



DIETA PRÉ-INICIAL PARA FRANGOS DE CORTE

SISTEMA IMUNOLÓGICO

POR DRA. NAYARA TAVARES FERREIRA - GERENTE TÉCNICA DE AVES

Introdução

O conceito de que os frangos de corte apresentam resposta positiva ao fornecimento de ração após consumir o saco vitelino evoluiu, e os processos adaptativos que ocorrem no período pós-eclosão ganharam maior atenção, com o melhor controle das condições ambientais e manipulação de dietas específicas. Do ponto de vista técnico, o fornecimento imediato de ração minimiza os riscos para o desempenho animal, uma vez que os pintainhos já possuem parcial habilidade de utilização de alimentos momentos após a eclosão, pois o sistema digestório está anatomicamente completo. Dessa forma, a adaptação à ingestão de alimentos depende do rápido desenvolvimento dos

mecanismos de digestão e absorção, que, por sua vez, dependem diretamente do estímulo dado pela passagem de alimento no trato digestivo.

Desenvolvimento corporal e intestinal das aves

Uma alimentação precoce (dietas pós-eclosão e pré-iniciais com ingredientes de melhor digestibilidade) aumenta ainda mais o desenvolvimento inicial do intestino e oferece, a longo prazo, uma melhora na eficiência alimentar e no peso das aves ao abate⁽²⁰⁾. Assim, esperam-se benefícios em dietas disponibilizadas logo após a eclosão, principalmente se forem consideradas a continuação de maiores ganhos dessa



Após o nascimento dos pintinhos, eles são sexados, vacinados, encaixotados e transportados para as granjas, passando um tempo substancial sem acesso à alimentação ou à água, (48-72 h), causando baixa viabilidade e crescimento lento (Madsen et al., 2004).

fase até o abate. Sabe-se que há aumento do peso do intestino em relação ao peso embrionário, de 1% aos 17 dias de incubação para 3,5% ao nascimento⁽¹⁸⁾, e, durante a primeira semana pós-eclosão, há um crescimento significativo no peso intestinal dessas aves^(6, 19), sendo a que maior velocidade de crescimento relativo da área e altura das vilosidades intestinais atingem um platô entre 6 a 8 dias no duodeno, e, com 10 dias, nas porções do jejuno e íleo⁽¹⁴⁾.

Além do crescimento em tamanho, o desenvolvimento funcional do trato digestivo depende da quantidade e da qualidade das secreções digestivas. No intestino delgado, o desenvolvimento das vilosidades é fundamental para que a área ativa de digestão e absorção funcione plenamente e, para que elas se desenvolvam, é fundamental a presença de alimento no intestino⁽³⁾. Portanto, o aumento na superfície absorptiva depende do aumento na quantidade e no tamanho das vilosidades por área intestinal. O número de enterócitos por vilão aumenta com a idade, mas essas alterações são mais pronunciadas no jejuno, região de maior envolvimento absorptivo, do que no duodeno⁽¹⁷⁾.

Ainda que as secreções orientadas para a digestão pareçam ter baixa atividade nos momentos pós-eclosão, elas respondem rapidamente ao estímulo da ingestão de alimentos e à presença dos grupos nutricionais de origem alimentar no trato digestivo. Paralelamente ao aumento na eficiência de digestão e absorção que ocorre com o avançar da idade dos pintainhos, há um ajuste na taxa de passagem do alimento pelo trato digestivo⁽¹⁵⁾. Sendo assim, há um aumento no consumo de alimento em torno de três vezes entre o quarto e o décimo dia de idade, com a concomitante redução de 30% na taxa de passagem do alimento pelo trato digestivo⁽¹²⁾. Tal adaptação permite maior

tempo de contato entre o alimento e as enzimas digestivas, o que melhora o seu aproveitamento.

Pintinhos alimentados imediatamente após a eclosão utilizam as reservas do saco vitelino muito mais rapidamente do que aves que não receberam alimento⁽¹³⁾. Esse fato parece estimular o desenvolvimento do aparato digestivo-absorptivo dos pintainhos, acelerando a adaptação das aves ao ambiente externo.

Ainda que de grande importância, a utilização das reservas nutricionais presentes no saco vitelino é de extrema rapidez, sendo consumida quase completamente ao terceiro dia pós-eclosão⁽²¹⁾. Durante esse período, esses nutrientes respondem por 50% da energia e 43% da proteína requerida pela ave no seu primeiro dia de vida⁽¹⁰⁾, sendo que 80% do total da gordura presente como conteúdo do saco vitelino é utilizada no primeiro dia, enquanto a proteína é de utilização mais lenta⁽¹¹⁾.

Esse fato demonstra claramente que a principal função das reservas é de auxílio na manutenção da vida da ave durante a transição para a sua independência durante os primeiros momentos de aprendizado na busca de alimento, e não de sustentação completa das exigências de nutrientes. Na verdade, a composição de suas frações lipídicas e proteicas é mais favorável à síntese de membrana celular e à manutenção da imunidade passiva do que ao atendimento das demandas energéticas e, portanto, devem ser preservadas para tal⁽⁹⁾. Adicionalmente, o fornecimento de carboidratos para as aves após a eclosão é uma alternativa na redução da gliconeogênese, impedindo que as proteínas do saco vitelino, essenciais para a imunidade, sejam consumidas como de energia, uma vez que, nessa fase, a imunidade é dependente dos anticorpos maternos que foram depositados no ovo⁽⁷⁾.

Mudanças no trato gastrointestinal e sistema imune após a eclosão

Um aspecto de manejo que pode comprometer seriamente a mucosa intestinal está ligada ao fornecimento de água e ração logo após a eclosão. Em estudo realizado, foi observado que o jejum de 24 horas de água e/ou ração afetou negativamente o desenvolvimento da mucosa intestinal de pintos recém eclodidos⁽⁸⁾. Sob microscopia eletrônica de varredura, foi possível observar que o atraso na ingestão de água e/ou ração logo após a eclosão aumentou a quantidade de muco e a extrusão celular nas células do intestino delgado. Esses dados nos levam a especular que essa injúria provocada pelo jejum logo após a eclosão pode trazer prejuízos por todo ciclo de produção do animal, visto que esse é o período de maior desenvolvimento da mucosa intestinal. Devemos recordar que a mucosa faz parte do sistema imune, funcionando como uma barreira de defesa contra a invasão de microrganismos patogênicos passíveis de causar septicemias, que ocasionaria a mortalidade precoce das aves, bem como tornando-as imunologicamente menos eficientes⁽⁹⁾.

A proteção contra os desafios representados por microrganismos capazes de causar infecção às aves no período pós-eclosão enquanto seu sistema imunológico é imaturo, é, dessa forma, outra função importante do saco vitelino na transição para a vida independente.

A ingestão de ração, por si só, já é considerada uma exposição a antígenos, além de ser fonte de nutrientes e evitar a depressão do sistema imune como acontece nos casos de jejum. Pintinhos alimentados com um suplemento nutricional hidratado apresentaram alta proliferação de linfócitos na bursa três dias após a eclosão⁽⁵⁾. Inversamente, pintinhos mantidos em jejum apresentaram ausência de linfócitos, demonstrando que o conteúdo residual do saco vitelino presente após a eclosão não serve como substituto à alimentação exógena.

Há três maneiras principais pelas quais a alimentação neonatal pode influenciar a imunidade das aves: como fornecedora de substrato aos tecidos, órgãos, células especializadas etc. do sistema imune; por meio de substâncias imunomoduladoras presentes no alimento, como ácidos graxos específicos (araquidônico, docohexanóico (DHA) e eicosanóico (EPA)); e sendo veículo de antígenos que irão estimular o aparecimento de isso-tipos específicos de imunoglobulinas.

Aditivo melhorador de desempenho em dietas pós-eclosão

A formação da microbiota no trato gastrointestinal das aves ocorre logo após o nascimento delas e aumenta durante as primeiras semanas de vida⁽⁶⁾. A alta densidade de alojamento associada a outros fatores de estresse, como transporte do incubatório às

granjas comerciais, vacinações e mudança de temperatura a qual as aves estão expostas em condições normais de criação, podem ocasionar alteração no balanço microbiano intestinal e predispor as aves a diversas infecções entéricas, além de reduzir os índices de produtividade⁽²⁾.

Assim, existe no mercado diversos produtos destinados à alimentação animal, classificados como aditivos, com a finalidade de diminuir os problemas de produtividade causado por esses patógenos. Entre eles, estão os anticoccidiano e os aditivos melhoradores de desempenho. Os anticoccidianos são definidos como substância destinada a eliminar ou inibir protozoários. Já os aditivos melhoradores de desempenho são substâncias que melhoram os parâmetros de produtividade, cujo uso não indique ação terapêutica ou profilática, curativa ou preventiva, e que não sejam enquadrados como substâncias fitoterápicas. Dessa forma, o objetivo não é eliminar determinada espécie ou cepa de microrganismo, mas evitar seu crescimento desordenado, reduzindo a secreção de substâncias tóxicas por esses microrganismos, reduzindo a inflamação do epitélio intestinal, evitando a ocorrência de diarreias etc. Assim, a ação dos antimicrobianos melhoradores do desempenho está associada à modificação na microbiota intestinal, promovendo maior equilíbrio da população microbiana pela redução de microrganismos produtores de toxinas no lúmen intestinal, para, com isso, promover a melhor absorção de nutrientes e, consequentemente, aumentar o ganho de peso do animal^(1,16).

O rápido e adequado ganho de peso por parte das aves está diretamente relacionado com a nutrição delas, sendo imprescindível que se estabeleçam critérios de manejo que mantenham a integridade dos diferentes tipos celulares que compõem e caracterizam os órgãos do sistema digestório e o controle das enfermidades entéricas que diminuem a eficiência do sistema⁽⁴⁾. Assim, a preservação de injúrias no trato intestinal garante uma excelente digestão e absorção dos nutrientes e, com isso, as aves podem expressar o seu máximo potencial produtivo. Um aspecto relevante que deve ser considerado é o tempo de “turnover” celular, que oscila entre 90 a 96 horas, o que representa 9% do tempo de criação do frango. Dessa forma, fatores que afetam a integridade da mucosa e aumentam o “turnover” celular vão aumentar também o gasto energético de manutenção das aves. Na prática, isso resulta em pior conversão alimentar, já que parte dos nutrientes ingeridos são destinados a processos metabólicos envolvidos com o reparo da mucosa intestinal, além da menor eficiência absorptiva. Com isso, podemos especular que todo o manejo voltado à diminuição do desequilíbrio funcional entero-gástrico pode proporcionar melhor desempenho dos animais com menor custo de produção⁽⁹⁾.



A alta densidade de alojamento associada a outros fatores de estresse podem ocasionar alteração no balanço microbiano intestinal e predispor as aves a diversas infecções entéricas, além de reduzir os índices de produtividade.

Conclusão

A formulação do primeiro alimento a ser recebido pelos frangos de corte logo em seu alojamento deve considerar as características únicas dos animais nessa fase de vida. Desse modo, com o objetivo de maximizar o crescimento dos pintinhos, deve ser fornecido o alimento o mais rápido possível, pois a ingestão dos nutrientes estimula a utilização do resíduo vitelino e o desenvolvimento dos órgãos digestórios e do sistema imune. Assim, as dietas especiais devem apresentar tamanho de partículas e forma física apropriadas, com uso de ingredientes de alta digestibilidade e níveis nutricionais adequados, afim de facilitar a transição do metabolismo embrionário para o de pós-eclosão. Além disso, o reforço na proteção da ave, com o controle de micotoxinas, patógenos intestinais, e o uso de aditivos promotores da saúde intestinal (anticoccidianos, melhoradores de desempenho e probióticos) proporciona melhor desempenho dos animais, com benefícios que perpetuam até o abate, e com menor custo de produção.

Referências

- (1) ALMEIDA, E.D. (2012). ADITIVOS DIGESTIVOS E EQUILBRADORES DA MICROBIOTA INTESTINAL PARA FRANGOS DE CORTE (MASTER'S THESIS, UFVJM).
- (2) ANDREATTI FILHO, R.L., E SAMPAIO, H.M. (1999). PROBIÓTICOS E PREBIÓTICOS: REALIDADE NA AVICULTURA INDUSTRIAL MODERNA. REVISTA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA EM MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, 2(3), 59-71.
- (3) BARANYIOVA E. HOLMAN J. (1976) MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE INTESTINAL WALL IN FED FASTED CHICKEN IN THE FIRST WEEK AFTER HATCHING. ACTA VETERINARIA BRNO; 45: 151-158.
- (4) BOLELI IC, MAIORKA A, MACARI M. (2002). ESTRUTURA FUNCIONAL DO TRATO DIGESTÓRIO. IN: MACARI M, FURLAN RL, GONZÁLES E. FISILOGIA AVIÁRIA APLICADA A FRANGOS DE CORTE. JABOTICABAL: FUNEP/UNESP; P. 75-95.
- (5) DIBNER JJ, KNIGHT CD, IVY FJ. (1998). THE FEEDING OF NEONATAL POULTRY. WORLD'S POULTRY SCIENCE JOURNAL.; 5:36-42
- (6) FURLAN, R.L., MACARI, M., E LUQUETTI, B.C. (2004). COMO AVALIAR OS EFEITOS DO USO DE PREBIÓTICOS, PROBIÓTICOS E FLORA DE EXCLUSÃO COMPETITIVA. SIMPÓSIO TÉCNICO DE INCUBAÇÃO, MATRIZES DE CORTE E NUTRIÇÃO, 5, 6-28.
- (7) MACHADO, CA, FERNANDES, EA, CARVALHO, LSS, LITZ, FH, GOTARDO, LRM, AND BRAGA, PFS. (2017). PERFORMANCE OF CHICKS SUBMITTED TO FASTING POST-HATCHING AND WITH MALTODEXTRINE SUPPLEMENTING TO DIET AS HYDRATING AND ENERGETIC ADDITIVE. REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIA AVÍCOLA, 19(SPE), 9-14.
- (8) MAIORKA A, SANTIN E, DAHLKE F, BOLELI IC, FURLAN RL, MACARI M. (2003). POSTHATCHING WATER AND FEED DEPRIVATION AFFECT THE GASTROINTESTINAL TRACT AND INTESTINAL MUCOSA DEVELOPMENT OF BROILER CHICKS. JOURNAL OF APPLIED POULTRY RESEARCH; 12:483-492.
- (9) MAIORKA, A. (2004). IMPACTO DA SAÚDE INTESTINAL NA PRODUTIVIDADE AVÍCOLA. V SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA. ANAIS... CHAPECÓ, 26-41.
- (10) MURAKAMI H, AKIBA Y, HORIGUCHI M. (1988). ENERGY AND PROTEIN UTILISATION IN NEWLY-HATCHED BROILER CHICKS: STUDIES ON THE EARLY NUTRITION OF POULTRY. JAPANESE JOURNAL OF ZOOTECNICAL SCIENCE; 59: 890-895.
- (11) NITSAN Z, EN-AVRAHAM G, ZOREF Z, NIR I. (1991). GROWTH AND DEVELOPMENT OF DIGESTIVE ORGANS AND SOME ENZYMES IN BROILER CHICKS AFTER HATCHING. BRITISH POULTRY SCIENCE; 32: 515-523.
- (12) NOY Y, SKLAN D. (1995). DIGESTION AND ABSORPTION IN THE YOUNG CHICK. POULTRY SCIENCE; 74: 366- 373.
- (13) NOY Y, SKLAN D. (1996). ROUTES OF YOLK UTILIZATION IN THE NEWLY HATCHED CHICK. POULTRY SCIENCE; 75: 13 (ABSTRACT).
- (14) NOY, Y; SKLAN, D. (1998). METABOLIC RESPONSES TO EARLY NUTRITION. JOURNAL APPLIED POULTRY RESEARCH, 7: 437-451.
- (15) SIBBALD I. (1979). PASSAGE OF FEED THROUGH THE ADULT ROOSTER. POULTRY SCIENCE; 58: 446- 459.
- (16) SOUZA, A.V.C., DE LIMA, C.A.R., DA SILVA, A.A., GREGORUT, F.P. (2015) ALTERNATIVAS AO USO DE ANTIBIÓTICOS COMO ADITIVOS PROMOTORES DE CRESCIMENTO EM FRANGOS DE CORTE. DISPONÍVEL EM: [HTTP://PECNORDESTEFAEC.ORG.BR/2015/WP-CONTENT/UPLOADS/2015/06/ALTERNATIVAS-AO-USO-DE-ANTIBIOTICOS-COMO-ADITIVOS-PROMOTORES-DE-CRESCIMENTO-EM-FRANGOS-DE-CORTE.PDF](http://pecnordestefaec.org.br/2015/wp-content/uploads/2015/06/ALTERNATIVAS-AO-USO-DE-ANTIBIOTICOS-COMO-ADITIVOS-PROMOTORES-DE-CRESCIMENTO-EM-FRANGOS-DE-CORTE.PDF).
- (17) UNI Z, NOY Y, SKLAN D. (1995). POSTHATCH CHANGES IN MORPHOLOGY AND FUNCTION OF THE SMALL INTESTINES IN HEAVY- AND LIGHT-STRAIN CHICKS. POULTRY SCIENCE; 74: 1622-1629.
- (18) UNI, Z. (2006). EARLY DEVELOPMENT OF SMALL INTESTINAL FUNCTION. AVIAN GUT FUNCTION IN HEALTH AND DISEASE, 29-42.
- (19) UNI, Z., SMIRNOV, A., SKLAN, D. (2003). PRE-AND POSTHATCH DEVELOPMENT OF GOBLET CELLS IN THE BROILER SMALL INTESTINE: EFFECT OF DELAYED ACCESS TO FEED. POULTRY SCIENCE, 82(2), 320-327.
- (20) UNI, Z.; FERKET, P.R. (2004). METHODS FOR EARLY NUTRITION AND THEIR POTENTIAL. WORLD'S POULTRY SCIENCE JOURNAL V. 60, P.101-111.
- (21) VIEIRA SL, MORAN JR ET. (1999). EFFECTS OF EGG OF ORIGIN AND CHICK POST-HATCH NUTRITION ON BROILER LIVE PERFORMANCE AND MEAT YIELDS. WORLD'S POULTRY SCIENCE JOURNAL; 55: 125- 142.