

## Saúde Intestinal das Aves - Situação atual no mundo

Dr. Richard A. Bailey, Especialista em saúde aviária

### RESUMO

#### INTRODUÇÃO

Um intestino saudável é essencial para a conversão eficiente dos alimentos nos seus componentes básicos para a absorção ideal dos nutrientes. Se a saúde intestinal estiver comprometida, a digestão e a absorção de nutrientes serão afetadas, e a saúde, o desempenho e o bem-estar das aves ficarão comprometidos.

#### ORGANISMOS RESIDENTES NO INTESTINO

O trato gastrointestinal (TGI) consiste em uma comunidade diversificada de bactérias, fungos, protozoários e vírus (microbiota intestinal). O desenvolvimento dessa comunidade começa na incubação; as bactérias estão no ambiente, na alimentação e das pessoas que manejam os pintinhos depois da incubação. Assim, cada uma dessas três áreas pode afetar o desenvolvimento da microbiota intestinal.

#### COMO MANTER O EQUILÍBRIO DA SAÚDE INTESTINAL

Preservar a boa saúde intestinal é fundamental para manter o crescimento, a saúde e o bem-estar das aves. Se a digestão e a absorção dos nutrientes forem comprometidas, pode ocorrer um desequilíbrio ou crescimento excessivo da microbiota intestinal que, por sua vez, afetará a saúde e o desempenho das aves. O equilíbrio da microbiota no intestino pode ser afetado de forma significativa pelo manejo e ambiente das aves.

- **Dieta** - mudanças alimentares, matérias-primas e qualidade física influenciam o equilíbrio da microbiota intestinal.
- **Condições adequadas de alojamento** - o fornecimento de condições ideais no alojamento é essencial para garantir o desenvolvimento ideal da microbiota intestinal. As aves que recebem incubação adequada desenvolvem um intestino com bom desempenho e têm maior capacidade de lidar com os desafios impostos no aviário de frango de corte. O acesso rápido aos alimentos e à água é importante.
- **Biossegurança** - se os procedimentos de limpeza e desinfecção forem inadequados, os patógenos serão introduzidos no galpão das aves, e a exposição a esses patógenos influenciará a saúde e o desenvolvimento do intestino.
- **Períodos de risco** - há momentos durante a produção de aves em que a ave será desafiada, por exemplo, durante a troca dos alimentos ou vacinação. Durante esses períodos, a microbiota intestinal pode flutuar e, em alguns casos, se o manejo for insuficiente, a disbacteriose poderá ocorrer.
- **Condições ambientais** - garantir as condições ambientais ideais, com temperatura e ventilação corretas, promoverá uma boa saúde intestinal.
- **As micotoxinas e as infecções** também afetarão a saúde intestinal.

#### CONCLUSÃO

Manter o equilíbrio da boa saúde intestinal é um aspecto fundamental para garantir o melhor desempenho e saúde das aves. Os estilos de manejo, o clima, as doenças e a matéria-prima dos alimentos afetam a saúde intestinal. Boas práticas de manejo das aves (incubação, alimentação, água, biossegurança e ambiente) são necessárias para manter a qualidade do intestino, da ave, sua saúde, bem-estar e desempenho zootécnico.

O restante deste artigo fornece mais detalhes sobre os pontos resumidos da página um.

## Introdução

A conversão eficiente dos alimentos nos seus componentes básicos para a absorção ideal dos nutrientes é vital tanto para a produção quanto para o bem-estar dos frangos e reprodutoras. A saúde intestinal, uma área importante e complexa que combina nutrição, microbiologia, imunologia e fisiologia, tem um papel fundamental a desempenhar. Quando a saúde intestinal é comprometida, a digestão e a absorção dos nutrientes são afetadas, o que, por sua vez, pode ter um efeito prejudicial na conversão dos alimentos, levando à perda em termos econômicos e à maior propensão às doenças. Além disso, as mudanças recentes na legislação sobre o uso de antimicrobianos, os diferentes requisitos alimentares e as aves mais eficientes evidenciam a necessidade de uma melhor compreensão da função e da saúde intestinal. Este artigo tem como objetivo explorar a área da saúde intestinal e delinear os fatores-chave que são importantes no desenvolvimento e na manutenção da função intestinal ideal.

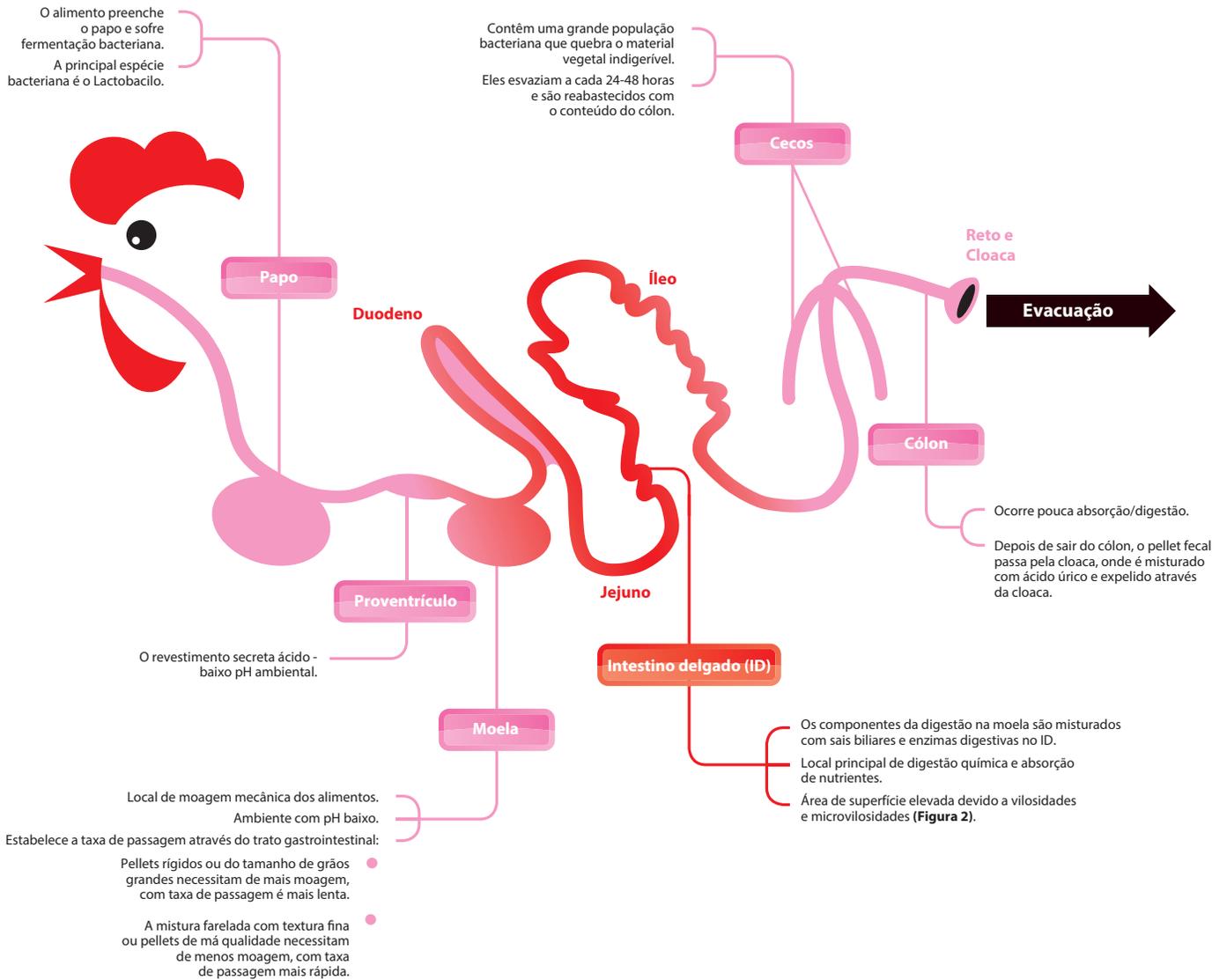
## Visão Geral do Intestino e Como Ele Funciona

O trato intestinal de uma ave é um tubo especializado que começa no bico e termina na cloaca. A principal função do intestino é a conversão e digestão dos alimentos em seus componentes básicos para a absorção e a sua utilização pela ave. O intestino é separado em cinco regiões distintas (**Figura 1**); o papo, proventriculo, moela, intestino delgado (duodeno, jejuno e íleo) e intestino grosso (ceco, cólon e reto). Cada uma dessas regiões tem um papel específico no processo da digestão e absorção dos nutrientes.

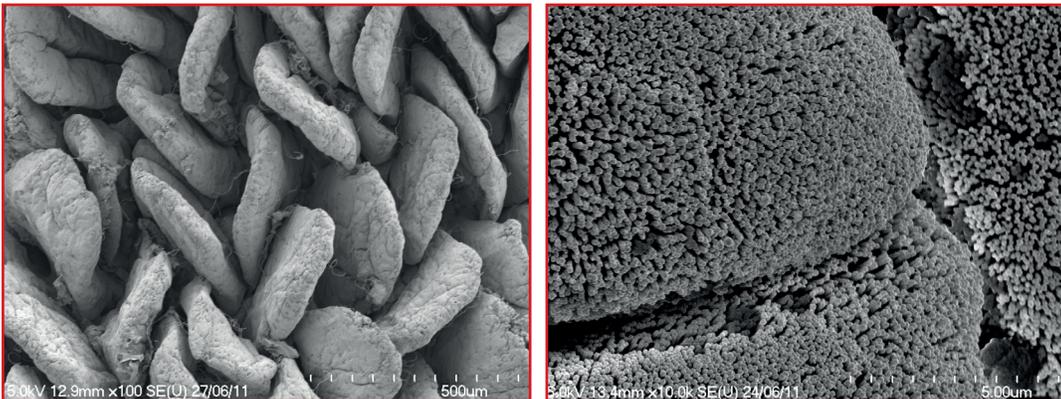
### Pontos-chave de Manejo

- O intestino é responsável pela digestão e absorção dos nutrientes.
- Se a função intestinal for prejudicada, a digestão e a absorção dos alimentos serão reduzidas e o desempenho e o bem-estar das aves serão comprometidos.

**Figura 1:** Trato gastrointestinal de um frango.



**Figura 2:** Micrografia eletrônica de vilosidades (à esquerda) e microvilosidades (à direita) do intestino delgado.



O alimento entra no papo, onde é armazenado por um curto período de tempo e é parcialmente fermentado pelas bactérias locais. O alimento entra no proventrículo, onde se mistura com ácido e pepsina (uma enzima que quebra a proteína) e, em seguida, alcança a moela. A moela age como um moinho para quebrar a ração em partículas menores e então libera o alimento para o intestino delgado, uma vez que as partículas dos alimentos sejam bem pequenas. Enquanto a moela tritura os alimentos, ela se mistura com o ácido e as enzimas secretadas pelo proventrículo. Este processo permite a quebra de proteínas inteiras em peptídeos menores que podem então ser digeridos no intestino delgado na forma de aminoácidos para a absorção. No interior do intestino delgado, os carboidratos e gorduras também são quebrados para que possam ser absorvidos e utilizados pelas aves. Durante o processo normal de digestão, quando o alimento digerido atinge a última parte do íleo, todas as proteínas, gorduras e carboidratos devem ter sido absorvidos deixando para trás os componentes não digestíveis dos alimentos (por exemplo, celulose, polissacarídeos sem amidos, etc.). Esse material tem dois destinos, ou sai com as fezes ou é absorvido pelo ceco onde as bactérias fermentam esses materiais para formar ácidos orgânicos, ácidos graxos de cadeia curta e vitaminas que a ave pode absorver como nutrientes extras. No final da digestão, os frangos produzem dois tipos de fezes, uma cecal e outra fecal, que tem aparência distintas. (**Figura 3**).

**Figura 3:** O conteúdo fecal (à esquerda) deve formar um bolo semissólido composto por resíduos com um tampão de ácido úrico branco. Isso pode ser verificado para anormalidades como excesso de água, gordura, muco e partículas de alimentos. O conteúdo cecal (à direita) deve ser de cor escura, ter consistência pastosa e sem bolhas de gás.



### Microrganismos intestinais - Um Mundo a Ser Desvendado

A comunidade de microrganismos no intestino é conhecida de várias formas: bactérias benéficas, flora intestinal, microbiota intestinal e microbioma intestinal. É uma comunidade diversificada principalmente de bactérias, fungos, protozoários e vírus. Embora as tecnologias modernas baseadas em DNA tenham nos dado uma visão muito mais precisa das espécies bacterianas presentes no intestino, tornou-se cada vez mais evidente que muitos tipos de bactérias nele presentes ainda são desconhecidos e carecem de classificação. Estudos recentes com foco em aves, têm proposto que o trato gastrointestinal (GI) de um frango de corte é colonizado por cerca de 600 a 800 espécies de bactérias. A abundância e diversidade da microbiota varia ao longo do trato GI e, previsivelmente, as regiões que têm condições menos toleráveis e passagem mais rápida do conteúdo intestinal apresentam um menor número de bactérias. Embora as bactérias possam ser encontradas no intestino do embrião em desenvolvimento, sabemos que o desenvolvimento da microbiota intestinal adulta começa principalmente após a eclosão, quando as bactérias são captadas do ambiente, dos alimentos e das pessoas que manejam os pintinhos pós incubação. O papo é rapidamente colonizado em 24 horas. Um dia após a incubação, o íleo e o ceco também são dominados por bactérias. Após três dias, o nível de bactérias no intestino delgado e grosso aumenta dez vezes. As primeiras bactérias a entrarem no trato gastrointestinal podem ser consideradas as bactérias pioneiras à medida que se multiplicam rapidamente e colonizam o ambiente intestinal. A composição da comunidade bacteriana pioneira passa por uma sucessão de mudanças à medida que o intestino se desenvolve e os níveis de oxigênio caem. Pode levar até 3 a 4 semanas para a microbiota formar o clímax da microbiota (ou adulta), mas durante esse período, a estabilidade pode ser observada no intestino se os pintinhos tiverem condições ótimas no alojamento, juntamente com boa alimentação e qualidade da água.

### Pontos-chave de Manejo

- O intestino consiste de uma variedade diversificada de bactérias, fungos, protozoários e vírus.
- O desenvolvimento da microbiota intestinal começa na incubação; as bactérias são recolhidas do ambiente, da alimentação e das pessoas. Cada uma dessas três áreas pode afetar o desenvolvimento da microbiota intestinal.

O papo abriga uma grande população de lactobacilos. Essas bactérias fermentam parcialmente os carboidratos dos alimentos e produzem ácido láctico que reduz o pH do ambiente do papo. As condições no interior do proventrículo são extremamente ácidas, criando um ambiente que é inadequado para a maioria das bactérias. A moela também tem um ambiente ácido, mas com uma população substancial de lactobacilos que se originam principalmente no papo. A população bacteriana do intestino delgado é composta principalmente de lactobacilos, embora enterococos, E. coli, eubactérias, clostrídios, propionibactérias e fusobactérias podem eventualmente ser encontrados. A população bacteriana do intestino delgado evolui à medida que a ave envelhece, mas geralmente estará estável por volta de duas semanas de idade. O ceco fornece um ambiente mais estável que permite a colonização de bactérias fermentativas de crescimento mais lento. No início da vida do pintinho, o ceco é ocupado por lactobacilos, coliformes e enterococos, mas em duas semanas de idade, o ambiente cecal terá começado a se estabilizar à medida que a flora adulta começa a dominar. Nessa fase, as espécies pioneiras são substituídas por bacteroides, eubactérias, bifidobactérias e clostridia.

### Papel da Microbiota Intestinal

No interior do trato GI há múltiplas interações entre as células hospedeiras (aves), o ambiente intestinal, células bacterianas e os componentes dos alimentos. Essas interações reforçam o papel extremamente importante da microbiota intestinal na saúde e no bem-estar do hospedeiro (como discutido abaixo), embora a o modo exato como se alcança isso ainda não está totalmente esclarecido.

A comunidade bacteriana da microbiota intestinal forma uma barreira protetora que reveste o intestino, impedindo o crescimento de bactérias menos benéficas ou patogênicas, como a Salmonella, Campylobacter e Clostridium perfringens. Esse princípio é mais conhecido como exclusão competitiva. Teorias sugerem que a microbiota comensal (ou benéfica) domina locais de fixação nas células intestinais, reduzindo a oportunidade de fixação e colonização por patógenos. Outro mecanismo proposto é que a microbiota intestinal seja capaz de segregar compostos, inclusive ácidos graxos voláteis, ácidos orgânicos e compostos antimicrobianos naturais (conhecidos como bacteriocinas), que inibem o crescimento ou tornam o ambiente inadequado para bactérias menos benéficas.

Estudos que utilizaram aves livres de patógenos (SPF) também mostraram que a microbiota intestinal é importante na estimulação e desenvolvimento do sistema imunológico. Acredita-se que a microbiota comensal mantenha o sistema imunológico intestinal em um estado de "vigilância" para que possa reagir rapidamente aos patógenos. A microbiota intestinal também é considerada um fator importante no desenvolvimento e na maturação do sistema imunológico.

Os animais sem microbiota intestinal têm se mostrado mais suscetíveis a doenças, além de possuírem tecidos imunológicos pouco desenvolvidos. Além da proteção contra doenças e a estimulação do sistema imunológico, a microbiota intestinal pode influenciar as taxas de crescimento da ave, produzindo nutrientes extras através da fermentação das fibras vegetais que as aves não conseguem digerir.

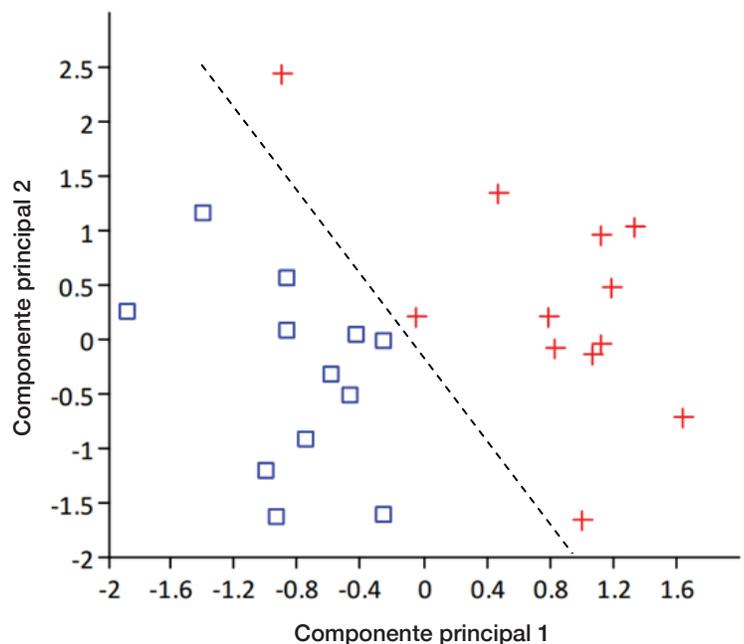
## Equilíbrio da Saúde Intestinal

A saúde intestinal depende da manutenção do equilíbrio frágil entre o hospedeiro, a microbiota intestinal, o ambiente intestinal e os a fórmula da ração. Esse equilíbrio pode ser extremamente afetado por fatores como o manejo das aves, a qualidade dos alimentos e o ambiente das aves. Quando a saúde intestinal é ideal, ocorre a digestão completa dos alimentos e absorção dos componentes dos nutrientes. Se houver uma interrupção dos processos normais no intestino, os processos de digestão e absorção de nutrientes podem ficar incompletos, levando à má absorção e ao desequilíbrio intestinal. Se houver algum desequilíbrio no ambiente intestinal, a saúde intestinal pode ficar comprometida, o que tende a impactar a saúde e o desempenho das aves. Quando a digestão e absorção não são ideais, ocorre a má absorção dos nutrientes, resultando em mais nutrientes disponíveis para as pequenas bactérias intestinais que podem levar a um crescimento excessivo da população bacteriana. Outra consequência da má absorção é a passagem das proteínas, açúcares e gordura para o ceco, causando um crescimento excessivo na população microbiana e um afastamento das bactérias fermentativas benéficas. O equilíbrio da microbiota no intestino pode ser afetado por fatores como:

- desenvolvimento insuficiente do intestino
- mudança na alimentação
- alimentação (qualidade e matérias-primas)
- micotoxinas
- biossegurança
- ambiente (temperatura e ventilação)
- condições da incubação
- infecções com vírus, bactérias ou coccidiose
- qualidade da água

A dieta tem sido o fator mais influente na composição da microbiota intestinal, e a **Figura 4** abaixo mostra como a alimentação pode alterar a flora intestinal.

**Figura 4:** Análise dos principais componentes das comunidades bacterianas no ceco de frangos de corte alimentados com uma dieta rica em proteínas (+) (120% da dieta padrão) e dieta de baixa proteína (□) (80% da dieta padrão). Cada ponto no gráfico representa uma ave alimentada com uma das dietas. Quanto mais próximos os pontos no gráfico, mais semelhantes à população bacteriana no ceco. Podemos observar que há uma separação dos pontos vermelhos distantes dos pontos azuis (como mostrado pela linha pontilhada), indicando que as populações bacterianas são diferentes no ceco entre as aves alimentadas com as diferentes dietas.



Observou-se que mudanças no tipo de matéria-prima, na densidade dos nutrientes e na forma física do alimento impactam a microbiota. Durante a vida de um lote, há uma série de mudanças alimentares que respondem por alterações na composição das dietas; isso invoca uma mudança nos micronutrientes disponíveis para a microbiota intestinal. A consequência dessa mudança pode ser um pequeno desequilíbrio bacteriano no intestino à medida que a microbiota se ajusta aos novos alimentos. Esse desequilíbrio geralmente não tem importância, a menos que haja outros fatores que impactem a saúde intestinal no momento da mudança alimentar.

A forma física do alimento é muito importante para a função da moela. Excesso de finos na ração ou má qualidade dos pellets podem resultar na passagem muito rápida do alimento da moela para o intestino delgado. Se isso ocorrer, não haverá tempo suficiente para que o ácido e a enzima pepsina quebrem a proteína, resultando em proteínas inteiras entrando no intestino delgado, o que é prejudicial, pois o intestino delgado não consegue digerir adequadamente a proteína inteira. Quando isso acontece, ocorre a má absorção das proteínas e o aumento da viscosidade no intestino; ambos aumentam o risco de **disbacteriose** e, em casos graves, podem levar à enterite necrótica. O uso de milho quebrado, trigo integral ou fibra insolúvel pode ajudar na estimulação da moela para garantir a melhor mistura dos alimentos no interior da moela.

As alterações nas populações bacterianas do intestino delgado e do ceco que ocorrem durante um desequilíbrio geralmente são conhecidas como disbacteriose e, se prolongadas, podem ter efeitos negativos no hospedeiro (ver a caixa abaixo). A mudança na atividade bacteriana cecal resulta na produção de metabólitos bacterianos diferentes (os compostos produzidos pelas bactérias ao quebrarem os nutrientes). Alguns desses metabólitos, como as aminas produzidas a partir do metabolismo das bactérias dos aminoácidos, podem causar irritação intestinal, piorando os distúrbios intestinais contínuos.

A presença de certas bactérias é aumentada durante a disbacteriose e a ação dessas bactérias afeta ainda mais a absorção dos nutrientes. Por exemplo, algumas bactérias podem reduzir a absorção de gordura, inativando os ácidos biliares que se ligam às gorduras alimentares para absorção. Outras bactérias podem destruir a superfície das vilosidades, reduzindo a área da superfície disponível para a absorção dos nutrientes. Quando a absorção dos nutrientes é reduzida, não é incomum que as aves aumentem a sua ingestão de alimentos na tentativa de atender às suas necessidades nutricionais. Isso pode levar a um tempo mais rápido no trânsito intestinal, na passagem dos alimentos e na cama mais úmida devido ao aumento da ingestão de água.

### O que é disbacteriose?

A disbacteriose não é uma doença específica, mas uma síndrome secundária. Resulta na má absorção dos nutrientes no intestino, levando à Taxa de Conversão Alimentar (TCA) pior e menor peso vivo. Se a disbacteriose for severa, a cama poderá ficar úmida.

O aparecimento da disbacteriose varia dependendo da gravidade, mas geralmente é caracterizado pela produção de fezes úmidas e excrementos cecais espumosos. O exame após a morte das aves afetadas revela o afinamento da parede intestinal, juntamente com o conteúdo gasoso e aquoso do intestino. A disbacteriose pode ser causada por tensão ambiental, problema viral ou bacteriano, coccidiose ou em resposta à mudança dos alimentos.

A disbacteriose pode ser tratada com drogas antimicrobianas; no entanto, é possível usar tratamentos alternativos, como ácidos orgânicos ou probióticos, se houver suspeita de desequilíbrio intestinal.

Se a principal causa da disbacteriose não for identificada, é possível que se repita - portanto, é imprescindível identificar e corrigir a causa da ruptura intestinal.

Se o intestino se desenvolver corretamente e o sistema imunológico não estiver comprometido, o impacto de um distúrbio intestinal no crescimento das aves (e a TCA) pode ser reduzido. Depois que as aves eclodem e têm acesso aos alimentos e à água, o intestino é ativado nos seus estágios finais de maturação. A biossegurança, a higiene dos galpões e o manejo da incubação são fundamentais para a saúde dos pintinhos e para o desenvolvimento de um intestino saudável. Durante a primeira semana de vida, o intestino sofre rápida maturação com rápido crescimento das vilosidades intestinais; o comprimento das vilosidades após esta fase de crescimento é crítico, pois reflete o comprimento das vilosidades na ave adulta. Se o crescimento das vilosidades for comprometido durante a incubação, o resultado será mais curto na ave adulta, o que afetará seu desempenho. O crescimento ideal das vilosidades depende da gestão correta da incubação, juntamente com a boa qualidade da alimentação e da água. No campo, tem-se observado que os pintinhos que recebem boa incubação tendem a desenvolver um melhor intestino, com melhor capacidade para lidar com as variações de manejo nos aviários.

A qualidade da água e a limpeza dos bebedouros são fundamentais para a saúde em longo prazo do intestino; falhas no monitoramento e no fornecimento adequado de água na granja podem ser prejudiciais à saúde intestinal e ao desempenho das aves. As estratégias de gestão da água dependem da fonte de água (por exemplo, água de poço artesiano ou água de fonte aberta), a dureza da água, o seu pH e os seus níveis minerais. O quadro abaixo descreve os passos para garantir o fornecimento de água limpa às aves.

### Qualidade da água

1. Certifique-se de uma boa limpeza de todo sistema de fornecimento de água:
  - Remova o biofilme (por exemplo, 25-50 ppm de peróxido de hidrogênio na linha de água por 24 a 72 horas e depois fazer o flushing da linha).
  - Remova resíduo mineral, como calcário (normalmente um ácido fraco, com pH abaixo de 5, por exemplo, como o ácido cítrico - deixe na linha por 24 horas e depois fazer o flushing da linha).
2. Antes da chegada das aves:
  - Use uma solução de água hiperclorada.
  - Fazer o flushing da linha instantes antes da chegada das aves.
3. Durante toda a vida do lote
  - Utilizar um sanitizante (por exemplo, cloro [2-4 ppm] ou dióxido de cloro [0,8 ppm]).
  - Acidifique a água (pH 5,5-7).
  - Remova o biofilme da linha d'água em intervalos regulares ao longo de toda a vida do lote (os biofilmes podem se formar em 6 semanas).
  - Verifique rotineiramente o PRO (potencial de redução de oxigênio) no bebedouro mais distante do reservatório de água para examinar a eficácia da higienização: deve ser >650 mv.

A cor da superfície intestinal, o tônus da parede e a consistência do conteúdo fecal são indicadores básicos saúde entérica e ajudam na identificação da causa do problema. A imagem à esquerda mostra um intestino saudável, com o duodeno no canto superior, depois o jejuno e, em seguida, o íleo. A superfície intestinal é rosa, com a parede do intestino dobrando para trás em si mesma, indicando um bom tônus muscular. A transição da consistência e a cor do conteúdo intestinal são boas, indicando uma boa digestão.

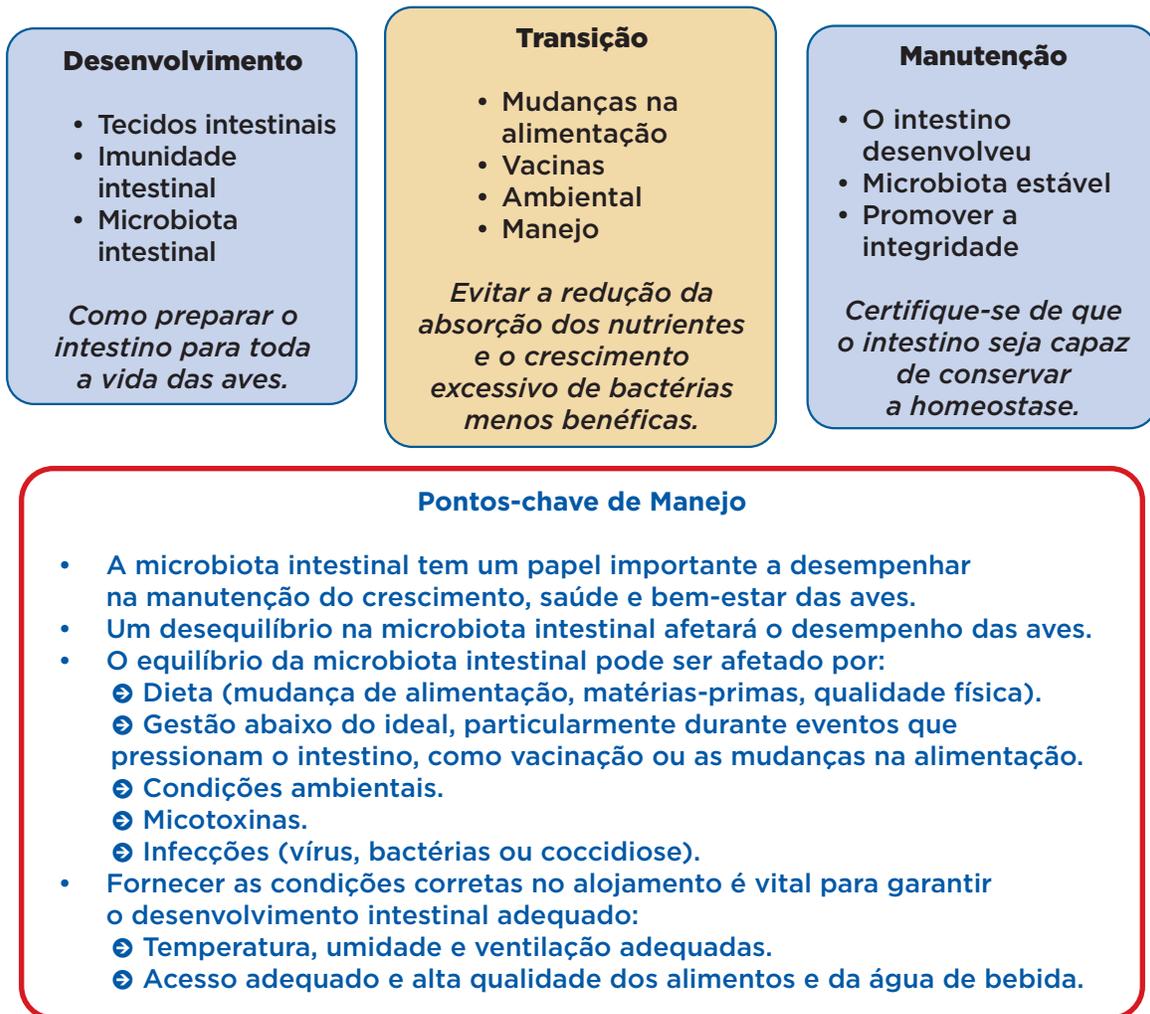
As imagens à direita mostram a saúde intestinal de diferentes aves. Aqui, a superfície do intestino é vista como inflamada, com fraco tônus intestinal e o conteúdo esta com excesso de muco e fluido. Todos esses são indicadores da má saúde intestinal e de digestão prejudicada.



### Aditivos Para a Saúde Intestinal

Existem muitos produtos disponíveis para favorecer a saúde intestinal, e eles podem ser adicionados à água, à alimentação na fábrica de ração ou misturados aos alimentos na granja. Os aditivos para a saúde intestinal variam em seu modo de ação, o que dificulta a escolha do produto certo. Alguns produtos de saúde intestinal fornecem ou estimulam bactérias benéficas, outros promovem o desenvolvimento dos tecidos intestinais, alguns auxiliam na digestão e outros inibem os patógenos. Conseqüentemente, ao decidir qual produto usar, é fundamental verificar o que está causando o problema de saúde intestinal e garantir que qualquer tenha a capacidade de ajudar a resolver o problema em questão. Esses produtos geralmente são chamados de "alternativas para os antibióticos" e são usados com êxito em programas que visam reduzir o uso de antibióticos. No entanto, é importante reconhecer que o seu uso é mais preventivo e, portanto, deve ser considerado como uma estratégia alternativa. Como parte de uma abordagem estratégica, o objetivo é administrar um produto que ofereça uma solução para as necessidades do intestino em momentos importantes da vida dos frangos. O intestino tem três estágios predominantes; desenvolvimento, transição e manutenção (ver **Figura 5**). Durante a fase de desenvolvimento, o objetivo é promover a colonização bacteriana e estimular o desenvolvimento tecidual e imunológico. A fase de transição refere-se aos períodos de tempo em que há flutuações no ambiente intestinal em resposta a fatores impactantes, como a mudança dos alimentos, a vacinação e o manejo. Esses eventos podem causar uma mudança no ambiente intestinal e aumentar o risco de má absorção e crescimento bacteriano excessivo. A etapa de manutenção refere-se ao período em que o intestino parou de se desenvolver e atingiu o equilíbrio, porém ainda há o risco de interrupção devido aos problemas de manejo ou patógenos, por isso ainda é importante manter o suporte dos tecidos intestinais neste momento.

**Figura 5:** Compreender as necessidades do intestino em diferentes momentos da vida da ave e os principais objetivos do suporte à saúde intestinal nesses momentos.



### Pesquisa em Saúde Intestinal

A saúde intestinal fornece uma área ativa de pesquisa em ciência humana e animal. A Aviagen® está comprometida em obter uma melhor compreensão da flora intestinal, da função intestinal e da imunidade intestinal, realizando projetos de pesquisa interna e colaborando com as universidades para garantir que as mais recentes tecnologias e conhecimentos sejam explorados para melhorar a saúde do intestino das aves no campo.

### Conclusões

Manter o equilíbrio da boa saúde intestinal é um aspecto fundamental para se obter o melhor crescimento e a conversão alimentar de qualquer animal destinado à produção de alimentos. Muitos pesquisadores trabalham para entender a flora intestinal, a função intestinal e a imunidade intestinal. É cada vez mais evidente que o intestino continua sendo uma área extremamente complexa. As variações regionais na produção de aves, os estilos de manejo, o clima, os problemas de doenças e matérias-primas dos alimentos conferem ainda mais complexidade à manutenção da saúde intestinal. Também está claro que desenvolver e manter a saúde intestinal por meio de boas práticas de manejo das aves é fundamental para manter a saúde geral da ave, bem-estar e desempenho.

Veja o diagrama na próxima página: **Fatores a Serem Considerados no Contexto da Saúde Intestinal.**

## Fatores a Serem Considerados no Contexto da Saúde Intestinal

### Ventilação

- O ar fresco é necessário para a saúde das aves, portanto é necessária uma ventilação adequada.
- A falta de ventilação pode resultar no acúmulo de dióxido de carbono, amônia e umidade em um galpão.
- A cama pode ficar úmida se a umidade não for removida do galpão.
- O resultado pode ser os distúrbios intestinais e a pododermatite.

### Biossegurança

- A biossegurança inadequada é uma ameaça para qualquer lote de aves.
- Muitos patógenos intestinais podem ser introduzidos acidentalmente em um galpão de frangos.
- Para reduzir isso:
  - o Limpeza dos pés ou trocas das botas entre os galpões.
  - o Controle de vermes e insetos, como cascudinhos.
  - o Manter as aves silvestres longe dos galpões e ração.
  - o Bom armazenamento da ração.
- Limitar/prevenir a exposição a contaminação dos lotes anteriores.
- Garantir a limpeza e desinfecção adequadas.
- As linhas d'água e os bebedouros suplementares devem estar limpos e desinfetados.
- Isso reduz a chance de exposição precoce a patógenos.

### Temperatura

- A temperatura incorreta pode causar estresse nos pintinhos.
- A ingestão dos alimentos também pode ser afetada.
- Isso prejudica o desenvolvimento intestinal.
- O resultado é má função intestinal e o aumento da conversão alimentar à medida que a ave envelhece.

### Alimentos

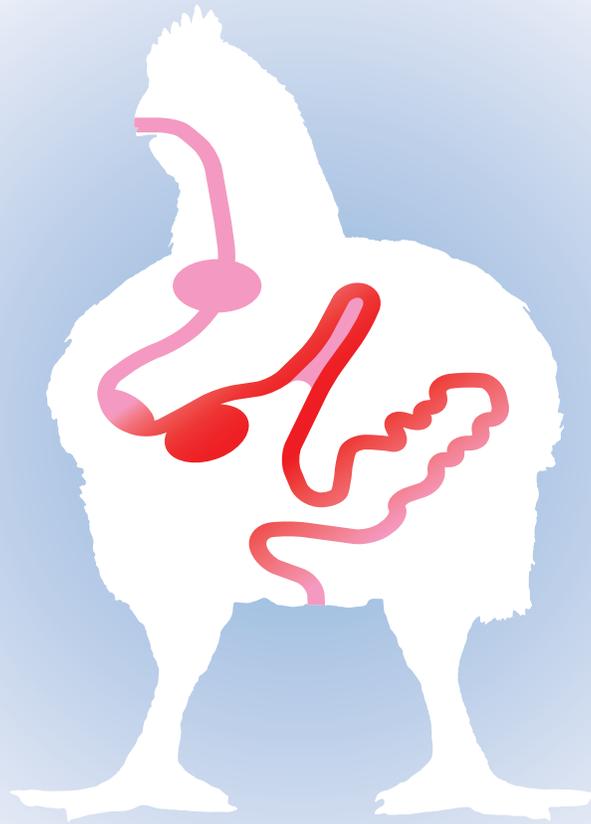
- Alterações alimentares e matérias-primas afetarão o equilíbrio da microbiota intestinal.
- A má qualidade dos alimentos se traduzirá no aumento da conversão alimentar, pois a ave terá de comer mais para atender às suas necessidades metabólicas.
- O mau desenvolvimento e estimulação da moela afetarão a função intestinal e a saúde.
- Uma ração com alto percentual de finos, passará pela moela mais rapidamente, impactando a digestão proteica, podendo resultar na má absorção dos nutrientes e piorando a qualidade entérica.
- As micotoxinas podem causar danos aos tecidos intestinais, provocando infecções ou comprometendo a sua eficiência.

### Períodos de Grandes Desafios

- Há momentos durante a produção de aves onde os desafios são inevitáveis:
  - o Vacinação.
  - o Mudança dos alimentos.
  - o Emagrecimento.
- Durante esses períodos, a microbiota intestinal pode sofrer oscilações e, em alguns casos, poderá ocorrer disbiose.
- Esta seria a oportunidade-chave para usar um produto probiótico para atuar como redutor de estresse intestinal a fim de preservar a saúde intestinal.

### Saúde do intestino/incubação na fase inicial

- O aspecto-chave é estimular o desenvolvimento intestinal o máximo possível.
- Trata-se de um investimento no potencial para a ave conseguir a conversão alimentar ideal.
- Os pintinhos devem receber manejo adequado durante a incubação.
- O manejo inadequado pode prejudicar o desenvolvimento intestinal e o sistema imunológico.
- O resultado é um intestino ineficiente e mais suscetível a distúrbios.
- O acesso precoce aos alimentos e à água é importante para o desenvolvimento intestinal.
- O acesso tardio pode prejudicar a maturação dos tecidos intestinais e a maturação da microbiota intestinal.



**Política de Privacidade:** A Aviagen coleta dados para se comunicar e fornecer informações sobre nossos produtos e nossos negócios. 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](https://www.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.