

ANÁLISE MORFOLÓGICA DO OVIDUTO DE CODORNAS JAPONESAS DURANTE O CICLO DE FORMAÇÃO DO OVO

Mariana Colhado do Nascimento (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Kassiana Germani Andrade (mestranda). Tatiana Carlesso dos Santos (Orientador),
tcsantos@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Área: Zootecnia Subárea: Produção Animal

Palavras-chave: magno, útero, albúmen.

Resumo

Objetivou-se determinar as modificações morfológicas do oviduto das codornas durante o ciclo da formação do ovo. Foram analisadas aves em 6 períodos distintos da formação do ovo: 0, 2, 4, 8, 14 e 20 horas após a postura. O magno é a maior porção do oviduto, apresentando maior peso nos períodos próximos a ovulação. Histologicamente, as glândulas tubulares estavam preenchidas com albúmen durante todas as fases do ciclo, mas foram mais abundantes no tratamento 2 horas após ovulação, quando o ovo estava presente. A altura e largura das pregas do magno e do útero não tiveram diferença significativa entre os períodos. O epitélio da mucosa do magno apresentou células ciliadas e secretoras (1:1), assim como o útero. As pregas do útero apresentam maior evidência de vascularização e aspecto mais contorcido nos tratamentos 4 a 20 horas, pela presença do ovo. O oviduto das codornas japonesas apresentou variações morfológicas em função do período de formação do ovo.

Introdução

As codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) são criadas para produção de ovos e apresentam comportamento de postura diferente do observado em outras aves de produção, como as galinhas, sendo que a ovoposição ocorre entre as 16 e 20 horas (ALBINO & BARRETO, 2003).

As aves de produção possuem apenas o oviduto esquerdo desenvolvido, dividido em cinco regiões com funções fisiológicas específicas: o infundíbulo, o magno (região secretora de albúmen), o istmo, o útero (glândula da casca) e a vagina. As proteínas do albúmen (clara) são produzidas e depositadas ao redor do oócito enquanto este atravessa o magno. As glândulas tubulares são mais numerosas e são fonte de ovalbumina, que perfazem 54% da clara do ovo. No istmo as glândulas tubulares secretam fibras que constituem as membranas da casca. Já no útero ocorre a formação da casca, composta por carbonato de cálcio, proteínas, pigmentos e cutícula (ARTONI *et al.*, 2001).

As codornas apresentam a mesma disposição de órgãos genitais femininos que outras aves de produção, porém seu comportamento de ovoposição vespertina lhe confere características próprias. Desta forma objetivou-se determinar as modificações morfológicas e estruturais do oviduto das codornas durante o ciclo de formação do ovo.

Materiais e métodos

Esta pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais em Experimentação da Universidade Estadual de Maringá, protocolo número 7006280815.

Foram selecionadas 60 codornas (peso $170g \pm 5\%$ e 95% de postura), alojadas individualmente recebendo ração em comedouro do tipo calha e bebedouros tipo *nipple ad libitum* e regime de luz controlada (17 hs de luz). Os tratamentos consistiram em diferentes períodos de formação e produção do ovo: 0h (período imediatamente pós-postura, por volta de 16h00 do dia), 2h (ovulação e início da formação do albúmen, por volta das 18h00 do dia), 4h (ovo no útero em início da formação da casca, por volta das 20h00 do dia), 8h (ovo no útero por volta das 24h00 do dia), 14h (ovo no útero por volta das 6h00 do dia), e 20h (ovo no útero em final da formação da casca, por volta das 12h00 do dia).

O ovário e oviduto esquerdos foram isolados, medidos e pesados. Os ovários e fragmentos do magno e do útero, em cada tratamento, foram seccionados (0,5 cm) e fixados por imersão em formaldeído 10%, tampão fosfato 0,1M pH 7,4, para análise morfológica. Os ovários foram avaliados macroscopicamente para determinar o diâmetro folicular dos 04 maiores folículos. Fragmentos do magno e do útero, em cada tratamento, foram corados com hematoxilina e eosina (HE). As variáveis foram mensuradas em pelo menos 05 pregas/ave/segmento para serem avaliadas quanto a morfologia e realizadas medidas de altura, largura e espessura do epitélio do magno e do útero, e número de pregas e contagem de células epiteliais do magno. No epitélio do magno foram contadas até 100 células entre secretoras e ciliadas em regiões em que o corte se apresentou bem perpendicular, não expondo assim sobreposição de células, evidenciando uma camada única de célula.

Os dados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% para determinar diferenças entre os tratamentos.

Resultados e Discussão

O magno é a porção mais longa do oviduto, com média de 14,49 cm. Apresentou maior peso nos períodos de 0 e 20 hs após a ovoposição, demonstrando que nestes períodos o magno está se preparando para o desenvolvimento do próximo ovo, fato este que proporciona um aumento do seu peso a medida que o oócito se desloca ao longo do oviduto em direção ao magno. Sua mucosa apresentou pregas grandes, amplas e visíveis macroscopicamente, comparadas com outra região do oviduto (MORAES et

al, 2007). Foram observadas em média 11 pregas, sendo que a altura e a largura das pregas não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos ($P>0,05$) (tabela 1). Já o útero apresentou peso maior com 20hs, quando o ovo está presente e menor peso no tratamento 0h, logo após a postura, justificando intensa atividade desse órgão enquanto produz a casca do ovo. As pregas do útero são bastante numerosas mais finas e longas do que as pregas do magno e possuem a mucosa marrom escura. O maior folículo ovariano, o F1, apresentou maior diâmetro nos períodos de 0 e 20 hs após postura, comparado ao menor valor no período de 2 hs. Os folículos F2, F3 e F4 apresentaram tamanhos variáveis durante o ciclo de 24 horas, embora tenham apresentado seus maiores diâmetros nos períodos mais próximos à postura. Essa variação caracteriza a hierarquia folicular em que o maior folículo sempre será o próximo a ser ovulado e os demais aumentam em volume em sequência.

Tabela 1 – Valores médios morfométricos do magno e do útero em codornas japonesas ao longo do ciclo de formação do ovo.

Tratamentos	0h	2h	4h	8h	14h	20h	Média	P
Magno								
Peso (g)	3,76 ^a	2,93 ^b	2,7 ^b	2,71 ^b	3,04 ^b	3,92 ^a	3,14	0,000
Comp. (cm)	13,96	15,33	13,49	14,58	14,79	14,61	14,49	0,136
Pregas	10,4	9,8	10,2	11,6	10,4	14,5	11,03	0,119
Altura (µm)	1125	1006	1178	1306	1251	1289	1192	0,319
Largura (µm)	733	611	706	555	696	767	678	0,202
Epitélio (µm)	12,4 ^b	19,4 ^a	18,4 ^a	11,9 ^b	9,7 ^b	19 ^a	15,1	0,019
% ciliadas	50,0	49,67	50,4	50,0	50,0	49,8	50,0	0,999
% secretoras	50,0	50,33	49,6	50,0	50,0	50,2	50,0	0,999
Útero								
Peso (g)	2,02 ^b	2,21 ^{ab}	2,18 ^{ab}	2,17 ^{ab}	2,31 ^{ab}	2,47 ^a	2,22	0,050
Altura (µm)	1075	1324	1341	977	1029	1031	1126	0,057
Largura (µm)	179	200	224	194	186	230	203	0,631
Epitélio (µm)	18,8	20,7	21,8	19,2	20,8	20,1	20,2	0,293
Diâmetro dos folículos ovarianos (mm)								
F1	18,31 ^a	15,99 ^c	16,39 ^{bc}	16,92 ^{abc}	17,67 ^{ab}	18,36 ^a	17,25	0,012
F2	14,5 ^{ab}	11,55 ^c	12,8 ^{bc}	12,39 ^c	14,26 ^{ab}	15,38 ^a	13,4	0,000
F3	10,86 ^a	7,55 ^b	8,17 ^b	8,09 ^b	10,1 ^a	10,96 ^a	9,26	0,000
F4	7,26 ^a	4,69 ^c	5,02 ^c	5,54 ^{bc}	5,89 ^{abc}	6,77 ^{ab}	6,03	0,000

^{abc} Médias seguidas de letras minúsculas na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

Histologicamente, o magno apresentou um grande número de glândulas tubulares, responsáveis pela secreção da maior parte do albúmen. O epitélio da mucosa é cilíndrico com 50% de células ciliadas e 50% de secretoras. A espessura do epitélio apresentou diferença significativa sendo as maiores médias nos tratamentos 2 e 20h, e a menor média no tratamento 14h (tabela

1). As células secretoras do epitélio e das glândulas tubulares e o seu lúmen apresentaram reação PAS +. O lúmen glandular apresentou secreção em todos os tratamentos, mas no período 2h estava mais cheio, coincidindo com a passagem do ovo. A produção de albúmen é constante, sendo mais intensa a produção e secreção durante a passagem do ovo através do magno. O ovo permanece no magno cerca de 3 horas (MORAES *et al.*, 2007, ARTONI *et al.*, 2001).

A altura e a largura das pregas, bem como a altura do epitélio do útero não diferiram entre os tratamentos ($P>0,05$). O epitélio pseudoestratificado esteve composto por células ciliadas e secretoras e a lâmina própria é preenchida por glândulas tubulares. Pôde-se observar que as mudanças morfológicas que ocorreram no útero das codornas durante o ciclo de formação do ovo as quais consistiram em maior evidência dos vasos sanguíneos e conformação mais enovelada e contorcida das pregas nos tratamentos 4 a 20h, em que o ovo se fez presente, justificando o aumento de peso nesses períodos.

No útero ocorre a hidratação do albúmen e a formação da casa, onde o ovo permanece mais tempo, cerca de 20 horas, sendo as últimas 5 horas para deposição do pigmento, característico dos ovos de codornas (MORAES *et al.*, 2007, ARTONI *et al.*, 2001).

Conclusões

O oviduto das codornas japonesas apresenta variações morfológicas em função do período de formação do ovo.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de pesquisa.

Referências

ALBINO, L.F.T.; BARRETO, S.L.T. **Criação de codornas para produção de ovos e carne**. Viçosa: Aprenda fácil. 2003.289p.

ARTONI S.M.B., CARNEIRO A.P.M., GIACOMINI G., MORAES V.M.B., ARAÚJO C.S.S., ARAÚJO L.F. Avaliação macroscópica e morfométrica do oviduto de codornas (*Coturnix coturnix* japônica) quando alimentadas com diferentes níveis de proteína. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. Campinas, São Paulo, v.3, n.3, 2001.

MORAES C., ARTONI S.M.B., OLIVEIRA D., PACHECO M.R., AMOROSO L., FRANZO V.S. Morfologia e morfometria do oviduto de codornas *Nothura maculosa*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.1, p.146-152, 2007.