

## IRRIGAÇÃO DO TIMO EM AVES (*Gallus gallus domesticus*) DA LINHAGEM HUBBARD

Cheston Cesar Honorato Pereira<sup>1</sup>, Pedro Primo Bombonato<sup>2</sup>, Frederico Ozanam Carneiro e Silva<sup>3</sup>,  
Angelita das Graças de Oliveira Honorato<sup>4</sup>

### RESUMO

Estudou-se o número de lobos e as origens das artérias, que irrigaram o timo em 30 aves, *Gallus gallus domesticus*, da linhagem Hubbard, mediante injeção de solução aquosa de Neoprene látex "450" corada e posterior dissecação. Os resultados nos permitiram as seguintes conclusões: 1) O número de lobos tímicos para o antímero direito variou de 4 a 13, e para o antímero esquerdo e de 3 a 11; 2) Os vasos destinados ao timo originaram-se diretamente da artéria comum do nervo vago, das artérias tireóideas cranial e caudal, artéria cervical cutânea ascendente e artérias esofágicas ascendentes direita e esquerda; 3) Os lobos tímicos direitos receberam independentemente de sua origem, de 5 a 19 ramos vasculares. Quanto aos lobos tímicos esquerdos notou-se serem irrigados por 7 a 18 ramos; 4) O número de ramos penetrantes para os lobos tímicos do antímero direito variou de 8 a 25 ramos, enquanto o do antímero esquerdo de 9 a 22 ramos.

**Palavras-chave:** anatomia, timo, irrigação, aves, Linhagem Hubbard

### INTRODUÇÃO

Por constituir-se em atividade altamente rentosa do ponto de vista econômico, os produtores vem investindo intensamente no desenvolvimento da avicultura com o objetivo de conseguir exemplares mais resistentes, com menos gordura, mais carne e ganho de peso mais rápido, com menor quantidade de ração.

O manejo dessas aves requer uma atenção especial, principalmente em relação as doenças, que periodicamente assolam os criatórios. Medidas de controle sanitário são adotadas, no sentido de imunizá-las, através de vacinações. Nesse ínterim, os órgãos linfóides assumem relevante importância ao prepararem uma linha de defesa que culmina com a imunização da ave. Estes órgãos têm origem, desenvolvem-se e exercem suas funções na dependência de dois órgãos centrais, a bolsa cloacal que sofre um processo de atrofia prematuramente e o timo, que nesses animais persiste durante grande parte de sua vida antes de sofrer involução.

Schwarze; Schröder (1972) e Getty (1986) descrevem o timo como um órgão par, alargado e muito vascularizado, que se estende ao longo do pescoço juntamente com a veia jugular, até o tórax, sendo indiviso nas aves jovens e dividido em lobos de tamanho e forma variáveis nas aves adultas, variando de 3 a 8 lobos.

Nickel et al. (1977) observam que o timo está embebido no tecido conjuntivo subcutâneo do pescoço, próximo a veia jugular e estende-se da extremidade cranial do pescoço até a entrada do tórax, acrescentam ainda que durante o desenvolvimento do animal, o timo é dividido em lobos, que se isolam completamente, na galinha variando de 6 a 8 e de morfologia variada.

Kendall (1980) em relação à glândula tímica em aves reporta que o órgão apresenta-se dividido em lobos, dispostos em 7 para cada antímero do pescoço, ao longo da veia jugular e nervo vago, sendo em galinhas jovens, encontradas em tamanhos similares, diminuindo progressivamente no adulto, onde estes tornam-se de menor tamanho e em parte regredidos.

<sup>1</sup> Médico Veterinário. Professor. Mestre. Faculdade de Medicina Veterinária, Fundação Pinhalense de Ensino. Prof. Mário Porto, 215, Bairro Lídice. Uberlândia-MG, 38400-138 – cheston@bol.com.br.

<sup>2</sup> Médico Veterinário. Professor Titular. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - USP.

<sup>3</sup> Médico Veterinário. Professor Titular. Doutor. Faculdade de Medicina Veterinária - UFU.

<sup>4</sup> Acadêmica. Faculdade de Medicina Veterinária - UFU.

Bhaduri; Biswas (1954) e Bhaduri et al. (1957) ao analisarem algumas das principais artérias cervicais e torácicas em pombos citam ser as artérias subclávia e carótida comum, oriundas do tronco inominado. A artéria carótida comum trata-se de um curto vaso, que emite ramos para o esôfago, traquéia e brônquios, dividindo-se na região da glândula tireóide, em artérias carótida interna, vertebral e na delgada artéria comum do nervo vago. Esta última emite ramos para a glândula tireóide e glúvulo, além de dar origem às artérias cervical cutânea ascendente e esofágica ascendente; em seu trajeto, ao longo do pescoço, relaciona-se intimamente com o nervo vago, veia jugular e glândula timo.

Schwarze; Schröder (1972) citam as artérias braquiocefálicas originando as artérias subclávias e carótidas comuns direita e esquerda, das quais as últimas, alcançam muito próximas ao pescoço e cedem em seu trajeto as artérias tireóideas cranial e caudal, esofágica ascendente, vertebral e artéria comum do nervo vago, sendo esta última intimamente relacionada com o nervo vago e a veia jugular, originando em seu trajeto, a calibrosa artéria cervical cutânea ascendente, para a pele e regiões adjacentes a mesma.

Nickel et al. (1977) descrevem a artéria braquiocefálica, mencionam sua divisão em artérias subclávia e carótida comum, das quais, a última, segue cranialmente em direção a cabeça, dando origem a diversos ramos, como as artérias tireóideas cranial e caudal, vertebral, comum do nervo vago e artéria carótida interna. A artéria comum do nervo vago, acompanha em seu trajeto, o nervo vago e a veia jugular, suprimindo com seus ramos os tecidos adjacentes.

Baumel et al. (1993) afirmam ser as artérias sub-clávia e carótida comum oriundas do tronco bra-quiocefálico, sendo a última um curto vaso, o qual divide-se na entrada da cavidade toracoabdominal, em artéria carótida interna, tronco vertebral e artéria comum do nervo vago. Desta última, surge ramos e artérias potencialmente nutridoras do timo, ou seja, ramos tímicos, cutâneos, artéria cervical cutânea ascendente, e outros nem sempre participantes desta irrigação, como as artérias esofágica ascendente, ingluvial e supra-escapular. A artéria esofágica ascendente, pode ser um ramo da artéria comum do nervo vago, mas em outros casos, originar-se da artéria carótida comum ou tronco vertebral. Os autores citam ainda, a artéria tireóidea variando em número, ou seja, de uma a três, denominadas de acordo com sua posição em cranial, média e caudal, podendo

apresentar diversos sítios de origem.

Scala et al. (1984), reportam que timos de patos, injetados com neoprene látex, mostram que as artérias lobares tímicas originam-se diretamente da artéria comum do nervo vago, em correspondência aos lobos tímicos, penetrando em número de uma a duas por lobo. Os autores consideram também, o timo dessas aves constituído de lobos que são por sua morfologia, entidades anatômicas isoladas, que ocupam grande extensão do pescoço.

Getty (1986) descreve a artéria braquiocefálica dividindo-se em artérias subclávia e carótida comum, sendo esta última responsável pela emissão das artérias carótida interna e tronco vago-vertebral, que logo divide-se em artérias vertebral e comum do nervo vago e no terço médio do pescoço emite a calibrosa artéria cervical cutânea ascendente. Cita ainda, que a artéria tireóidea caudal origina-se da artéria esofágica ascendente, que é ramo da carótida comum ou desta última e a artéria tireóidea cranial que, pode originar-se das artérias comum do nervo vago ou vertebral. Relaciona por fim a artéria comum do nervo vago com a nutrição do timo sem entrar em detalhes quantitativos.

Santana (1997) estudando o timo em aves da linhagem, Avian Farms, conclui que o mesmo é irrigado por ramos diretos, oriundos das artérias comum do nervo vago, esofágica ascendente, tireóideas cranial e caudal, encontradas em ambos os antímeros, além das artérias tireóidea esquerda, tireóidea média caudal esquerda, carótida interna direita, carótida comum esquerda, ingluvial direita, supraescapular esquerda e subclávia esquerda. Os ramos para os lobos tímicos do antímero direito das aves em questão, variam de 6 a 17.

A artéria comum do nervo vago direita, através de seus ramos tímicos e cutâneos, bem como pela artéria cervical cutânea ascendente direita, colabora enviando ramos que variam de 3 a 14 ramos, já a artéria cervical cutânea ascendente direita colabora enviando de 1 a 3 ramos, a artéria esofágica ascendente direita, supre os lobos tímicos com ramos em número de 1 a 5, a artéria ingluvial direita participa da irrigação dos lobos tímicos enviando ramos que variaram de 1 a 3, em 6 preparações, a artéria tireóidea cranial direita envia aos lobos tímicos de 1 a 2 ramos. As artérias carótida interna direita e tireóidea caudal direita colaboram com 1 ramo, em 1 caso cada. Os lobos tímicos do antímero esquerdo recebem um total de ramos variando de 6 a 16. Como no antímero direito, a artéria comum do nervo vago esquerda, através de seus ramos tímicos e cutâneos, bem como pela artéria cervical cutânea ascendente

esquerda, enviam ramos para os respectivos lobos típicos, onde, variam de 5 a 15. Os ramos cutâneos variam de 1 a 5 ramos. A artéria cervical cutânea ascendente esquerda, por sua vez, contribui com uma variação de 1 a 3 ramos. A artéria esofágica ascendente esquerda emite ramos à cadeia tímica, em 4 casos. A artéria tireóidea cranial esquerda envia de 1 a 3 ramos. A artéria tireóidea caudal esquerda supre os lobos típicos em 5 casos sendo estes visualizados variando de 1 a 3. Quanto ao número de lobos por antímero, percebe-se um número semelhante para ambos, sendo que o antímero direito apresenta uma variante de 3 a 6 lobos e o antímero esquerdo de 2 a 9 lobos e ainda descreve a emergência da artéria esofágica ascendente direita, das artérias tronco vertebral direito em 8 casos, da artéria comum do nervo vago direita em 7 casos e da carótida comum direita em 2 casos. Já, a artéria esofágica ascendente esquerda é encontrada originando-se em 3 casos da artéria carótida comum esquerda e em 1 da artéria comum do nervo vago.

Temos como propósito nesta oportunidade estudar o comportamento da irrigação arterial abordando o número, origem e ordenação dos vasos destinados ao timo em aves da linhagem Hubbard, visando obter com isto, subsídios para correlacioná-los com os de outras espécies e linhagens, contribuindo assim, para o enriquecimento da anatomia comparativa.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho utilizamos 30 aves, *Gallus gallus domesticus*, da linhagem Hubbard, fêmeas, com 10 semanas de idade, eutanasiadas mediante o aprofundamento do plano anestésico induzido por inalação de clorofórmio PA-ACS<sup>5</sup>.

Mediante o isolamento e canulação da artéria isquiádica, promovemos a injeção, de solução aquosa a 10% de Neoprene látex<sup>6</sup>. "450" adicionada de pigmento corante<sup>7</sup>.

A seguir, após lavadas as peças e decorrido um período mínimo de 2 horas, as mesmas foram fixadas com solução aquosa a 10 % de formol, mediante injeções subcutânea, intra-muscular e intra-cavitária. Após esses procedimentos, as peças foram imersas na mesma solução de fixação e nela mantidas até o momento da dissecação.

Para verificarmos a existência de lobos típicos intra cavitários procedíamos a remoção do osso esterno, juntamente com a camada muscular e pele da região. Já, os lobos típicos cervicais foram alcançados por rebatimento da pele e dissecação do tecido conjuntivo adjacente.

Na dissecação dos vasos que irrigam os lobos típicos tomou-se como referência, suas disposições, desde a porção cranial da cavidade toracoabdominal até as primeiras vértebras cervicais.

Para fins de descrição do timo, este foi considerado, quanto a sua distribuição nos antímeros direito e esquerdo.

## RESULTADOS

Para a análise dos resultados, abordaremos separadamente, as cadeias de lobos típicos encontradas em cada antímero, localizadas topograficamente desde a primeira vértebra cervical, até o limite com a cavidade toracoabdominal, dispondo-se linear paralela e lateralmente no pescoço, em íntima relação com o nervo vago e a veia jugular.

Os lobos típicos cervicais das aves estudadas foram identificados em todas as observações (100%), apresentando seus lobos individualizados nas partes antiméricas homólogas. Já nas 30 (trinta) aves estudadas não identificou-se a presença do referido órgão na cavidade toracoabdominal.

O número de lobos típicos no antímero direito, variava de 4 a 13, com uma mediana de 6 lobos mais particularmente com 6 lobos 14 vezes (46,66%±9,1); 5 lobos 8 vezes (26,66%±8,1); 9 lobos 3 vezes (10%±5,5); 4 lobos 2 vezes (6,66%±4,5) e 7, 11 e 13 lobos 1 vez (3,33% ±3,3).

O número de lobos típicos esquerdos variava de 3 a 11 lobos, com uma mediana de 6 lobos mais especificamente de 6 lobos 10 vezes (33,33%±8,6); 4 lobos 7 vezes (23,33%±7,7); 7 lobos 6 vezes (20%±7,3); 5 lobos 5 vezes (16,66%±6,8) e 3 e 11 lobos uma vez (3,33% ± 3,3).

Os lobos típicos direitos e esquerdos, mostraram-se nutridos, em todos os casos, por vasos oriundos, direta e exclusivamente, das artérias comuns do nervo vago, esofágicas ascendentes, tireóideas craniais e caudais e cervicais cutâneas ascendentes direitas e esquerdas.

<sup>5</sup> Labsynth – Produtos para laboratórios Ltda.

<sup>6</sup> Du pont do Brasil S.A. – Indústria Química.

<sup>7</sup> Suvilil corante – Glasurit do Brasil.

Para ambos os antímeros em todas as preparações a artéria comum do nervo vago originou-se da artéria tronco vago-vertebral, a artéria esofágica ascendente surgiu-se da carótida comum, a artéria tireóidea cranial e cervical cutânea ascendente originaram-se da artéria comum do nervo vago e a artéria tireóidea caudal originou-se da artéria vertebral.

Os lobos tímicos do antímero direito receberam independentemente de sua origem, de 5 a 19 ramos, onde 11 e 14 ramos apareceram em 5 casos ( $16\% \pm 6,8$ ); 9, 12, 13 e 17 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ); 10 e 15 ramos em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ) e 5, 8, 18 e 19 ramos em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ).

Quando considerado a origem e o número de ramos notamos que a artéria comum do nervo vago direita, presente em todos os casos, colaborou enviando de 2 a 13 ramos, ou seja, 10 ramos identificados em 6 casos ( $20\% \pm 7,3$ ); 8 ramos em 5 casos ( $16,66\% \pm 6,8$ ); 7 e 9 ramos em 4 casos ( $13,33\% \pm 6,2$ ); 11 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ); 6, 12 e 13 ramos em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ) e 2 e 5 ramos em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ).

A artéria esofágica ascendente direita participou da irrigação dos lobos tímicos enviando de 1 a 6 ramos, ou seja, 2 ramos em 6 casos ( $20\% \pm 7,3$ ); 1 ramo em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ); 4 e 6 ramos em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ).

A artéria tireóidea cranial direita contribuiu com um total de ramos, variando de 1 a 4, ou seja, 1 ramo em 12 casos ( $40\% \pm 8,9$ ); 2 ramos em 6 casos ( $20\% \pm 7,3$ ); 3 ramos em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ) e 4 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ).

A artéria tireóidea caudal direita enviou 1 ramo em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ).

A artéria cervical cutânea ascendente direita emitiu de 1 a 6 ramos, ou seja, 1 ramo em 13 casos ( $43,33\% \pm 9,1$ ); 2 ramos em 6 casos ( $20\% \pm 7,3$ ); 3 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ) e 6 ramos em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ).

Quanto aos ramos arteriais destinados aos lobos tímicos do antímero esquerdo, houve uma variação de 7 a 18 ramos, onde 13 e 14 artérias apareceram em 5 casos ( $16,66\% \pm 6,8$ ); 10 e 11 artérias em 4 casos ( $13,33\% \pm 6,2$ ); 7, 8, 9, 12 e 16 artérias em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ) e 17 e 18 artérias em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ).

A artéria comum do nervo vago esquerda enviou de 4 a 15 ramos, ou seja, 8 ramos em 6 casos ( $20\% \pm 7,3$ ); 10 ramos em 4 casos ( $13,33\% \pm 6,2$ ); 9 e 12 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ); 4, 6, 7, 11, 13 e 14 ramos em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ) e 5 e 15 ramos em um caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ).

A artéria esofágica ascendente esquerda participou da irrigação dos lobos tímicos, emitindo de 1 a 2 ramos em um caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ).

A artéria tireóidea cranial esquerda enviou de 1 a 2 ramos, ou seja, 1 ramo em 16 casos ( $53,33\% \pm 9,1$ ) e 2 ramos em 9 casos ( $30\% \pm 8,4$ ).

A artéria tireóidea caudal esquerda emitiu 1 ramo em 8 casos ( $26,66\% \pm 8,1$ ).

A artéria cervical cutânea ascendente esquerda enviou ramos, variando de 1 a 3, ou seja, 1 ramo em 11 casos ( $36,66\% \pm 8,8$ ); 2 ramos em 6 casos ( $20\% \pm 7,3$ ) e 3 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ).

Os lobos tímicos do antímero direito receberam ramos penetrantes que variaram de 8 a 25, onde, 17 ramos ocorreram em 5 casos ( $16,66\% \pm 6,8$ ); 10, 13, 14 e 15 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ); 11, 16, 20 e 21 ramos em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ) e 8, 12, 18, 22 e 25 ramos em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ).

Para os lobos tímicos do antímero esquerdo, houve uma variação de 9 a 22 ramos, ou seja, 15 ramos em 6 casos ( $20\% \pm 7,3$ ); 13 ramos em 5 casos ( $16,66\% \pm 6,8$ ); 16, 18 e 19 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ); 12 e 20 ramos em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ) e 9, 10, 11, 17, 21 e 22 ramos em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ).

## DISCUSSÃO

Devemos concordar com Schwarze; Schröder (1972); Nickel et al. (1977); Kendall (1980) e Getty (1986) que referindo-se a localização do timo, relatam sua ocorrência lateralmente no pescoço, distribuindo-se em cadeias, sendo uma para cada antímero, que relacionam-se com a veia jugular.

Schwarze; Schröder (1972) e Getty (1986) ainda referem-se a uma variação no número desses lobos, assinalando de 3 a 8, sem a especificação do antímero, já Kendall (1980) afirma genericamente a presença de 7 lobos para cada antímero, situação diferente a que ora deparamos. Já os números propostos por Schwarze; Schröder (1972) e Getty (1986) independentemente das frequências do número de lobos é aproximadamente igual, ou seja, um mínimo de 3 para os referidos autores e 3 ou 4 por nós constatado para os antímeros esquerdo e direito. Já, com relação ao valor máximo notamos diferenças neste particular, visto que os primeiros indicam o máximo de 8 lobos e no material estudado acusamos 11 para o antímero esquerdo e 13 para o direito. Santana (1997) descreve de 3 a 6 lobos para o antímero direito e de 2 a 9 para o esquerdo, o que nos leva a observar uma correla-

ção próxima entre os valores mínimos para ambos os antímeros, enquanto os valores máximos permanecem com grandes diferenças. Já os nossos resultados divergem dos de Nickel et al. (1977) tanto para os valores mínimos no qual os autores descrevem 6 lobos como para os máximos 8 lobos.

Kendall(1980) ainda cita uma similaridade no tamanho dos diversos lobos tímicos, com o que não concordamos, já que nos espécimes estudados encontramos lobos das mais variadas formas e tamanhos, quando comparados uns aos outros, coadunando com as referências feitas por Nickel et al. (1977) e Getty (1986).

No tocante a nutrição do timo em aves da linhagem Hubbard, ressaltamos ser esta feita por ramos diretos oriundos das artérias comum do nervo vago, esofágica ascendente, tireóideas cranial e caudal e cervical cutânea ascendente, sendo que esses resultados coincidem parcialmente com as alusões feitas por Baumel et al. (1993), entretanto, estes autores não se referem ao antímero correspondente de cada artéria, restringindo-se também a comentar a presença de 3 artérias tireóideas (cranial, média e caudal).

Bhaduri; Biswas (1954); Bhaduri et al. (1957); Schwarze; Schröder (1972); Nickel et al. (1977) e Baumel et al. (1993) fazem menção apenas aos vasos presentes na região ocupada pelos lobos tímicos, quais sejam: artérias subclávia, carótida comum e comum do nervo vago, sem no entanto mencionarem sua participação na irrigação do órgão em apreço, bem como a colaboração de seus colaterais como as artérias: tireóideas cranial e caudal, esofágica ascendente e cervical cutânea ascendente, presentes no material ora estudado.

Scala et al. (1984) citam a contribuição apenas da artéria comum do nervo vago cujos ramos variam de 1 a 2 por lobo tímico.

Santana (1997) reporta como responsáveis pela irrigação do timo em aves da linhagem Aviam Farms, ramos diretos, oriundos das artérias comum do nervo vago, esofágica ascendente, tireóideas cranial e caudal para ambos os antímeros, além da colaboração das artérias carótida interna direita, carótida comum esquerda, subclávia esquerda, supraescapular esquerda, ingluvia direita, tireóidea esquerda e tireóidea média caudal esquerda. A partir desses resultados considerados pelo aludido autor, devemos ressaltar, que nos espécimes por nós estudados, não encontramos ramos destinados ao timo, oriundos das artérias carótidas internas, carótidas comuns, subclávias, supraescapulares e ingluviais, sendo que a presença das artérias tireóideas esquerda e tireóidea média caudal

esquerda não esteve presente nos exemplares em questão.

Devemos salientar que Bhaduri; Biswas (1954); Bhaduri et al. (1957) em seus relatos referentes a artéria tronco braquiocefálico utilizam a denominação de tronco inominado, diferentemente de Baumel et al. (1993), que denomina artérias tronco braquiocefálicos direita e esquerda; além de outros autores, como Schwarze; Schröder (1972); Nickel et al. (1977) e Getty (1986) que utilizam o termo artéria braquiocefálica.

Encontramos discordância quanto a origem das artérias tireóideas craniais e caudais de ambos os antímeros mencionadas por Schwarze; Schröder (1972); Nickel et al. (1977) e Baumel et al. (1993) que as descrevem como originárias das artérias carótidas comuns direita e esquerda, sendo que o último autor, ainda relata a ocorrência de uma artéria tireóidea média. Já, na presente investigação constata-se ser as artérias tireóideas craniais e caudais de ambos os antímeros originadas respectivamente da artéria comum do nervo vago e artéria vertebral, para ambos os antímeros, sendo ainda não confirmada a presença de uma terceira artéria tireóidea, o que ainda contraria as citações de Getty (1986), que descreve a artéria tireóidea caudal originando-se da artéria esofágica ascendente ou carótida comum e a artéria tireóidea cranial da artéria comum do nervo vago ou vertebral. Nesta mesma questão Santana (1997) encontrou vários sítios de emergência dessas duas artérias, tais como: para a artéria tireóidea cranial direita verificou sua origem em 5 casos da artéria comum do nervo vago e em 1 caso da artéria esofágica ascendente direita e por sua vez, a artéria tireóidea cranial esquerda, aparece em 12 casos emergindo da artéria comum do nervo vago, em 3 casos da artéria vertebral esquerda, em um caso da esofágica ascendente esquerda e em um caso da carótida comum esquerda. Já, as artérias tireóideas caudais direita e esquerda tiveram suas respectivas origens das artérias esofágica ascendente esquerda em 15 casos e carótida comum direita em 1 caso.

Para as artérias comuns do nervo vago, encontramos suas emergências, sempre a partir da artéria carótida comum para os dois antímeros, formando um tronco comum com a artéria vertebral, como citado por Getty (1986) e Santana (1997).

Baumel et al. (1993) ainda mencionam a artéria tronco vertebral, sendo esta nos exemplares por nós estudados nominada como artéria tronco vagovertebral, em concordância com as artérias, que se originam deste tronco, sendo elas as artérias

comum do nervo vago e vertebral, o que está em concordância com Getty (1986) e Santana (1997). Neste porém, Bhaduri; Biswas (1954); Bhaduri et al. (1957); Schwarze; Schröder (1972) e Nickel et al. (1977) são unânimes ao afirmarem não haver tronco comum das referidas artérias.

Em concordância com os achados de Schwarze; Schröder (1972) e Getty (1986), com relação as artérias esofágicas ascendente, no material estudado, viemos a encontrá-la originando-se sempre da artéria carótida comum, o que diverge dos achados de Bhaduri; Biswas (1954) e Bhaduri et al. (1957) que descrevem sua emergência da artéria comum do nervo vago e dos achados de Santana (1997) que cita a emergência da artéria esofágica ascendente direita, das artérias tronco vertebral direito em 8 casos, da artéria comum do nervo vago direita em 7 casos e da carótida comum direita em 2 casos. Já, a artéria esofágica ascendente esquerda foi encontrada originando-se em 3 casos da artéria carótida comum esquerda e em um caso da artéria comum do nervo vago. Com relação a esta descrição, encontramos semelhanças com as citações de Baumel et al. (1993), que assinalam ser esta artéria, originaria da artéria carótida comum, podendo ainda ter sua origem nas artérias tronco vertebral ou comum do nervo vago.

Quanto ao número de ramos penetrantes para os lobos tímicos, devemos ressaltar que varia de 8 a 25 ramos para o antímero direito, com uma maior freqüência de 17 ramos e uma mediana de 15. E variou de 9 a 22 ramos para o antímero esquerdo, com uma maior freqüência de 15 ramos e uma mediana de 15. Fatos estes não relacionados pelos autores consultados.

Não foram observados intercruzamentos de artérias destinadas ou penetrantes nos lobos tímicos de um antímero para o outro, ou seja, eles foram supridos por suas artérias correspondentes em cada antímero.

## CONCLUSÕES

Com base nas dissecações realizadas, de 30 aves, *Gallus gallus domesticus*, da linhagem Hubbard, fêmeas, com 10 semanas de idade, concluímos que:

- na totalidade dos animais foi observada a presença de lobos tímicos, apenas, na região cervical, dispendo-se linear, paralela e lateralmente no pescoço, em intrínseca relação com o nervo vago e veia jugular, apresentando formas e tamanhos variados;
- o número de lobos para o antímero direito

variou de 4 a 13, com uma maior freqüência de 6 lobos 14 vezes e para o antímero esquerdo, verificou-se de 3 a 11, sendo mais freqüente a presença de 6 lobos 10 vezes;

- os vasos destinados ao timo originaram-se diretamente das artérias comum do nervo vago, tireóidea cranial e tireóidea caudal, cervical cutânea ascendente e esofágica ascendente em ambos os antímeros;
- os lobos tímicos do antímero direito receberam independentemente de sua origem, de 5 a 19 ramos, onde 11 e 14 artérias apareceram em 5 casos ( $16\% \pm 6,8$ ); 9, 12, 13 e 17 ramos em 3 casos ( $10\% \pm 5,5$ ); 10 e 15 ramos em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ) e 5, 8, 18 e 19 ramos em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ ). Quanto aos lobos tímicos esquerdos, houve uma variação de 7 a 18 ramos, onde 13 e 14 artérias apareceram em 5 casos ( $16\% \pm 6,8$ ); 10 artérias em 4 casos ( $13,33\% \pm 6,2$ ); 7, 8, 9, 12 e 16 artérias em 2 casos ( $6,66\% \pm 4,5$ ) e 17 e 18 artérias em 1 caso ( $3,33\% \pm 3,3$ );
- o número de ramos penetrantes para os lobos tímicos do antímero direito variou de 8 a 25 ramos, com uma maior freqüência de 17 ramos e uma mediana de 15, enquanto, o antímero esquerdo recebeu de 9 a 22 ramos, sendo a maior freqüência de 15 ramos e uma mediana de 15.

## Irrigation of thymus in birds (*Gallus gallus domesticus*) of Hubbard lineage

### ABSTRACT

The origin, number and the arrangement of the arteries from the Thymus in 30 birds, *Gallus gallus domesticus*, of Hubbard lineage, were studied, by means of injection of aqueous ruddy solution of Neopreme Latex "450" and posterior dissection. The results allowed the following conclusions: 1) The number of thymic lobes for the right antimere altered from 4 to 13, and for the left antimere, 3 to 11 were observed; 2) The vessels destined to the thymus originated themselves directly from: common vagus nerve artery, cranial and caudal thyroid artery, ascending cutaneous cervical artery and right and left ascending esophageal artery; 3) The right thymic lobes received, independently of its origin, from 5 to 19 branches. Concerning the left chain of thymic lobes, it was noticed that they are irrigated by 7 to 18 branches; 4) The number of branches penetrating in the thymic lobes of right antimere altered from 8

---

to 25 branches, while the left antimere altered from 9 to 22.

**Keywords:** anatomy, thymus, irrigation, birds, Hubbard lineage

## REFERÊNCIAS

BAUMEL, J.J.; KING, A.S.; BREAZILE, J.E; EVANS, H.E.; BERGE, J.C.; JAMES, C.V. **Handbook of avian anatomy: Nomina anatomica avium**. 2.ed. Cambridge: Nuttall Ornithological Club, 1993. London: Academy Press, 2. ed. 1993. p.355-365.

BHADURI, J.L.; BISWAS, B. The main cervical and thoracic arteries of birds. Series 2. Columbiformes, Columbidae, part 1. **Anatomischer Anzeiger**, v.100, n23/24, p.337-350, 1954.

BHADURI, J.L.; BISWAS, B.; DAS, S.K. The arterial System of the domestic pigeon (*Columba livia* Gmelin). **Anatomischer Anzeiger**, v.104, n1-5, p.1-14, 1957.

GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 1986, v.2, p.1855-1856.

KENDALL, M.D. **Avian thymus gland develop comp immun**. p.191-209, 1980.

NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. **Anatomy of the domestic birds**. Berlin: Verlag Paul Parey, 1977, p.92-93.

SANTANA, M.I.S. **Vascularização arterial do timo em *Gallus gallus domesticus* (Matrizes pesadas de corte aviam farms)**. 1997. 30p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 1997.

SCALA, G.; LANGELLA, M.; BUDETTA, G. Sulla vascularizzazione del timo nell anatra. **Bolletino della società italiana di biología sperimentale**. v.60, n 4, p.701-706, outubro, 1984.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compendio de anatomia veterinaria**. Zaragoza: Acribia, 1972. v.3, p. 180-182.