

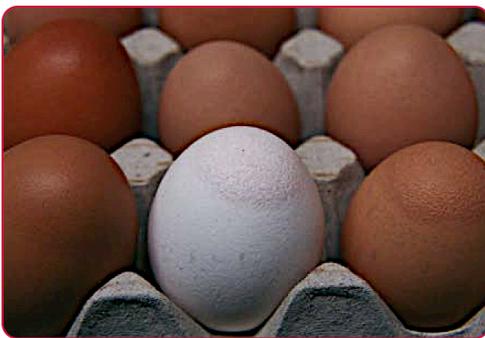
## Doenças Infecciosas e Síndromes Metabólicas Importantes para os Produtores de Frangos de Corte

As doenças infecciosas e as síndromes metabólicas mais prevalentes nas aves, que podem ter um impacto negativo no seu bem-estar e causar prejuízos econômicos aos produtores, continuam a evoluir em todo o mundo. Um bom manejo alimentar e nutricional, associado a programas vacinais e de biossegurança, ajudam a prevenir, restringir ou erradicar possíveis problemas e/ou doenças. Também é importante considerar o papel que as aves migratórias, roedores, pragas, o movimento global de pessoas, entre outros fatores, que desempenham papel na regulação dessas condições. Reconhecer rapidamente os sinais e os sintomas dessas doenças é essencial para que ações corretivas e preventivas sejam aplicadas.

### DOENÇAS INFECCIOSAS

O *Mycoplasma synoviae* (MS) segue como um problema para a indústria apesar da existência de melhores abordagens para controlar e monitorar a doença. Além disso, o MS muitas vezes apresenta-se como uma infecção silenciosa, onde lotes de frangos de corte podem soroconverter (teste sorológico positivo) sem sinal de doença ou impacto negativo no desempenho, tornando difícil a identificação do desafio.

O MS ressurgiu devido a uma diminuição no uso de antibióticos (AB) e a ocorrência de cepas mais patogênicas. Essas cepas podem causar os problemas típicos de sinovite (inchaço nas articulações e coxín plantar), problemas respiratórios secundários (especialmente em frangos de corte) e um efeito relativamente novo em ovos chamados Anormalidades no Ápice da Casca (AAC) ou Conização Superior (**Figura 1**). A AAC afeta mais frequentemente as poedeiras comerciais, mas também tem sido observada em matrizes pesadas.



**Figura 1.** Anormalidade no Ápice da Casca (AAC) ou Conização Superior causadas pela infecção por MS em galinhas.

A redução no uso de AB para controlar as infecções causadas pelo *Mycoplasma* coincide com mais empresas iniciando programas sem o uso de antibióticos, minimizando o uso de AB ou com a proibição de AB (todos ou especificamente alguns) em alguns países. O uso reduzido de AB levou a mais lotes a apresentar soroconversão. Inicialmente, algumas vacinas vivas de *Mycoplasma gallisepticum* (MG) foram introduzidas em todo o mundo, o que parecia funcionar bem contra a MG e foram viáveis economicamente. Muitos produtores utilizaram essas vacinas contra MG vivas e, posteriormente, deixaram de utilizar AB constantemente via ração para animais para controlar o MS. Como resultado, parece que houve o ressurgimento e a maior disseminação do MS. Mais recentemente, vacinas vivas contra o MS foram introduzidas, e algumas empresas de frangos de corte começaram a usá-las em matrizes pesadas.

À medida que as empresas se tornam mais conscientes sobre a biossegurança e os testes se tornam mais acessíveis e disponíveis, mais casos de infecção por MS passaram a ser detectadas. As boas práticas de biossegurança e o manejo das matrizes livres de MS devem ser adotadas no processo de erradicação dessa doença.

A **Coccidiose** ocorre mais comumente em decorrência do manejo inadequado das aves após a vacinação com vacinas vivas contra a coccidiose. O controle da coccidiose começa com a vacinação no incubatório (mais comum) ou na granja. A vacina deve ser manuseada corretamente, nunca ser congelada e aplicada corretamente, garantindo que, quando aplicada no incubatório, os pintinhos estejam uniformemente distribuídos na caixa de pintos e que os oocistos não decantem na solução vacinal durante a vacinação. Mesmo com a melhor aplicação da vacina, a granja deve ter as condições ambientais corretas para a esporulação adequada dos oocistos e para o ciclo vacinal nas aves e no aviário. Não haverá ciclo adequado dos oocistos se a cama estiver muito seca ou muito úmida, se a densidade das aves for muito alta ou muito baixa, ou se forem usados medicamentos anticoccidianos. Se ocorrer um ou mais desses fatores, as aves poderão ter uma reação vacinal muito forte, causando problemas de coccidiose precoce (geralmente entre 14 e 30 dias de idade); ou, se não forem expostas a dose correta vacinal e não ciclarem corretamente na cama, o resultado pode ser um surto de coccidiose tardio (entre 6 e 20 semanas de idade). Os surtos de coccidiose também podem ocorrer devido à imunossupressão causada por uma infecção recente ou simultânea, como o Vírus da Doença de Marek (VDM) ou o Vírus da Anemia Aviária (VAA). Mais informações sobre a prevenção de coccidiose podem ser encontradas em Aviagen Briefs - *Controle de Coccidiose em Frangos de Corte com o uso de Vacinas ou o Controle de Coccidiose em Frangos de Corte com o uso de vacinas.*

A **Doença de Newcastle Velogênica Viscerotrópica (DNVV)** é uma forma de Doença de Newcastle Exótica (DNE) e é um vírus respiratório encontrado em muitas regiões. Nas zonas em que é endêmica, as aves devem ser vacinadas para estarem protegidas contra a morbidade, mortalidade e queda na produção de ovos. Se as aves não vacinadas forem expostas ao vírus de campo, o resultado pode ser semelhante à Influenza Aviária de Alta Patogenicidade (IAAP ou HPAI (High Pathogenic Avian Influenza)), resultando na morbidade/mortalidade de até 90-100%.

Os programas de vacinação para DNVV são uma combinação de vacinas vivas e inativadas para induzir altos anticorpos protetores. Vacinas de má qualidade, má vacinação ou programa de vacinação insuficiente podem resultar em baixos níveis de anticorpos, não sendo totalmente protetores contra a morbidade, mortalidade e a queda na produção de ovos. Se as aves não estiverem totalmente protegidas, é comum ocorrer uma menor produção de ovos (5-15%) e o aumento na mortalidade (0,5-1,0%). Os sintomas podem apresentar-se na forma de:

- **Torcicolo (pescoço torto, especialmente no período de recria).**
- **Hemorragias petequiais na traquéia, proventrículo, intestinos, amígdalas cecais e às vezes no cérebro.**
- **Rápido aumento nos títulos de anticorpos contra o vírus da Doença de Newcastle (VDN).**

Os problemas com a qualidade do ovo, como casca fina e cor branca (mais perceptível em ovos escuros) também podem ser vistos com uma queda de produção. A boa biossegurança é a chave para manter essa doença longe do lote, juntamente a um bom programa de vacinação para fornecer níveis de anticorpos totalmente protetores.

A **histomoníase ("black head")** é relatada principalmente nos EUA, mas recentemente foi observada em toda a União Européia, Ásia e América Latina. Em muitas regiões, a proibição de todos os medicamentos preventivos e os tratamentos eficazes causou um aumento na incidência de histomoníase.

A presença de pisos sujos e/ou cama reutilizada dificulta a limpeza completa e a desinfecção de um aviário entre os lotes. Vetores secundários de controle, como vermes cecais (**Figura 2**) e minhocas são conhecidos por abrigar o organismo protozoário de histomonas. Há boas evidências de que os cascudinhos também podem transportar o organismo, e tem sido teorizado que é possível a transmissão direta entre as aves. Portanto, a melhor maneira de prevenir ou controlar a histomoníase é através de limpeza e desinfecção eficazes. Nos casos em que existam pisos sujos e/ou camas reutilizadas, os pisos devem ser tratados com um desses produtos:

- **Iodo e ácido com sal (como hipoclorito de sódio).**
- **Uma combinação de sal e cal.**
- **Ácido orgânico e iodo.**

Além disso, as caixas utilizadas para o transporte das aves devem ser limpas e desinfetadas, uma vez que se demonstrou que as aves contraem histomoníase através desses equipamentos.



**Figura 2.** Vermes cecais (*Heterakis gallinarum*) eliminados nas fezes.

A histomoníase tem sido observada a partir do 13º dia de idade. Portanto, o tratamento frequente e precoce para parasitas internos é muito eficaz. O tratamento envolve medicar até de 4 a 5 vezes antes do início da produção e usar mais de um medicamento antiparasitário para evitar a resistência. Tratar por mais de um dia também pode ter benefícios; todas as aves podem não obter uma dose eficaz com o tratamento de um dia. Mais informações sobre a prevenção de histomoníase podem ser encontradas na [Ross Note - Histomoníase](#).

A **Hepatite por Corpúsculo de Inclusão (HCI)** é mais relatada em frangos de corte e é muitas vezes transmitida horizontalmente, mas pode ser transmitida verticalmente pelas matrizes e às vezes dos avós para as matrizes. Normalmente, as galinhas sofrem viremia no início de produção transmitindo verticalmente o vírus para a progênie por algumas semanas. A HCI é causada por vários sorotipos de Adenovírus Aviário do Grupo 1 (AAG1).

Historicamente, os adenovírus estão presentes na maioria dos aviários e os lotes de matrizes naturalmente soroconvertem antes do início da produção. Problema pode ocorrer quando matrizes de 1 dia são alojadas em um aviário novo ou muito bem desinfetado, não sendo expostas ao AAG1 antes do início de produção, deixando-as sem imunidade quando estiverem expostas ao vírus no aviário de postura. Por esse motivo, chama-se também síndrome do “aviário novo” ou do “aviário limpo”. Nos últimos anos, o risco de soroconversão durante a recria para AAG1 diminuiu graças às melhores práticas de biossegurança, limpeza e desinfecção para controlar doenças como a Influenza Aviária (IA) e a salmonelose aviária.

As matrizes que não soroconvertem ou que se imunizam naturalmente na fase de recria, mas são expostas durante a postura, normalmente não apresentam sinais de doença. Mas a sua progênie apresenta grande risco de transmissão vertical da HCI por 4 a 6 semanas após a exposição do lote ao vírus durante a produção. Se este problema se tornar crônico, as matrizes devem ser vacinadas com uma vacina inativada contendo os sorotipos específicos observados no lote e/ou granja.

A **Influenza Aviária (H9N2)** é causada pelo sorotipo H9N2 do vírus da influenza aviária e às vezes pelo H9N3. Ela é encontrada em toda a Ásia, Oriente Médio e Europa (UE). O vírus causa uma infecção respiratória leve com um ligeiro aumento na mortalidade (0,5-1,0% por semana durante algumas semanas) em matrizes pesadas. Se ocorrerem complicações com outras doenças respiratórias, como NDV, IBV, MG/MS e/ou condições ambientais desfavoráveis (muito frio ou muito quente, concentração alta de amônia), os sintomas podem piorar.

Em aves não vacinadas, pode haver uma queda severa na produção de ovos que não retorna aos níveis pré-infecção. Essa redução na produção pode ser de 30 a 50% e levar de 2 a 3 semanas para ocorrer uma melhora na produtividade. O trato reprodutivo das galinhas também é afetado, levando a problemas na qualidade da casca do ovo, com ovos de casca mole. Se no país ou região houver a disponibilidade de vacina inativada e for uma área endêmica para a H9N2, as matrizes devem ser vacinadas com vacina inativada. A melhor proteção vacinal ocorre com cepas homólogas ao desafio regional.

A **Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG)** normalmente é a doença mais comum observada nos frangos de corte e reprodutoras. A maioria das empresas vacina para BIG para evitar queda de produção de ovos (normalmente entre 5 e 15%) e aumento no descarte de ovos, que são associados a sinais respiratórios, caso a proteção vacinal não seja adequada.

Existem muitas variantes de BIG em todo o mundo. Se houver variantes do vírus do BIG em uma região, o programa de vacinas (normalmente com vacinas vivas como “primer”) deve considerar o uso de variantes para aumentar o espectro de proteção (protectotipo). Se houver a exposição precoce, nas primeiras 3 semanas de idade, à variantes patogênicas, como a QX, e não houver proteção adequada antes do contato com o vírus patogênico, podem ocorrer aves “falsas poedeiras”, devido à lesões no oviduto.

## SÍNDROMES METABÓLICAS E DOENÇAS

Muitas síndromes metabólicas tem fatores predisponentes relacionados com a transferência da recria para as granjas de produção:

- **Baixa uniformidade do peso corporal.**
- **Peso médio abaixo do padrão recomendado.**
- **Transferência para a produção antes da idade recomendada.**

Após a fotoestimulação, a fórmula da ração é ajustada e o volume fornecido aumentado. Como resultado, os fatores predisponentes listados acima podem afetar negativamente o metabolismo das aves e o seu desenvolvimento sexual. O “complexo de superalimentação”, como é chamado, está associado a vários problemas metabólicos que podem ocorrer individualmente ou em conjunto, levando a uma menor viabilidade do lote e a uma baixa performance na produção.

Em aves superalimentadas pode ocorrer a alteração na hierarquia folicular resultando em uma superprodução de folículos.

Uma hierarquia folicular convencional em matrizes com alimentação controlada consiste no recrutamento e no desenvolvimento de até oito folículos. Esse fenômeno da superprodução de folículos pode ser observado na **Figura 3**. Essas múltiplas hierarquias foliculares podem provocar a superovulação e a alteração da produção de ovos. De acordo com a pesquisa científica, para cada folículo extra na maturidade sexual, a ave produz dez ovos a menos durante a sua vida produtiva.



**Figura 3.** Ovário com superprodução de folículos.

## Aviagen Brief - Doenças Infecciosas e Síndromes Metabólicas Importantes para os Produtores de Frangos de Corte

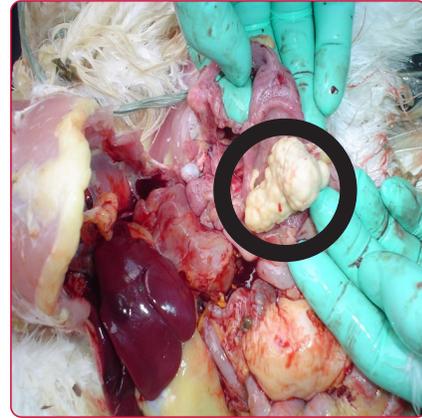
Como resultado da superovulação, pode ocorrer a oviposição errática e a síndrome dos ovos defeituosos (OESOD) (**Figura 4**). A OESOD pode progredir ainda mais para a impactação do oviduto (**Figura 5**), levando a postrua abdominal ou interna e salpingite-peritonite (**Figura 6**).



**Figura 4.** Muitos folículos como resultado da superovulação (EODES).



**Figura 5.** Salpingite com gema de ovo caseosa do oviduto.



**Figura 6.** Salpingite e oviduto afetado.

A **peritonite** é a doença reprodutiva comum que causa a mortalidade nas matrizes pesadas. Os principais sinais clínicos são a mortalidade, particularmente no início de produção podendo persistir até a fase pós-pico. Os principais sinais clínicos são a mortalidade, principalmente no início da manhã, de galinhas em bom estado sem sinais clínicos de nenhuma doença. Na necropsia, pode-se observar o material purulento ao redor dos ovários e da cavidade abdominal (**Figura 7**).



**Figura 7.** Na necropsia, na peritonite por postura abdominal, a gema é encontrada no abdômem da ave.

A peritonite é multifatorial e causada por:

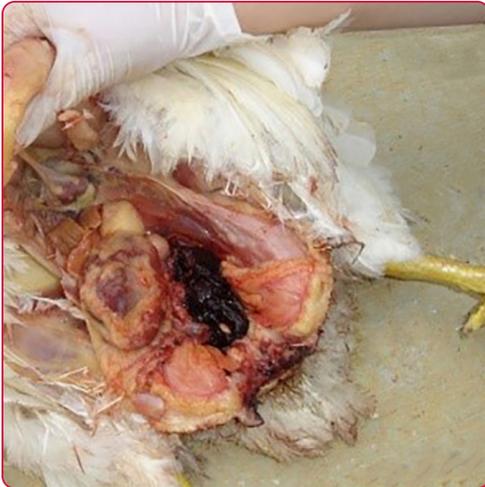
- **Baixa qualidade de água.**
- **Infecções primárias (E. coli, cólera, salmonelas).**
- **Infecções secundárias, devido às doenças imunossupressoras e respiratórias.**
- **Manejo inadequado do aviário e/ou das aves.**
- **Hierarquia folicular múltipla ou OESOD.**

Em geral, a peritonite pode ser prevenida com:

- **Bom manejo de cama e dos ninhos.**
- **Vacinação com uma vacina de E. coli viva ou inativada.**

Para prevenir a alimentação excessiva e o desenvolvimento de peritonite, é fundamental controlar o ganho de peso corporal e a uniformidade durante a recria.

O **prolapso** é normalmente observado no início da produção nos lotes com baixa uniformidade de peso corporal. O prolapso e a subsequente bicagem podem resultar em canibalismo e ocorrem com mais frequência na primavera e no verão, devido ao excesso de estímulo luminoso. E excesso de estímulo de ração após o fotoestímulo e antes do pico de produção estão relacionados ao aumento na produção de ovos de duas gemas, que também podem causar maior incidência de prolapso. Portanto, pequenos, mas frequentes aumentos na quantidade de ração até o pico de produção são recomendados após a fotoestimulação. O prolapso e a bicagem também podem ser observados em lotes de 40 a 50 semanas de idade e com excesso de peso (**Figura 8**). Neste caso, a gordura abdominal pode alterar o retorno correto da mucosa cloacal após a postura.



**Figura 8.** Uma bicagem que provocou a extração de órgãos internos. Geralmente, observa-se um coágulo sanguíneo interno durante a necropsia.

**“Tetania por cálcio” ou hipocalcemia** (baixo cálcio no sangue [Ca]) ocorre matrizes que não iniciaram a produção e são alimentadas com altos níveis de Ca (> 1,2%). Os altos níveis de Ca desencadeiam um mecanismo metabólico (feedback negativo) que limita o armazenamento ideal e o transporte de Ca do osso para a formação da casca do ovo. Normalmente ocorre de forma aguda com sintomas e sinais clínicos no início da manhã. As aves ofegam e abrem as asas quando está calor, demonstram fraqueza e depressão, o que progride para a paralisia e a extensão das patas para trás; algumas vezes, podem ocorrer convulsões. À medida que a paralisia nas pernas progride as galinhas se deitam; o acasalamento excessivo pode ocorrer, podendo levar a mortalidade. Na necropsia, as lesões não são específicas, frequentemente associadas a ovários ativos (superprodução de foliculos) e à presença de ovos parcial ou totalmente formados no oviduto com congestão folicular (quadro hemorrágico) (**Figura 9**).

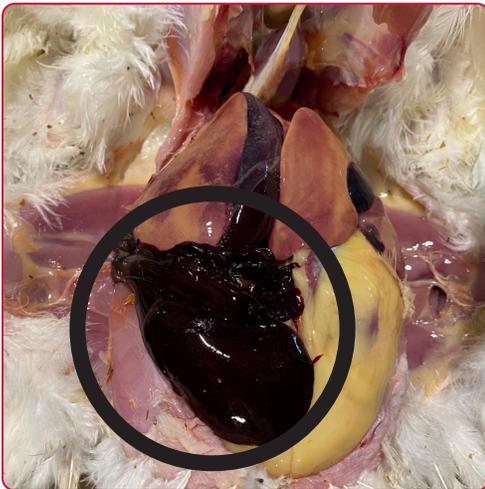


**Figura 9.** Hipocalcemia: presença de ovos parcial ou totalmente formados no oviduto com congestionamento pulmonar ou folicular.

A “tetania por cálcio” ocorre em matrizes jovens entre 25 e 34 semanas de idade, especialmente em lotes com baixa uniformidade, que foram fotoestimulados muito cedo e receberam uma dieta voltada à produção com altos níveis de Ca. Embora menos comum, esses casos de tetania também podem ocorrer quando as rações de produção são formuladas com níveis mais baixos de Ca que o recomendado.

A hipocalcemia pode ser tratada com a suplementação de Ca. Pode-se aumentar o Ca na ração ou pela distribuição manual de calcário grosso ou fariinha de ostras. É importante evitar as sobredosagens de Ca, pois pode causar toxicidade, levando ao aumento da mortalidade. Para evitar “tetania por cálcio”, recomenda-se equilibrar corretamente os minerais na dieta — proporção entre cálcio e fósforo [Ca:P] — e fornecimento da ração correta de acordo com a idade das aves. Também é fundamental garantir o peso corporal e a uniformidade recomendada durante a fase de recria e início de produção.

A **Síndrome Hemorrágica do Fígado Gorduroso (SHFG)** é uma síndrome que acomete principalmente galinhas poedeiras comerciais. No entanto, podem ocorrer casos em reprodutoras pesadas. Morte súbita por ruptura do fígado foram relatadas em aves muito gordas após o pico de produção à medida que envelhecem, ganham peso e seus fígados ficam graxos. À necropsia observa-se um fígado aumentado, frágil e pálido (**Figura 10**), acompanhado de palidez muscular decorrente de hemorragia interna. O fígado pode se romper espontaneamente ou como resultado de trauma (quando as aves sobem e descem dos ninhos, se empoleiram ou sofrem estresse).



**Figura 10.** Fígado rompido e pálido; a coagulação do sangue ao redor do fígado indica ruptura.

A **Síndrome de Morte Súbita (SDS) ou Síndrome da Sobrealimentação** está associada ao complexo de alimentação excessiva mencionado anteriormente. As galinhas afetadas desenvolvem problemas cardíacos e alterações no equilíbrio eletrolítico — principalmente fósforo (P) e potássio (K) — que causam a morte súbita. A mortalidade aumenta repentinamente à medida que o lote se aproxima de 30% da produção. Entretanto, a mortalidade reduz quando o percentual de produção atinge 60% a 70%, podendo durar de uma a duas semanas em casos leves a moderados. São alguns de seus sinais clínico mais comuns:

- **Menos vocalização do lote.**
- **Fezes líquidas.**
- **Aumento do tempo de consumo.**
- **Aumento de mortalidade pela manhã.**

As lesões encontradas durante a necropsia consistem em pseudoprolapso, hipertrofia cardíaca, congestão interna generalizada e hidropericárdio com ascite leve (**Figura 11**). Além disso, as aves com SDS comumente apresentam baixo desenvolvimento sexual e ovários imaturos (**Figura 12**).

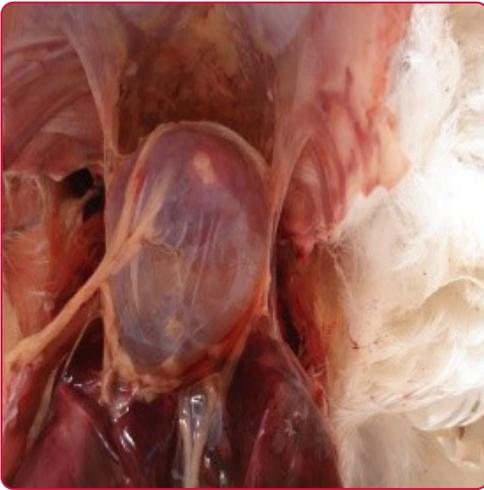


Figura 11. Hidropericárdio associado com a SDS.



Figura 12. Coração com ovários juvenis (a SDS ocorre tanto em aves mais jovens como mais velhas).

A hipertrofia cardíaca é definida como a relação entre o coração (g)/peso corporal (kg) superior a 3,5. Em corações hipertróficos, há maior desenvolvimento do ventrículo esquerdo e dilatação do ventrículo direito, gerando um leve afundamento ou fenda entre os ventrículos e o átrio.

Estão entre as situações que levam ao desenvolvimento da SDS:

- **Lotes com muitas galinhas imaturas com baixo desenvolvimento sexual (cristas e barbelas pequenas) e baixo “fleshing” (volume de peito) na transferência.**
- **Aumentos rápidos e excessivos de ração pré-pico, com rápida subida na produção de ovos.**
- **Rápido aumento de peso corporal associados a um crescimento do tamanho cardíaco. (Na necrópsia podem ser observadas aves com excesso de gordura (“peito gorduroso” e “peito duplo” (Figura 13)).**
- **Os requisitos de minerais, especialmente P e K, são alterados, e é desenvolvido um desequilíbrio eletrolítico em decorrência dos ganhos acelerados de peso e de massa muscular cardíaca.**
- **Essa deficiência é exacerbada quando aves leves são alimentadas com dietas de postura 1 com níveis de Ca mais elevados, o que resulta em insuficiência cardíaca e morte súbita.**

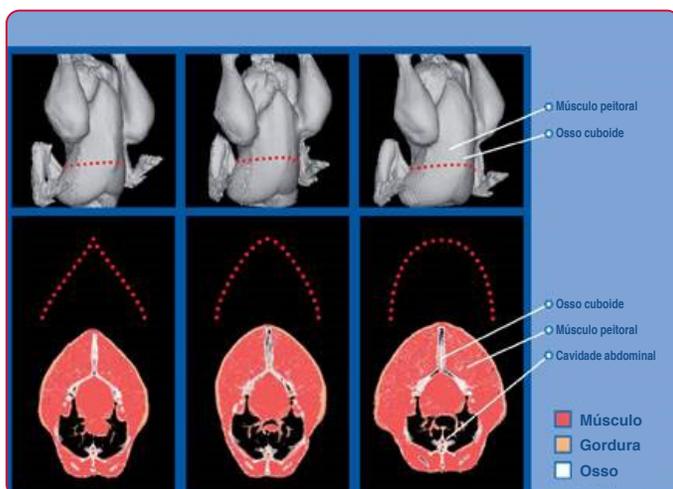


Figura 13. Avaliação da forma do peito em fêmeas com carne insuficiente, ideal e excessiva.

# Resumo da Aviagen - Doenças Infecciosas e Síndromes Metabólicas Impactantes aos Criadores de Frangos de Corte

Os fatores que contribuem para a SDS incluem:

- **Dietas com baixa proteína.**
- **Níveis excessivos de Ca.**
- **Baixo índice de K (ocorre hipocalcemia).**
- **Baixo índice de P (ocorre hipofosfatemia).**

O diagnóstico correto é essencial porque esta síndrome é confundida frequentemente com a “tetania por cálcio”. Se for tratado erroneamente com a suplementação de Ca, pode criar um desequilíbrio de Ca:P e causar a mortalidade de galinhas.

## COMO PREVENIR AS SÍNDROMES METABÓLICAS EM REPRODUTORAS PESADAS

### 1. Melhorar a uniformidade:

A uniformidade de peso corporal é fundamental para que todas as aves recebam a quantidade de ração adequada. Quanto mais uniforme for o lote, maior será a probabilidade de que grande parte das aves recebam a quantidade de ração e estímulo de luz ideais. Quanto mais variável for o peso entre as aves, mais variáveis serão os seus requisitos, desempenho reprodutivo e qualidade da casca. É recomendável definir metas e indicadores, e propor planos de ação quando ocorrerem desvios.

### 2. Evitar o estímulo de luz e a transferência para a produção precoce:

Deve-se considerar a idade do lote, a maturidade sexual, a uniformidade e o isolamento de luz ao planejar a transferência das aves para a produção e a idade na fotoestimulação.

### 3. Evite a sobrealimentação após a fotoestimulação:

Depois da fotoestimulação ocorre a elevação do nível de hormônio sexual circulante (estrogênio), as matrizes se tornam muito mais sensíveis às mudanças alimentares. Diante desse estímulo hormonal, as aves convertem ração com mais eficiência, ficando mais fácil sobrealimentá-las com mais de 3 a 5 g/semana entre a transferência e o início da produção. Após a fotoestimulação, recomenda-se o aumento mais gradativo e controlado de ração porque os problemas metabólicos já descritos podem aparecer.

### 4. Ajuste o programa alimentar para a subida de produção para o pico:

Um programa de alimentação no início da produção de ovos deve considerar pequenos acréscimos quando houver baixa produção para evitar a sobrealimentação das aves que ainda não iniciaram a postura. Em matrizes pesadas modernas, é essencial evitar o desenvolvimento excessivo do peito e modular semanalmente a mortalidade das galinhas. É fundamental realizar necrópsias no campo e avaliação da incidência relativa de cada uma dessas síndromes para adotar a ação corretiva no momento certo.

## CONCLUSÃO

---

Muitas doenças infecciosas podem ser prevenidas com boas práticas de biossegurança e com vacinação, quando estiverem disponíveis. As doenças metabólicas podem ser prevenidas se compreendermos os fatores predisponentes e como evitá-las. Como as doenças infecciosas e as síndromes metabólicas mais prevalentes continuam a evoluir, um bom manejo alimentar e nutricional, biossegurança e programas de vacinação são os caminhos para prevenir e erradicá-las.

**Política de Privacidade:** Aviagen<sup>®</sup> coleta dados para comunicar e fornecer informações sobre nossos produtos e nossas atividades comerciais de forma eficaz. Estes dados podem incluir seu endereço de e-mail, nome, endereço comercial e número de telefone. Para ler nossa política de privacidade na íntegra, acesse [Aviagen.com](http://Aviagen.com).

A Aviagen e o logotipo Aviagen são marcas registradas da Aviagen nos EUA e em outros países. Todas as outras marcas são registradas por seus respectivos proprietários.

[www.aviagen.com](http://www.aviagen.com)