MATURAÇÃO FUNCIONAL DO EPITÉLIO INTESTINAL DE GALINHAS: DIFERENCIAÇÃO DAS CÉLULAS CALICIFORMES

Maria Eduarda Lopatko Guimarães (PIBIC/FA), Maria Albertina de Miranda Soares, e-mail: tina@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG/Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética

Biologia Geral, Morfologia.

Palavras-Chave: *Intestino Delgado, Desenvolvimento, Mucosa, Mucinas.*

Resumo

As células caliciformes produzem mucinas, as quais formam uma barreira física e atuam contra patógenos. O objetivo do trabalho foi analisar a distribuição de mucinas neutras e ácidas no intestino delgado de galinhas em desenvolvimento. Amostras do intestino delgado foram submetidas a citoquímica para mucinas neutras e ácidas. Ambas as mucinas foram detectadas na superfície do epitélio em embriões de 13 dias, que devem atuar na microbiota de origem materna. Células caliciformes foram observadas em embriões no 17º dia e, no 21º dia, elas aumentaram em número, o que deve estar relacionado à formação da camada de muco próximo à eclosão. Após a eclosão, quando ocorre uma mudança na dieta, há muitas células caliciformes. Sugere-se que um dos fatores para a diferenciação das células caliciformes seja o nutricional.

Introdução

O intestino delgado é responsável pela finalização da digestão e absorção de nutrientes. As vilosidades, as quais aumentam a superfície de absorção, e as criptas (compartimentos proliferativos) são estruturas essenciais para a funcionalidade do intestino. A maturação funcional do intestino evolve a diferenciação das células epiteliais. A diferenciação das células caliciformes é de fundamental importância porque elas produzem mucinas neutras e ácidas, as quais constituem uma barreira física e atuam contra patógenos (Birchenough *et al*., 2015).

Materiais e Métodos

Cortes histológicos de 5 µm foram obtidos de amostras do intestino delgado de embriões de 13, 17 e 21 dias e de animais de 3, 7 e 14 dias após a eclosão (denominados de E13, E17, E21 e P3, P7 e P14, respectivamente), coletadas durante o desenvolvimento de projeto aprovado pela CEUA (01/2012). Para a detecção de mucinas neutras e ácidas, utilizou-se a reação do Ácido periódico de Schiff (PAS) e coloração com Azul de Alcian, pH 2,5, respectivamente.

Resultados e Discussão

Em E13, antes da formação das vilosidades, camadas de mucinas neutras e ácidas estavam presentes na superfície do epitélio intestinal. Segundo Ding *et al*. (2017), embriões de galinhas têm uma microbiota de origem materna. Sugere-se que as mucinas na superfície epitelial atuem na microbiota materna. Células caliciformes, produzindo mucinas neutras e ácidas, foram observadas nas vilosidades em E17, antes da morfogênese das criptas, indicando que essas se diferenciam de células epiteliais. Em E21, observou-se um aumento no tamanho e número das células caliciformes nas vilosidades, o que deve estar relacionado com a formação da camada de muco próximo à eclosão. Segundo Duangnumsawang, Zentek e Boorojeni (2021), a carga negativa das mucinas ácidas confere resistência às enzimas bacterianas. Sugere-se que o aumento no número de células caliciformes, produzindo mucinas ácidas, seja um mecanismo de defesa à exposição às enzimas bacterianas no início da vida pós-ovo. Em E21, também foram observadas células caliciformes, produzindo ambas as mucinas, nas criptas, demonstrando que essas iniciam a sua diferenciação antes da migração para as vilosidades, porém sua maturidade funcional somente se completará ao atingirem o epitélio. Em P3, P7 e P14, muitas células caliciformes, produzindo ambas as mucinas, foram observadas nas vilosidades e criptas. Logo após a eclosão, há mudança na dieta, a qual passa de líquida e rica em lipídeos para sólida e composta de carboidratos (Noy, Sklan, 2001). Sugere-se que um dos fatores para a sua diferenciação seja o nutricional. Comparando-se esses dados com os obtidos para ratos (Gomes *et al*., 2017), conclui-se que a maturação funcional do epitélio intestinal ocorre mais cedo em galinhas.

Conclusão ou Conclusões

As mucinas na superfície epitelial podem atuar na microbiota de origem materna.
O estabelecimento da camada de muco deve ocorrer antes da eclosão.
A dieta pode ser um dos fatores que estimulam a diferenciação das células caliciformes.

Agradecimentos

Agradeço à professora Maria Albertina de M. Soares pela orientação e apoio, à UEPG e à Fundação Araucária pela bolsa de pesquisa que viabilizou este projeto.

BIRCHENOUGH, G.M.H. *et al.* News developments in goblet cell mucus secretion and function. **Mucosal Immunology**, v. 8, n. 4, p. 712-719, jul. 2015.

DING, P. *et al.* Inheritance and establishment of gut microbiota in chickens. **Frontiers in Microbiology**, v. 8, n. 1967, p. 1-11, oct. 2017.

DUANGNUMSAWANG, Y.; ZENTEK, J., BOOROJENI, F.G. Development and functional properties of intestinal mucus layer in poultry. **Frontiers in Immunology**, v. 4, n. 12, p. 1-18, out. 2021.

GOMES, J.R. *et al.* Goblet cells and intestinal alkaline phosphatase expression (IAP) during the development of the rat small intestine. **Acta Histochemica,** v. 119, n. 1, p. 71-77, nov. 2017.

NOY, Y.; SKLAN, D. Yolk and exogenous feed utilization in the posthatch chick. **Poultry Science**, v. 80, n. 10, p. 1490–1495, out. 2001.