

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**VASCULARIZAÇÃO ARTERIAL DO TIMO EM
GALINHA CAPIRA (*Gallus gallus*)**

**Rozana Cristina Arantes
Médica Veterinária**

**UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL
Dezembro de 2010**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**VASCULARIZAÇÃO ARTERIAL DO TIMO EM GALINHA
CAIPIRA (*Gallus gallus*)**

Rozana Cristina Arantes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Renato Souto Severino

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias (Saúde Animal – Morfologia – Anatomia Animal).

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL
Dezembro de 2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

A662v Arantes, Rozana Cristina, 1974-
Vascularização arterial do timo em galinha caipira (*Gallus gallus*)
[manuscrito] / Rozana Cristina Arantes. – 2010.
49 f. : il.

Orientador: Renato Souto Severino.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.
Inclui bibliografia.

1. Anatomia veterinária - Teses. 2. Ave doméstica - Anatomia -
Teses. I. Severino, Renato Souto. II. Universidade Federal de Uberlândia.
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. III.
Título.

CDU: 591.4

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

EPÍGRAFE

Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso e pessoas fracassadas. O que existem são pessoas que lutam pelos seus sonhos ou desistem deles.

[Augusto Cury](#)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos animais, aos meus amores Jorge Sebastião e Jorge Juan, meus pais Sebastião e Luiza, e principalmente aqueles que duvidaram da minha capacidade, pois deles é que fiz o meu incentivo e determinação para continuar sempre

.....

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, meu pai Sebastião Alves Arantes, e a minha capacidade de superação e determinação para lutar pelos meus ideais e sonhos.....

Ao meu filho, Jorge Sebastião, pelas horas furtadas de seu convívio, pelo companheirismo, pelas lições de vida, pela paciência e compreensão durante estes anos.....

Ao Jorge Juan, que me ensinou a ser uma pessoa mais confiante, e que nada se conquista sem luta, e que pela perseverança sempre vencemos.....

Ao meu orientador Prof. Dr. Renato Souto Severino, pela confiança em mim depositada, pela paciência em mostrar os meus erros, pelo exemplo a ser seguido, pelos ensinamentos práticos da vida.....

Ao Prof. Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva, por estar sempre pronto a questionar minhas atitudes, mostrando o caminho, e que tudo tem o seu tempo....

Ao Graduando Danilo Ferreira pela companhia, amizade e dedicação nos diversos momentos deste período....

À minha amiga e companheira de todos os momentos Angelita das Graças Honorato de Oliveira, ou simplesmente Angel

Ao Antônio Eduardo da Silva, pela ajuda no preparo e confecção do material a ser dissecado....

Aos meus Professores da Graduação e da Pós-Graduação que me ensinaram o caminho a ser trilhado para me tornar uma pessoa melhor.....

Aos meus colegas que ensinaram o sentido da verdadeira amizade.....

Às diretoras e professoras do Centro Educacional Letrinhas Amigas, que acolheram tão prontamente meu filho, para que eu pudesse realizar este projeto....

Ao Centro de Controle de Zoonoses de Ituiutaba, pelas lições recentes de vida e como se portar frente aos desafios da vida.....

A todos que de uma forma direta e indireta contribuíram para minha formação...

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
REVISÃO DE LITERATURA	12
MATERIAL E MÉTODOS	18
RESULTADOS	19
DISCUSSÃO	38
CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS.....	43
APÊNDICE	47

ARTERIAL VASCULARIZATION FOR THE THYMUS IN THE DOMESTIC FOWL (*Gallus gallus*)

ABSTRACT: Vascularization, the biometry and the number of thymic lobes were researched in 30 samples of domestic fowl (*Gallus gallus*). It makes a donation after natural death, from farms in the municipalities of Santa Vitória and Ituiutaba / MG. Were prepared by injection technique of arterial vessels with aqueous solution of latex to 50%, colored, and subsequent fixation in 10% aqueous solution of formaldehyde. After dissection, were observed cervical thymic lobes, in both sides, willing dorsolateral to the vasculo-nervous beam. It's irrigation was performed by common artery branches of the vagus nerve left and right, ascending cervical cutaneous right and left, right and left cranial thyroid, ascending esophageal right and left, right and left vertebral, left ascending vertebral, right and left common carotid and cutaneous branches right and left. The co-lateral from these arteries varied from 16 to 30 for both antimeres. In the right side, issued from 6 to 18 branches and in opposite side, 5 to 15 branches. The number of thymic lobes ranged from 9 to 15, distributed as follows: the right side had 5 to 8 lobes, whereas the left had 4 to 7. There was diversification of the entry points of the branches in the thymic parenchyma, from the cranial extremity, middle third and caudal extremity.

Keyword: Arterial vascularization, domestic fowl, thymus

VASCULARIZAÇÃO ARTERIAL DO TIMO NA GALINHA CAPIRA (*Gallus gallus*)

RESUMO: Pesquisou-se a vascularização, a biometria, bem como o número de lobos tímicos em 30 exemplares de galinhas caipiras (*Gallus gallus*). As aves foram doadas, após morte natural, provenientes de fazendas dos municípios de Santa Vitória e Ituiutaba – MG, e preparadas mediante a técnica de injeção arterial, com solução aquosa de neoprene látex a 50%, corada e posteriormente fixadas em solução aquosa de formol a 10%. Após as dissecações, observaram-se os lobos tímicos na região cervical, em ambos os antímeros, dispostos dorsolateralmente ao feixe vásculo-nervoso. Sua irrigação foi realizada por ramos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, cutâneas cervicais ascendentes direita e esquerda, tireóideas craniais direita e esquerda, esofágicas ascendentes direita e esquerda, vertebrais direita e esquerda, vertebral ascendente esquerda, carótidas comuns direita e esquerda e ramos cutâneos direitos e esquerdos. O número de colaterais provenientes destas artérias variaram de 16 a 30 para ambos os antímeros. No antímero direito emitiram de 6 a 18 ramos e o contralateral de 5 a 15 ramos. O número de lobos tímicos variaram de 9 a 15, assim distribuídos: o antímero direito mostrou-se com 5 a 8 lobos, e o esquerdo com 4 a 7. Ocorreu diversificação dos pontos de entrada dos ramos arteriais no parênquima tímico, desde a sua extremidade cranial, terço médio e extremidade caudal.

Palavras-chave: galinha caipira, timo, vascularização arterial

INTRODUÇÃO

O atual interesse por um mercado consumidor voltado a produtos orgânicos, coloca a criação de galinhas caipiras num patamar elevado. Sendo considerada uma atividade específica de avicultura, especialmente pela maneira extensiva de sua exploração e deficiências, no que diz respeito a manejos (sanitário, nutricional e reprodutivo) das aves. Atualmente este segmento tem-se mostrado rentável já que é detentor de um mercado consumidor promissor (SILVA *et al.*, 2009).

Contudo não visa concorrer com a avicultura industrial, cujo nicho mercadológico é diverso. Neste segmento, ocorre falta de capacitação de produtores e, assim sendo, um estudo anatômico mais aprimorado destes animais possibilita um melhor conhecimento morfofuncional destes espécimes, o que fortalece esta atividade em franca expansão e pouco explorada (BARRETO *et al.*, 2007).

O timo, órgão epitelial derivado da terceira bolsa faríngea, apresenta-se formado por lobos contendo grupos frouxos de células epiteliais cobertos por cápsula de tecido conjuntivo. Este órgão é de suma importância nas aves e mamíferos, por ser colonizado pelos linfócitos T, tornando o principal local de produção e diferenciação destas células. As aves são os únicos animais, em que o timo permanece funcional por um período mais prolongado, se comparado às outras espécies, em que a regressão ocorre até o final do primeiro ano de vida, o que por certo facilita a sua utilização como protótipo de diferentes pesquisas (WOODARD, 2006), (TIZARD, 2008).

Nas várias espécies tem-se direcionado estudos que visem o conhecimento de sua morfologia, morfometria, topografia e vascularização. O que motiva esta iniciativa é a importância destas espécies, no tocante ao interesse econômico e sua exploração zootécnica. O timo nas aves localiza-se lateralmente ao pescoço próximo ao feixe vâsculo-nervoso e na cavidade celomática, recebendo suprimento vascular de ramos das artérias carótida comum e torácica interna (VENZKE, 1986).

Objetivam-se com a presente investigação, aprimorar o conhecimento morfológico do timo em galinhas caipiras, no que diz respeito ao número, a origem e posição dos ramos arteriais, a topografia e morfologia dos seus lobos tímicos.

REVISÃO DE LITERATURA

Nas galinhas, o timo apresenta-se em forma de lobos irregulares separados, vermelhos ou amarelados. Seu número varia de 3 a 8 lobos, alcançando seu maior desenvolvimento nas aves jovens. Topograficamente apresentam-se dorsolaterais a veia jugular e ao nervo vago, podendo às vezes penetrar nas glândulas tireóides e paratireóides. Nos patos e gansos domésticos, o timo é semelhante ao das galinhas, tendo mesma topografia, as variações ocorrem na quantidade de lobos, que geralmente são 5 (RINGER, 1968), (NICKEL *et al.*, 1977), (KING, 1986).

Schwarze; Schröder (1972), observaram que as artérias braquiocefálicas originam as artérias subclávias, que suprem os membros torácicos direito e esquerdo, e carótidas comuns direita e esquerda, que irrigam a região do pescoço, bem como as estruturas adjacentes, ou seja, fornecem as artérias tireóidea cranial, tireóidea caudal, esofágica cervical ascendente, vertebral, e comum do nervo vago.

Nickel *et al.* (1977), citaram que o tronco braquiocefálico dá origem as artérias carótidas comuns direita e esquerda e subclávias direita e esquerda. As artérias carótidas comuns bifurcam após curto trajeto em tireóideas cranial e caudal, bronquial, esofágica ascendente, vertebral e comum do nervo vago.

Baumel (1979), citou que o tronco braquiocefálico, é quem origina as artérias carótida comum e subclávia, em ambos os antímeros. A artéria carótida comum fornece as artérias carótida interna, tronco vagovertebral, esofagotraqueobronquial, esofágica ascendente e tireóidea caudal. Esta última pode ser um ramo da artéria esofágica ascendente. A artéria vertebral origina-se do tronco comum das artérias carótida comum e comum do nervo vago. Já a artéria tireóidea cranial pode surgir da artéria vertebral ou da porção proximal da artéria comum do nervo vago. A artéria vertebral ascendente é proveniente da artéria vertebral. Enquanto que a artéria cervical cutânea ascendente é um ramo da artéria comum do nervo vago. Estas artérias podem participar da irrigação do timo, nas aves.

González *et al.* (2000), exploraram a linhagem Peterson (*Gallus gallus*), com ênfase à irrigação do timo. O mesmo apresentava-se em forma de lobos

individualizados com variações de três a oito lobos com maior prevalência no antímero esquerdo alinhados paralelamente ao tronco vículo-nervoso em ambos os antímeros. Topograficamente localizava-se na região cervicotorácica. As cadeias tímicas eram vascularizadas por ramos diretos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, cervicais cutâneas ascendentes direita e esquerda, esofágicas ascendentes direita e esquerda, tireóideas craniais e caudais direita e esquerda, tireóidea direita, tireóidea média esquerda, ingluvial direita, e ramos indiretos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda.

Matrizes pesadas de corte da linhagem Avian Farms foram pesquisadas por Santana *et al.* (2000). Seus timos localizavam-se lateralmente na região cervical, acompanhando o feixe vículo-neural, com lobos variando de três a sete e dois a nove nos antímeros direito e contralateral, respectivamente. Ramos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, tireóideas cranial e caudal direitas e esquerdas, tireóidea esquerda, tireóidea média caudal esquerda, esofágicas ascendentes direita e esquerda, carótida comum esquerda, carótida interna direita, ingluvial direita, cutâneas cervicais ascendentes direita e esquerda, supra-escapular esquerda, subclávia esquerda e ramos cutâneos do pescoço direito e esquerdo irrigavam o timo.

Os lobos tímicos de machos e fêmeas da linhagem Label Rouge (*Gallus gallus*), foram identificados somente na região cervical, como estruturas individualizadas, apresentando intervalos de um a seis lobos, morfologias variadas e íntima relação com o tronco vículo-nervoso bilateral. A irrigação era realizada por ramos diretos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, tireóideas craniais direita e esquerda, cervicais cutâneas direita e esquerda, ingluvial direita e esofágica ascendente esquerda, (CARNEIRO e SILVA *et al.*, 2001).

Santana *et al.* (2001), pesquisaram o suprimento arterial para o timo em aves da linhagem NPK. Em suas observações o referido órgão localizava-se na região cervical bilateral, com os lobos variando de um a sete e de três a sete, respectivamente nos antímeros direito e esquerdo, e toracoabdominal esquerda com uma lobulação em três aves, bem como sua irrigação através de ramos provenientes das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, cutâneas cervicais ascendentes direita e esquerda,

esofágicas ascendentes direita e esquerda, tireóideas direita e esquerda, tireóidea cranial esquerda, tireóidea caudal esquerda, occipitais direita e esquerda, ingluviais cranial, média, média cranial e caudal direitas, ingluvial caudal esquerda, ramos cutâneos bilaterais do pescoço, ramos musculares direito e esquerdo, artéria ingluvial direita, supra-escapular direita e carótida interna esquerda. O número de lobos tímicos era variável.

Araújo *et al.* (2004), aferiram a morfologia, biometria e topografia do timo na linhagem de aves Lhomann White LSL, com idade média de 2,5 anos. O órgão topograficamente ocupava três terços da região cervical e entrada da cavidade celomática em ambos os antímeros em íntima relação com o feixe vâsculo-neural. Encontrando média de seis, 0,83 cm, 0,36 cm e 0,10cm, lobos, comprimento, largura e espessura, respectivamente por antímero. Concluíram que o comprimento dos lobos não sofre influência de seu número e posição, contudo os lobos tendem a serem maiores e mais largos à medida que ocupem a posição dorsolateral.

A galinha silvestre vermelha (*Gallus gallus bankiva*) teve o aporte de sangue oxigenado para o timo elucidado por Santana *et al.* (2004). Os lobos tímicos localizavam-se ao longo do feixe vâsculo-nervoso do pescoço, com morfologias irregulares e quatro lobos em média por antímero. A irrigação dava-se por ramos diretos das artérias comuns dos nervos vagos esquerda, tireóideas craniais direita e esquerda, esofágica esquerda, esofágica ascendente esquerda, ingluvial cranial direita, ingluvial média direita, ingluvial caudal direita e cutânea ascendente direita.

As cadeias tímicas de patos (*Anas platyrhynchos*) apresentavam-se topograficamente dispostas ao longo do terço médio dos plexos vâsculo-neurais do pescoço, tendo forma irregular e média de 11,5 lobos por antímero. Eram irrigados por ramos diretos das artérias carótidas comuns direita e esquerda, tronco vago-vertebral direito, comuns dos nervos vagos direita e esquerda, cutâneas cervicais ascendentes direita e esquerda, esofágica direita e tireóidea esquerda. Observaram ainda, que quanto maior o número de lobulações, menor seu comprimento, espessura e largura, (LIMA *et al.*, 2004).

Em exemplares da espécie mutuns de penacho (*Crax fasciolata*), o timo foi caracterizado na posição dorsolateral aos plexos vâsculo-neurais do pescoço, com formato irregular, e média de seis porções por antímero e quanto maior suas dimensões mais encontravam-se na posição supracitada. O suprimento de sangue oxigenado originava-se das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, cutânea cervical ascendente esquerda, tireóidea cranial esquerda, tireóidea esquerda, ingluvial direita, ingluvial caudal direita, ingluvial média direita e esofágica direita (SANTANA *et al.*, 2004).

Lima *et al.* (2004), analisaram a biometria (comprimento, largura e espessura), topografia e morfologia do timo de *Ara arauna* (arara canindé). Os lobos tímicos localizavam-se topograficamente dorsolaterais ao pescoço, desde os ossos claviculares (entrada do tórax) até o terço cranial do pescoço. Apresentavam-se média de 7,2, 0,79 cm, 0,21 cm e 0,07 cm, lobos, comprimento, largura e espessura, respectivamente por antímero.

Numidea meleagris galeata, a popular galinha de Angola, teve seus lobos tímicos investigados por Santana *et al.* (2007). Após a dissecação, tiveram descritos sua topografia, morfologia e biometria. Cadeias tímicas foram identificadas, na região cervical, com morfologias irregulares e diferentes, nos antímeros contralaterais. Observaram íntima relação com a artéria comum do nervo vago. Contudo consideraram os arranjos tímicos semelhantes a outros galiformes e columbídeos.

Na linhagem de aves Cobb 500, o timo topograficamente encontrava-se paralelo ao feixe vâsculo-nervoso, sendo irrigado por ramos diretos, provenientes das artérias cervicais cutâneas ascendentes direita e esquerda, esofágicas ascendentes direita e esquerda, ingluvial direita, tireóidea direita, tireóideas craniais direita e esquerda, caudais direita e esquerda, média esquerda e por ramos diretos e indiretos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda. Quanto ao número de lobos tímicos estes variaram de três a cinco, com predomínio do antímero esquerdo (BIRCK *et al.*, 2008).

Na linhagem avícola Bovans Goldline, objeto de estudo de Miranda *et al.* (2008). Nesta espécie o aporte de sangue oxigenado tímico era proveniente da vascularização dos ramos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, tireóideas craniais

direita e esquerda, cervicais cutâneas ascendentes direita e esquerda, ramos cutâneos direito e esquerdo e artéria ingluvial direita. Quanto à topografia, as lobulações dispunham linearmente, paralelas e laterais na região cervical, em relação intrínseca com a artéria comum do nervo vago e veia jugular, tendo morfologias diversas. O número de lobos variaram de dois a seis nos antímeros contralaterais, com prevalência do direito.

Pereira *et al.* (2008), investigaram timos de galinhas da linhagem Hubbard. Após incisão na linha mediana ventral do pescoço e remoção do osso esterno, os lobos tímicos foram observados quanto a sua vascularização e localização. Encontraram estruturas tímicas desde a primeira vértebra cervical até o limite da cavidade toracoabdominal, com disposição paralela e lateral ao pescoço e proximidade com o nervo vago e veia jugular. Não sendo observado o referido órgão na cavidade toracoabdominal. Houve variação no número de lobos, da ordem de quatro a 13 e de três a 11 nos antímeros direito e o contralateral, respectivamente. Sua irrigação era realizada por ramos oriundos diretamente das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, esofágicas ascendentes direita e esquerda, tireóideas craniais direita e esquerda, caudais direita e esquerda e cervicais cutâneas ascendentes direita e esquerda.

Exemplares galináceos da linhagem Paraíso Pedrês, tiveram suas cadeias tímicas descritas por Santana *et al.* (2008). Observaram o referido órgão desde a fúrcula até próximo a mandíbula, na região cervical, dorsolateral ao plexo neuro vascular do pescoço. A irrigação do timo foi descrita como proveniente de ramos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, tireóideas craniais direita e esquerda, tireóideas caudais direita e esquerda, ingluviais craniais direita e esquerda, ingluviais caudais direita e esquerda, ingluvial esquerda, esofágica ascendente esquerda e ingluvial média direita, e carótida comum direita. Observaram ainda através de modelos vasculares por corrosão, o comportamento dos ramos arteriais no parênquima dos lobos tímicos, e concluíram que a cortical é bastante vascularizada em contraste com a medular com poucos capilares. As lobulações tímicas apresentaram

uma variação de dois a 10 e de três a oito lobos respectivamente antímeros esquerdo e direito.

Lima *et al.* (2009), caracterizaram o timo, na linhagem de aves Máster Gris Cou Plumé. Topograficamente, o mesmo alojava-se nas regiões cervical e torácica, com prevalência de cinco a 11 e quatro a nove lobos, respectivamente nos antímeros esquerdo e contralateral. Cujo suprimento de sangue oxigenado originou-se de ramos diretos e indiretos das artérias ingluviais direita e esquerda, tireóideas craniais direita e esquerda, comuns dos nervos vagos direita e esquerda, artérias carótida comum esquerda, ingluvial, tireóidea caudal esquerda, esofágicas ascendentes direita e esquerda, occipitais direita e esquerda e ramos cutâneos direito e esquerdo. O referido órgão apresentava morfologias variadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se 30 galinhas caipiras (*Gallus gallus*) com idade entre oito e 20 semanas, com peso aproximado de 2kg, provenientes de propriedades rurais dos municípios de Santa Vitória e Ituiutaba, Estado de Minas Gerais – Brasil.

Os animais foram doados após óbitos, decorrentes de diferentes patologias. As aves tiveram seu sistema arterial injetado com solução aquosa de neoprene látex^o corada¹ a 50%, através da canulação da artéria isquiática direita, com imediata fixação das peças após aplicações intramusculares profundas, subcutâneas e intracavitária de solução aquosa a 10% de formol². As peças permaneceram submersas nesta mesma solução por um período mínimo de 72 horas para fixação completa, em recipiente adequado.

Após este período, as aves foram dissecadas por meio de instrumentos cirúrgicos adequados e paquímetro eletrônico digital, resolução de 0,01 mm E.0005 “, utilizando quando necessário campo visual de lupa monocular³. As dissecações foram realizadas através de uma incisão mediana longitudinal da pele ventral do pescoço, rebatendo-a dorsolateralmente, e retirando os tecidos adiposo e conjuntivo, bem como remoção dos músculos peitorais e do osso esterno, para a devida abordagem do timo, com ênfase as artérias que irrigam seus lobos, evidenciando ainda a sua topografia, morfologia, posição dos ramos penetrantes e biometria.

Totalizada a dissecação, confeccionaram-se algumas fotografias com finalidade ilustrativa.

Os resultados foram submetidos ao Teste Kruskal – Wallis (SAMPALIO, 1998).

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética do Uso de Animais em Pesquisa – Análise final nº 074/10 do Comitê de Ética na Utilização de Animais para o Protocolo Registro CEUA/UFU 028/10.

^oDu Pont do Brasil S. A. – Indústrias Químicas. ¹ Globo S. A. – Tintas e Pigmentos. ² Química Anastácio Ltda. ³ Lupa monocular tipo Wild (10x). “Starret®.

RESULTADOS

1 – Quanto à presença do timo na região cervical

Os lobos tímicos foram observados na região cervical, nas 30 galinhas caipiras (100%), desde a terceira vértebra cervical até a entrada da cavidade celomática, em posição dorsolateral ao pescoço. Apresentavam-se como lobos individualizados, com morfologias diversas, variando de alongados, fusiformes e ovalados, e sendo os lobos craniais menores que os caudais.

Notou-se que os lobos tímicos localizados cranialmente, ao longo do pescoço, encontravam-se envolvidos, juntamente com a artéria comum do nervo vago, nervo vago, veia jugular, por tecido adiposo e conjuntivo, nos antímeros direito e esquerdo em 30 exemplares (100%) (Figura 1). Já os lobos tímicos situados caudalmente apresentaram-se envolvidos pelos sacos aéreos. Os lobos tímicos relacionam-se, no antímero direito, ventralmente com esôfago e ingluvío, e na posição medial-esquerda com a traquéia, nas 30 aves (100%). As glândulas tireóideas de 5 espécimes (16,66%) encontravam-se aderidas aos lobos tímicos no antímero esquerdo.

2 – Quanto ao número de lobos tímicos

O número total de lobos tímicos, independente do antímero, variou de 9 a 15, estando assim distribuídos: 9 lobos em 5 casos (16,66%), 10 lobos em 1 caso (3,33%), 11 lobos em 6 casos (20,00%), 12 e 13 lobos em 3 casos (10,00%), 14 lobos em 5 casos (16,66%) e 15 lobos em 7 casos (23,33%). Obtendo média de 12,36, mediana de 12,5 e desvio padrão de 2,17. A distribuição numérica das cadeias tímicas por antímero variou de 5 a 8 lobos para o antímero direito, tendo a seguinte disposição: 5 lobos em 6 aves (20,00%), 6 lobos em 9 aves (30,00%), 7 lobos em 8 aves (26,66%) e 8 lobos em 7 aves (23,33%), com média de 6,58, mediana de 6,5 e desvio padrão de 1,07. Enquanto que os lobos tímicos esquerdos variaram de 4 a 7, na seguinte disposição: 4 lobos em 5 aves (16,66%), 5 lobos em 7 aves (23,33%), 6 lobos em 6 aves (20,00%) e 7 lobos em

12 aves (40,00%), com média de 5,83, mediana de 6, e desvio padrão de 1,14 (Tabelas 1 e 2).

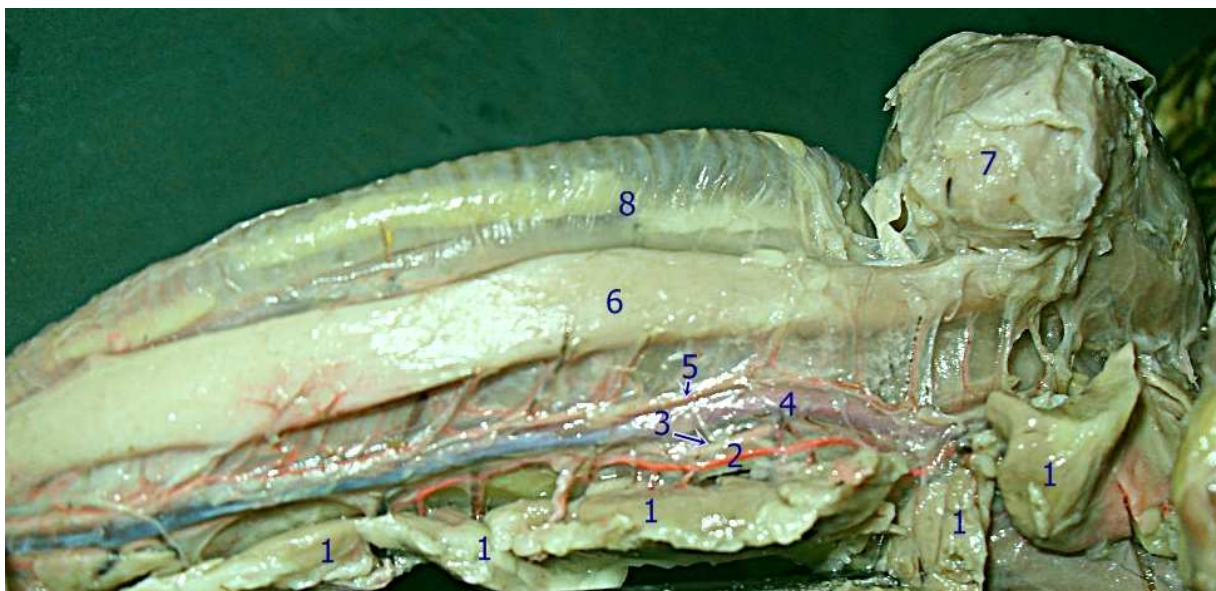


Figura 1. Região lateral direita do pescoço de galinha caipira, (*Gallus gallus*), com visualização dos lobos tímicos (1), da artéria comum do nervo vago (2), do nervo vago (3), da veia jugular (4) e artéria cutânea cervical ascendente (5). Mostrando ainda, o esôfago (6), o ingluvío (7) e a traquéia (8).

Tabela 1: Número de lobos tímicos independentes do antímero. Uberlândia, MG – 2010.

Lobos tímicos	nº de aves	%
9	5	16,66
10	1	3,33
11	6	20,00
12	3	10,00
13	3	10,00
14	5	16,66
15	7	23,33
	30	99,98

Tabela 2: Número de lobos tímicos de acordo com os antímeros direito e esquerdo. Uberlândia, MG – 2010.

Lobos tímicos	Ant. direito		Lobos tímicos	Ant. esquerdo	
	nº de aves	%		nº de aves	%
5	6	20,00	4	5	16,66
6	9	30,00	5	7	23,33
7	8	26,66	6	6	20,00
8	7	23,33	7	12	40,00
	30	99,99		30	99,99

3 – Quanto à origem e o número de ramos arteriais que irrigaram os lobos tímicos

O timo recebeu irrigação de vasos oriundos diretamente das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, cutâneas cervicais ascendentes direita e esquerda, tireóideas craniais direita e esquerda, esofágicas ascendentes direita e esquerda, vertebrais direita e esquerda, vertebral ascendente esquerda, carótidas comuns direita e esquerda e ramos cutâneos direitos e esquerdos.

Os lobos tímicos, dispostos no antímero direito receberam colaterais oriundos da artéria carótida comum em 4 casos (13,33%), artéria esofágica ascendente em 7 casos (23,33%), artéria tireóidea cranial em 8 casos (26,66%), artéria vertebral em 11 casos (36,66%), artéria comum do nervo vago em 30 casos (100%), artéria cervical cutânea ascendente em 30 casos (100%) e ramos cutâneos do pescoço em 30 casos (100%) (Tabelas 3 e 4).

Por sua vez a artéria carótida comum direita cedeu 1 a 2 ramos, assim distribuídos: 1 ramo em 2 casos (6,66%) e 2 ramos em 2 casos (6,66%).

A artéria comum do nervo vago direita contribuiu com 7 a 14 ramos, a saber: 7 ramos em 9 casos (30,00%), 8 ramos em 10 casos (33,33%), 9 ramos em 5 casos (16,66%), 11 ramos em 3 casos (10,00%), 12 ramos em 2 casos (6,66%) e 14 ramos em 1 caso (3,33%).

Os ramos cutâneos direitos do pescoço emitiram 2 a 6 ramos, sendo: 2 e 3 ramos em 4 casos (13,33%), 4 ramos em 6 casos (20,00%), 5 em 10 casos (33,33%) e 6 ramos em 6 casos (20,00%).

A artéria vertebral direita originou de 1 a 2 colaterais, assim distribuídos: 1 ramo em 7 casos (23,33%) e 2 ramos em 4 casos (13,33%).

A artéria esofágica ascendente direita cedeu de 1 a 4 ramos, sendo: 1 ramo em 2 casos (6,66%), 2 ramos em 1 caso (3,33%), 3 ramos em 2 casos (6,66%) e 4 ramos em 2 casos (6,66%).

A artéria tireóidea cranial direita contribuiu com 1 a 2 ramos, assim ordenados: 1 ramo em 6 casos (20,00%) e 2 ramos em 2 casos (6,66%).

A artéria cervical cutânea ascendente direita originou 1 a 3 ramos para o tino, a saber: 1 ramo em 12 casos (40,00%), 2 ramos em 10 casos (33,33%) e 3 ramos em 8 casos (26,66%).

No antímero esquerdo, os colaterais eram provenientes da artéria carótida comum em 2 casos (6,66%), artéria vertebral ascendente em 6 casos (20,00%), artéria tireóidea cranial em 7 casos (23,33%), artéria esofágica ascendente em 7 casos (23,33%), artéria vertebral em 8 casos (26,66%), artéria comum do nervo vago em 30 casos (100%), ramos cutâneos do pescoço em 30 casos (100%) e artéria cervical cutânea ascendente em 30 casos (100%) (Tabelas 3 e 4).

Especificamente a artéria carótida comum esquerda originou 1 colateral, sendo: 1 ramo em 2 casos (6,66%).

A artéria comum do nervo vago esquerda cedeu de 7 a 12 ramos, assim distribuídos: 7 ramos em 8 casos (26,66%), 9 ramos em 10 casos (33,33%), 11 ramos em 6 casos (20,00%) e 12 ramos em 6 casos (20,00%).

A artéria tireóidea cranial esquerda beneficiou o tino com 1 a 2 ramos, a saber: 1 ramo em 4 casos (13,33%) e 2 ramos em 3 casos (10,00%).

Os ramos cutâneos esquerdo do pescoço emitiram de 1 a 7 ramos arteriais, assim ordenados: 1 ramo em 6 casos (20,00%), 2 ramos em 10 casos (33,33%), 4 ramos em 5 casos (16,66%), 6 ramos em 4 casos (13,33%) e 7 ramos em 5 casos (16,66%).

A artéria vertebral esquerda originou de 1 a 2 ramos, assim distribuídos: 1 ramo em 5 casos (16,66%) e 2 ramos em 3 casos (10,00%).

A artéria vertebral ascendente esquerda emitiu 1 a 2 ramos, sendo: 1 ramo em 4 casos (13,33%) e 2 ramos em 2 casos (6,66%).

A artéria esofágica ascendente esquerda originou de 1 a 3 ramos, assim especificados: 1 ramo em 3 casos (10,00%), 2 ramos em 2 casos (6,66%) e 3 ramos em 2 casos (6,66%).

A artéria cervical cutânea ascendente esquerda cedeu ao tórax 1 a 3 ramos, na seguinte ordenação: 1 ramo em 10 casos (33,33%), 2 ramos em 13 casos (43,33%) e 3 ramos em 7 casos (23,33%).

Tabela 3: Número de artérias para os antímeros direito e esquerdo. Uberlândia, MG – 2010.

Artérias	Ant. direito		Ant. esquerdo	
	nº de aves	%	nº de aves	%
Carótida comum	4	13,33	2	6,66
Esofágica asc.	7	23,33	7	23,33
Tireóidea cranial	8	26,66	7	23,33
Vertebral	11	36,66	8	26,66
Vertebral asc.			6	20,00
Comum n.vago	30	100,0	30	100,0
		0		0
Cervical cut. asc.	30	100,0	30	100,0
		0		0
Ramos cut. pesc.	30	100,0	30	100,0
		0		0

Tabela 4: Distribuição do número de ramos para os antímeros direito e esquerdo.
Uberlândia, MG – 2010.

Artérias	Ant. direito			Ant. esquerdo		
	nº ramos	nº de aves	%	nº ramos	nº de aves	%
Carótida comum	1	2	6,66	1	2	6,66
Esofágica asc.	2	2	6,66			
	1	2	6,66	1	3	10,00
	2	1	3,33	2	2	6,66
	3	2	6,66	3	2	6,66
Tireóidea cranial	4	2	6,66			
	1	6	20,00	1	4	13,33
	2	2	6,66	2	3	10,00
Vertebral	1	7	23,33	1	5	16,66
	2	4	13,33	2	3	10,00
Vertebral asc.				1	4	13,33
				2	2	6,66
Comum n.vago	7	9	30,00	7	8	26,66
	8	10	33,33	9	10	33,33
	9	5	16,66	11	6	20,00
	11	3	10,00	12	6	20,00
	12	2	6,66			
	14	1	3,33			
Cervical cut. asc.	1	12	40,00	1	10	33,33
	2	10	33,33	2	13	43,33
	3	8	26,66	3	7	23,33
Ramos cut. pesc.	2	4	13,33	1	6	20,00
	3	4	13,33	2	10	33,33
	4	6	20,00	4	5	16,66
	5	10	33,33	6	4	13,33
	6	6	20,00	7	5	16,66

4 – Quanto ao número de ramos penetrantes por lobo tímico

Quanto ao número de ramos arteriais destinados aos lobos do timo, independente de sua origem, e posição anatômica, notou-se uma variação de 16 a 30 colaterais. Os quais distribuíram-se na seguinte ordem: 16, 19, 23 e 24 ramos em 1 caso (3,33%), 17 e 22 ramos em 2 casos (6,66%), 18, 20, 26 e 27 ramos em 3 casos

(10,00%), 30 ramos em 4 casos (13,33%) e 21 ramos em 6 casos (20,00%), com média de 22,63, mediana de 21 e desvio padrão de 4,28 (Tabelas 5 e 6).

Mais especificamente, no antímero direito notou-se de 6 a 18 ramos arteriais, assim distribuídos: 6, 7, 11 e 18 ramos em 1 caso (3,33%), 12, 14 e 17 ramos em 2 casos (6,66%), 9 e 15 ramos em 3 casos (10,00%), 10 ramos em 4 casos (13,33%) e 13 e 16 ramos em 5 casos (16,66%), com média de 9,4, mediana de 13 e desvio padrão de 3,16.

No antímero contralateral, observou-se de 5 a 15 colaterais, assim distribuídos: 10 e 15 ramos em 1 caso (3,33%), 5, 6, 9 e 13 ramos em 2 casos (6,66%), 11 e 12 ramos em 3 casos (10,00%), 7 e 8 ramos em 4 casos (13,33%) e 14 ramos em 6 casos (20,00%), com média de 10,13, mediana de 10,5 e desvio padrão de 3,15.

Tabela 5: Número de ramos penetrantes por lobo tímico. Uberlândia, MG – 2010.

Ramos/ lobo	nº de aves	%
16	1	3,33
17	2	6,66
18	3	10,00
19	1	3,33
20	3	10,00
21	6	20,00
22	2	6,66
23	1	3,33
24	1	3,33
26	3	10,00
27	3	10,00
30	4	13,33

Tabela 6: Distribuição dos ramos penetrantes nos antímeros direito e esquerdo. Uberlândia, MG – 2010.

Ramos/lobo	Ant. direito		Ant. esquerdo	
	nº de aves	%	nº de aves	%
5			2	6,66
6	1	3,33	2	6,66
7	1	3,33	4	13,33
8			4	13,33
9	3	10,00	2	6,66
10	4	13,33	1	3,33
11	1	3,33	3	10,00
12	2	6,66	3	10,00
13	5	16,66	2	6,66
14	2	6,66	6	20,00
15	3	10,00	1	3,33
16	5	16,66		
17	2	6,66		
18	1	3,33		

5 – Quanto à posição de entrada dos ramos penetrantes nos lobos tímicos

Quanto à posição de entrada dos ramos penetrantes nos lobos tímicos, observou-se, nos antímeros direito e esquerdo, as seguintes posições: extremidade cranial, extremidade cranial e terço médio, extremidades cranial e caudal, extremidades cranial e caudal e terço médio, extremidade caudal, extremidade caudal e terço médio e terço médio (Figura 2) e (Tabela 7).

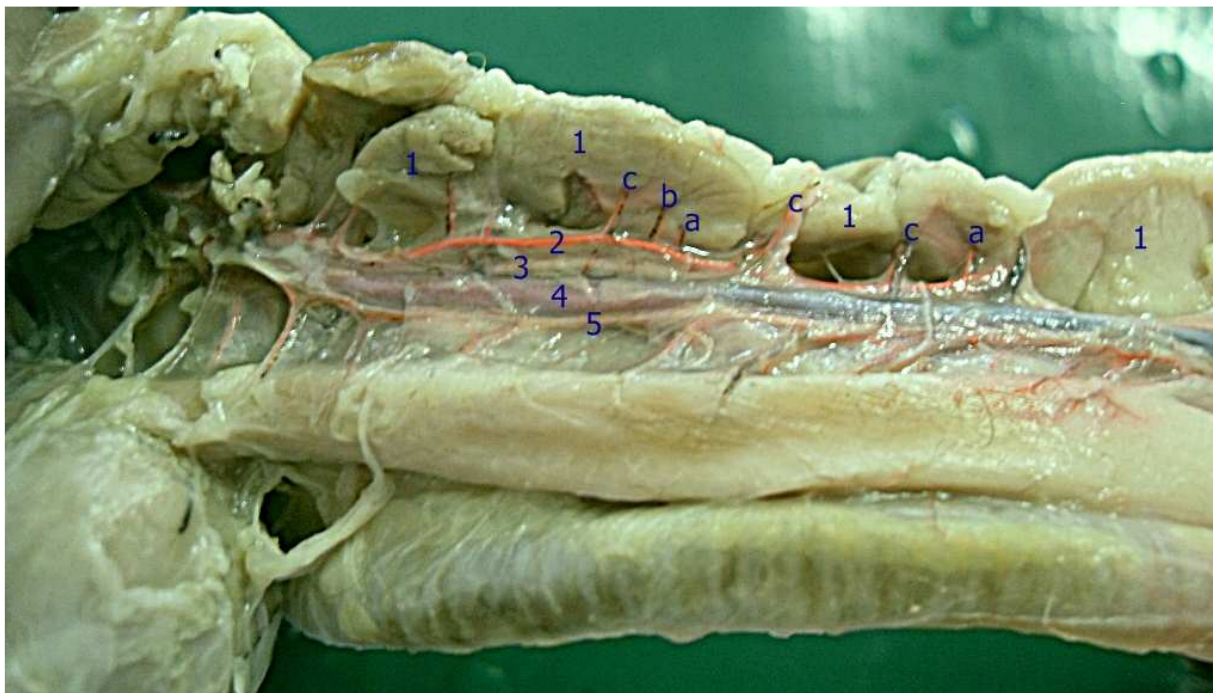


Figura 2. Região ventrolateral direita do pescoço de galinha caipira, (*Gallus gallus*), com visualização dos lobos tímicos (1), da artéria comum do nervo vago (2), do nervo vago (3), da veia jugular (4) e da artéria cervical cutânea ascendente (5). Mostrando ainda as posições variáveis de entrada dos colaterais no parênquima tímico: extremidade cranial (a), terço médio (b) e extremidade caudal (c).

Tabela 7: Distribuição dos ramos penetrantes para os lobos tímicos nos antímeros direito e esquerdo. Uberlândia, MG – 2010.

Posição	Ant. direito %	Ant. esquerdo %
Extremidade cranial	2,50	6,30
Extremidade cranial e caudal	40,00	44,00
Extremidade cranial e caudal e terço médio	30,00	27,20
Extremidade caudal e terço médio	2,20	2,00
Terço médio	19,00	16,50
Extremidade cranial e terço médio	4,00	2,90
Extremidade caudal	2,30	1,10

6 – Quanto à biometria dos lobos tímicos

Com relação à biometria dos lobos tímicos, foi tomado o comprimento relativo ao maior eixo do órgão, bem como sua largura, relativo ao eixo transversal e perpendicular ao primeiro.

Considerando-se o lobo mais cranial como primeiro, tem-se para o antímero direito, que o comprimento (Tabela 8) e a largura (Tabela 9), apresentaram-se da seguinte maneira:

O comprimento do lobo 1, presente em todos os casos pesquisados, variou de 0,7 cm a 2,9 cm, ou seja, mediu 2,9 cm em 1 caso (3,33%), 2,0 cm em 2 casos (6,66%), 1,3 cm em 3 casos (10,00%), 1,0 e 1,5 cm em 4 casos (13,33%) cada, 0,7 e 0,9 cm em 5 casos (16,66%) cada e 0,8 cm em 6 casos (20,00%), com média de 1,12, mediana de 0,9 e desvio padrão de 0,49. A largura variou de 0,3 cm a 0,8 cm, ou seja, 0,8 cm em 1 caso (3,33%), 0,4, 0,6 e 0,7 cm em 4 casos (13,33%) cada, 0,5 cm em 7 casos (23,33%) e 0,3 cm em 10 casos (33,33%), com média de 0,47, mediana de 0,5 e desvio padrão de 0,15.

O comprimento do lobo 2, presente em todos os casos pesquisados, variou de 0,7 cm a 1,3 cm, mais precisamente, mediu 1,3 cm em 2 casos (6,66%), 1,2 cm em 4 casos (13,33%), 1,0 cm em 6 casos (20,00%) e 0,7 e 0,9 cm em 9 casos (30,00%) cada, com média de 0,92, mediana de 0,9 e desvio padrão de 0,19. A largura variou de 0,2 cm a 0,9 cm, ou seja, 0,9 cm em 1 caso (3,33%), 0,2 e 0,6 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,4 cm e 0,7 cm em 3 casos (10,00%) cada, 0,5 cm em 4 casos (13,33%) e 0,3 cm em 14 casos (46,66%), com média de 0,40, mediana de 0,3 e desvio padrão de 0,17.

O comprimento do lobo 3, presente em todas as aves estudadas, variou de 0,7 cm a 1,3 cm, mais precisamente, mediu 1,3 cm em 2 casos (6,66%), 1,0 cm em 3 casos (10,00%), 0,9 cm em 7 casos (23,33%), 0,8 cm em 8 casos (26,66%) e 0,7 cm em 10 casos (33,33%), com média de 0,84, mediana de 0,8 e desvio padrão de 0,15. Sua largura variou de 0,2 cm a 0,8 cm, mais precisamente, 0,8 e 0,7 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,5 cm em 2 casos (6,66%), 0,2 cm em 4 casos (13,33%), 0,4 cm em 5 casos

(16,66%), 0,6 cm em 7 casos (23,33%) e 0,3 cm em 10 casos (33,33%), com média de 0,41, mediana de 0,4 e desvio padrão de 0,16.

O comprimento do lobo 4, presente em todos os casos pesquisados, variou de 0,5 cm a 2,1 cm, mais precisamente, mediu 0,5 e 0,7 em 1 caso (3,33%) cada, 2,1 cm em 2 casos (6,66%), 1,5 e 1,9 cm em 3 casos (10,00%) cada, 1,0 cm em 10 casos (33,33%) e 0,8 cm em 10 casos (33,33%), com média de 1,12, mediana de 1 e desvio padrão de 0,45. Sua largura variou 0,2 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,2, 0,6, 0,8 e 0,9 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,4 cm em 4 casos (13,33%), 0,7 cm em 5 casos (16,66%), 0,5 cm em 6 casos (20,00%) e 0,3 cm em 7 casos (23,33%), com média de 0,49, mediana de 0,5 e desvio padrão de 0,20.

O comprimento do lobo 5, presente em todos os casos estudados, variou de 0,6 cm a 2,0 cm, mais precisamente, mediu 1,5 e 1,8 cm em 1 caso (3,33%) cada, 2,0 cm em 2 casos (6,66%), 1,6 cm em 4 casos (13,33%), 1,0 cm em 5 casos (16,66%), 0,8 cm em 8 casos (26,66%) e 0,6 cm em 9 casos (30,00%), com média de 1,01, mediana de 0,8 e desvio padrão de 0,46. Sua largura variou de 0,2 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,2, 0,6 e 0,7 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,9 cm em 2 casos (6,66%), 0,8 cm em 3 casos (10,00%), 0,5 cm em 4 casos (13,33%), 0,4 cm em 6 casos (20,00%) e 0,3 cm em 12 casos (40,00%), com média de 0,45, mediana de 0,4 e desvio padrão de 0,20.

O comprimento do lobo 6, presente em 24 aves (80,00%) pesquisadas, variou de 0,5 cm a 2,0 cm, mais precisamente, 1,1, 1,5, 1,7, 1,8 e 2,0 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,5 a 0,9 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,6 cm em 3 casos (10,00%), 0,7 cm em 5 casos (16,66%) e 0,8 cm em 7 casos (23,33%) com média de 0,90, mediana de 0,8 e desvio padrão de 0,41. Sua largura variou de 0,2 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,6 e 0,9 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,4 cm em 2 casos (6,66%), 0,2 cm em 3 casos (10,00%), 0,5 cm em 5 casos (16,66%) e 0,3 cm em 12 casos (40,00%), com média de 0,33, mediana de 0,3 e desvio padrão de 0,19.

O comprimento do lobo 7, presente em 15 casos (50,00%) estudados, variou de 0,5 cm a 2,5 cm, mais precisamente, mediu 0,5, 1,3, 1,5, 1,7, 2,1 e 2,5 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,7, 0,8 e 2,0 cm em 2 casos (6,66%) e 1,8 cm em 3 casos (10,00%), com média de 1,46, mediana de 1,7 e desvio padrão de 0,62. Sua largura variou de 0,2

cm a 0,7 cm, mais precisamente, 0,2 cm em 1 caso (3,33%), 0,6 e 0,7 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,4 e 0,5 cm em 3 casos (10,00%) cada e 0,3 cm em 4 casos (13,33%), com média de 0,44, mediana de 0,4 e desvio padrão de 0,15.

O comprimento do lobo 8, presente em 7 casos (23,33%) estudados, variou de 0,8 cm a 2,8 cm, mais precisamente, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0 e 2,8 cm em 1 caso (3,33%) cada e 1,7 cm em 2 casos (6,66%), com média de 1,64, mediana de 1,7 e desvio padrão de 0,66. Sua largura variou de 0,4 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,5, 0,7 e 0,9 cm 1 caso (3,33%) cada e 0,4 cm em 3 casos (10,00%) com média de 0,35, mediana de 0,4 e desvio padrão de 0,35.

Para o antímero esquerdo, o comprimento (Tabela 10) e a largura (Tabela 11), apresentaram-se da seguinte maneira:

O comprimento do lobo 1, presente em todos os casos estudados, variou de 0,5 cm a 1,9 cm, ou seja, 0,5 e 1,9 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,6, 1,2 e 1,3 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,8, 0,9 e 1,0 cm em 5 casos (16,66%) cada e 0,7 cm em 7 casos (23,33%), com média de 0,9, mediana de 0,85 e desvio padrão de 0,27. Sua largura variou de 0,3 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,8 e 0,9 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,7 cm em 2 casos (6,66%), 0,2 e 0,6 cm em 3 casos (10,00%) cada, 0,3 cm em 4 casos (13,33%), 0,4 cm em 7 casos (23,33%) e 0,5 cm em 8 casos (26,66%), com média de 0,46, mediana de 0,45 e desvio padrão de 0,17.

O comprimento do lobo 2, presente em todos os casos pesquisados, variou de 0,6 cm a 1,7 cm, mais precisamente, 0,6, 0,9, 1,4 e 1,6 cm em 1 casos (3,33%) cada, 1,5 e 1,7 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,8 cm em 3 casos (10,00%), 1,3 cm em 4 casos (13,33%), 1,0 cm em 7 casos (23,33%) e 1,2 cm em 8 casos (26,66%), com média de 1,17, mediana de 1,2 e desvio padrão de 0,26. Sua largura variou de 0,2 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,2 e 0,8 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,3, 0,4, 0,6 e 0,9 cm em 3 casos (10,00%) cada, 0,5 cm em 6 casos (20,00%) e 0,7 cm em 10 casos (33,33%), com média de 0,58, mediana de 0,6 e desvio padrão de 0,18.

Tabela 8. Comprimento, em centímetros, dos lobos típicos cervicais direitos, numerados dos lobos craniais para os caudais, em galinhas caipiras. Uberlândia – MG – 2010.

Lobos	1	2	3	4	5	6	7	8
Obs.								
1	1,0	0,7	1,0	1,0	1,6	-	-	-
2	1,3	0,9	0,7	1,0	0,6	1,8	2,5	-
3	0,7	1,0	0,8	0,8	1,0	-	-	-
4	0,8	0,7	0,8	1,5	0,6	0,9	-	-
5	0,9	1,3	1,0	1,0	1,6	-	-	-
6	1,3	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	2,0	-
7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,6	0,8	0,7	1,0
8	2,0	0,7	1,3	1,5	1,0	0,7	-	-
9	0,9	1,2	0,8	1,0	0,8	0,9	-	-
10	2,9	0,9	0,7	2,1	1,5	0,8	-	-
11	0,7	0,9	1,3	1,0	0,6	0,7	2,0	1,5
12	0,8	1,2	0,8	0,8	1,0	-	-	-
13	1,5	0,7	0,7	2,1	0,8	2,0	2,1	1,7
14	1,5	0,9	1,0	1,0	0,6	1,1	0,7	0,8
15	0,7	1,0	0,9	0,8	2,0	1,7	-	-
16	2,0	0,7	0,8	0,5	0,6	-	-	-
17	1,5	1,3	0,9	1,5	0,6	0,7	-	-
18	0,7	0,7	0,7	1,0	0,8	0,5	1,8	2,0
19	1,0	0,9	0,7	0,8	1,8	1,5	1,8	-
20	0,9	0,7	0,9	1,9	1,6	0,8	1,8	1,7
21	0,8	1,2	0,8	0,7	1,0	0,8	1,3	-
22	1,3	1,0	0,9	1,0	0,8	0,5	1,5	2,8
23	1,5	0,9	0,8	0,8	2,0	-	-	-
24	0,9	0,7	0,8	1,9	1,6	0,8	1,7	-
25	1,0	1,2	0,9	1,0	0,6	0,8	-	-
26	0,8	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	-	-
27	0,9	0,9	0,7	1,9	0,8	0,6	0,8	-
28	0,8	1,0	0,7	1,0	0,8	0,7	-	-
29	0,8	0,7	0,9	0,8	0,8	0,6	0,8	-
30	1,0	0,9	0,7	0,8	0,6	0,6	0,5	-

Tabela 9. Largura, em centímetros, dos lobos tímicos cervicais direitos, numerados dos lobos craniais para os caudais, em galinhas caipiras. Uberlândia – MG – 2010.

Lobos	1	2	3	4	5	6	7	8
Obs.								
1	0,5	0,6	0,8	0,7	0,5	-	-	-
2	0,6	0,3	0,5	0,9	0,3	0,5	0,4	-
3	0,5	0,7	0,6	0,3	0,4	-	-	-
4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	-	-
5	0,5	0,4	0,6	0,3	0,9	-	-	-
6	0,7	0,5	0,3	0,2	0,4	0,3	0,6	-
7	0,3	0,4	0,2	0,9	0,3	0,3	0,3	0,5
8	0,7	0,3	0,6	0,8	0,4	0,2	-	-
9	0,3	0,5	0,6	0,4	0,3	0,5	-	-
10	0,7	0,9	0,2	0,7	0,8	0,3	-	-
11	0,5	0,3	0,6	0,5	0,9	0,4	0,7	0,9
12	0,6	0,3	0,7	0,5	0,5	-	-	-
13	0,6	0,3	0,3	0,3	0,8	0,9	0,2	0,9
14	0,7	0,3	0,6	0,4	0,3	0,6	0,3	0,4
15	0,3	0,7	0,4	0,3	0,8	0,5	-	-
16	0,5	0,2	0,4	0,7	0,3	-	-	-
17	0,8	0,5	0,4	0,8	0,6	0,3	-	-
18	0,3	0,3	0,4	0,5	0,3	0,5	0,7	0,4
19	0,3	0,2	0,3	0,2	0,7	0,5	0,3	-
20	0,4	0,3	0,6	0,7	0,5	0,3	0,6	0,4
21	0,3	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2	0,5	-
22	0,6	0,3	0,2	0,7	0,4	0,3	0,4	0,7
23	0,5	0,3	0,2	0,5	0,5	-	-	-
24	0,3	0,2	0,3	0,6	0,4	0,2	0,5	-
25	0,4	0,7	0,3	0,5	0,2	0,3	-	-
26	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	-	-
27	0,4	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,5	-
28	0,3	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3	-	-
29	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	-
30	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-

O comprimento do lobo 3, presentes em todos os casos pesquisados, variou de 0,5 cm a 2,4 cm, mais precisamente, 0,6, 1,3 e 1,6 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,5, 1,0, 1,4, 2,0 e 2,4 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,8, 0,9 e 1,2 cm em 3 casos (10,00%) cada e 1,5 e 1,8 cm em 4 casos (13,33%) cada, com média de 1,33, mediana de 1,35 e desvio padrão de 0,52. Sua largura variou 0,2 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,9 cm em 1 caso (3,33%), 0,7 cm em 2 casos (6,66%), 0,2 e 0,4 cm em 3 casos (10,00%) cada, 0,4 e 0,8 cm em 4 casos (13,33%) cada, 0,6 cm em 6 casos (20,00%) e 0,3 cm em 7 casos (23,33%), com média de 0,5, mediana de 0,5 e desvio padrão de 0,20.

O comprimento do lobo 4, presente em todas as aves estudadas, variou de 0,6 cm a 1,7 cm, mais precisamente, 1,6 e 1,7 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,6, 1,2 e 1,5 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,8 e 1,1 cm em 3 casos (10,00%), 0,7 e 1,0 cm em 4 casos (13,33%) e 0,9 cm em 8 casos (26,66%), com média de 0,98, mediana de 0,9 e desvio padrão de 0,28. Sua largura variou de 0,2 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,2 e 0,9 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,6 e 0,7 cm em 3 casos (10,00%) cada, 0,5 cm em 4 casos (13,33%), 0,4 cm em 7 casos (23,33%), 0,3 cm em 9 casos (30,00%), com média de 0,45, mediana de 0,4 e desvio padrão de 0,18.

O comprimento do lobo 5, presente em 25 aves (83,33%), variou de 0,6 cm a 2,0 cm, mais precisamente, 0,6, 0,7, 0,8, 1,6, 1,8 e 1,9 cm em 1 caso (3,33%) cada, 1,4, 1,5 e 2,0 cm em 2 casos (3,33%) cada, 1,0 cm em 6 casos (20,00%) e 1,2 cm em 7 casos (23,33%), com média de 1,26, mediana de 1,2 e desvio padrão de 0,37. Sua largura variou de 0,2 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,2 cm em 1 caso (3,33%), 0,3 e 0,9 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,5 e 0,6 cm em 3 casos (10,00%) cada, 0,7 e 0,8 cm em 4 casos (13,33%) cada e 0,4 cm em 6 casos (20,00%) com média de 0,57, mediana de 0,6 e desvio padrão de 0,20.

O comprimento do lobo 6, presente em 18 aves (60,00%), variou de 0,8 cm a 2,0 cm, mais precisamente, 0,8, 1,2, 1,3, 1,4, 1,9 e 2,0 em 1 caso (3,33%) cada, 1,5 e 1,8 cm em 2 casos (6,66%) cada, 0,9 cm em 3 casos (10,00%) e 1,0 cm em 5 casos (16,66%), com média de 1,27, mediana de 1,1 e desvio padrão de 0,39. Sua largura variou de 0,3 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,6, 0,7, 0,8 e 0,9 cm em 1 caso (3,33%)

cada, 0,4 cm em 3 casos (10,00%), 0,5 cm em 5 casos (16,66%) e 0,3 cm em 6 casos (20,00%), com média de 0,47, mediana de 0,45 e desvio padrão de 0,18.

O comprimento do lobo 7, presente em 13 aves (40,00%), variou de 0,6 cm a 2,6 cm, mais precisamente, 0,6, 0,8, 1,2, 2,2 e 2,6 cm em 1 caso (3,33%) cada, 0,9, 1,0, 1,7 e 2,0 cm em 2 casos (6,66%) cada, com média de 1,43, mediana de 1,2 e desvio padrão de 0,63. Sua largura variou de 0,3 cm a 0,9 cm, mais precisamente, 0,5 cm em 1 caso (3,33%), 0,7 cm em 2 casos (6,66%), 0,4 e 0,9 cm em 3 casos (10,00%) cada e 0,3 cm em 4 casos (13,33%), com média de 0,53, mediana de 0,4 e desvio padrão de 0,24.

Tabela 10. Comprimento, em centímetros, dos lobos típicos cervicais esquerdos, numerados dos lobos craniais para os caudais, em galinhas caipiras. Uberlândia – MG – 2010.

Lobos	1	2	3	4	5	6	7
Obs.							
1	0,8	1,2	1,8	0,8	1,5	-	-
2	0,8	0,8	1,4	1,0	1,8	0,9	-
3	0,9	1,3	0,8	0,9	-	-	-
4	0,6	1,0	1,5	1,0	1,2	1,4	-
5	0,8	1,3	2,4	1,0	-	-	-
6	0,7	1,2	1,8	1,0	1,2	1,8	-
7	1,0	1,2	2,4	1,1	0,7	0,8	0,9
8	0,6	0,8	0,9	1,2	1,0	-	-
9	0,8	1,6	0,6	1,5	1,4	-	-
10	0,5	1,0	1,2	0,9	2,0	-	-
11	0,7	0,9	1,8	0,8	1,6	1,0	1,2
12	0,7	1,2	0,8	0,8	-	-	-
13	1,2	1,3	1,0	1,1	0,8	1,0	2,6
14	0,9	1,5	0,8	0,7	0,6	0,9	1,0
15	1,2	1,0	0,5	0,9	1,2	-	-
16	0,9	1,2	2,0	1,1	-	-	-
17	1,3	0,6	1,2	0,9	1,0	1,5	-
18	1,0	1,3	1,5	0,9	1,2	1,3	2,0
19	1,0	1,4	0,9	0,6	1,5	1,0	2,2
20	0,7	1,2	2,0	0,7	1,2	1,5	1,7
21	0,9	1,0	1,3	0,9	1,4	1,0	0,9
22	1,0	1,2	1,0	0,7	1,0	1,2	2,0
23	0,8	1,5	1,8	0,7	-	-	-
24	0,7	1,7	1,5	0,9	1,2	2,0	1,7
25	0,9	1,0	1,4	1,6	1,0	1,8	-
26	1,0	1,2	1,6	1,7	1,9	-	-
27	1,3	1,0	0,9	0,6	2,0	1,9	1,0
28	0,7	1,7	1,5	0,9	1,2	-	-
29	1,9	0,8	0,5	1,5	1,0	1,0	0,8
30	0,7	1,0	1,2	1,2	1,0	0,9	0,6

Tabela 11. Largura, em centímetros, dos lobos típicos cervicais esquerdos, numerados dos lobos craniais para os caudais, em galinhas caipiras. Uberlândia – MG – 2010.

Lobos	1	2	3	4	5	6	7
Obs.							
1	0,5	0,7	0,8	0,4	0,7	-	-
2	0,4	0,2	0,6	0,7	0,8	0,5	-
3	0,3	0,7	0,5	0,3	-	-	-
4	0,5	0,9	0,7	0,2	0,9	0,5	
5	0,3	0,9	0,2	0,7	-	-	-
6	0,4	0,7	0,6	0,3	0,6	0,5	-
7	0,6	0,7	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3
8	0,4	0,5	0,9	0,4	0,4	-	-
9	0,3	0,9	0,4	0,5	0,9	-	-
10	0,9	0,4	0,5	0,3	0,8	-	-
11	0,3	0,6	0,8	0,2	0,6	0,4	0,9
12	0,2	0,7	0,3	0,3	-	-	-
13	0,5	0,3	0,8	0,4	0,7	0,3	0,7
14	0,5	0,7	0,3	0,3	0,2	0,4	0,7
15	0,5	0,3	0,3	0,9	0,8	-	-
16	0,7	0,5	0,2	0,3	-	-	-
17	0,5	0,3	0,4	0,4	0,8	0,5	-
18	0,4	0,7	0,6	0,3	0,6	0,8	0,5
19	0,7	0,5	0,3	0,6	0,5	0,3	0,3
20	0,4	0,8	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
21	0,6	0,6	0,3	0,6	0,5	0,3	0,3
22	0,3	0,7	0,5	0,4	0,3	0,9	0,4
23	0,8	0,5	0,7	0,3	-	-	-
24	0,4	0,6	0,5	0,4	0,4	0,6	0,9
25	0,2	0,4	0,6	0,5	0,7	0,3	-
26	0,5	0,7	0,6	0,9	0,3	-	-
27	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,7	0,4
28	0,2	0,7	0,6	0,5	0,4	-	-
29	0,6	0,4	0,3	0,6	0,7	0,4	0,3
30	0,5	0,5	0,2	0,7	0,4	0,5	0,9

7 – Quanto ao teste estatístico

O teste de Kruskal – Wallis em relação ao número de lobos típicos nos dois antímeros foi igual a 0,0349, para um nível de significância de $p < 0,05$, demonstrando que não houve diferenças estatísticas entre o número de lobos típicos. Enquanto que para a relação entre o número de lobos típicos e a quantidade de ramos penetrantes foi igual a 0,0685 , para um nível de significância de $p < 0,05$, mostrando que houve diferenças estatísticas entre estas duas variáveis.

DISCUSSÃO

Os lobos tímicos da galinha caipira mostram-se situados lateralmente, nos dois antímeros do pescoço, em íntima relação com as artérias comuns dos nervos vagos, os nervos vagos e as veias jugulares, envolvidos por tecidos adiposo e conjuntivo, achados estes similares com Santana *et al.* (2007), Santana *et al.* (2008) e Lima *et al.* (2009). Ainda no que diz respeito à topografia tímica observa-se os lobos tímicos desde a região cervical até a entrada do tórax, estando em concordância com Santana *et al.* (2007), Miranda *et al.* (2008), Pereira *et al.* (2008) e Santana *et al.* (2008), os quais caracterizaram o timo desde a primeira vértebra cervical até a entrada da cavidade toracoabdominal. Santana *et al.* (2008), foram mais específicos destacando a clavícula como o limite caudal da região cervical. Sendo divergente das citações de Lima *et al.* (2009), que fizeram menção ao timo também na cavidade celomática. Presume-se que a topografia tímica nas aves deva-se a diferentes conotações morfofuncionais, como aspecto constitucional, habitat, o tipo de especialização, entre outras.

Ao analisarmos o timo das galinhas caipiras, sob o aspecto do número de lobos, o detecta-se nos antímeros direito e esquerdo, numa variação numérica de 5 a 8 e 4 a 7 lobos, respectivamente. Estes resultados mostraram-se diferentes dos achados de Santana *et al.* (2007), Pereira *et al.* (2008), Santana *et al.* (2008) e Lima *et al.* (2009), pois as variações inferiores são valores muito próximos, enquanto que nas variações superiores as discrepâncias eram evidentes. Isto ocorre provavelmente devido aos aspectos individuais, em consequência da variabilidade genética nas diferentes linhagens avícolas.

Quanto às artérias responsáveis pela irrigação dos lobos tímicos na galinha caipira, no antímero direito, ao comparar estes resultados frente aos de outros pesquisadores como Miranda *et al.* (2008), Pereira *et al.* (2008), Santana *et al.* (2008) e Lima *et al.* (2009), observam-se diferenças interessantes, no atinente à ausência, na galinha caipira, de ramos originados das artérias ingluvial direita (MIRANDA *et al.*, 2008), ingluvial cranial direita (SANTANA *et al.*, 2008), ingluvial média direita (SANTANA *et al.*, 2008), ingluvial caudal direita (SANTANA *et al.*, 2008) e (LIMA *et al.*,

2009), tireóidea cranial direita, (PEREIRA *et al.*, 2008), (SANTANA *et al.*, 2008) e (LIMA *et al.*, 2009), tireóidea caudal direita, (MIRANDA *et al.*, 2008), (PEREIRA *et al.*, 2008) e (SANTANA *et al.*, 2008), occipital direita (LIMA *et al.*, 2009). Ainda, no atinente à irrigação tímica no antímero direito, constatamos que as artérias carótida comum direita, vertebral direita, ramos cutâneos direitos do pescoço, tireóidea direita e esofágica ascendente direita, identificadas nutrindo o timo na galinha caipira não o fazem em outras linhagens avícolas. Assim as ausências das artérias carótida comum direita são retratadas por (PEREIRA *et al.*, 2008) e (LIMA *et al.*, 2009), da vertebral direita por (MIRANDA *et al.*, 2008), (PEREIRA *et al.*, 2008), (SANTANA *et al.*, 2008) e (LIMA *et al.*, 2009), dos ramos cutâneos direito do pescoço por (PEREIRA *et al.*, 2008), da tireóidea direita por (PEREIRA *et al.*, 2008), da esofágica ascendente direita por (SANTANA *et al.*, 2008).

Ao analisar as artérias que fazem o suprimento arterial para os lobos tímicos na galinha caipira, no antímero esquerdo, com os resultados obtidos das diferentes linhagens ou espécies de aves estudadas por outros pesquisadores, pode-se fazer considerações distintas em relação a não participação na galinha caipira, de ramos originados das artérias: tireóidea cranial esquerda citadas por (MIRANDA *et al.*, 2008), (PEREIRA *et al.*, 2008) e (SANTANA *et al.*, 2008), tireóidea caudal esquerda por (PEREIRA *et al.*, 2008) e (SANTANA *et al.*, 2008). Comparando ainda, outras artérias que se destinam ao timo, no antímero esquerdo da galinha caipira como: artéria tireóidea esquerda, vertebral ascendente esquerda, vertebral esquerda, carótida comum esquerda e cervical cutânea ascendente esquerda, e confrontá-las com os achados de outros pesquisadores estas se mostram ausentes como a artéria tireóidea esquerda nos relatos de (BIRCK *et al.*, 2008), (PEREIRA *et al.*, 2008) e (SANTANA *et al.*, 2008), vertebral ascendente esquerda, vertebral esquerda e carótida comum esquerda por (PEREIRA *et al.*, 2008), (SANTANA *et al.*, 2008) e (LIMA *et al.*, 2009) e cervical cutânea ascendente por (LIMA *et al.*, 2009). Situações como estas, configuram uma individualidade anatômica própria de diferentes espécies frente aos desafios ambientais.

Em relação ao número de ramos penetrantes no parênquima tímico das galinhas caipiras, independentes de suas origens, notamos variações de 6 a 18, no antímero direito e de 5 a 15 no contralateral. Confrontando nossos resultados com os autores consultados, verifica-se semelhança em relação aos valores mínimos e máximos, Miranda *et al.* (2008), notificaram de 9 a 24 colaterais no antímero direito e 7 a 25 no esquerdo; Pereira *et al.* (2008), contabilizaram de 8 a 25 ramos no direito e 9 a 22 no esquerdo. Tais fatos podem estar relacionados com a variabilidade genética, das diversas linhagens de aves estudadas.

Quanto à entrada das artérias nos lobos tímicos, notamos que, na galinha caipira, existem vários pontos de origem, as quais estão em consonância com Santana *et al.* (2008), que discriminaram como locais de penetração: extremidades cranial e caudal; terço médio; terço médio e extremidades cranial e caudal; extremidade cranial; extremidade cranial e terço médio; extremidade caudal e terço médio e extremidade caudal. Lima *et al.* (2009), também citaram locais variáveis de penetração dos colaterais, mas sem especificarem as posições. Os achados, na galinha caipira, diferem dos de Santana *et al.* (2000), Santana *et al.* (2001) e Pereira *et al.* (2008), que evidenciaram presença de hilo tímico. As artérias destinadas ao timo, na galinha caipira, mantiveram um comportamento normal quanto à transposição, ou seja, irrigavam o antímero de origem, fatos corroborados por Pereira *et al.* (2008), Santana *et al.* (2008) e Lima *et al.* (2009). Quando se analisa a correlação da glândula tireóide envolta pelos lobos tímicos caudais como na galinha caipira está em concordância com os achados de Santana *et al.* (2001), Santana *et al.* (2007) e Lima *et al.* (2009). Este relacionamento deva-se provavelmente a topografia regional muito próxima entre o timo e a glândula tireóide, bem como a morfologia variada dos lobos tímicos e a sua grande variabilidade numérica existente nas diversas espécies de *Gallus gallus*.

Quanto da biometria dos lobos tímicos observa-se lobos com comprimento maior que a largura e espessura, gerando a formação de lobos longos, consequentemente de tamanhos e formas variadas, fatos estes corroborados por. Santana *et al.* (2007), através de suas pesquisas com galinha de angola.

Os dados métricos do timo, na galinha caipira, não podem se correlacionados na literatura existente, por não ter sido elementos de trabalho para nenhum autor consultado. Contudo estes dados podem ser características individuais decorrentes do tipo de especialização de cada espécie de ave, terrestre, aquática, ou aérea.

O teste de Kruskal – Wallis demonstrou que não houve diferenças estatísticas entre o número de lobos tímicos nos dois antímeros, demonstrando concordância de nossos achados com Santana *et al.* (2001), e diferente de Pereira *et al.* (2008) e Miranda *et al.* (2008), que observaram desigualdade estatística entre os lobos tímicos.

CONCLUSÕES

Deste estudo poder concluir que na galinha caipira, as artérias que irrigam os lobos tímicos apresentam comportamentos bem definidos e com características comuns e individuais em relação a outras linhagens avícolas, o timo nesta espécie é vascularizado por ramos diretos das artérias comuns dos nervos vagos direita e esquerda, cervicais cutâneas ascendentes direita e esquerda, esofágica esquerda, carótida comum esquerda, vertebral direita, tronco vago-vertebral, tireóideas craniais direita e esquerda, com variação numérica de nove a quinze lobos tímicos independentemente do antímero.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. V.; SANTANA, M. I. S.; GONTIJO, F. L.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; BOMBONATO, P. P. Morfologia do timo em galinhas da linhagem Lhomann White LSL. In. REUNIÃO DE INTEGRAÇÃO DA MORFOLOGIA PAN-AMERICANA, 2004, Foz do Iguaçu. *Anais*. Foz do Iguaçu: Editora, 2004.

BARRETO, C. G.; BEZERRA, M. da C. T.; LORENA, C.; SOUSA, R. B. de; BARROS JÚNIOR, G.; OLIVEIRA, F. G. de. Capacitação de comunidades rurais no Estado da Paraíba em organização do trabalho coletivo e manejo de galinha de capoeira. 2007. Disponível em: http://www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/Trab_Format_PDF/185.pdf. Acesso em: 02 de out. 2010.

BAUMEL, J.J. *Nomina Anatômica Avium*. London: Academy Press. 1979. 637 pág.

BIRCK, A. J.; RESENDE, H. R. A.de; FILADELPHO, A. L.; BIRCK, N. M. M. Suprimento arterial do timo em aves (*Gallus gallus*) da linhagem Cobb 500. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, Garça, v. 6, n. 11, jul., 2008. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/veterinaria12/artigos/edic-vi-n11-Art08.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2009.

CARNEIRO E SILVA, F. O.; SEVERINO, R. S.; DRUMMOND, S. S.; PERISSOTO, D. O.; CAMPOS, D. B.; CAMPOS, A. B. Artérias do timo de aves (*Gallus gallus*) da linhagem Label Rouge. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 17, n. 2, p. 115-125, dec. 2001.

GONÇALEZ, P. O.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; DRUMMOND, S. S.; SEVERINO, R. S.; BOMBONATO, P. P.; MACHADO, G. V. Suprimento arterial do timo de *Gallus gallus* da linhagem Peterson. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia*, UNIPAR, v. 3, n. 1, p.

47-54, jan./jul., 2000. Disponível em: <http://tapajo.unipar.br/site/ensin.php?ar_id=541>. Acesso em: 14 mar. 2009.

KING, A. S. Sistema Linfático. In: GETTY, R. *Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos*. 5. ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1986, v. 2, cap. 68, p.1881-1889.

LIMA, R. Z.; VARELLA, A. C.; SANTANA, M. I. S.; ARAÚJO, L.V.; ARMANDO, A. P. N. Morfologia do timo em araras canindé. In. REUNIÃO DE INTERGRAÇÃO DA MORFOLOGIA PAN-AMERICANA, 2004, Foz do Iguaçu. *Anais*. Foz do Iguaçu, 2004. CD-ROM.

LIMA, R. Z.; SANTANA, M. I. S.; REIS, I. A. dos; ARMANDO, A. P. N.; VARELLA, A. C.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; BOMBONATO, P. P. Morfologia e vascularização do timo em patos (*Anas platyrhynchos*). In. REUNIÃO DE INTERGRAÇÃO DA MORFOLOGIA PAN-AMERICANA, 2004, Foz do Iguaçu. *Anais*. Foz do Iguaçu, 2004. CD-ROM.

LIMA, E.M. M. de; BRAVO, M. de O.; VIANNA, A. R. da C. B.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; SEVERINO, S.R.; DRUMMOND, S.S.; SANTANA, M. I. S. Suprimento vascular arterial do timo em aves (*Gallus gallus domesticus*) da linhagem Máster Gris Cou Plumé. *Biotemas*, Florianópolis, v. 22, n.3, p. 171-176, set. 2009.

MIRANDA, R. L.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; SEVERINO, R. S.; DRUMMOND, S. S.; MENDONÇA, E. P.; SOLA, M. C.; SILVA JÚNIOR, W. Artérias do timo em aves (*Gallus gallus*) poedeiras da linhagem Bovans Goldline. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 24, n. 4, p. 138-142, oct/dec. 2008. Disponível em: <<http://www.biosciencejournal.ufu.br/include/getdoc.php?id=3132&article=461&mode=pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2009.

NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E.. *Anatomy of the domestic birds*. Berlim: Verlag Paul Parey, 1977, p.85-107.

PEREIRA, C. C. H.; BOMBONATO, P. P.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; HONORATO, A. das G. De O. Irrigação do timo em aves (*Gallus gallus domesticus*) da linhagem Hubbard. *Veterinária Notícias*, Uberlândia, v. 14, n. 1, p. 41-47, jan./jun., 2008. Disponível em: <<http://www.vetnot.famev.ufu.br/>>. Acesso em: 08 mar. 2009.

RINGER, R. K. Paratiroides, timo, pineal y páncreas. In: STURKIE, P. D. *Fisiología Aviar*, 2. ed., Zaragoza: Acribia, 1968, cap. 20, p. 514-528.

SAMPAIO, I. B. M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia. 1998.

SANTANA, M. I. S.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; SEVERINO, R. S.; SANTOS, A. L. G.; DRUMMOND, S. S.; BOMBONATO, P. P. Vascularização arterial do timo em aves (*Gallus gallus domesticus*) da linhagem Avian Farms. *Bioscience Journal*, v. 16, n. 2, p. 3-15, dec., 2000.

SANTANA, M. I. S.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; DRUMMOND, S. S.; SEVERINO, R. S.; BOMBONATO, P. P. Vascularização arterial do timo em aves (*Gallus gallus domesticus*-Linnaeus, 1758) da linhagem NPK. *Veterinária Notícias*, Uberlândia, v. 7, n. 1 p. 13-19, 2001.

SANTANA, M. I. S.; ARAÚJO, L.V.; ARMANDO, A. P. N.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; BOMBONATO, P. P. Morfologia e irrigação do timo de mutuns (*Crax fasciolata*). In: REUNIÃO DE INTERGRAÇÃO DA MORFOLOGIA PAN-AMERICANA, 2004, Foz do Iguaçu. *Anais*. Foz do Iguaçu, 2004. CD-ROM.

SANTANA, M. I. S.; ARMANDO, A. P. N.; ARAÚJO, L.V.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; BOMBONATO, P. P. Morfologia e irrigação do timo em aves da linhagem Bankiva (*Gallus gallus bankiva*). In: REUNIÃO DE INTERGRAÇÃO DA MORFOLOGIA PAN-AMERICANA, 2004, Foz do Iguaçu. *Anais*. Foz do Iguaçu, 2004. CD-ROM.

SANTANA, M. I. S.; BOMBONATO, P. P.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; BENEDICTO, H. G. Morfologia e morfometria do timo em galinhas de Angola (*Numidea meleagris galeata*). *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, Lisboa, Portugal, v. 102, n. 561-562, p. 43-48, 2007. Disponível em: <http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf6_2007/43-48.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2009.

SANTANA, M. I. S.; BOMBONATO, P. P.; ARAÚJO, L. V.; CASTELLO, A. P. F.; ESCANHOELA, T. B. Irrigação do timo em aves da linhagem Paraíso Pedrês (*Gallus gallus domesticus*). *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 307-314, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v60n2/a05v60n2.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2009.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. *Compendio de anatomia veterinária*. Zaragoza: Acribia, 1972. V. 5. p. 142-152.

SILVA, I. A. da; SILVA, D. de S.; VILAÇA, L.F.; GAMA, M. T. da; SOUZA JÚNIOR, J. P. de; SANTOS, B. A. C. dos. Agregação de valor à produção criando novo produto agroalimentar: o caso da galinha caipira. 2009. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R1126-1.pdf>. Acesso em: 02 de out. 2010.

TIZARD, I. R. *Imunologia veterinária – uma introdução*. 8.ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 587p. 2008.

VENZKE, W. G. Timo. In: GETTY, R. *Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos*. 5. ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1986, v. 2, cap. 56, p.1568.

WOODARD, J. C. Sistemas hêmico e linfático. In: JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. *Patologia Veterinária*. 6.ed. São Paulo: Manole, 2006, cap. 22, p. 1027-1061.

APÊNDICE

Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Comissão de Ética na Utilização de Animais (CEUA)
Avenida João Naves de Ávila, nº. 2160 - Bloco J - Campus Santa Mônica -
Uberlândia-MG –
CEP 38400-089 - FONE/FAX (34) 3239-4131; e-mail:ceua@propp.ufu.br;
www.comissoes.propp.ufu.br

ANÁLISE FINAL Nº 074/10 DO COMITÊ DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DE
ANIMAIS PARA O PROTOCOLO REGISTRO CEUA/UFU 028/10
Projeto Pesquisa: “Suprimento arterial para o timo em galinhas caipiras (*Gallus
gallus domesticus*); a carcaça das aves será aproveitada para a execução de
outros artigos científicos.”.

Pesquisador Responsável: Renato Souto Severino
O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com
animais nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

SITUAÇÃO: PROTOCOLO DE PESQUISA APROVADO.

OBS: O CEUA/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO
DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEUA PARA FINS DE
ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

Uberlândia, 12 de maio de 2010
Prof. Dr. Evandro de Abreu Fernandes
Presidente do CEUA/UFU

