

**INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
LARA ARAÚJO DIAS**

**INCIDÊNCIA DE CLAMIDIOSE EM PSITACÍDEOS E SEU RISCOS À SAÚDE  
PÚBLICA**

**CERES – GO  
2021**

**LARA ARAÚJO DIAS**

**INCIDÊNCIA DE CLAMIDIOSE EM PSITACÍDEOS E SEU RISCOS À SAÚDE  
PÚBLICA**

Trabalho de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas, sob orientação do Prof. Me. Suelino Severino da Silva.

**CERES – GO  
2021**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

DD541      Dias, Lara Araújo  
              INCIDÊNCIA DE CLAMIDIOSE EM PSITACÍDEOS E SEU  
              RISCOS À SAÚDE PÚBLICA / Lara Araújo Dias; orientador  
              Suelino Severino Da silva. -- Ceres, 2021.  
              22 p.

              Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências  
              Biológicas) -- Instituto Federal Goiano, Campus  
              Ceres, 2021.

              1. Zoonose. 2. Psitacose. 3. Secreções. I. Da  
              silva, Suelino Severino, orient. II. Título.



**INSTITUTO FEDERAL**

Goiano

**Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF**

**Goiano**

**Sistema Integrado de Bibliotecas**

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES  
TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Lara Araújo Dias

Matrícula: 2017103220510350

Título do Trabalho: INCIDÊNCIA DE CLAMIDIOSE EM PSITACÍDEOS E SEU RISCOS À SAÚDE PÚBLICA

**Restrições de Acesso ao Documento**

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 22/03/21

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não

O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

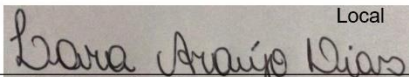
O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rubiataba, 20/03/2021.

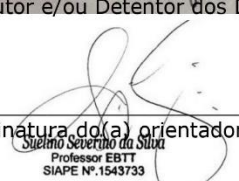
Data

Local



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

  
Assinatura do(a) orientador(a)

Professor EBT  
SIAPE Nº.1543733

Assinado Público

## **Ata nº 30/2021 - GE-CE/DE-CE/CMPCE/IFGOIANO**

Visualização do Documento (0,05 MB)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 30/2021 - GE-CE/DE-CE/CMPCE/IFGOIANO

### **ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO**

Aos 10 dias do mês de março do ano de dois mil e vinte e um, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) : LARA ARAÚJO DIAS do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, matrícula, 2017103220510350, cujo título é "INCIDÊNCIA DE CLAMIDIOSE EM PSITACÍDEOS E SEUS RISCOS À SAÚDE PÚBLICA". A defesa iniciou-se às 8 horas e 05 minutos, finalizando-se às 08 horas e 35 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho APROVADO com média 8,0 no trabalho escrito, média 8,8 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 8,5 de pontos, estando o(a) estudante APTA para fins de conclusão do Trabalho de Curso. Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.

Processos nos quais está incluído e ativo

---

Documentos Vinculados

---

Interessados

---











Revisores

---

Registro de Ações

---

Página(s): Total de 5 itens

	 <b>Assinatura por Alexandre Pereira</b> Documento assinado por Alexandre Pereira (1209912)	12/03/2021 09:45:33
	 <b>Assinatura por Waldeliza Cunha</b> Documento assinado por Waldeliza Cunha (1486389)	11/03/2021 19:37:21
	 <b>Assinatura por Suelino Silva</b> Documento assinado por Suelino Silva (1543733)	11/03/2021 12:47:15
	 <b>Edição por Suelino Silva</b> antes de assinar ou rejeitar solicitação de assinatura balizadora.	11/03/2021 12:46:43
	 <b>Criação por Suelino Silva</b>	11/03/2021 12:40:47

Página(s): Total de 5 itens

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelas oportunidades a mim oferecidas. Todo o apoio que me foi transmitido, nestes últimos anos. Quero destacar a importância que cada um dos professores teve em minha vida e em minha formação. Em especial, quero agradecer ao querido professor e orientador Suelino Severino Da Silva, pela paciência, bondade e atenção que nos dedicou, jamais vou esquecê-los. Agradeço toda a minha família por todo o apoio e incentivo que me transmitiu durante a vida e todos esses anos. Aos amigos e companheiros de trabalho acadêmicos, por todo o apoio, paciência, pelos nossos trabalhos em equipe, e por tudo que vivemos juntos. E agradecer aos companheiros de estrada, risadas e canções, Carlos Eduardo e José Wemerson. Sentirei saudades! Muito obrigada a todos!

## RESUMO

A clamidiose é uma doença causada por parasito intracelular, chamada de *Chlamydophila psittaci*, que acomete animais sendo eles aves silvestres e domésticas, mamíferos domésticos e até o próprio homem. Nos humanos são chamados de psitacose, ou febre dos papagaios podendo afetar os próprios donos das aves de estimação e profissionais da área que mantêm contato com os psitacídeos doentes. Quando algum deles têm contato com as secreções e excreções dos psitacídeos portadores da doença. O microrganismo causador da doença é capaz de viver um longo período em secreções secas de psitacídeos ou de outros animais contaminados, ou por vários dias em água à temperatura situada em 18 graus Celsius. A via de transmissão principal entre as aves é bactérias produtoras de gás (aerógena), através da inalação de excreções secas, ou secreções oculares e nasais dos animais infectados pela doença. Entretanto, há outros meios de contaminação. A doença clínica é dominada por fatores estressantes associadas com manejo inadequado. Os sinais clínicos nas aves podem ser não característicos e no homem pode ser semelhante a uma infecção das vias aéreas superiores como nasais, boca. O tratamento é baseado no uso de tetraciclina e a doxiciclina para resolver os problemas da infecção de clamidiose. Essa pesquisa é um modo de rever bibliografia os principais dados relacionados a doença, citando especificamente o diagnóstico, tratamento e prevenção, além de alertar a importância da clamidiose para a saúde pública.

**Palavras-chave:** Zoonose. Psitacose. Secreções.



## ABSTRACT

Chlamydiosis is a disease caused by an intracellular parasite, called *Chlamydothrix psittaci*, which affects animals such as wild and domestic birds, domestic mammals and even man himself. In humans they are called psittacosis, or parrot fever, which can affect pet owners and professionals in the field who maintain contact with sick parrots. When any of them have contact with the secretions and excretions of the parrots carrying the disease. The microorganism that causes the disease is able to live a long period in dry secretions of parrots or other contaminated animals, or for several days in water at a temperature of 18 degrees Celsius. The main route of transmission between birds is gas-producing bacteria (aerogen), through the inhalation of dry excretions, or eye and nasal secretions from animals infected by the disease. However, there are other means of contamination. The clinical disease is dominated by stressors associated with inadequate management. The clinical signs in birds can be non-characteristic and in man it can be similar to an infection of the upper airways such as nasal, mouth. Treatment is based on the use of tetracyclines and doxycycline to solve the problems of chlamydiosis infection. This research is a way of reviewing the bibliography of the main data related to the disease, specifically citing diagnosis, treatment and prevention, in addition to alerting the importance of chlamydiosis to public health

**Keywords:** Zoonosis. Psittacosis. Secretions.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ciclo de desenvolvimento da <i>Chlamydophila psittaci</i> nas células dos hospedeiros .....	04
Figura 2 - Psitacideos ( <i>Nymphicus hollandicus-calopsita</i> ) com sinais clínicos de clamidiose aguda.....	09
Figura 3 - Corpúsculos LCL (seta), coloração de Wright.....	11

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sorotipos conhecidos de <i>Chlamydophila psittaci</i> e principal hospedeiro.....	04
Tabela 2 - Quantidades de casos registrados em países de notificação compulsória.....	05

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	01
3. ETIOLOGIA.....	03
4. EPIDEMIOLOGIA.....	06
5. SINAIS CLÍNICOS.....	08
6. ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS.....	09
7. DIAGNÓSTICO.....	11
8. TRATAMENTO.....	13
9. PREVENÇÃO E CONTROLE .....	15
10.POTENCIAL ZONÓTICO .....	17
11.CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	18
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	19

## INTRODUÇÃO

A clamidiose é uma doença causada por parasito intracelular, chamada de *Chlamydoxhila psittaci*, que acomete animais sendo eles aves silvestres e domésticas, mamíferos e até o próprio homem. Nos dias de hoje o termo clamidiose é aplicado para nomear a enfermidade nas aves; e o psitacose, nos seres humanos. A clamidiose é conhecida a principal doença que é transmitida por aves silvestres, principalmente por psitacídeos (periquitos, papagaios e araras). No nosso país, estudos recentes têm confirmado seu enorme acontecimento em aves silvestres e surtos em humanos.

O comercio de animais selvagens é a terceira atividade proibida do mundo e as aves são as mais envolvidas neste tráfico, em resultados de serem preferidas como animais pets, tanto por sua beleza, quanto pelo seu canto. Elas estão expostas a várias doenças infecciosas e, circunstâncias, podem ser transmitidas para outros animais e até ao próprio homem.

Dentro destas enfermidades encontramos a clamidiose que é uma das principais micrororganismo transmitidas pelas aves. Os psitacídeos, quando deslocadas de seu habitat natural pelos traficantes, ficam hospedadas em caixas ou gaiolas pequenas, em cima umas sobre as outras, sem água ou alimentação, até serem traficadas. As aves com enfermidades eliminam os microrganismos pelas fezes e pelas secreções contaminando assim outras psitacídeos e outros animais.

Objetivo dessa pesquisa é um modo de rever bibliografia os principais dados relacionados a doença, citando especificamente o diagnóstico, tratamento e prevenção, além de alertar a importância da clamidiose para a saúde pública.

## REVISÃO DE LITERATURA

A clamidiose é uma doença causada por parasito intracelular, chamada de *Chlamydoxhila psittaci*, essa família é constituída por bactéria gram negativas que acomete animais sendo eles aves silvestres e domésticas, mamíferos e até o próprio homem. Nos dias de hoje o termo clamidiose é aplicado para nomear a enfermidade nas aves; e o psitacose, nos seres humanos. O intermediário mostra uma

distribuição mundial e pode ser transmitido entre seres humanos e animais por contato direto ou indireto com a bactéria.

Aponta ocorrência comum em aves selvagens, sendo identificada em mais de 460 espécies. Os psitacídeos (araras e papagaios) sul-americanos parecem ser mais vulneráveis que as cacatuas e os papagaios cinzentos africanos; as calopsitas tornam-se portadores comuns.

As aves mais novas são geralmente mais vulneráveis às clamidioses que os adultos, e o estresse pode suceder em sinais clínicos ou no aumento da eliminação de microrganismo nos portadores. De forma geral, as aves infectadas, mesmo sem demonstrar sinais clínicos da enfermidade, eliminam todo microrganismo nas fezes, no muco orofaríngeo (parte da garganta logo atrás da boca.) e nas secreções lacrimais e nasais, por um longo período e de forma irregular, contaminando o ambiente e espalhando a infecção para outras aves ou mesmo para os seres humanos. O microrganismo pode sobreviver por muito tempo em fezes e secreções secas. Para o microrganismo é normalmente ingerido, mas também ocorre de mãe para filho, mais esse relato ainda não foi confirmado.

No ano de 1874, Juergensen descreveu o primeiro caso de clamidiose em papagaios na Europa (RASO, 2007; CARVALHO, 2004). Citado por Beer (1988), em 1879, na Suíça, Ritter relatou a doença no ser humano, e o primeira chegada infecciosa foi produzido em Paris, com o nome psitacose, vem da palavra grega psittakus (papagaio), foi influído em 1895 por Morange (BEER, 1988; RASO, 2007). Meyer, em 1941, citado por Beer (1988), demonstrando que uma doença similar à do homem que era transmitida por outras espécies de aves, orientou a denominação ornitose.

Logo após um grave surto que causou uma epidemia de psitacose humana, no período de 1929 e 1930, elevando mais 215 casos da doença, sendo 21% de mortos, o agente transmissor foi identificado, mas com independência entre si, por Levinthal, Coles & Lillis (BEER, 1988). Para Fowler (1986) e Beer (1988), o início dessa epidemia foi concedida à criação de papagaios do gênero Amazona como pets, importados da América do Sul, onde até então, acreditava que a doença era transmitida apenas por psitacídeos.

Em 1932 foi relatado o primeiro caso de psitacose humana sendo transmitida por galinhas infectadas. Segundo Beer (1988), descrições da doença em pombos e patos domésticos foram relatados em 1940 e 1948, relativamente. Raso (2007) declara que, após esses relatos, ficou comprovado que explorações comerciais de perus e patos passaram a estabelecer a principal origem de infecção humana, tornando a patologia reconhecida economicamente e registrada pelos órgãos de trabalho e saúde como doença ocupacional.

Na Europa e nos Estados Unidos, com a criação de aves para comercialização, apareceu um grande número de casos da doença em trabalhadores de granjas e abatedouros. Devido ao número de casos a doença passou a ser de notificação obrigatória.

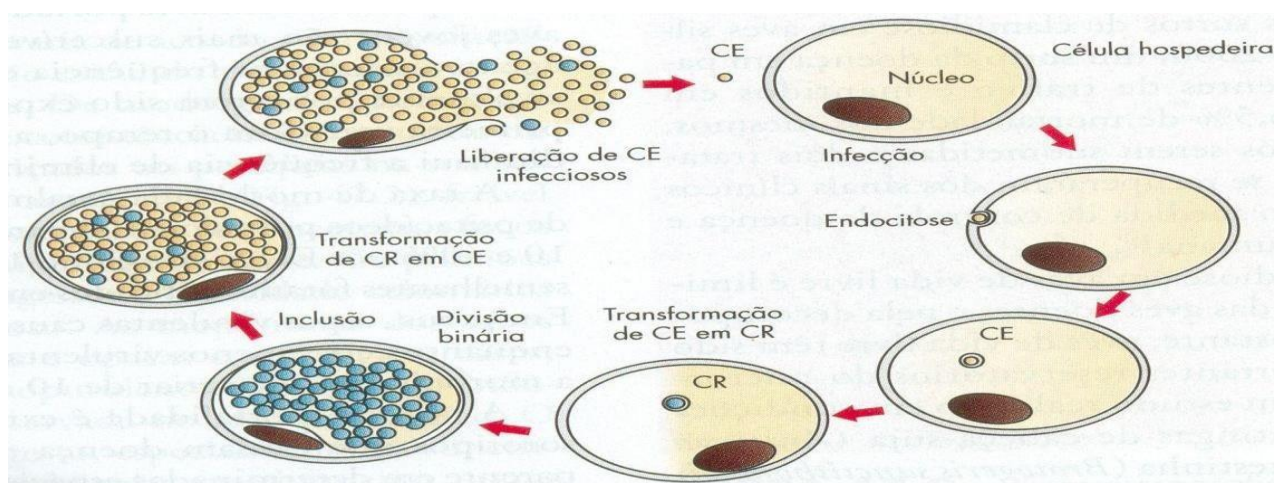
## **ETIOLOGIA**

A clamidiose é uma doença causada por parasito intracelular, chamada de *Chlamydophila psittaci*, essa família é constituída por bactéria gram negativas que acomete os animais nos dias de hoje. O ciclo de desenvolvimento dura de 48 a 72 horas, com duas formas morfológicas de função diferentes:

- a) corpo elementar CE (redondo em forma esférica, grossa e imóvel, com diâmetro de 0,2 a 0,3  $\mu\text{m}$ ) é a forma extracelular não se replica.
- b) o corpo reticular CR (com diâmetro de 0,6 a 1,6  $\mu\text{m}$ , parede delgada e flexível) que é a forma intracelular e ativa e não é infecciosa. (LEAL, 2013)

O ciclo inicia com a endocitose do corpo elementar pelas células eucarióticas. Os corpos elementares (CE) se mantêm no interior de integrações intracitoplasmáticas, e passam a sofrer uma transformação para a forma ativa do corpo reticular onde se multiplicam por divisão binária. No determinado momento ele passa por um procedimento de maturação para novos corpos elementares e são classificados como corpo intermediário CI (0,3-1,0  $\mu\text{m}$ ). Por volta das 24 à 48 horas, dependendo da espécie do micorganismo, novas formas infectantes de corpos elementares podem ser libertos por um rompimento celular, e novamente se inicia um novo ciclo em uma nova célula. (RASO, 2007).

Figura 1. Ciclo de desenvolvimento da *C. psittaci* nas células do hospedeiro.



Fonte: Raso, 2007.

Os corpos elementares tem uma resistência debilitada a antimicrobianos comuns como o álcool 70% e compostos de amônia, a luz solar, ao calor; todavia, podem ficar executáveis por um longo em excreções secas dos psitacideos, ou por alguns dias em água com temperatura ao ambiente. (LEAL,2003)

Tabela 1. Sorotipos conhecidos de *C. psittaci* e principais hospedeiros.

Sorotipo	Hospedeiros predominantes
A	Psitacídeos
B	Pombos e perus
C	Patos e perus
D	Patos, perus e frangos
E	Perus, pombos, avestruzes, emas e patos F Periquitos, perus
WC	Bovinos
M56	Roedores

A *C. psittaci* possui oito sorotipos, nomeados como A, B, C, D, E, F, M56 e WC. Destes oito, apenas seis são considerados os que infectarem aves sendo eles (A - F). Considera-se que cada sorotipo aviário está agrupado a um meio diferente.



Entre eles, o sorotipo A é característico, ou seja, endêmicos entre os psitacídeos, conseguindo causar infecções raras em pessoas. Já o sorotipo B geralmente é separado de pombos e perus.

Os sorotipos C e D é excessivamente violento sendo capaz de se multiplicar dentro de um organismo; isolado de perus, apresentando um risco grande aos veterinários e trabalhadores que trabalham em criações aviárias. O sorotipo E ataca os avestruzes, emas, pombos, portanto seus reservatórios não são conhecidos. O sorotipo F foi isolado em psitacídeos e perus. (CAVALCANTE,2008)

**Quadro 1. Caracterização e manifestações clínicas dos psitacídeos acometidos por clamidiose**

Caso	Ano	Origem	Espécie	Idade	Manifestações clínicas
1	2007	Centro de triagem	Caturrita ( <i>Myiopsitta monachus</i> )	NI	NI
2	2007	Centro de triagem	Papagaio ( <i>Amazona sp.</i> )	NI	NI
3	2007	Domiciliar	Arara-canindé ( <i>Ara ararauna</i> )	35 anos	Encontrado morto
4 <sup>1</sup>	2007	Apreensão	Caturrita	Filhote	Prostração, hiporexia
5 <sup>1</sup>	2007	Apreensão	Caturrita	Filhote	Prostração, hiporexia
6 <sup>1</sup>	2007	Apreensão	Caturrita	Filhote	Prostração, hiporexia
7 <sup>1</sup>	2007	Apreensão	Caturrita	Filhote	Prostração, hiporexia
8 <sup>1</sup>	2007	Apreensão	Caturrita	Filhote	Prostração, hiporexia
9 <sup>1</sup>	2007	Apreensão	Caturrita	Filhote	Prostração, hiporexia
10	2008	Domiciliar	Calopsita ( <i>Nymphicus hollandicus</i> )	2 meses	Encontrado morto
11 <sup>II</sup>	2009	Zoológico	Papagaio-do-mangue ( <i>Amazona amazonica</i> )	Adulto	Prostração, dispneia
12 <sup>II</sup>	2009	Zoológico	Arara-vermelha ( <i>Ara chloropterus</i> )	Adulto	Encontrado morto
13 <sup>II</sup>	2009	Zoológico	Arara-canindé	Adulto	Prostração
14	2011	Domiciliar	Papagaio-verdadeiro ( <i>Amazona aestiva</i> )	4 meses	Encontrado morto
15	2011	Centro de triagem	Papagaio-verdadeiro	NI	NI
16	2012	Criatório comercial	Calopsita	3 meses	Anorexia, emagrecimento, secreção nasal, diarreia

<sup>1</sup> Primeiro surto, <sup>II</sup> segundo surto; NI = dado não informado.

Nesse quadro 1 a origem dessas aves (casos 4 a 9) era de uma apreensão de extrema importância calculando 450 caturritas (*Myiopsitta monachus*) que foi efetuada pela Polícia Ambiental do Rio Grande do Sul. Portanto após a apreensão as aves foram levadas para Zoológicos, hospitais apropriados, clínicas veterinárias. No entanto nesses locais as pessoas auxiliavam a alimentação das aves por que

havia filhotes que não se alimentavam sozinhas, e vivia sobre cuidados e monitoramento.

Depois de alguns dias cerca de 25 pessoas apresentavam sintomas de náuseas, dores de cabeça e nos corpos, e febre altíssimas, foram diagnosticadas com psitose, sendo muitas caturritas estando com aparência saudável, mais algumas tinham sinais clínicos inespecíficos. Por fim todas as que estavam doentes foram submetidas à eutanásia, sendo 14 foram enviadas para necropsia, e dessas 14, seis foram positivas pra Clamidiose.

O segundo surto foi diagnosticado em um zoológico, no qual três psitacídeos morreram em uma semana (casos 11, 12 e 13). Os outros seis casos (1-3, 10, 14 e 15) ocorreram no meio de isolamento das aves no centros de triagem e cativeiros domiciliares (Quadro 1). O caso 16 era proveniente de um criatório de calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) com plantel de 50 casais. Nos últimos meses havia morrido aproximadamente 50 filhotes de 15 a 90 dias de idade.

Desses animais mortos, seis foram encaminhados para necropsia e apenas um (caso 16) apresentou clamidiose. O proprietário, que tinha contato bastante próximo com os animais, estava com quadro de doença respiratória crônica intermitente não responsiva ao tratamento com antibióticos há mais de dois meses.

## **EPIDEMIOLOGIA**

A presença de *Chlamydophila psittaci* tem sido descrita em grande variedade de animais quanto domésticos, quanto selvagens. No entanto os principais hospedeiros são as aves sendo elas domesticadas ou silvestres, mais de 460 espécies disseminadas em 30 ordens desiguais são identificadas. (KALETA & TADAY, 2003). Devido as aves ser consideradas as principais hospedeiras e fonte de infecção para humanos, as aves mais estudadas são os Psitaciformes e os Columbiformes (LEAL, 2013).

Varios estudos relatam a presença de *Chlamydophila psittaci* em psitacídeos presos em cativeiro em diversos países. Os centrais psitacídeos pesquisados no Brasil foram papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e calopsitas (*Nymphicus hollandicus*), nativos de cativeiros, ou tomados do tráfico de animais. Os pombo

(columbídeos) de que vivem livres são a segunda classe de aves mais estudada e a mais acusada de ser o portador de infecção para humanos, em vista da limitada convivência com o homem e com as aves domesticadas nas áreas urbanas (LEAL, 2013). A ocorrência de clamidiose em aves que tem vida livre é reduzida pela rápida predação das aves infectadas e pela decomposição das carcaças com o microorganismo (RASO, 2007).

A transmissão da clamidiose ocorre através de via aerógena (inalação) de secreções secas ou ingestão de microorganismo. Outras maneiras de transmissão incluem a ingestão de fezes e através dos pais quando vão alimentar seus filhotes no ninho regurgitando. Outros meios são de animais capazes de transportar germes patogênicos, além de alguns insetos mastigadores. Há evidências de transmissão vertical da bactéria que são os animais ovíparos, mas nada ainda está concreto. (CAVALCANTE, 2008).

O tempo de incubação pode variar muito sendo de dias, semanas até meses dependendo da espécie, e malignidade do portador. A eliminação da bactéria nas fezes é alternada e se envolve com o estado de estresse, ao qual a ave está apresentada. Este estresse pode estar relacionado com deficiências nutricionais, transportes com longa duração, locais com muitos animais, ambiente abafado, mau manejo com ave e reprodução. Maior número de células de *Chlamydophila psittaci* pode ser encontrado no exsudato (um líquido que drena de uma ferida) do trato respiratório e em fezes de aves infectadas, bem como secreções lacrimais, mucosas das cavidades orais e faríngeas (LEAL, 2013).

As primeiras infecções iniciais, *Chlamydophila psittaci* é mais fácil ser detectada em amostras naturais da traqueia ou orofaringe, observa-se que o sistema respiratório superior é o lugar de instalação primária do agente (RASO, 2007). Aves doentes mostram maior índice de eliminação do agente, comparando com as aves portadoras que não possuem sintomas. As aves mais jovens são as mais sensíveis à infecção e eliminam o microorganismo com mais frequência e em maior quantidade. (CAVALCANTE, 2008).

Normalmente os humanos são infectados por meio da inalação de poeira contaminada das penas ou secreções e excreções em forma de aerossóis que ficam pelo ar. O contato direto com aves infectadas pela bactéria, principalmente quando o

humano tem contato o bico ou bicadas das aves, sendo também um meio de transmitissão da bactéria. A transmissão pessoa-a-pessoa, ainda não foram confirmados (LEAL, 2013).

As taxas de mortalidade da clamidiose aviária alteram dependendo da espécie hospedeira e a patogenicidade e também dos sorotipos. A taxa de mortalidade costuma ser bem elevada é variável. Os Sorotipos que provocam doença através de exames clínicos ou não aparente em determinadas espécies podem prejudicar outras gêneros aviárias (CAVALCANTE, 2008). As infecções oportunistas, ou ate mesmo estresse pode aumentar a gravidade da doença. As infecções bacterianas secundárias, sendo, por *E. coli* e *Salmonella*, podem debilitar todo o sistema imune da ave, ativando os corpos elementares, colaborando para o aumento da taxa de mortalidade (RASO, 2007).

## **SINAIS CLÍNICOS**

A manifestação dos sinais clínicos da clamidiose se altera, dependendo muito de alguns fatores, como o sistema imunológico da ave, depende também da espécie, idade, ate do grau de infecção O período de incubação que é intervalo entre a data de contato com o vírus até o início dos sintomas, varia de 7 a 15 dias, com apresentação de que pode haver períodos mais longos (LEAL, 2013). Conforme o desenvolvimentos dos sinais clínicos, a doença pode ser classificada em:

1. Forma superaguda: Acomete em aves jovens, com óbito em poucas horas depois da infecção, sem haver nenhum sinais clínicos;
2. Forma aguda: Geralmente é verificada em psitacídeos, apresenta sinais clínicas específicas, mas pode incluir manifestações como apatia (sem emoção), sonolência, emagrecimentos, asas caídas e desidratação total, além de inflamação do bordo externo das pálpebras (blefarite), conjuntivite e corrimento nasal. Aparecem alterações respiratórias (rinite, sinusite, dificuldade de respirar), alterações digestivas (diarreia com fezes amarelo- esverdeada), urinária causando eliminação de grande volume de urina num dado período, reprodutivas (infertilidade, ou ate morte embrionária) e, quando chega aos estágios terminais, causa manifestações com alterações neurológicas, como

convulsões acompanhadas de tremores , espasmo musculares causando um tipo de posição anormal na ave e paralisia;

3. Forma crônica: sinais clínicos discretos e, conseqüentemente, descuidados, causados emagrecimento com avanço, conjuntivite e alterações respiratórias como rinite, sinusite, dificuldade de respirar;
4. Forma inaparente: não há sinais clínicos aparentes e é comum em aves adultas colocadas a sorotipos de média e baixa virulência. Nessa condição, as aves continua portadoras e podendo eliminar os corpos elementares do agente, alternada por muitos meses e, ainda, apresentar perda de peso, deficiência no empenamento e infecções bacterianas (CAVALVANTE, 2008).

Figura 2. Calopsita com sinais clínicos de clamidiose aguda.



Fonte: Google Imagens

## ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS

A bactéria *Chlamydochloa psittaci* invade o organismo pelo trato respiratório superior, espalha-se pela corrente sanguínea e localiza-se no parênquima pulmonar e nas células reticuloendoteliais, no baço e no fígado. Há inflamação com dominância dos linfócitos tanto nas superfícies respiratórias, como nos espaços intersticiais, os quais se formam um edema, grosso, necrose e, as vezes, hemorrágicos. Essas lesões não são característico da doença a não ser, quando aparecem no citoplasma das células, integrações características chamadas de corpos de Levinthal- Coles-Lillie (LEAL, 2013).

A gravidade das lesões altera de acordo com a desenvolvimento da doença e do órgão afetado. As mais frequentes são espessamento dos sacos aéreos (aerossaculite), sinusite, conjuntivite, aumento do fígado (hepatomegalia), aumento

do baço (esplenomegalia), Inchaço e irritação da membrana fina em forma de saco que envolve o coração (pericardite), Inflamação da camada média da parede do coração (miocardite), inflamação nos brônquios (broncopneumonia) e secreção mucóide abundante recobrimdo a mucosa (enterite catarral) (RASO, 2007).

Na necropsia de uma ave, observa-se alteração de tamanho do baço tendo uma consistência mole, havendo vestígios, ou não de focos necróticos esbranquiçados ou pequenas manchas avermelhada-roxas na sua superfície. O fígado apresenta-se com o tamanho alterado, quebradiço e de coloração amarelada ou esverdeada, com pequenos focos necróticos na cápsula ou na superfície de corte. Os pulmões, geralmente, estão acumulado e a cavidade celomática pode haver exsudato fibrinoso.

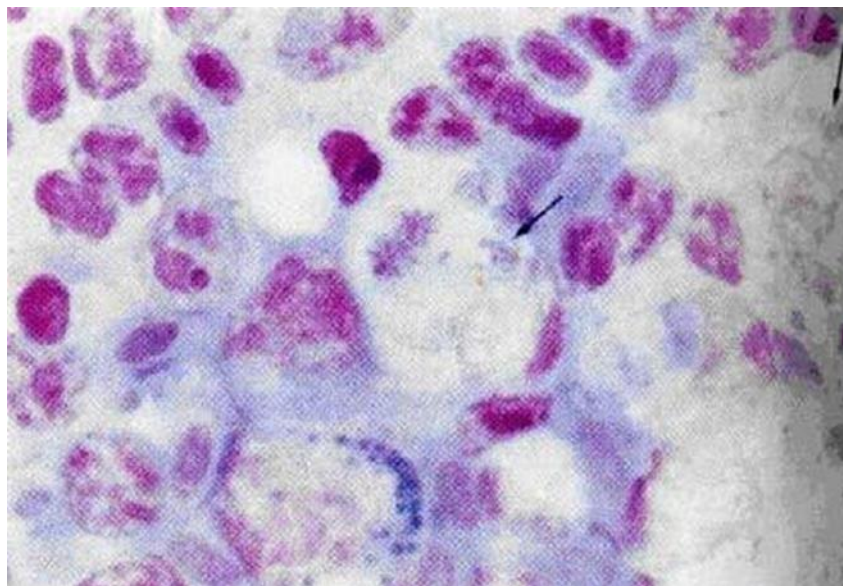
As membranas dos sacos aéreos podem estar com estrutura densa e opacas e, em alguns casos, revestida por exsudato fibrinopurulento. As reações inflamatórias são bem visíveis podendo ser observadas no saco pericárdico, além de congestão e hemorragia no trato intestinal, especialmente, na superfície serosa (CACALVANTE, 2008). Em machos sexualmente ativos, a clamidiose pode causar infecção nos testículos (orquite) ou epididimite que é Inflamação do tubo na parte de trás do testículo que armazena e transporta o esperma, tendo como resultado a infertilidade permanente; casos de inflamação nos os ovários são raros.

Em clamidiose aguda fatal, as mudanças histopatológicas são inespecíficas (RASO, 2007), porém sempre a presença de corpúsculos LCL (Levintal Collie-Lilie) é um achado patognomônico. Os corpúsculos LCL podem aparecer em muitos órgãos, mas normalmente ocorre nas membranas serosas. Na forma grave da doença, ocorre uma proliferação intra sinusoidal de células de Kupffer no fígado. A proliferação de monócitos e ativação do sistema retículo-endotelial podem aparecer em órgãos parenquimatosos, sendo baço, fígado e rins (LEAL, 2013).

Nas demais formas, a com muita frequência reação inflamatória e necrose focal no órgão afetado. São observadas crescimento fora do normal das células do sistema mononuclear-fagocitário, diminuição linfóide, Presença de plasmócitos e áreas de necrose no baço . Os infiltrados mononucleares que contem apenas uma célula são achados comuns no fígado.

A Necrose coagulativa que contém vários focos é característica em infecções agudas. Nas contaminações crônicas, tende de haver um aumento de ducto biliar e de histiócitos, havendo a presença essencial de fibrose e infiltrados mononucleares (RASO, 2007).

Figura 3. Corpúsculos LCL (seta), coloração de Wright.



Fonte: Cavalcante, 2008.

Quando aparece lesão no sistema nervoso central, o exame histopatológico indica meningite não contendo pus (fluido espesso causado por infecção que inclui glóbulos brancos e resíduos celulares, podendo ter tons de branco, amarelo, rosa ou verde), porém infecções secundárias bacterianas, fúngicas e virais podem alterar as lesões (CAVALCANTE, 2008).

## DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de clamidiose em aves é muito dificultado devido a falta de sinais clínicos patognomônicos que está ligados aos exames complementares sendo, (radiológico, hematológico e bioquímico) são apenas sugestões da doença. Porém um diagnóstico rápido é necessário, justo ao potencial zoonótico da infecção. As alterações no aumento na contagem de leucócitos, alteração nas atividades

enzimáticas hepáticas, imagens radiográficas ou ultrassonográficas que mostrem a alteração de aumento de fígado e do baço, sendo como uma alteração em sacos aéreos (são estruturas que auxiliam tanto na respiração) são indicados da infecção por *Chlamydophila psittaci* (SILVA, 2013).

O diagnóstico da psitacose em aves solicita de isolamento e identificação do agente causador, a comprovação de *Chlamydophila psittaci* nos tecidos ou a confirmação de um aumento de quatro vezes dos reconhecimento de agentes patogénicos, como sinais clínicos próprios. O método considerado na medida para a identificação de clamidiose nas aves é o isolamento e o reconhecimento do agente causador, devido ao tempo perdido, a urgência de amostras de alta qualidade é preciso, além do risco possível para o pessoal do laboratório, além disso, outras técnicas têm sido muito utilizadas. Estas incluem ELISA para a descoberta de antígeno, PCR e DNA microarray (OIE, 2004).

O isolamento de *C. psittaci* necessita de uma inoculação em ovos embrionados ou culturas de células que é o processo que as células são cultivadas e controladas, sendo mais convenientes para esse objetivo. As células mais utilizadas são BGM, McCoy, HeLa, Vero e células C929. As células são crescidas como uma camada contínua e uniforme em meio padrão SPG. Contudo os embriões de galinha ainda são utilizados para o isolamento primário de *C. psittaci*. A atuação normal consiste em inocular 0,5 ml de inóculo no saco vitelino de embrião. A autoduplicação do agente pode causar a morte do embrião entre 3 a 10 dias, dando origem a uma congestão vascular nas membranas do saco vitelino (ANDERSEN e VANROMPAY, 2003).

A amostra selecionada dependerá dos sinais clínicos da doença em manifestação, ela deve ser colhida de forma elaborada, pois bactérias contagiosas podem intervir no isolamento da *C. psittaci*. Amostras de casos agudos devem acrescentar exsudato inflamatório ou fibrinoso de órgãos lesionados, exsudato ocular e nasal. Nas aves mortas, amostras do trato respiratório são mais apropriadas, mas consegue ser usados nos tecidos de rim, pericárdio, baço ou fígado. Em acontecimentos de diarreia, o conteúdo do cólon ou excrementos podem ser cultivados. Em aves vivas, as amostras de suabes orofaríngeos e conjuntivais



são a de maior preferência em relação às fezes e suabes cloacais, devido à eliminação fecal ser permanente. (LEAL, 2013)

O aumento da molécula de DNA (ácido desoxirribonucleico) usando a enzima polimerase. Admite que o DNA de uma região selecionada de um genoma seja aumentado em um bilhão de vezes, desde que, uma parte de sua sequência de nucleotídeos seja conhecida. Estudos realizados com amostras de suabes de fezes, pela abertura posterior da cavidade nasal que finda na faringe (coana), fossa e tecidos demonstram a aplicabilidade da técnica de reação em cadeia da polimerase e suas variedades no diagnóstico laboratorial de Chlamydiaceae (CAVALCANTE, 2008).

No diagnóstico sorológico de clamidiose em aves são colocadas nas técnicas de imunofluorescência indireta (IFI), ELISA indireto e reação de fixação de complemento (RFC). Essas técnicas podem mostrar desvantagens como baixa particularidade, acontecimento de reação cruzada com outras bactérias gram-negativas e falha na detecção dos anticorpos em infecção recente ou após tratamento com antibióticos. Além disso, não indica uma infecção ativa, devido ao fato de títulos de IgG (imunoglobulina G) insistirem após um tratamento bem sucedido. Por esses motivos, são testes mais utilizados quando associados com os sinais clínicos da doença e investigação epidemiológicos.

Para confirmar um diagnóstico de clamidiose em aves por meio de teste sorológico é essencial que haja um ampliação de quatro vezes no título de amostras pareadas, ou uma combinação de resultado sorológico positivo e identificação do antígeno (LEAL, 2013).

## **TRATAMENTO**

Embora os protocolos terapêuticos geralmente sejam bem sucedidos, o tratamento para clamidiose aviária pode ser bem complicado, devido que o conhecimento sobre o assunto está em evolução, por ser uma doença que não existe condição segura que garanta a eliminação completa da *Chlamydophila psittaci*. Os corpos elementares são metabolicamente inativos, por isso não são sensíveis à ação de antibióticos, o que explica a dificuldade e a variável na eficácia

do tratamento da psitacose. A antibioticoterapia impossibilita a eliminação do agente pela ave, mas a mesma continua sensível à reinfecção pelo mesmo sorotipo ou por outras bactérias (RASO, 2007).

As medicações mais usadas no tratamento da doença pertencem ao grupo das tetraciclinas (antibióticos naturais ou semi-sintéticos), embora quinolonas (enflorxacina) e macrolídeos (azitromicina) também tenham sido usados. Clortetraciclina, doxiciclina ou oxitetraciclina administradas na ração, por via oral ou intramuscular, podem ser usadas no tratamento de clamidiose por um período mínimo de 45 dias, porém a clamidiose ainda pode sobreviver. As rações com medicamentos são de fácil administração, mas precisam de adaptações das aves ao novo alimento e à medicação, apesar de terem que ter monitoramento do consumo, pois a aceitação é variável (RASO, 2007; CAVALCANTE, 2008).

As tetraciclinas são convenientes somente contra bactérias metabolicamente ativas, ou seja, durante o seu crescimento ou divisão. Este medicamento não é eficaz no tratamento da forma latente (não se manifesta) do agente. A resistência às tetraciclinas é rara, mas alguns sorotipos tornam-se resistentes quando expostos a doses terapêuticas baixas durante um longo período. A oxitetraciclina (antibiótico), por via injetável, pode ser uma opção para as primeiras semanas de tratamento a bactéria, mas pode causar lesões musculares nos locais de injeção (CAVALCANTE, 2008).

A doxiciclina é um medicamento de escolha no tratamento de aves infectadas por *C. psittaci* devido a sua melhor maneira de absorver e eliminação mais lenta que outras tetraciclinas, favorecendo o uso de doses mais baixas e com menor frequência. Formulações orais de doxiciclina são utilizadas na dose de 25 a 50 mg/kg, a cada 24 horas, nesse período as aves têm que ser monitoradas durante todo o tratamento. Em caso de vômito do medicamento, esse deve ser substituído por outra formulação, pois a fórmula da medicação não está fazendo bem a ave. A doxiciclina injetável intramuscular é utilizada na dose de 75 a 100 mg/kg, a cada cinco a sete dias, com duração total do tratamento de 45 dias, sendo mais comum para tratamentos individuais (RASO, 2007).

A administração de azitromicina (macrolídeos) e enrofloxacina (quinolona) pode ser colhida como tratamento alternativo (LEAL, 2013). Para a eficácia do

tratamento de clamidiose em aves é essencial a escolha adequada do medicamento, formulação, dosagem e via de administração. É importante também a execução de medidas rigorosas de limpeza e desinfecção no criatório das aves para diminuir a presença do microorganismo. Com o tratamento com os antibióticos, a ave deve receber terapia com suporte, incluindo fluidoterapia, suplementação da dieta, alimentação com sonda, antibioticoterapia para infecções bacterianas secundárias e permanecer em ambiente isolado até que esteja curada. (RASO, 2007; CAVALCANTE, 2008).

Para um tratamento ficar completo, devemos lembrar da importância de um biólogo nessa área e de total eficácia, São muitos profissionais qualificados trabalhando em diversas áreas, como os que atuam na patologia, focando na análise e estudo de órgãos, tecidos e fluidos corporais, com a finalidade de fazer um diagnóstico das doenças. Biólogos ajudam por fim, a encontrar respostas às questões fundamentais sobre a vida. Seu trabalho pavimenta o caminho para investigações científicas que melhoram a qualidade de vida de humanos e animais.

## **PREVENÇÃO E CONTROLE**

Pela ausência de um teste de triagem específico para detecção de *Chlamydophila psittaci*, a prevenção da clamidiose em aves nos criatórios torna-se uma tarefa difícil. A clamidiose aviária é uma doença de notificação obrigatória aos órgãos de saúde pública, sendo nos Estados Unidos e na União Europeia. A ampla variedade de espécies hospedeiras, as intensas incidências de infecções insistentes e de portadores invisíveis dificultam a eficácia das medidas no controle da doença (RASO, 2007).

No Brasil, entretanto, não é uma doença de notificação compulsória e não se encontra sob vigilância epidemiológica, sendo apenas investigados surtos. Cuidados com relação às fronteiras, à quarentena, ao tratamento do plantel suspeito e ao movimento de aves migratórias estão entre as diversas medidas de controle e vigilância sanitária recomendadas (CAVALCANTE, 2008).

Tabela 2. Número de casos registrados em países de notificação obrigatória.

País de ocorrência	Período	Nº de casos notificados
Estados Unidos	1988-1998	813
Alemanha	1995-2000	790
Dinamarca	1995-1999	87
Itália	1981-1985	76
Suécia	1973-1977	336
Reino Unido	1977-1979	587
	1980-1983	1200
Espanha	1990-1991	47

Fonte: EC, 2002.

Devido à ausência de vacina disponível, as aplicações adequadas de biossegurança são essenciais para controlar a introdução e o desenvolvimento do agente etiológico numa população aviária. As medidas de limpeza e desinfecção do ambiente e isolamento; são necessárias para o tratamento de aves infectadas, utiliza-se também quarentena, manejos nutricional e sanitário adequados, tendo destino correto de carcaças e objetos contaminados, além de realização de vazio sanitário são medidas fundamentais para prevenir a disseminação do agente nos viveiros (RASO, 2007).

A *Chlamydophila psittaci* é muito sensível à maioria dos desinfetantes e detergentes e outros desinfetantes. Exemplos de desinfetantes incluem compostos de amônia quaternária (1:1000), álcool a 70%, hipoclorito de sódio (1:100), peróxido de hidrogênio e formalina, álcool isopropílico a 80% e iodóforos (CAVALCANTE, 2008).

Outro método de controle são EPI's é importante para proteger os profissionais individualmente, reduzindo qualquer tipo de ameaça ou risco para manuseamento das gaiolas, ou de materiais contaminados com as bactérias. Epi's também é eficaz para os profissionais fazerem o tratamento pra não ter nenhum

contato com a bactéria. Vale ressaltar que os equipamentos de proteção individual devem ser mantidos em boas condições de uso.

## **POTENCIAL ZONÓTICO**

A clamidiose é uma zoonose de risco enorme para pessoas que mantêm contato direto com aves infectadas, a exemplo de pessoas que trabalha em abatedouros de aves e lojas de animais, proprietários de pássaros, médicos veterinários, biólogos e funcionários de zoológicos e de criatórios (de quaisquer tipo – comerciais), mesmo que sua presença seja rara. Os surtos estão associados a locais onde existam animais presos, como cativeiros, criatórios e zoológicos, ou em algumas situações envolvendo transportamento de aves (RASO, 2007).

A psitacose em humanos representa uma das zoonoses de origem aviária. A transmissão de *C. psittaci* para humanos ocorre por meio da inalação de poeira e aerossóis contaminados por fezes e secreções dos olhos de aves infectadas, além do contato muito próximo de pessoas com seus animais de estimação. (LEAL, 2013).

Devido às dificuldades em se existir um diagnóstico e por falta de comunicação aos órgãos competentes, não há dados oficiais sobre a ocorrência da psitacose na maioria dos países pois é uma doença ainda nova. Suspeita que casos de psitacose humana podem não estar sendo reconhecidos, por serem sintomas respiratórios serem conhecidos sendo semelhantes aos de qualquer virose respiratória, e ainda sendo casos de infecções assintomáticas.

O período de incubação da psitacose é por volta de duas semanas. Apesar de haver alguns relatos de períodos mais longos, pessoas infectadas por *C. psittaci* apresentam quadros clínicos leves, caracterizados por hipertermia, fadiga, cefaleia, calafrios, mialgia, anorexia, fotofobia, náuseas, vômitos, dores torácicas e sudorese abundante (CAVALCANTE, 2008), do quadro clínico leve pode evoluir para um quadro mais grave causando diversas complicações sendo elas enfisema pulmonar, endocardite, miocardite, hepatite, artrite, ceratoconjuntivite, encefalite, pneumonia e síndrome de disfunção de múltiplos órgãos (LEAL, 2013). As pessoas com baixa

imunidade como os idosos ou com problemas respiratórios crônicos são mais sensíveis a desenvolver a doença, além daqueles que criam aves (RASO, 2007).

Em casos muito graves, o diagnóstico laboratorial é muito importante, pois na falta de um tratamento específico, pode ocorrer óbito da pessoa. O diagnóstico diferencial deve incluir *Chlamydophila pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Coxiela burnetti*, *Legionella* spp e vírus da influenza (RASO, 2007). Depois do início do tratamento, a recuperação é rápida, mas pode ocorrer reinfecção da bactéria se não seguir os devidos cuidados. A hospitalização é essencial em 90% dos casos, portanto os pacientes tratados com medicamentos adequados, a mortalidade pode atingir 1% (RASO, 2007; CAVALCANTE, 2008).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com a revisão de literatura, observou-se que no Brasil, talvez seja pelo fato de a clamidiose não ser de notificação obrigatória pela saúde pública, há poucos estudos científicos desenvolvidos, em relação as pesquisas realizadas na América do Norte e na Europa. Mesmo sendo uma das zoonoses aviárias de grande risco, no Brasil, não existem registros que demonstrem sua incidência em aves de vida livre e de cativeiro, nem tão pouco o reflexo do seu caráter zoonótico em seres humanos que trabalham diretamente com aves.

A grande faltam estudos e desenvolvimento de técnicas diagnósticas mais precisas e rápidas, para que a doença tenha tratamento precoce e para minimizar complicações consequentes da clamidiose. Os humanos que trabalham em laboratórios a correm riscos nos serviços diagnósticos que são utilizados recentemente. Manejos de biossegurança são negligenciados, favorecendo a disseminação da psitacose. Vazo sanitário, limpeza e desinfecção, destino correto de fezes, carcaças e demais materiais contaminados, isolamento, quarentena e demais normas sanitárias auxiliariam muito no controle e na prevenção da clamidiose, se forem adequadamente cumpridas.

Além disso, utilização de equipamentos de proteção individual, conscientização e fiscalização dessa conduta favoreceriam a prevenção da doença como zoonose. Em relação ao tratamento da clamidiose, observa-se que os protocolos terapêuticos usados atualmente não são capazes de prometer a completa

eliminação do agente etiológico da enfermidade. Por fim, sem qualquer pretensão de encerrar o assunto, mas sim de despertar o interesse de estudos adicionais sobre essa doença.

Além disso, conserva-se a sugestão de notificação dos casos da doença às autoridades de saúde a fim de que se possa ter a noção sobre a epidemiologia da clamidiose aviária e seu potencial zoonótico. Ressalta-se a necessidade de estudos sobre técnicas diagnósticas mais efetivas e rápidas para o controle da doença, bem como de tratamentos que garantam a eliminação do agente e a cura da enfermidade em pouco prazos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDUL-AZIZ T., FLETCHER O. & BARNES H.J. 2008. **Hepatobiliary system**, p.202-237. In: Fletcher O.J. (Ed.), Avian Histopathology. Omni Press, Madison.

ANDERSEN, A. A. & VANROMPAY, D. **Avian chlamydiosis (psittacosis, ornithosis)**. Diseases of poultry, 11<sup>o</sup> ed. Ames, Iowa State University Press; p. 863–79, 2003.

ANDERSEN A.A. & VANROMPAY D. 2008. **Avian Chlamydiosis (psittacosis, ornithosis)**, p.971-986. In: Saif Y.M. (Ed.), Diseases of Poultry. 12<sup>th</sup> ed. Blackwell, Iowa.

CAVALCANTE, G. C. **Clamidiose aviária: revisão de literatura**. Brasília, fev. 2008.

EUROPEAN COMMISSION. **Avian chlamydiosis as a zoonotic disease and risk reduction strategies**. [http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scah/out73\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scah/out73_en.pdf). Abril, 2002.

ECCO R., PREIS I.S., MARTINS N.R.S., Vilela D.A.R. & Shivaprasad H.L. 2009. An outbreak of **chlamydiosis in captive psittacines**. Braz. J. Vet. Pathol. 2(2):85-90.

ELDER J. & BROWN C. 1999. Review of techniques for the diagnosis of *Chlamydia psittaci* infection in psittacine birds. J. Vet. Diagn. Invest. 11:539-541.

GRESPLAN, A. (2009) **Clamidiose em calopsitas (*Nymphicus hollandicus*): o perfil do proprietário e ensaio terapêutico**. Dissertação de mestrado. Faculdade de medicina veterinária e zootecnia. Universidade de São Paulo.

GERLACH H. 1994. Chlamydia, p.984-996. In: Richie B.W., Harrison G.J. & Harrison L.R. (Eds), **Avian Medicine: principles and application**. Wingers, Florida.

HARKINEZHAD T., VERMINNEN K., DE BUYZERE M., RIETZSCHEL E., BEKAERT S. & VANROMPAY D. 2009. **Prevalence of *Chlamydophila psittaci* infections in a human population in contact with domestic and companion birds**. J. Med. Microbiol. 58:1207-1212.

HEDDEMA E.R., VAN HANNEN E.J., DUIM B., DE JONGH B.M., KAAAN J.A., VAN KESSEL R., LUMEIJ J.T., VISSER C.E. & VANDENBROUCKE-GRAULS C.M.J.E. 2006. **An outbreak of psittacosis due to *Chlamydophila psittaci* genotype A in a veterinary teaching hospital**. J. Med. Microbiol. 55:1571-1575.

KALETA, E. F.; TADAY, E. M. **Avian host range of *Chlamydophila* spp. based on isolation, antigen detection and serology**. Avian Pathology. v. 32, p. 435-461, 2003.

LEAL, D. C. **Epidemiologia da infecção por *Chlamydophila psittaci* em psitaciformes e Columbiformes no estado da Bahia**. Salvador, 2013.

LONGBOTTOM D. & COULTER L.J. 2003. **Animal chlamydiosis and zoonotic implications**. J. Comp. Pathol. 128:217-244.

MOSCHIONI, C. FARIA, H. REIS, M. S. SILVA. E. (2001) **Pneumonia grave por *Chlamydia psittaci***. Jornal de Pneumologia.

PETROVAY F. & BALLA E. 2008. **Two fatal cases of psittacosis caused by *Chlamydophila psittaci***. J. Med. Microbiol. 57:1296-1298.

PROENÇA L.M., FAGLIARI J.J. & RASO T.F. 2011. **Infecção por *C. psittaci*: uma revisão com ênfase em psitacídeos**. Ciência Rural 41:841-847.

RASO, T. F. **Tratado de animais selvagens**. Cap. 47, p. 760-767. São Paulo:Roca,2007.

RASO T.F., BERCHIERI JR A. & PINTO A.A. 2002. **Evidence of *Chlamydophila psittaci* infection in captive amazon parrots in Brazil**. J. Zoo Wildl. Med. 32:118-121.



RASO T.F., GODOY S.N., MILANELO L., DE SOUZA C.A.I., Matuschima E.R., Araújo J.P. & Pinto A.A. 2004. **An outbreak of chlamydiosis in captive blue-fronted Amazon parrots (*Amazona aestiva*) in Brazil.** J. Zoo Wildl. Med. 35:94-96.

RASO T.F., SEIXAS G.H.F., GUEDES N.M.R. & PINTO A.A. 2006. ***Chlamydophila psittaci* in free-living Blue-fronted Amazon parrots (*Amazona aestiva*) and Hyacinth macaws (*Anodorhynchus hyacinthinus*) in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil.** Vet. Microbiol. 117:235-241.

RASO T.F., CARRASCO A.O.T., SILVA J.C.R., MARVULO M.F.V. & PINTO A.A. 2010. **Seroprevalence of antibodies to *Chlamydophila psittaci* in zoo workers in Brazil.** Zoonoses Public Health 57:411-416.

ROCHA, F.M. **Tráfico de animais silvestres no Brasil – um diagnóstico preliminar.** WWF Brasil, Brasília, v.1, p.13-25, jun.1995.

SACHSE K., VRETOU E., LIVINGSTONE M., BOREL N., POSPISCHIL A. & LONGBOTTOM D. 2009. **Recent developments in the laboratory diagnosis of chlamydial infections.** Vet. Microbiol. 135:2-21

SHCHULTE, M.S. & RUPLEY, A.E. **Avian care and husbandry.** Vet. Clin. North Am. Exot. Anim. Pract. 2004.

SILVA, S. S. **Avaliação clínica, laboratorial e detecção de *Chlamydophila psittaci* em calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) do Distrito Federal, Brasil.** Brasília, 2013.

VAN LOOCK M., LOOTS K., VAN HEERDEN M., VANROMPAY D. & GODDEERIS B.M. 2006. **Exacerbation of *Chlamydophila psittaci* pathogenicity in turkeys superinfected by *Escherichia coli*.** Vet. Res. 37:745-755.

VANROMPAY D., DUCATELLE R. & HAESEBROUCK F. 1992. **Diagnosis of avian chlamydiosis: specificity of the modified Gimenez staining on smears and comparison of the sensitivity of isolation in eggs and three different cell cultures.** Zentralbl. Veterinärmed B 39:105-112.

VANROMPAY D., VAN NERON A., DUCATELLE R. & HAESEBROUCK F. 1994. **Evaluation of five immunoassays for detection of *Chlamydia psittaci* in cloacal and conjunctival specimens from turkeys.** J. Clin. Microbiol. 32:1470-1474.

VANROMPAY D., HARKINEZHAD T., VAN DE WALLE M., BEECKMAN D., VAN DROOGENBROECK C., VERMINNEN K., LETEN R., MARTEL A. & CAUWERTS K. 2007. ***Chlamydophila psittaci* transmission from pet birds to humans. Emerg. Infect. Dis. 13(7):1108-1110.**

VERMINNEN K., VAN LOOCK M., HAFEZ H.M., DUCATELLE R., HAESBROUCK F. & VANROMPAY D. 2006. **Evaluation of a recombinant enzyme-linked immunosorbent assay for detecting *Chlamydophila psittaci* antibodies in turkey sera. Vet. Res. 37:623-632.**

WEBSTER J.D., MILLER M.A., DUSOLD D. & RAMOS-VARA J. 2009. **Effects of prolonged formalin fixation on diagnostic immunohistochemistry in domestic animals. J. Histochem. Cytochem. 57(8):753-761.**