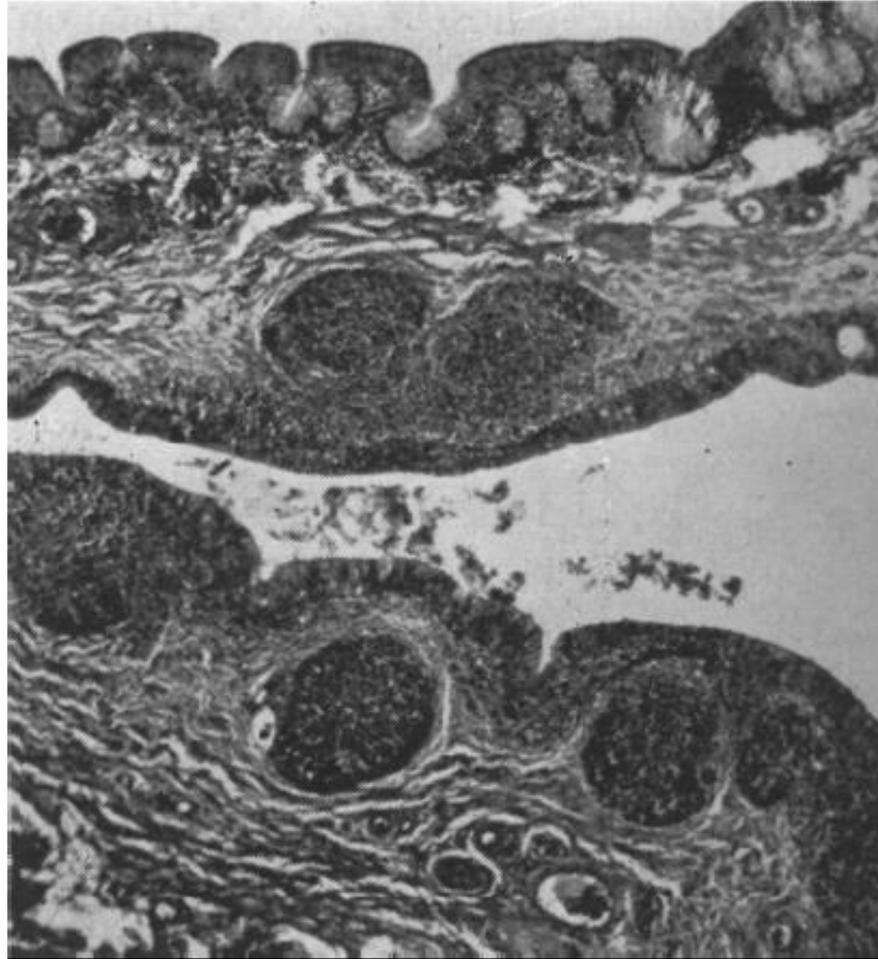
Músculo interno do peito coberto por fibrina

LESÕES MICROSCÓPICAS

TRATO RESPIRATÓRIO

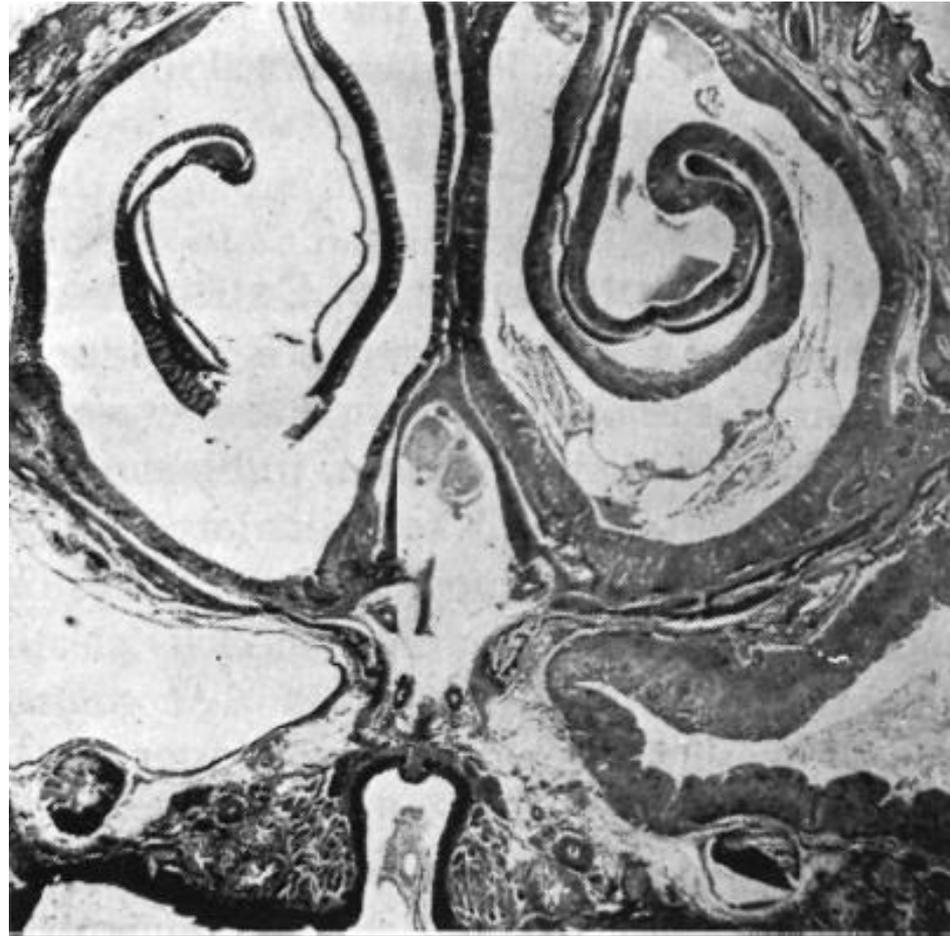
- Infiltração de células mononucleares
- Presença de heterófilos
- Hiperplasia de glândulas mucosas
- Reação linfocítica
- Pneumonia intersticial, < 50% dos casos
- Presença, em menor grau, de granuloma nos pulmões

LESÕES MICROSCÓPICAS



Espessamento da cavidade nasal

LESÕES MICROSCÓPICAS



Seios nasais de galinha. Infiltração de células mononucleares e reação linfocelular

M. synoviae

SINAIS CLÍNICOS, LESÕES MACROSCÓPICAS E
MICROSCÓPICAS

SINAIS CLÍNICOS

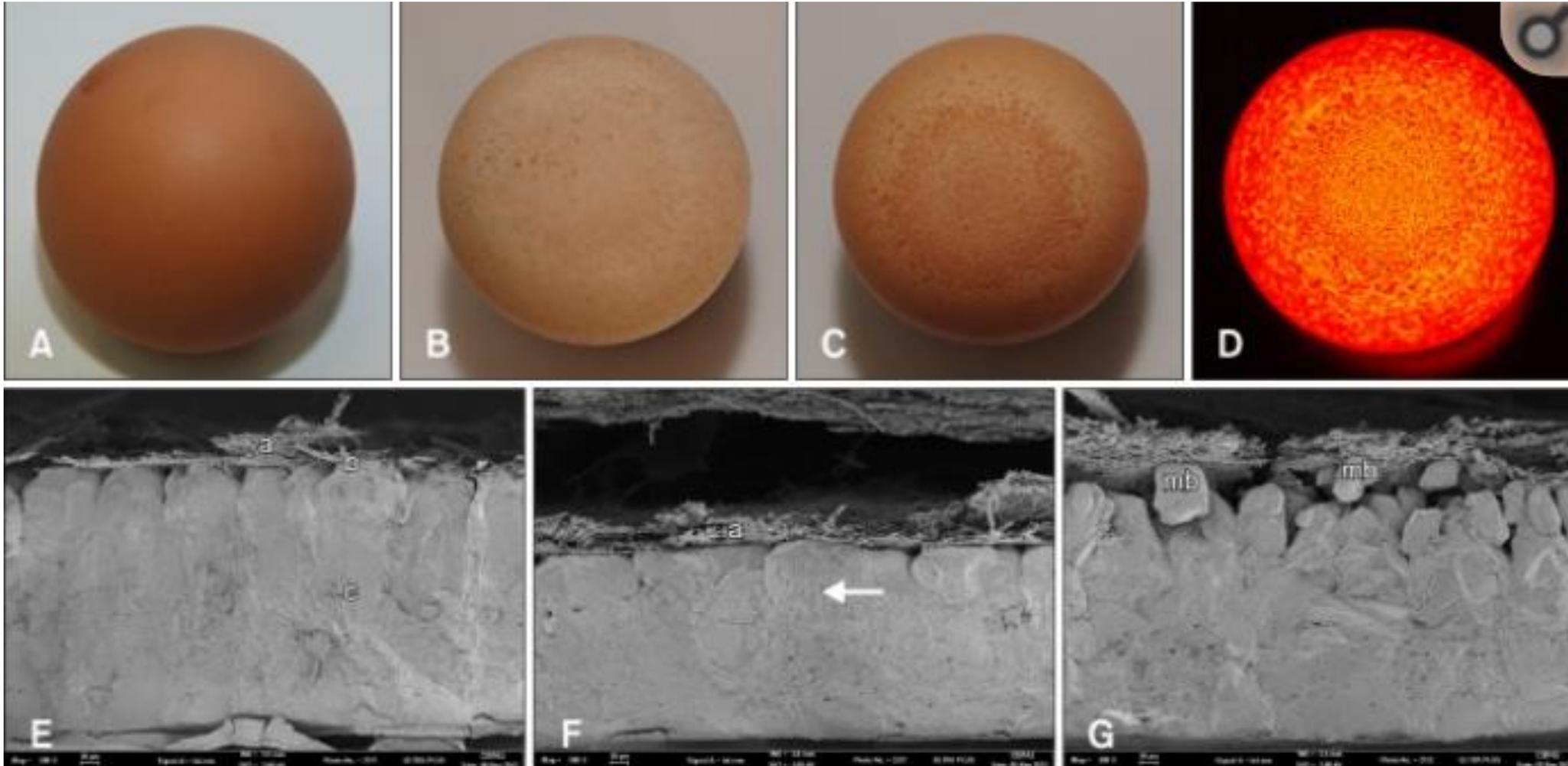
Morbidade: até 1-20% - mortalidade – até 10%

- o Subclínica ou dificuldade de locomoção
- o Edema de articulações
- o Fezes esverdeadas

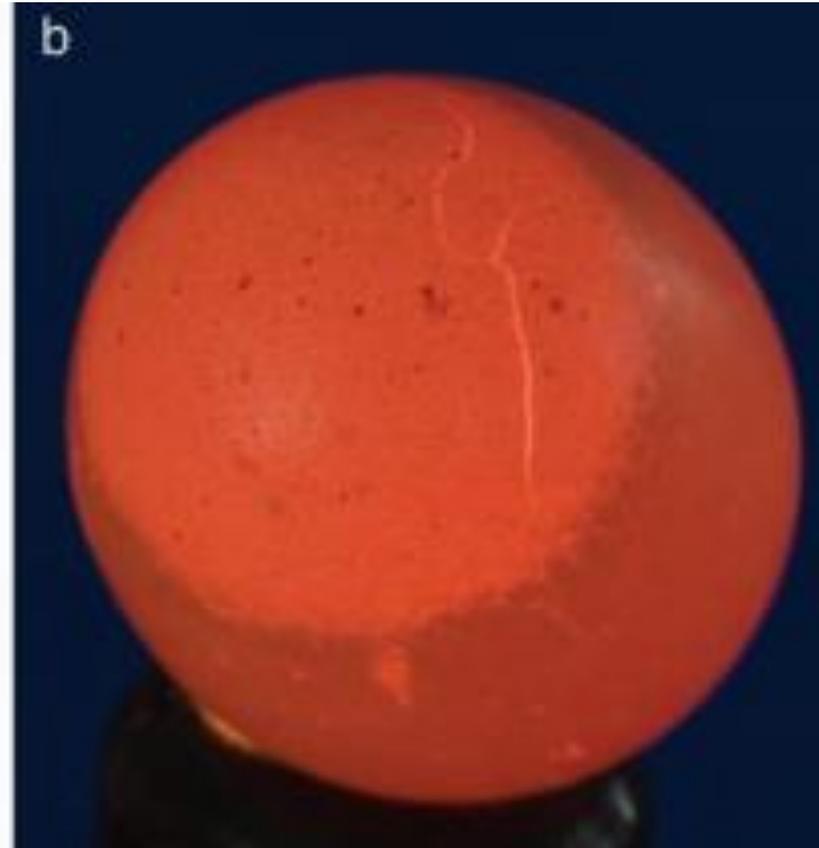
- o Queda na qualidade dos ovos



Queda na qualidade dos ovos

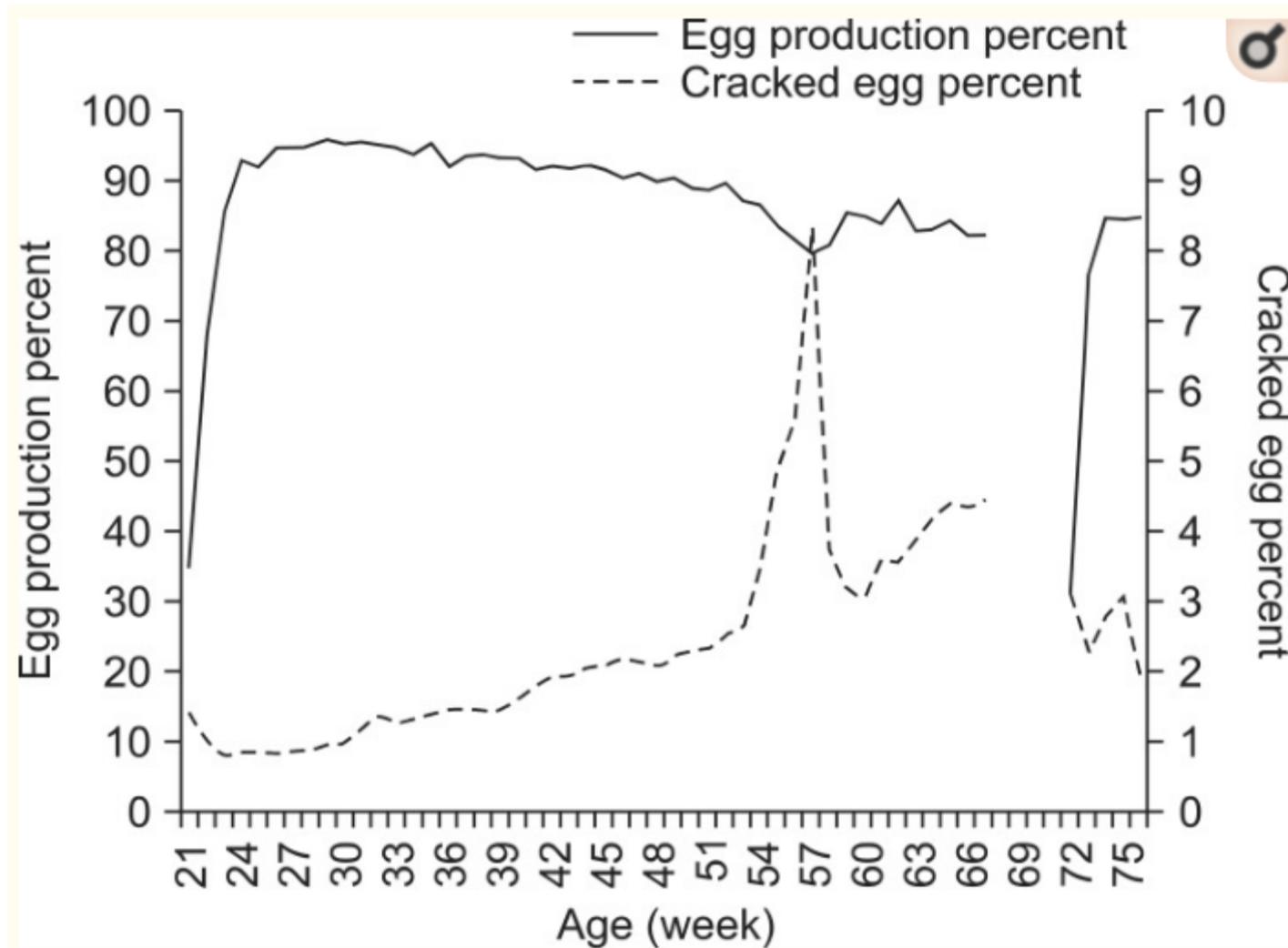


SINAIS CLÍNICOS



Alteração na casca do ovo

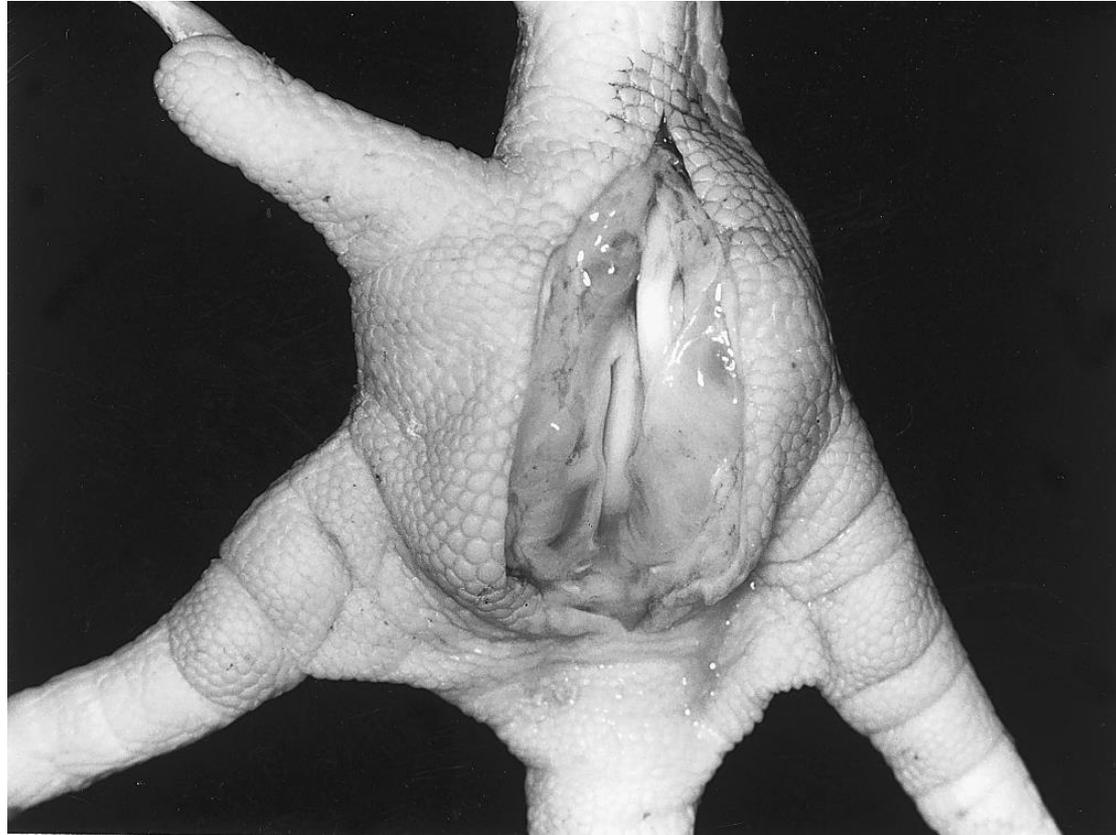
Queda na qualidade dos ovos



LESÕES MACROSCÓPICAS

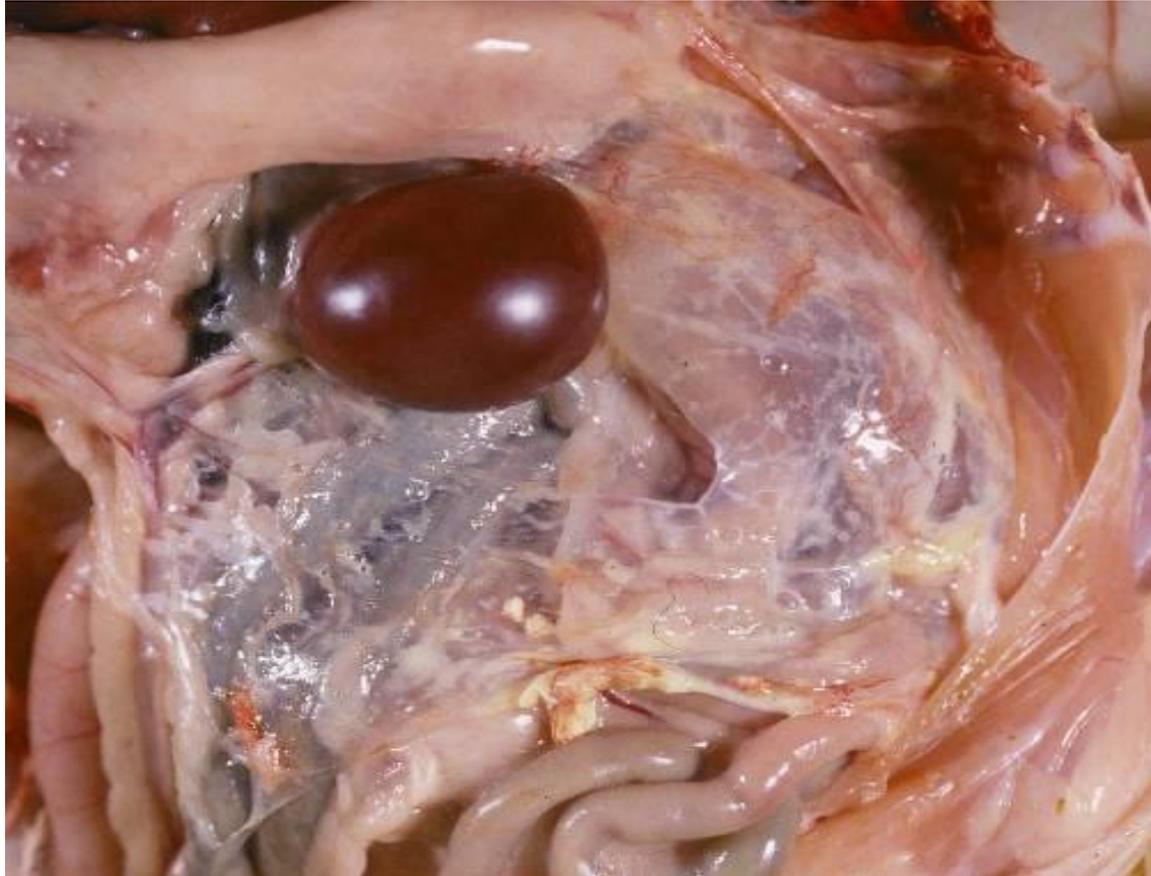
- Aumento e edema da articulação
- Erosão da cartilagem articular
- Bainha do tendão: Exsudato caseoso (creme a cinza)
- Hepatomegalia
- Esplenomegalia
- Atrofia da bursa e timo
- Rins edemaciados
- Aerossaculite (forma respiratória)

LESÕES MACROSCÓPICAS



Incisão no edema da planta da pata de peru com 8 semanas exsudato purulento envolvendo os tendões flexores digitais

LESÕES MACROSCÓPICAS



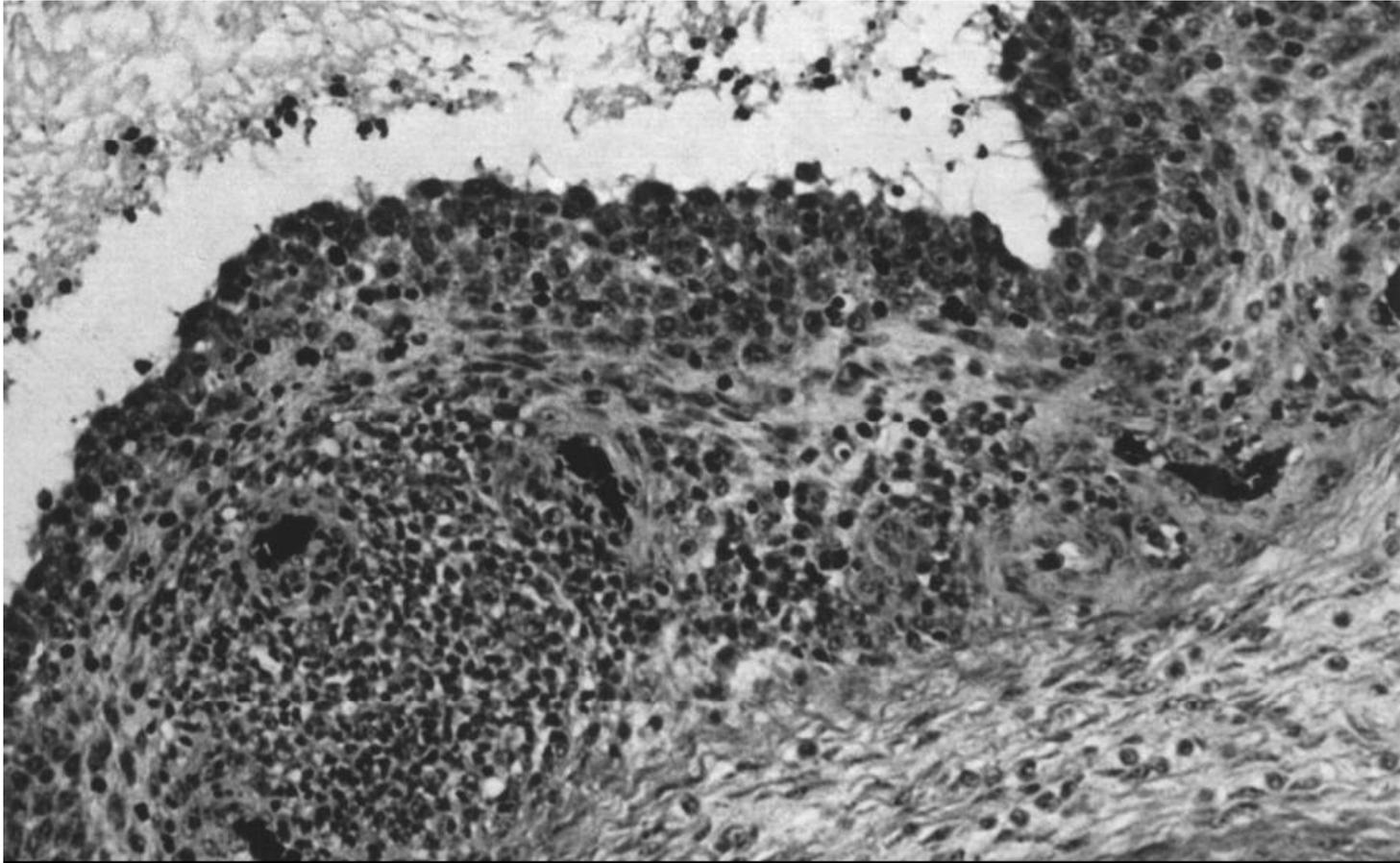
Hepato esplenomegalia, rins edemaciados. Aerosaculite na forma respiratória

LESÕES MICROSCÓPICAS

ARTICULAÇÕES

- Infiltração de células mononucleares
- Presença de heterófilos, ↑ MS
- Hiperplasia de glândulas mucosas
- Reação linfocelular

LESÕES MICROSCÓPICAS



Hiperplasia da membrana sinovial com múltiplos agregados linfóides em perus com sinovite infecciosa

M. meleagridis

SINAIS CLÍNICOS, LESÕES MACROSCÓPICAS E
MICROSCÓPICAS

SINAIS CLÍNICOS

- o Deformidades esqueléticas
 - o Arqueamento
 - o Deformação de vértebras cervicais e tarso metatarso
- o Queda no empenamento
- o Aerossaculites em perus
- o Sinais respiratórios raramente observados
- o 5-6% de perda em eclodibilidade

SINAIS CLÍNICOS



Desvio dos ossos tarsometatarsal em ave de 3 semanas infectada com MM

LESÕES MACROSCÓPICAS

- Sinovite
- Ascite
- Bursite
- Aerossaculite
 - sacos aéreos opacos e espessos

LESÕES MACROSCÓPICAS



Aerossaculite

DIAGNÓSTICO

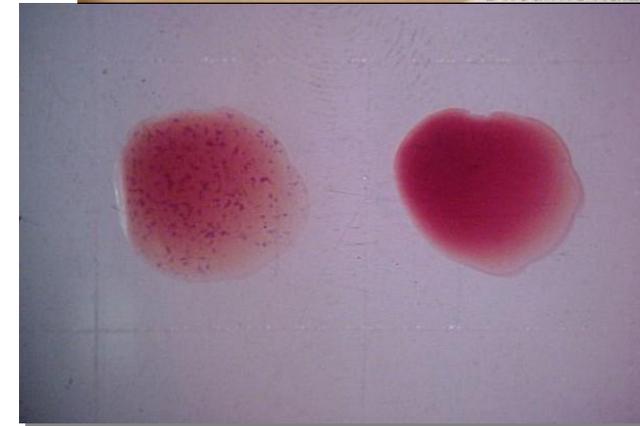
DIAGNÓSTICO

- Epidemiológico: investigação de surtos e monitoramento
- Clínico: observação de sinais e sintomas
- Anatomopatológico: lesões macroscópicas e microscópicas
- Etiológico: imunodiagnóstico e detecção do agente

IMUNODIAGNÓSTICO: SOROLOGIA

Soroaglutinação rápida em placa (SAR)

- o Triagem
- o + sensível
- o Reações inespecíficas "falsos positivos"
 - o vacinas oleosas, *Staphylococcus*
 - o Soros congelados (grumos)
 - o Soros contaminados
 - o soros hemolisados



ELISA

Inibição da hemaglutinação (+ específico)



**ISOLAMENTO
E/OU PCR**

INTERPRETAÇÃO DA AGLUTINAÇÃO EM MICOPLASMOSE AVIÁRIA (PNSA)

- Usar Aglutinação Rápida (AR) em soro (SAR) ou gema/testes diluídos como triagem
- Se AR for igual ou superior a 1:10 considera-se o plantel infectado
- Se AR for igual a 1:5, considera-se o plantel suspeito.
- Se AR for inferior a 1:5, considera-se o plantel negativo.

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO



Dr. Jaime Ruiz

AMOSTRAS

Suabes de traquéia / sacos
aéreos / fenda palatina

Pulmões



ISOLAMENTO

Ovos embrionados

Ágar Frey - 37°C, microaerofilia



Caracterização imunológica
IFD ou IFI ou IPD

ISOLAMENTO



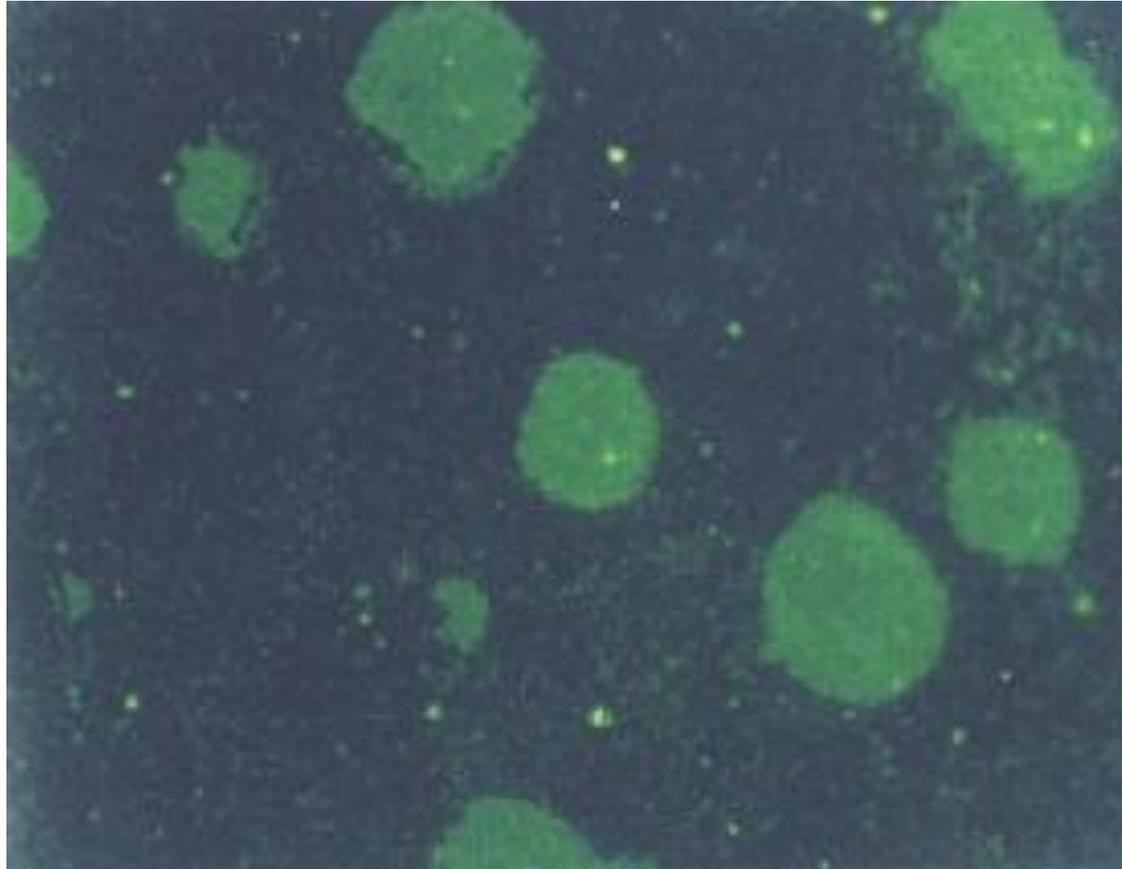
Embrião (direita) com aerosaculite e perihepatite

ISOLAMENTO



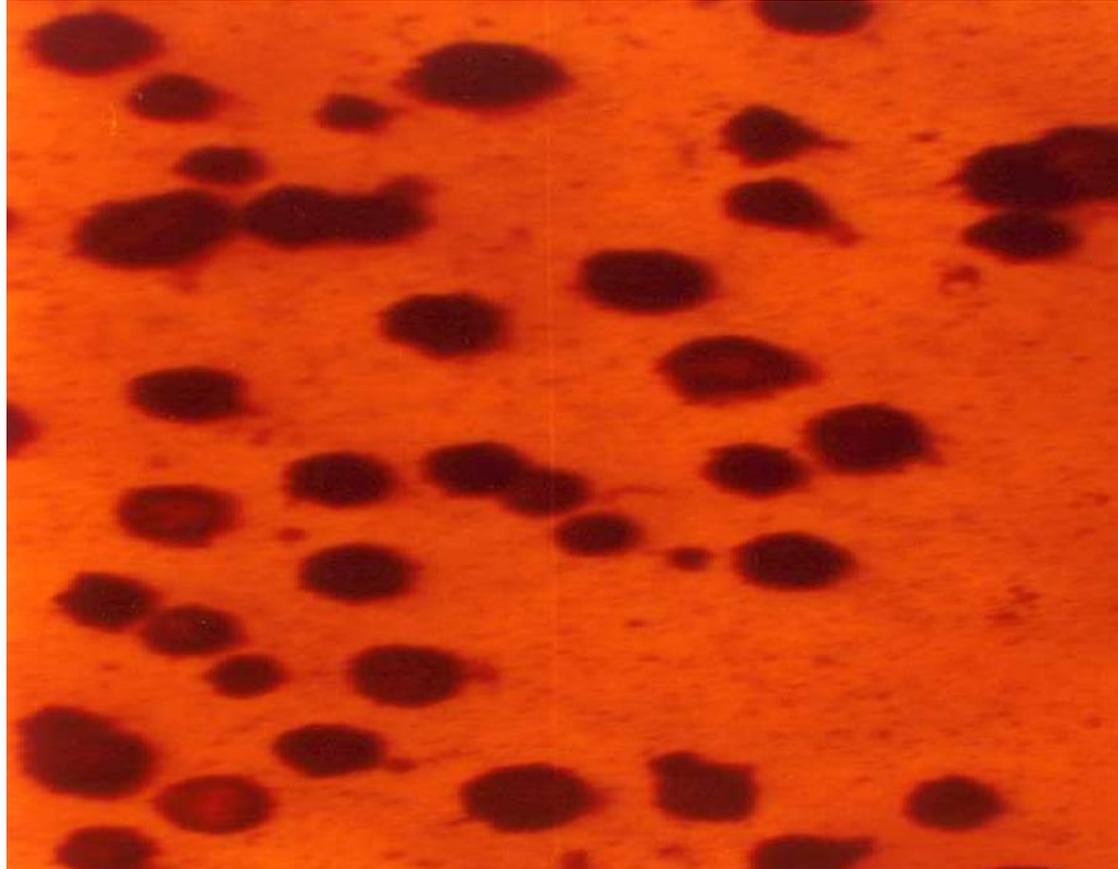
Cultivo em Ágar de Frey

IDENTIFICAÇÃO



Colônias de *Mycoplasma gallisepticum* coradas pela Imunofluorescência

IDENTIFICAÇÃO



Colônias de *Mycoplasma gallisepticum* coradas pela Imunoperoxidase

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO



AMOSTRAS

Suabes de traquéia / sacos
aéreos / fenda palatina

Pulmões

ISOLAMENTO

Ovos embrionados

Ágar Frey - 37°C, microaerofilia

DETECÇÃO

PCR

- Caracterização molecular
PCR ou PCR/RFLP

Caracterização imunológica
IFD ou IFI ou IPD

DETECÇÃO

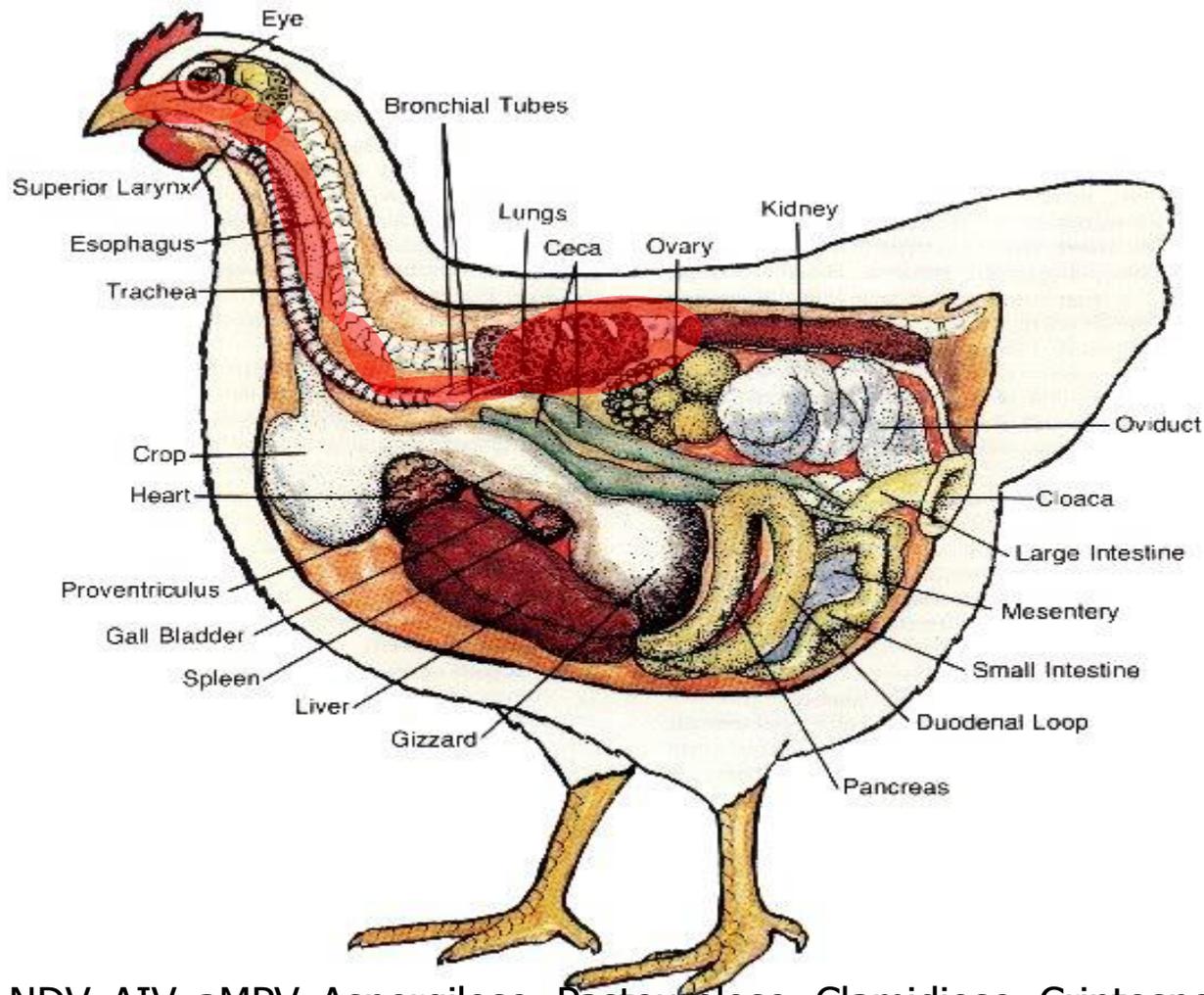


PCR Primers-específicos, amplicons de DNA: MG-S6 e MG-F

FATORES QUE INFLUENCIAM NO DIAGNÓSTICO DAS MICOPLASMOSES

- Diagnóstico atual = Mais difícil do que antes quando a prevalência era elevada
- Conseqüência:
 - utilização de vários métodos de diagnóstico e inclusão de monitoramento de MG (AR, ELISA, HI)
- Fatores ambientais e variabilidade antigênica

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL



Viroses

AIV
NDV
IBV
ILTV

Doenças Bacterianas

Cólera aviária
Coriza aviária

Perus: NDV, AIV, aMPV, Aspergilose, Pasteurelose, Clamidiose, Criptosporidium, Deficiência por vit A

Micoplasmoses

CONTROLE



© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com

PROGRAMA DE CONTROLE DE *MYCOPLASMA* EM AVES (BRASIL)

Instr. normativa no 44 - MAPA - agosto/2001

1ª. MEDIDA DE CONTROLE



Erradicação de MG em plantéis de reprodutoras: LIVRES
(Linhas puras, Bisavós, Avós, Matrizes, Aves SPF e Incubatórios)

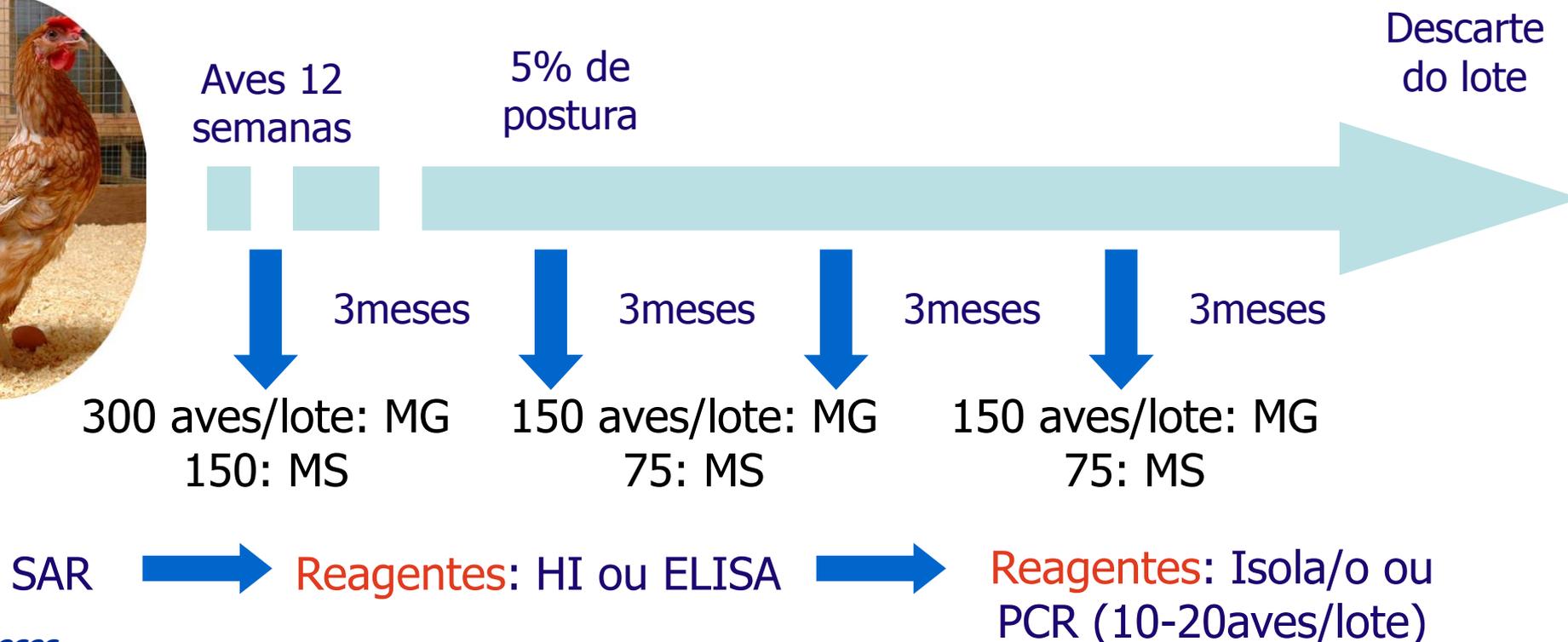


Controle permanente (a cada 3 meses)

PROGRAMA DE CONTROLE DE *MYCOPLASMA* EM AVES (BRASIL)

Instr. normativa no 44 - MAPA - agosto/2001

MONITORAMENTO REPRODUTORAS



PROGRAMA DE CONTROLE DE *MYCOPLASMA* EM AVES (BRASIL)

Instr. normativa no 44 - MAPA - agosto/2001

DIAGNÓSTICO POSITIVO

Avós, bisavós e linhas puras:

- + para *M. gallisepticum*, *M. synoviae*, *M. meleagridis* (perus)
- = sacrifício/abate do núcleo e eliminação todos os ovos.

Matrizes perus

- + para *M. gallisepticum*, *M. synoviae*, *M. meleagridis* - idem avós.

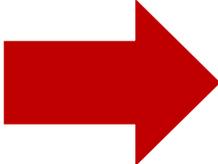
Matrizes galinha

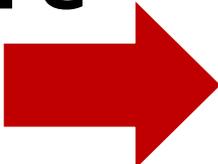
- + para *M. gallisepticum* - idem avós.

+ para *M. synoviae* -Sob vigilância e acompanhamento. *Em alguns casos, pode ser idem avós, porém não obrigatório

PROGRAMA DE CONTROLE DE *MYCOPLASMA* EM AVES (BRASIL)

TIPOS DE CERTIFICAÇÕES

Certificado de Livre  **Comércio de aves ou ovos férteis de todos os núcleos**

Núcleo sob vigilância e acompanhamento  **Proibição de Comércio internacional de aves ou ovos férteis ao referido núcleo**

Possível apenas para MS em matrizes de galinhas

PROGRAMA DE CONTROLE DE *MYCOPLASMA* EM AVES (BRASIL)

Instr. normativa no 44 - MAPA - agosto/2001

AVES DE CORTE E POSTURA: **Controle eventual**

- Adquirir aves de reposição livres de micoplasma
- Adotar medidas rígidas de biossegurança
- Tratamento com antimicrobianos diante de surtos
- Obedecer o período de carência para eliminação de resíduos, antes de comercializar carne e ovos
- **Vacinação em postura**

CONTROLE DA INFECÇÃO POR MG EM AVES DE POSTURA

- O Vacinação: vacinas inativadas
vacinas atenuadas
- O Combinação: vacina inativada
+
tratamento

VACINAÇÃO

Somente em estabelecimentos de controle eventual

- Imunização – 2 semanas antes da provável exposição=>A partir de 9 semanas

Bacterina

IM

MG

Vacinas vivas - TS-11, 6/85 – avirulentas
Cepa F – baixa virulência



Vacinas vivas atenuadas (Cepa MS-H)
utilizadas em poedeiras
melhora a qualidade das cascas dos ovos
Diminui sinais respiratórios

MS



Gotas finas



Ocular / aerossol

Ocular, aerossol,
água



TRATAMENTO

- Oxitetraciclina
- Espiramicina
- Tilosina
- Espectinomicina
- Tiamulina
- Fluorquinolonas



???

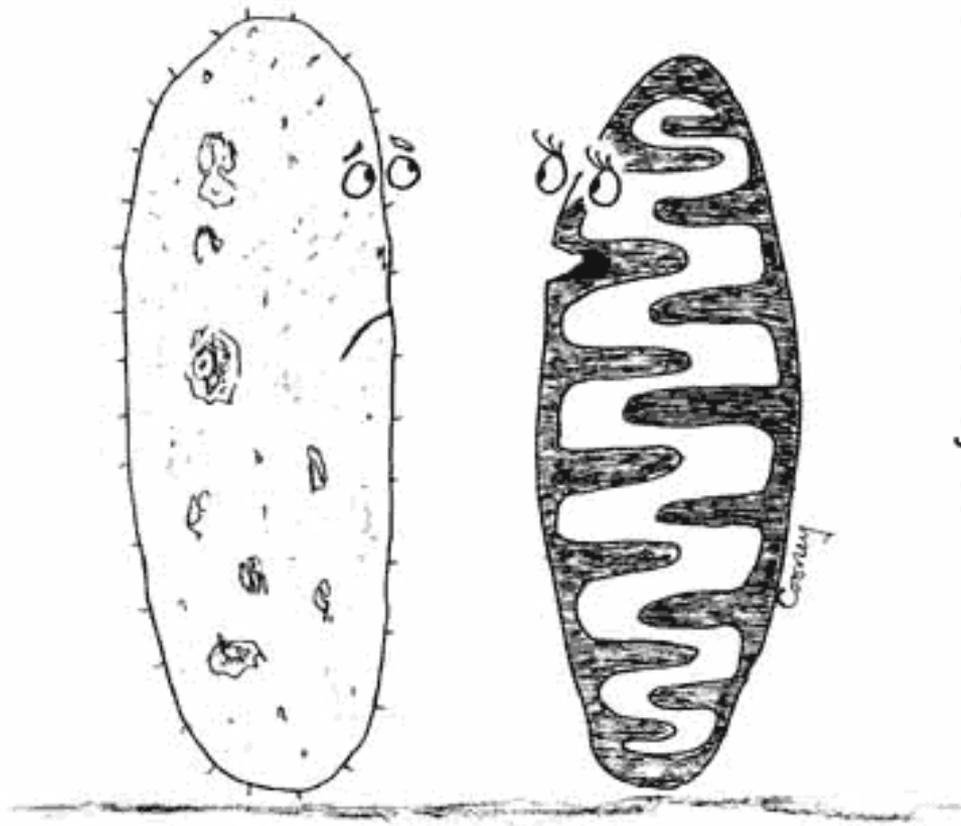


- Reduz a colonização de *Mycoplasma* nos tecidos das aves
- Efeito benéfico em sinais clínicos e em perdas na produção
- Aspersão diária de desinfetantes (Glutaraldeído/amônia quaternária)

PROCEDIMENTOS ADICIONAIS

Adotar medidas rígidas de profilaxia e biosseguridade

- Rever os critérios de interpretação e uso dos testes diagnósticos no monitoramento
- Reforçar as exigências sanitárias na importação de galinhas, perus, ovos e outros
- Quarentenar nas granjas: aves/ovos importados, monitoramento eficaz, até a postura



© www.DavidCooney.com

"Let's face it, this just isn't going to work out.
You're a bacterium and I'm a mitochondrion."