

PASTEURELOSE AVIÁRIA. 1. *Pasteurella anatipestifer* DESCRIÇÃO DE UM SURTO EM AVES

IVENS GOMES GUIMARÃES^a
MAURÍLIO ALMEIDA PIMENTEL^b
LUCIANO DORETTO JUNIOR^c

In memoriam: HENE YUSSEF TENDOLD FAYAD^c

RESUMO

É descrito um surto de *Pasteurella anatipestifer* em diferentes espécies de aves domésticas. Foi observado: alta morbidade e mortalidade; sintomas nervosos e diarreia; congestão do sistema nervoso central e serosite fibrinosa. Esfregações de sangue periférico e de secreção traqueo-bronquica mostraram cocobacilos Gram negativos com coloração bipolar. O cultivo de sangue periférico em agar sangue galinha mostrou colônias características de cocobacilos Gram negativos com coloração bipolar. Os testes de motilidade e bioquímicos confirmaram a etiologia por *P. anatipestifer*. Teste *in vitro* com amicacina, estreptomicina, penicilina B, gentamicina, cloranfenicol, sulfazotrim, furaltadone, lincomicina mostraram sensíveis, enquanto a tetraciclina, neomicina e sulfametoprim, resistência. A oxitetraciclina em água de bebida, auxiliou o controle deste surto. Os dados clínicos, anatomopatológicos, epidemiológicos, isolamento e identificação, diagnóstico diferencial e métodos terapêuticos são discutidos.

PALAVRAS-CHAVE: *Pasteurelose aviária, Pasteurella anatipestifer*

1 - INTRODUÇÃO

A pasteurelose é um termo genérico usado para designar qualquer doença causada pela *Pasteurella*, um grupo de bactérias pouco relatadas, porém amplamente disseminadas. São citadas as seguintes doenças nas aves: cólera aviária, pseudotuberculose, influenza dos gansos, e as infecções por *Pasteurella anatipestifer*, *P. baemolytica* e *P. gallinarum* (21). Apesar da *Pasteurella* estar relacionada a doenças nas aves, e ter decrescido nos últimos anos, há certas situações, especialmente em criações intensivas, onde as infecções podem ocasionar importantes perdas econômicas (18).

A *Pasteurella anatipestifer*, cuja taxonomia vem sendo objeto de investigações (2, 3) é considerada como espécie "incertae sedis" (21, 8, 15).

A infecção por *Pasteurella anatipestifer* (nova doença dos patos, septicemia dos patos e serosite infecciosa (13) é uma doença contagiosa que afeta patos, marrecos, em criações domésticas, industriais e silvestres; aves aquáticas, faisões, perus, galinhas, cisnes e codornas (13, 5, 10, 23, 6, 17, 19, 15).

Esta doença foi descrita por HENDRICKS pela primeira vez em 1932, em 3 granjas de criações de patos em Long Island, onde morreram milhares de aves, e denominada de "nova doença dos patos". Seis anos após em uma granja comercial de Illinois foi des-

crita a septicemia dos patos por GRAHAM.

Esta doença tem sido relatada na Inglaterra, Canadá, União Soviética, Austrália, Israel (21, 5), China (10), Cingapura (23), Índia (6), Bangladesh (17), Alemanha (8, 15), Tchecoslovaquia (20) e Itália (19).

Esta enfermidade septicêmica pode apresentar curso hiperagudo, agudo e crônico, acometendo usualmente patos de 1 a 8 semanas de idade, com sintomas de tosse, estertores, descarga nasal, ocular, diarreia verdacenta, ataxia, tremores de cabeça e pescoço e coma. Os patos de até 2 semanas de idade geralmente morrem em até 2 dias após o aparecimento dos sintomas. As aves mais velhas podem sobreviver até uma semana ou mais (13, 21, 18). Foram descritos também surtos em perus, com sintomas respiratórios, acompanhados de cianose, recumbência, e raramente diarreia. Os índices de mortalidade eram de 9 a 23% em 3,6% dos casos, e de 0,1 a 9% em 90% dos casos, geralmente acometendo aves de 1 a 8 semanas de idade. Foram acompanhados 16 estabelecimentos de 1972 a 1977 de onde se isolou a *P. anatipestifer* de 138 lotes. Os surtos ocorriam o ano inteiro, principalmente quando as aves saíam dos barracões de cria e iam para outros alojamentos.(5)

Em Pequim, foram observados surtos em marrecos de 2 a 7 semanas de idade, de janeiro a maio em 3 granjas comerciais (10). Os sintomas eram de letargia,

a. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Patologia Animal e Zootecnia – CCA/Universidade Estadual de Londrina; bolsista do CNPq

b. Médico Veterinário, bolsista do CNPq Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Patologia Animal e Zootecnia – CCA/Universidade Estadual de Londrina

c. Acadêmico de Medicina Veterinária, bolsista do CNPq Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Patologia Animal e Zootecnia – CCA/Universidade Estadual de Londrina

diarréia, incordenação, tremores musculares, mortalidade de 3,1 a 40%. Algumas aves apresentaram torcicolo ou opistótono e aumento das articulações (5). Foi observado surto em patos de 2 a 4 semanas com 3% de mortalidade em uma granja comercial de Cingapura com dez mil patos, nos meses de setembro a novembro. Os sintomas eram de sinusite, prostração, tremores e incordenação (23).

Na Tchecoslovaquia, foram observado surtos em 13 granjas, envolvendo patos e gansos. Os sintomas eram de aparecimento súbito, ataxia, depressão, inapetência, diarréia, conjuntivite mucopurulenta, tremores de cabeça ou de todo corpo, cabeça pendente e movendo-se em círculos. Algumas vezes opistótono e torcicolo. O quadro evoluiu para o decúbito com o pescoço distendido ou arqueado. As aves quando excitadas tentavam se movimentar, voltando-se para trás sobre si mesma e pedalavam. O curso era geralmente agudo, com resolução espontânea em 4 a 10 dias, mesmo sem medicação. O surto ocorreu durante 3 a 4 semanas. O total de mortalidade alcançou de 2,5 a 12% em patos e 21% em gansos (20).

Na Itália, a doença está disseminada, sendo a sua maior frequência em perus de engorda e galinhas, sendo algumas vezes encontradas em frangas de postura e matrizes (19).

As lesões observadas em perus são: pneumonia purulenta, pleuropneumonia, aerossaculite, pericardite, sinusite, artrite, esplenomegalia, rinorréia e conjuntivite (5, 19). As lesões observadas em diferentes espécies de aves, são de natureza fibrinosa e se localizam nos sacos aéreos, pericárdio, epicárdio, superfície hepática, além de apresentar esplenomegalia, dilatação dos ovidutos com material caseoso em seu interior, rins hiperêmicos, artrite, congestão ou reação fibrinosa nas meninges (13, 10, 6, 23, 21, 20).

É recomendado a visualização da *Pasteurella* em esfregaço de sangue cardíaco e em impressão de órgãos corados por Gram (1), esfregaços de Secreção Traqueo-Bronquica (STB) corados por Gram e Papanheim (9). Pela coloração de Gram é possível detectar a grande variedade de bactérias Gram positivas e negativas (9).

A infecção pode ser por via aerógena ou através de ferimentos de pele, principalmente pelos pés. Foi observado um surto em patos de 1 dia com lesões nos pés devido as más condições de alojamento no transporte (21, 6).

Foram estudadas diferentes vias de infecção em marrecos (12). As vias utilizadas foram: oral, traqueal, intramuscular, e intraperitoneal. A via intramuscular ocasionou 100% de mortalidade, a nasal 2 aves adoeceram de um total de 12 inoculadas. Todas as vias estimularam a produção de anticorpos.

Surtos em patos e gansos foram observados quando as aves eram alojadas em ambientes frios (20). Em Israel foram observados surtos durante todo ano, principalmente em duas aldeias com grande concentração de criação de perus, não havendo nos arredores as criações de patos ou gansos (5). Observaram que nestas criações não usavam pisos de cimentado ou asfalto, ou seja não eram impermeabilizados. Em uma das aldeias as criações adotaram piso, na outra aldeia não. Passados três anos, na aldeia que adotou a impermea-

bilização, os surtos caíram de 80 para 11%, e na outra aldeia passou de 11 para 47%. Neste mesmo trabalho apontam isolamentos concomitantes de *Escherichia coli*, outras espécies de *Pasteurella*, *Salmonella*, *Stafilococos* e *Newcastle*. Chamam a atenção que os lotes observados não eram livres de micoplasmose. A interação da aflatoxicose com *P. anatipestifer* foi descrita em patos (23).

A *Pasteurella anatipestifer* é oportunista, porém em surtos pode matar de 5 a 75% das aves, e que o trato respiratório pode estar infectado, porém não há sintomas (21). Condições ambientais adversas e enfermidades intercorrentes predispõe a infecção (21). A *P. anatipestifer* ocorre predominantemente em aves jovens e é considerada pasteurelose primária (15).

O soro ou sangue de alguns animais inibem o crescimento da *Pasteurella multocida* (14). Esta inibição é maior com sangue de equinos, bovinos, ovinos e caprinos. O sangue de galinhas, patos, suínos e búfalos possuem pouco ou nenhum efeito inibidor (14).

O isolamento da *P. anatipestifer*, pode ser feito quando as aves estão na fase aguda da enfermidade (21). É indicado para o isolamento: medula óssea, sangue cardíaco, fígado, baço, pulmão, sistema nervoso central, exsudatos do olho, da traquéia e cavidade peritoneal. É recomendada a semeadura em agar chocolate e incubação a 37°C por 24 a 72 horas. As colônias que crescem em agar chocolate em 24 horas em uma jarra de anaerobiose, devem ter em torno de 1 a 1,5 mm de diâmetro, convexas, transparentes, brilhantes e com odor butírico. Colônias mais velhas são maiores e viscosas. Em meios mais transparentes são iridiscentes sob luz oblíqua (21).

A *P. anatipestifer* não cresce em Mac Conkey (21), com exceção do sorotipo 4 (p.1785) (22).

Usualmente a *P. anatipestifer* liquefaz a gelatina, não fermenta carboidratos, com exceção de 2 amostras que produziram pequenas quantidade de ácido em glicose e maltose após 7 dias (21). O indol usualmente não é produzido, a produção de urease é variável e a catalase e oxidase são produzidas (21).

A *P. anatipestifer* é uma bactéria Gram negativa, não móvel, microaerófila e aerófila, mesotermófila, oxidase e catalase positiva, com atividade proteolítica, urease parte positiva ou negativa, podendo liquefazer a gelatina (15). Na tabela 01 estão indicados os testes diferenciais em relação a *P. multocida*, *P. haemolytica*, *P. gallinarum* e *Yersinia pseudotuberculosis* (13, 21).

Algumas amostras de *P. anatipestifer* isoladas de perus eram maiores e mucosas (5), não necessitaram de soro ou sangue e de uma atmosfera rica em CO₂ para o seu crescimento, eram proteolíticas e fermentavam a glicose, levulose e maltose. As propriedades bioquímicas sorológicas e de cultivo de amostras de *P. anatipestifer* isoladas de aves tem comportamento diferente em relação a *P. anatipestifer* isoladas de outros animais (13, 16).

O diagnóstico diferencial pode ser em relação a colibacilose, pois as lesões são similares na fase aguda da doença (21). Pode ser incluído no diagnóstico diferencial a colisepticemia, salmonelose, clamidiose, influenza dos patos, hepatite viral dos patos, peste dos patos, doença de Derzy (hepatite) em gansos e butolismo (20).

Os sintomas e lesões da infecção por *P. anatipestifer* em patos são similares as que aparecem na influenza dos gansos (21). A *P. anatipestifer* e a *P. septicaemiae* seriam o mesmo agente (21).

As amostras de *P. anatipestifer* isoladas de perus podem-se diferenciar sorologicamente das isoladas dos gansos e patos (5). Há pouca ou nenhuma relação entre os sorotipos heterólogos, sendo a sorotipagem importante para o desenvolvimento de um controle efetivo e para estudos epidemiológicos (22).

Amostras de *P. anatipestifer* isoladas de perus, mostraram-se mais sensíveis as sulfonamidas do que em relação as polimixinas, in vitro (5). Em relação aos tratamentos foram observados bons resultados quando se baseavam nos testes de sensibilidade in vitro, a exceção da furantadina, espiramicina e eritromicina.

Em surtos envolvendo marrecos foram utilizados com sucesso: oxitetraciclina, cloranfenicol, sulfaquinoxalina (10, 11). Para a *P. anatipestifer*, nas diferentes espécies de aves são indicadas as seguintes drogas: sulfamezatim, penicilina dihidroestreptomicina, sendo que estas são consideradas superiores a oxitetraciclina e a sulfaquinoxalina. É indicada a associação de drogas com a sulfadimetoxina, ormetropim, neomicina e oxitetraciclina (21). Amostras isoladas de patos e gansos mostraram-se sensíveis a penicilina, estreptomicina, trimetropim, tilosina e sulfamethoxipiridazina (20).

2 – MATERIAIS E MÉTODOS

Em outubro de 1988, foram trazidos ao Laboratório de Ornitopatologia (LO) 2 gansos mortos e um vivo com sintoma nervoso: ataxia, incoordenação de pescoço e cabeça, e diarreia branco aquosa. Estes gansos não eram naturais da propriedade, estavam ali há apenas um mês, e já eram adultos. Nesta propriedade, são criadas galinhas, marrecos e angolas. A morbidade e mortalidade se iniciaram nas galinhas com os mesmos sintomas observados nos gansos. Estas aves foram tratadas com oxitetraciclina na água de bebida, mesmo assim os gansos adoeceram. O surto nas outras aves parou logo após o tratamento. O LO orientou o criador a mudar o sistema de bebedouros que permitiam a excessiva contaminação. Constatou do histórico o extravasamento de uma fossa séptica no local. Nas propriedades vizinhas havia o mesmo histórico em diferentes espécies de aves. No ganso vivo, a lesão que chamou a atenção foi a congestão do sistema nervoso central, e nas aves mortas verificou-se pericardite e perihepatite fibrinosa.

Para o isolamento utilizou-se sangue periférico e pool de pulmão, coração, baço e fígado de ave que apresentava sintomas. Este material foi semeado em Agar Sangue Galinha (ASG), Mac Conkey e Caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI) (14). Foram feitos esfregaços de sangue e de Secreção Traqueo-bronquica (STB) da ave com sintomas (1, 9).

Para a identificação inicial do gênero, foram feitas as provas de catalase, oxidase, motilidade e morfologia das colônias e bactérias isoladas (21, 15). Para a identificação da espécie, foram feitas as provas de urease, gelatinase, glucose, lactose, sucrose, maltose e manitol (13, 21).

Para a avaliação da interação de viroses foram

inoculados ovos embrionados com pool de coração, pulmão, baço e fígado, sendo realizadas 3 passagens consecutivas e testados os líquidos alantóides para a detecção de hemoaglutininas (13).

Foram realizadas provas sorológicas para *Mycoplasma gallisepticum* e Pulrose/Tifo através de soroa-glutinação rápida, e inibição da hemoaglutinação para Newcastle, segundo normas do American Association of Avian Pathologists, 1975.

As provas para sensibilidade a drogas antimicrobianas foi feita in vitro (4). Foram utilizadas as seguintes drogas: amicacina, estreptomicina, sulfazotrim, cloranfenicol, gentamicina, penicilina G, tetraciclina, furaltadone, lincomicina, neomicina e sulfametropim.

3 – RESULTADOS

Foi observado crescimento em ASG semeados com sangue periférico e pool de órgãos da ave com sintomas, após 24 horas a 37°C de colônias de 1 a 1,5 mm de diâmetro, convexas, de coloração branca, brilhantes, com bordos alaranjados, não apresentando hemólise, sendo que do sangue periférico em Agar Mac Conkey, após 24-48 horas não se observou crescimento, ocorrendo crescimento de colônias circulares e convexas do inóculo de pool de órgãos.

Foram observados cocobacilos Gram negativos com coloração bipolar das colônias que cresceram em ASG.

No esfregaço sanguíneo e de STB corados com Gram e Giensa, foram visualizados cocobacilos Gram negativos com coloração bipolar.

Os testes bioquímicos se caracterizaram por urease, catalase e gelatinase positivas; indol, fermentação de glucose, lactose, sucrose, maltose e manitol foram negativas. O teste de motilidade foi negativo.

Em relação as provas virológicas em ovos embrionados não foram observados efeitos patogênicos nos embriões e não foram detectadas hemoaglutininas nos líquidos alantóides examinados.

As provas sorológicas para *Mycoplasma gallisepticum* e Pulrose/Tifo foram negativas. A inibição de hemoaglutinação para Newcastle não demonstrou níveis de anticorpos.

O teste in vitro indicou sensibilidade as seguintes drogas: amicacina, estreptomicina, penicilina G, gentamicina, cloranfenicol, sulfazotrim, furaltadone e lincomicina; e indicou resistência a tetraciclina, neomicina e sulfametropim.

4 – DISCUSSÃO

A observação da *P. anatipestifer* acometendo diferentes espécies aviárias, como no presente caso relatado, foi assinalada em várias partes do mundo (13, 10, 23, 6, 17, 19, 15).

Os sintomas nervosos, diarreia branco aquosa, curso agudo; lesão congestiva do sistema nervoso central encontrada na ave com sintomas nervosos e pericardite e perihepatite observadas nas aves mortas estão de acordo com diversos autores (13, 10, 6, 23, 21, 20).

Deve ser destacado que na ave com sintomas foram visualizados cocobacilos Gram negativos com

coloração bipolar, tanto no esfregaço de sangue periférico quanto na STB, sendo esta a morfologia da *Pasteurella* (1, 9).

Em relação ao caso aqui relatado, os gansos não eram naturais da propriedade e estavam ali há pouco tempo; a época era de verão com temperaturas muito altas, associada as más condições higiênicas dos bebedouros e extravasamento da fossa séptica. Some-se a isto, que neste local se iniciou o surto na propriedade. As aves que adoeceram eram de diferentes idades, porém os gansos foram trazidos adultos e restringiam a sua permanência a este local, pois estavam em fase de adaptação. Isto leva a supor que a infecção pode se dar por diferentes vias (6, 12, 20, 21), graças a interação da temperatura ambiente, a contaminação do solo (5, 6, 23), além da susceptibilidade dos gansos (20), e a provável ausência de imunidade em relação da *P. anatipestifer* devido a falta de exposição prévia (12).

As condições higiênicas da propriedade foram corrigidas e em seguida, novas aves, inclusive gansos, foram introduzidas na criação, permanecendo as remanescentes, no entanto há 18 meses não há registro de problemas sanitários.

O Agar Sangue Galinha (ASG), recomendado para o isolamento de *P. multocida* (14), juntamente com o exame de esfregaços sanguíneos e da STB (1, 9) otimizam o diagnóstico da pasteurelose aviária no LO. Desta forma, de setembro de 1988 a maio de 1989, foram diagnosticados além deste surto por *P. anatipestifer*, outros quatro casos de *P. haemolytica*, observados em 2 granjas de postura comercial, uma granja de frangos de corte e uma criação de aves combatentes.

O isolamento foi feito das colônias que cresceram em ASG inoculado com sangue periférico. Utilizou-se sangue periférico face a constatação do agente no esfregaço sanguíneo da ave com sintomas sugestivos de pasteurelose (21). O isolamento pode ser feito a partir de sangue cardíaco bem como de outros órgãos (21), no entanto, outros órgãos, particularmente traquéia e pulmão, podem conter outros microorganismos, até mesmo de outras espécies de *Pasteurella* (5), o que pode ser visto na STB em que se visualizou inclusive cocobacilos Gram negativos com coloração bipolar, além de outros microorganismos (9) (foto 2). O mesmo inóculo, sangue periférico, foi semeado em Mac Conkey, e não houve crescimento (13, 21).

Das colônias observadas em ASG, foram visualizados cocobacilos Gram negativos com coloração bipolar (13, 21).

As provas conduzidas para a identificação do gênero e da espécie, apresentaram resultados que estão de acordo com HEDDLESTON, 1975 e RHOADES e RIMLER, 1984.

A enfermidade ocasionada por *P. anatipestifer* pode ser diferenciada de várias outras doenças bacterianas e virais (21, 20). Outras enfermidades podem interagir com a *P. anatipestifer* (5), no entanto, no presente trabalho, pelos sintomas, lesões, tratamento, isolamento e identificação do agente, além das provas sorológicas e virológicas pode-se considerar que o caso relatado trata-se de uma pasteurelose primária (15).

Os testes realizados in vitro no presente trabalho, indicaram a sensibilidade a várias drogas. Houve resistência em relação a tetraciclina, neomicina e sulfa-

metoprim, no entanto, a oxitetraciclina foi administrada às aves durante o surto e deu resultado. Há variações entre os testes realizados in vitro e in vivo, sendo que nos testes realizados in vitro de 92 amostras de *P. anatipestifer* isoladas de perus, 59 eram sensíveis a tetraciclina (5). Por outro lado é indicado a associação de neomicina com oxitetraciclina (21), pois se considera que quando administrada apenas a oxitetraciclina ou a sulfaquinoxalina estas são menos eficazes que a sulfa-mezatim, penicilina e dihidroestreptomomicina (21).

5 - CONCLUSÃO

Os resultados bacterioscópicos de esfregaço sanguíneo e de secreção traqueo-brônquica (STB), associados aos isolamentos primários utilizando-se Agar Sangue Galinha (ASG) e Mac Conkey otimizam o diagnóstico da pasteurelose aviária.

Patologias a nível do trato respiratório, genital e nervoso, podem estar sendo corroboradas pela pasteurelose aviária e sendo mal avaliadas no Brasil.

As aves podem ser mais susceptíveis a enfermidade por *P. anatipestifer*, inclusive pela falta de exposição primária a este agente/sorotipo homólogo.

A transferência de aves susceptíveis para locais com histórico de infecção e doença por *P. anatipestifer*, podem corroborar o aparecimento de surtos.

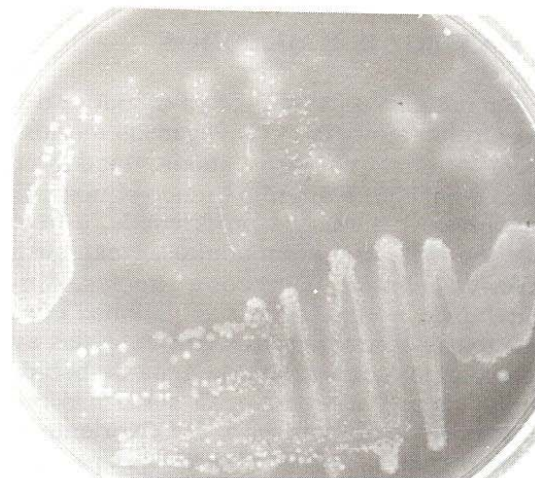


Foto 1: ASG – parte superior: colônias hemolíticas *P. haemolytica* – parte inferior: colônias esbranquiçadas e leitosas - *P. anatipestifer*

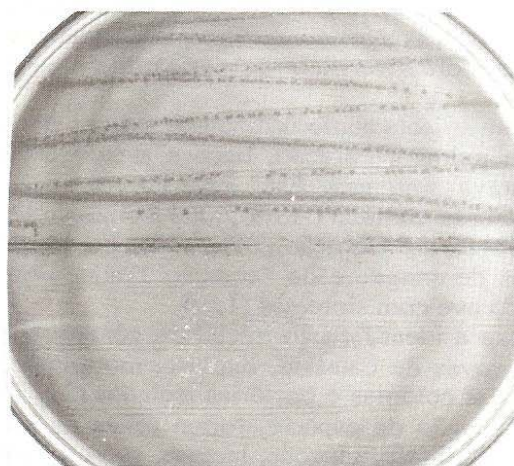


Foto 2: Mac Conkey – parte superior: colônias de *P. haemolytica* – parte inferior: linhas de semeadura de *P. anatipestifer* sem crescimento

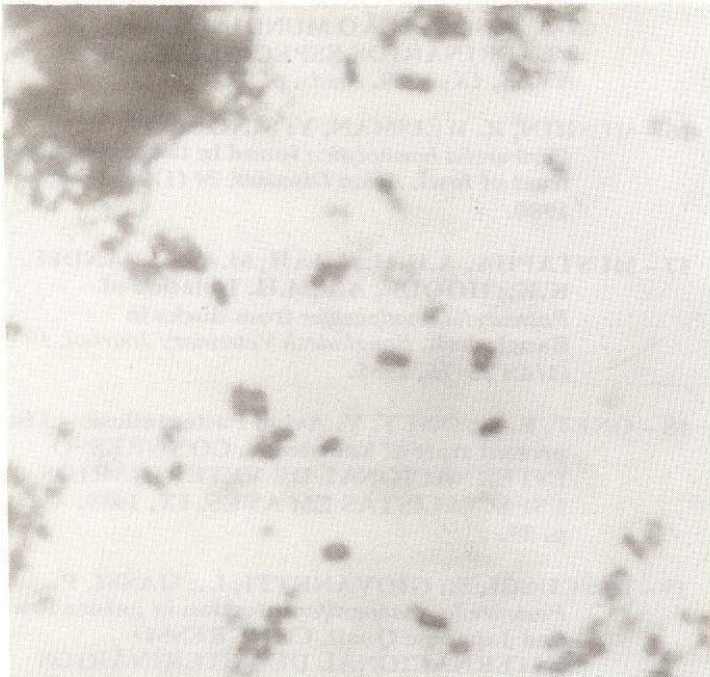


Foto 3: Esfregaço de STB corado por Gram. Observa-se a morfologia das bactérias, predominando cocobacilos Gram negativos com coloração bipolar.

Tabela 1 – Testes diferenciais das espécies de *Pasteurella*

Teste	1	2	3	4	5
Hemólise em ASG	–	–	+	–	–
Agar Mac Conkey	–	–	+u	–	+u
Indol	+	–u	–	–	–
Motilidade	–	–	–	–	+
Gelatinase	–	+u	–	–	–
Catalase	+	+	+u	–	+
Oxidase	+	+	+	+	–
Urease	–	v	–	–	+
Glucose	+	–	+	+	+
Lactose	–u	–	+u	–	–
Sucrose	+	–	+	+	–
Maltose	–u	–	–u	+	+
Manitol	+	–	+	–	+

Fonte: HEDDLESTON, 1975 e RHOADES e RIMLER, 1984

nota: u = usualmente; v = variável

1: *P. multocida*

2: *P. anatipestifer*

3: *P. haemolytica*

4: *P. gallinarum*

5: *Yersinia pseudotuberculosis*

ABSTRACT

A *Pasteurella anatipestifer* outbreak is described in different domestic fowl species. High morbidity and mortality; nervous symptoms and diarrhoea; central nervous system congestion and fibrinous serosity was observed. Peripheral blood and tracheo-bronchic secretion smears showed Gram negative cocobacilli with bipolar stain. Peripheral blood culture in chicken blood agar showed characteristical colonies from Gram negative cocobacilli with bipolar stain. Motility and biochemical finding confirmed *P. anatipestifer*. In vitro test with ampicillin, streptomycin, penicillin, gentamicin, chloramphenicol, sulfazotrin, furaltadone, lincomycin, showed sensitive, while tetracycline, neomycin and sulfametroprim, resistance. The oxytetracycline in drinking water helped in the control of this outbreak. The clinical, anatomopathologic, epidemical finding, isolation and identification, differential diagnostic and therapeutics methods are discussed.

KEY-WORDS: Avian pasteurellosis; *Pasteurella anatipestifer*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – ADDO, P.B. and MOHAN, K. Atypical *Pasteurella haemolytica* type A from poultry. *Avian Diseases*, 29 (1): 214-17, 1985.
- 2 – BANGUN, A.; JOHNSON, J.L.; TRIPATHY, D.N. Taxonomy of *Pasteurella anatipestifer*. 1. DNA base composition and DNA-DNA hybridization analysis. *Avian Diseases*, 31 (1): 43-45, 1987.
- 3 – BANGUN, A.; TRIPATHY, D.N. Taxonomy of *Pasteurella anatipestifer*. 2. celular fatty-acid prolife by gas chromatography. *Avian Diseases*, 31 (1): 46-51, 1987.
- 4 – BAUER, A.W.; KIRBY, W.M.M.; SHERRIS, J.C. Antibiotic susceptibility testing by standartiezed single disc method. *Am. J. Clin. Pathol.*, 45: 493-496, 1966.
- 5 – BENDHEIN, U.; EVEN-SHOSHAN, A; BAROUTCHIEVA, M. and PLESSER, O. *Pasteurella anatipestifer*, apathogenic agent in turkey: etiology, epizootology and pathogenicity. Congresso Mundial de Avicultura, Rio de Janeiro, 1978. *Anais*. p. 1461-1467.
- 6 – CHAUDHURY, B.; MAHANTA, S. Studies on the pathology of infectious serositis in ducklings. *Indian Veterinary Journal*, 62 (7): 552-553, 1985.

- 7 – FLOREN, U. *Pasteurella (Moraxella) anatipestifer* infection in Pequin ducks: detection and importance of further infection factors, reproduction of the disease and immunoprophylaxis. Inaugural Dissertation, 1987. 221 p.
- 8 – FLOREN, U.; WIEDEKING, B.; KISSEL, B.; KALETA, E.F. (*Pasteurella anatipestifer* infection of waterfowl). *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 94 (9; 10) 525-534, 1987.
- 9 – GUIMARÃES, I.G.; DA COSTA, P.M. & et alii. Estudo da ação de drogas sobre a secreção traqueo-bronquica (STB) e sua atividade combinada com antimicrobianos em aves. *A Hora Veterinária*, 45: 1988.
- 10 – GUO, Y.P.; CHEN, D.W.; FAN, G.X.; LIV, R.P. Infectious serositis in white peking ducklings. *Acta Veterinaria et zootechnica sinica*, 13 (2): 107-114, 1982.
- 11 – GUO, Y. Studies of anatipestifer syndrome of young ducks. *Journal of South China Agricultural College*, 4 (2): 11-21, 1983.
- 12 – HATFIELD, R.M.; MORRIS, B.A. Influence of the route of infection of *Pasteurella anatipestifer* on the clinical and immune responses of white Pequin ducks. *Research in Veterinary Science*, 44 (2): 208-214, 1988.
- 13 – HEDDLESTON, K.L. Isolation and Identification of Avian Pathogens - Ithaca. New York, Arnold Prithing Corporation, 1975. p. 38-51.
- 14 – HEDDLESTON, K.L.O. and RHOADES, K.R. Diseases of Poultry. Avian Pasteurelosis. Iowa University Press, 1978. p. 181-208.
- 15 – KISSEL, B. Biochemical and Serological properties of *pasteurella anatipestifer* (species incertae sedis) field isolates and reference strains from waterfowl and turkeys isolated in the United Kingdom, Italy, USA and Federal Republic of Germany. CONGRESSO INTERNACIONAL DA ASSOCIAÇÃO MUNDIAL DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM AVES, IX, 1989. *Anais*. p. 83.
- 16 – MUSHIN, R. WEISMAN, Y; SINGER, N. *Pasteurella haemolytica* found in the respiratory tract of fowl. *Avian Diseases*, 24 (1): 162-168, 1980.
- 17 – MUSTAPHA, A.H.M.; MIAH, M.A.H.; PANDIT, K.K.; HOQUE, A.F.M.H. Isolation of *Pasteurella anatipestifer* from ducks in Bangladesh. *Bangladesh Veterinary Journal*, 19 (1/4): 73-76, 1985.
- 18 – ONET, E.G.; ONET, V. Avian Pasteurellosis – The present state of knowledge. CONGRESSO INTERNACIONAL DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM AVES, IX, 1989. *Anais*. p. 29.
- 19 – PASCUCCI, S.; GIOVANETTI, L.; MASSI, P. *Pasteurella anatipestifer* infection in guinea fowl and Japanese Quail. CONGRESSO INTERNACIONAL DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM AVES, IX, 1989. *Anais*. p. 47.
- 20 – RACHAC, V.; VLADIC, P. Isolation of the infectious serositis agent in duckling and goslings. *Veterinarstvi.*, 37 (8): 367-371, 1987.
- 21 – RHOADS, K.R. and RIMLER, R.B. Diseases of Poultry – Avian Pasteurellosis. Iowa University Press, 1984. p. 141-164.
- 22 – SHANDU, T.S.; LEISTER, M. Sorotypes of *Pasteurella anatipestifer* isolates from poultry in different countries. CONGRESSO INTERNACIONAL DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM AVES, IX, 1989. *Anais*. p. 49.
- 23 – SINGH, R. TENG, M.F.; TEO, T.P.; KUA, E.K. Anatipestifer disease in duckling in Singapore. *Singapore Veterinary Journal*, 6/7: 53-57, 1985.

Recebido para publicação em 31/10/1989