# Pele de Frango - Problemas **Tegumentares Detectados ao Abate**

Os problemas tegumentares têm emergido como causa de grandes perdas econômicas na produção de frangos. Por isso, identificar corretamente as lesões e as causas que corroboram na manifestação das alterações cutâneas dão subsídios para que sejam tomadas medidas preventivas para minimizar a ocorrência dessas lesões.

As alterações na pele são especialmente consideradas durante a análise visual ao abate, uma vez que o grau de comprometimento do tecido cutâneo é um importante indicativo das condições sanitárias das aves (Figura 1).

No momento do abate, o diagnóstico realizado na linha de inspeção determina os descartes nas carcaças e, por consequência, a extensão da perda de receita, de acordo com as alterações observadas.

O objetivo desta publicação é reunir de maneira objetiva informações quanto à apresentação visual de importantes lesões cutâneas detectadas ao abate e relacioná-las aos respectivos fatores que atuam na manifestação dessas alterações, facilitando intervenções corretivas ainda durante o período de alojamento das aves.

# irculai

Concórdia, SC Novembro, 2016

## Autores

Fátima Regina Ferreira Jaenisch Médica-veterinária, mestre em Pato-logia de Aves, pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

### Arlei Coldebella

Médico-veterinário, doutor em Ciência Animal e Pastagens. pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

# Benito Guimaraes de Brito

Médico-veterinário, doutor em Ciências Biológicas, diretor de Inovação do Grupo Ecolvet, Londrina, PR

### Márcia Regina Franke

Médica-veterinária, Fiscal Federal Agropecuário, Serviço de Inspeção Federal

Kelly Cristina Tagliari de Brito Bióloga, doutora em Biociências, pesquisadora da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária Fepagro, Eldorado do Sul, RS

### Paulo Giovanni de Abreu

Engenheiro-agrícola, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrana Suínos e Aves, Concórdia SC

# Helenice Mazzuco

Zootecnista, doutora em Nutricão Animal, pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia SC





Figura 1. Carcaças de frangos de corte na linha de abate.

# Tecido tegumentar

O tecido tegumentar, ou pele, é considerado o maior órgão do corpo. É responsável pelo revestimento corporal, possuindo receptores para pressão, dor e temperatura, além de proteger contra danos mecânicos e reduzir a contaminação com o meio externo (LUCAS; STETTENHEIM, 1972).

A apresentação histológica da pele em aves saudáveis (Figura 2) mostra duas camadas principais: a epiderme e a derme ou córium, as quais são sustentadas pela hipoderme (HODGES, 1974). A epiderme, superfície externa, apresenta um epitélio estratificado avascular, com duas camadas principais, o estrato germinativo (com uma camada de células cuboidais e outra poliédrica) e o estrato córneo queratinizado.

A segunda camada da pele é a derme, que apresenta uma porção superficial (papilar) composta por uma malha de finas fibras colágenas, reticulares e elásticas e uma profunda (reticular).

A hipoderme ou subcutis é uma camada mais profunda de tecido conjuntivo, que aporta a derme aos músculos e aos ossos subjacentes.

Foto: Fátima R. F. Jaenisch/Embrapa

Figura 2. Frango de corte. Corte histológico longitudinal de pele de frango: (A) Epiderme, (B) Derme, (C) Hipoderme, (D) Camada Muscular (H&E 10X).

As penas, estruturas anexas da pele, são queratinizadas, ricas em cistina, arginina e aminoácidos de cadeia ramificada, cuja principal função é recobrir o corpo das aves protegendo-as das intempéries e auxiliando na termorregulação corporal. Na Figura 3, estão apresentados os componentes histológicos em um corte longitudinal do folículo da pena de uma ave sem alteração.

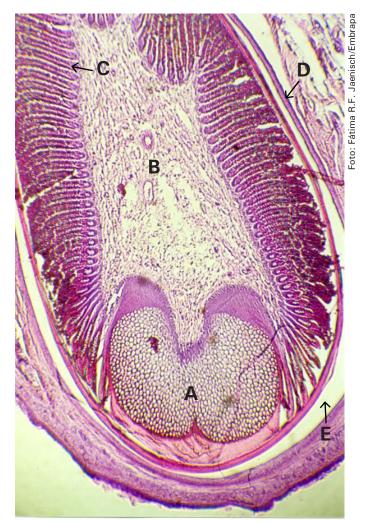


Figura 3. Folículo da pena de pele sem alteração. Corte longitudinal: A. Papila dérmica; B. Polpa; C. Zona de diferenciação; D. Epiderme do folículo; E. Cavidade do folículo (H&E 40X).

# Alterações tegumentares impactantes detectadas ao abate

Em geral, as lesões cutâneas são observadas somente após a retirada das penas, por ocasião da inspeção ao abate, e determinam a condenação (total ou parcial) dependendo do comprometimento da carcaça. Nessa etapa, todo o dispêndio de produção da ave já foi investido e as perdas no abatedouro repercutem no custo de produção.

Dentre as lesões de pele que acometem a produção de frangos de corte, as lacerações, dermatites e dermatoses são importantes desafios à pesquisa.

Conforme Oliveira et al., (2016), as principais causas de condenação de aves em matadouros-frigoríficos registradas no Serviço de Inspeção Federal a partir dos dados lançados no Sistema de Informação Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF), entre 2006 e 2011, foram:

- Contaminação.
- · Contusões.
- Dermatoses.
- Celulite.

Arranhões e lacerações na carcaça têm sido atribuídos a fatores tais como:

- Alta densidade.
- Mau empenamento das aves.
- Manejos inadequados.
- Tipo de apanha, entre outros.

O mau empenamento se caracteriza pela redução do número de penas em várias partes do corpo das aves, principalmente na região dorsal (Figura 4). Acomete frangos de corte produzidos em lotes com bom desempenho, sem comprometer o ganho de peso da ave afetada. O problema se manifesta principalmente em machos durante períodos com temperaturas elevadas e ocorre de forma diferenciada entre linhagens.



Figura 4. Frangos de corte. Perda de penas na região dor-

Fatores como as mudanças drásticas de temperatura, variações entre linhagens, exigência nutricional nas diferentes fases de crescimento, alta densidade (número elevado de aves/m²) e a má adequação ambiental, especialmente frente às altas temperaturas, favorecem a ocorrência do mau empenamento, que por consequência facilitam as lacerações (BARBI; ZAVIEZO, 2000; VIEIRA, 2012).

# **Tecnopatias**

Tecnopatias são as alterações de carcaça observadas na inspeção, cujas causas não estão diretamente relacionadas a uma enfermidade; em geral são decorrentes de lesões traumáticas. As alterações decorrentes dos procedimentos de abate não estão abordadas nessa publicação.

Inadequações no método de apanha, tempo de transporte, tempo de espera no pré-abate, tipos de caixas de transporte e densidade nas caixas são citados como importantes fatores que determinam contusões, hematomas e lacerações nos frangos (LEESON; WALSH, 2004; RUI, et al., 2011).

Em geral, os hematomas são decorrentes de contusões. A injúria provoca extravasamento e acúmulo de sangue extravascular cutâneo ou muscular. A coloração do hematoma se altera de acordo com o tempo decorrido entre a ocorrência da contusão e o momento da avaliação no abate. Hematomas que apresentam coloração mais avermelhada são decorrentes de injúria recente (Figura 5), enquanto os mais arroxeados e amarelados são provenientes de traumas mais antigos (VIEIRA, 2012). Essa informação permite uma avaliação rápida da qualidade do manejo pré-abate, como apanha e carregamento das aves.

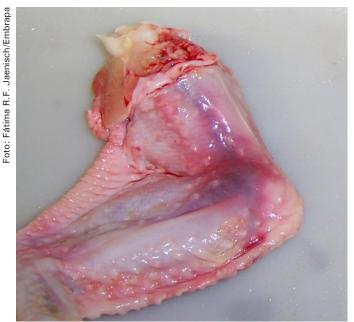


Figura 5. Frango de corte. Asa. Hematoma recente.

# Lacerações na carcaça

Lacerações na carcaça são rupturas na pele, genericamente chamadas de riscos ou arranhões, que figuram como importante causa de perdas ao abate. Diversos fatores contribuem para a ocorrência das lacerações, dentre os mais citados constam: mau empenamento dos frangos, situações estressantes tais como alta densidade de alojamento ou no transporte, insuficiente número de comedouros e bebedouros, desconforto ambiental (especialmente variações térmicas abruptas, tanto para calor quanto para frio), maior tempo de permanência das aves no aviário, deficiência nutricional e problema de manejo durante o carregamento.

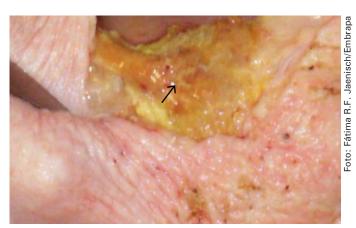
Essas rupturas na pele podem ser contaminadas por microrganismos patogênicos, determinando contaminação local ou evoluindo para um processo sistêmico. Dependendo do grau de comprometimento, a carcaça sofre descarte parcial ou total durante a inspeção (Figura 6).



**Figura 6.** Frangos de corte. Laceração de pele com comprometimento da carcaça.

# **Dermatite** necrótica

A dermatite necrótica, ou "celulite dos frangos", consta entre as mais deletérias dentre as lesões de pele. Caracteriza-se por um processo inflamatório difuso no tecido subcutâneo (Figura 7), que pode atingir até camadas musculares (FALLAVENA, 2009).



**Figura 7.** Frango de corte. Lesão de dermatite na região sacral.

A celulite ocorre mesmo nos frangos provenientes de lotes com desempenho adequado, aumentando ainda mais os prejuízos. As perdas de carcaça podem ser totais ou parciais, dependendo da abrangência da lesão. Essa afecção é responsável por aproximadamente 0,5% dos descartes ao abate (OLIVEIRA et al, 2016).

A manifestação dessa lesão tem sido relacionada a múltiplas variáveis de produção, decorrentes de erros de manejo, condições desfavoráveis de ambiência e de biosseguridade. Postula-se que um ambiente inadequado, que propicie o crescimento bacteriano, aumente o risco de contaminação da pele das aves e, por consequência, a manifestação dessas lesões. Nesse contexto, observa-se que, dentre os patógenos isolados das lesões de celulite, a Escherichia coli (E. coli) tem sido o agente recuperado com maior frequência (BRITO, et al., 2011; QUEL et al., 2013).

Em pesquisa realizada pela Embrapa Suínos e Aves (JAENISCH, et al., 2010), foram abordadas questões de manejo, sanidade e ambiência durante todo o período de criação das aves (do nascimento ao abate) em 107 lotes de frangos. Nesse estudo, foi constatada a prevalência média de 0,43% de celulite nos lotes avaliados.

Dentre as variáveis analisadas, foram computadas aquelas que apresentaram nível descritivo de probabilidade menor do que 0,25, estabelecendo-se a razão de chances e níveis descritivos de probabilidade ao teste de χ² para regressão logística univariada para celulite. As variáveis explicativas que compuseram o modelo estatístico foram selecionadas por meio de regressão logística, que permitiu o cálculo de medidas de associação (Odds Ratio) ajustadas, simultaneamente para o efeito de múltiplas variáveis envolvidas na manifestação das lesões por meio do procedimento LOGISTIC do SAS.

O conjunto de fatores de risco associados à manifestação de celulite em frangos de corte no estudo foi:

- Manutenção dos utensílios (comedouros e bebedouros) no interior do aviário durante a limpeza do galpão (aumento de 1,8 vezes a prevalência de celulite em relação a retirar os utensílios).
- Permanência de frangos mortos por mais de 24 horas no aviário (aumento de 1,2 vezes em relação a retirar os frangos mortos diariamente).
- Uso de piso de concreto (aumento de 1,7 vezes em relação ao piso de chão batido).
- Reutilização da cama do aviário (aumento de 1,08 vezes para cada lote a mais de reutilização).
- Distância do incubatório ao aviário superior a 100 km (aumento de 1,3 vezes em relação a incubatórios mais próximos).

- Mau dimensionamento da quantidade de bebedouros nas três primeiras semanas de idade dos frangos (aumento de 1,03 vezes para cada bico de bebedouro/ave a mais).
- Alojamento de machos (aumento de 1,5 vezes em relação ao alojamento de fêmeas).
- Maior idade de abate (aumento de 1,03 vezes para cada dia a mais de alojamento).
- · Localização do silo de ração fora do aviário (aumento de 2,3 vezes em relação aos aviários com silo interno).

# **Dermatoses**

Em geral, as lesões de pele são categorizadas de acordo com a aparência visual, a partir da associação entre o aspecto macroscópico das lesões e a sua localização no corpo das aves, que permitam inferir uma determinada doença. No entanto, as afecções tegumentares inespecíficas, que fogem aos padrões avaliados, são categorizadas como dermatoses ao exame post mortem. Em geral, são lesões que abrangem grande parte do corpo da ave, com ulcerações de cor escura ou avermelhada.

A detecção dessas lesões durante a inspeção determina a rejeição da parte atingida ou de toda a carcaça (Figura 8), dependendo da abrangência da lesão e comprometimento das condições da ave.

Segundo Oliveira et al., (2016), as perdas ao abate em um período de cinco anos mostrou um índice de condenação de 5,99% sendo que, desse total, o percentual de dermatose foi de 0,74%. Segundo os autores, a ocorrência desta lesão apresenta diferenças regionais e comportamento sazonal.



Figura 8. Frango de corte. Lesão de dermatose na região lombar.

Márcia R. Franke

O estudo dos fatores de risco associados à manifestação de dermatoses em frangos foi realizado a partir da aplicação de um inquérito epidemiológico, durante todo o período de alojamento das aves, abordando questões de manejo, sanidade e ambiência, e dos descartes por dermatose ao abate aos 42 dias de idade. Nesse trabalho, realizado pela Embrapa Suínos e Aves, (JAENISCH et al., 2012) a prevalência média de dermatose em 102 lotes de frangos avaliados foi de 1,31%.

O conjunto dos fatores que apresentou maior chance de participação na manifestação de dermatose foi composto pelas seguintes variáveis:

- Não distribuir cama nova no pinteiro (1,7 vezes a prevalência de dermatose em relação aos que distribuem cama nova no pinteiro).
- Não desinfecção dos equipamentos antes do alojamento dos pintos (1,4 vezes a prevalência de dermatose em relação aos aviários que realizam a desinfecção).
- Alojamento de aves do sexo masculino (2,0 vezes em relação ao alojamento de fêmeas).
- Uso de comedouros tubulares (1,9 vezes em relação ao comedouro tuboflex).
- Temperaturas no aviário fora da zona de conforto (1,013 vezes para cada 1% a mais de temperatura fora da zona de conforto).
- Alojamento de pintos no período de inverno (1,4 vezes em relação ao verão).
- Redução do período de vazio sanitário (1,022 vezes para cada dia a menos de vazio sanitário).

# Considerações finais

A correta identificação das lesões cutâneas, bem como o conhecimento dos respectivos fatores que participam na manifestação dessas alterações, proporciona maior presteza para uma intervenção lógica preventiva durante o período de produção das aves, minimizando perdas ao abate.

# Referências bibliográficas

BARBI, J. H. T.; ZAVIEZO, D. Síndrome do mau empenamento em frangos de corte. In: Simpósio Internacional de Ciências Aviárias, 4., 2000, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU, 2000. p. 49-65.

BRITO, K. C. T.; JAENISCH, F. R. F.; OLIVEIRA, G. A.; SOARES, B. D.; BRITO, B. G. Resistência antimicrobiana y patogenicidad de muestras de los Escherichia coli aisladas de lesiones de celulites em polos. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE AVICULTURA, 22., 2011. Buenos Aires. Memorias del congresso... Buenos Aires: ALA: UNA, 2011. 1 CD-ROM.

FALLAVENA, L. C. B. Fisiopatologia do sistema tegumentar. In: BERCHERI JÚNIOR, A.; SILVA, E. N.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M. A. F. (Ed.). **Doenças das aves**. 2. ed. Campinas: FACTA, 2009. p. 191-208.

HODGES, R.D. **The histology of the fowl**, London: Academic Press, 1974, 410 p.

JAENISCH, F. R. F.; COLDEBELLA, A.; KAVALLI, M. R. F.; BRITO, B. G.; BRITO, K. C. T.; ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G.; DORIGOM, A. Variables associated with dermatoses in broilers. In: WORLD'S POULTRY CONGRESS, 24., 2012, Salvador. **Abstract...** Salvador: WSPA, 2012. 1 CD-ROM. Poultry Science Journal, v. 68, supl. 1, 2012.

JAENISCH, F. R. F.; COLDEBELLA, A.; FRANKE, M.; BRITO, K. C. T.; DURIGON, A.; BRITO, B. G.; SON-CINI, R. A.; ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de; MAZZUCO, H. Estudo dos fatores de riscos associados à manifestação da dermatite necrótica (celulite) em frangos. In: CONFERÊNCIA FACTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2010, Santos, SP. Anais... Santos: FACTA, 2010. Trabalhos de Pesquisa José Maria Lamas da Silva. 1 CD-ROM.

LEESON, S.; WALSH, T. Feathering in commercial poultry 11 factors influencing feather growth and feather loss. **World's Poultry Science Journal**, Cambridge, v. 60, p. 53, 2004.

LUCAS, A. M.; STETTENHEIN, P. R. Avian anatomy: integument. Washington, DC: United States Department of Agriculture, 1972. 410 p. v. 2. (Agriculture handbook, 362).

OLIVEIRA, A. A.; ANDRADE, M. A.; ARMENDARIS, P. M.; BUENO, P. H. S. Principais causas de condenação ao abate de aves em matadouros frigoríficos registrados. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 17, n. 1, p. 79-89, 2016.

QUEL, N. G; ARAGÃO, A. Z. B.; SALVADORI, M. R.; FARIAS, A. S.; JOAZEIRO, P. P.; SANTOS, L. M. B.; SÁ, L. R. M.; FERREIRA, A. J. P.; YANO, T. Cellulitis lesions in broiler chickens are induced by escherichia coli vacuolating factor (ECVF). Veterinary Microbiology, v. 162, n. 1-2, p. 866-872, 2013.

RUI, B. R.; ANGRIMANI, D. S. R.; SILVA, M. A. A. Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte: jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro. Ciência Rural, Santa Maria, v. 41, n. 7, p. 1290-1296, 2011.

SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows: Release 9.1. Cary, 2002-2003. 1 CD- ROM.

VIEIRA, S. L. Qualidade de carcaça de frangos de corte: uma avaliação a partir dos locais de produção. 2. ed. São Paulo: Rede Editora, 2012. 104 p.

Técnica, 59

Circular Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Embrapa Suínos e Aves Endereço: BR 153, Km 110, Distrito de Tamanduá, Caixa Postal 321, 89.715-899, Concórdia, SC Fone: 49 3441 0400

Fax: 49 3441 0497

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Versão Eletrônica: (2016)

Comitê de **Publicações**  Presidente: Marcelo Miele

Membros: Airton Kunz, Ana Paula A. Bastos, Gilberto S. Schmidt, Gustavo J.M.M. de Lima e Monalisa L. Pereira Suplente: Alexandre Matthiensen e Sabrina C. Duarte

**Revisores Técnicos** 

Gerson N. Scheuermann e Luizinho Caron

Expediente

Coordenação editorial: Tânia M.B. Celant Editoração eletrônica: Vivian Fracasso Normalização bibliográfica: Cláudia A. Arrieche Revisão gramatical: Lucas S. Cardoso