

ESTUDO COMPARATIVO DOS ANÉIS TRAQUEAIS EM SUÍNOS (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) DAS RAÇAS LANDRACE, LARGE WHITE E HAMPSHIRE

Marcelo Ismar Silva Santana
Frederico Ozanam Carneiro e Silva
Pedro Primo Bombonato
Renata Junqueira Rezende
Gilberto Valente Machado

SANTANA¹, M.I.S.; SILVA², F.O.C.; BOMBONATO³, P.P.; REZENDE⁴, R.J.; MACHADO⁵, G.V. Estudo comparativo dos anéis traqueais em suínos (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) das raças Landrace, Large-white e Hampshire. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 5(2): p. 163-168, 2002.

RESUMO: Considerando a importância do conhecimento anatômico, com vistas à sua utilização em áreas aplicadas da medicina veterinária, busca-se com o presente trabalho oferecer dados relativos ao número de anéis traqueais em suínos com raças definidas. Para tanto, utilizaram-se 75 fetos e/ou natimortos, sendo trinta das raças Landrace e Large-white e quinze da raça Hampshire. Após dissecação e exposição da traquéia, procedeu-se a contagem dos anéis traqueais, observando-se um número mínimo de 28 e máximo de 40 anéis traqueais, sendo encontrados para a raça Landrace de 31 a 40 anéis, com maior frequência 35, para a raça Large-white de 30 a 39 anéis, com maior frequência 34 e, para a raça Hampshire, de 28 a 38 anéis, com maior frequência 32.

PALAVRAS-CHAVE: anatomia, suínos, *Sus scrofa*, anéis traqueais

COMPARATIVE STUDY ON THE TRACHEAL RINGS IN LANDRACE, LARGE-WHITE AND HAMPSHIRE PIGS (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758)

SANTANA, M.I.S.; SILVA, F.O.C.; BOMBONATO, P.P.; REZENDE, R.J.; MACHADO, G.V. Comparative study on the tracheal rings in Landrace, Large-white and Hampshire pigs (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 5(2): p. 163-168, 2002.

ABSTRACT: Taking into account the importance of the anatomical knowledge, aiming at its utilization in applied areas of Veterinary Medicine, it is intended with the present work to obtain information concerning to the number of tracheal rings in swines with defined breeds. For this, it was used 75 fetuses and/or stillborns, from which 30 were Landrace, 30 Large-white and 15 Hampshire breeds. After dissection and exposure of trachea, it was done the counting of the tracheal rings, where it was noted a minimum number of 28 and a maximum number of 40 tracheal rings, being found in Landrace pigs the number of 31 to 40 rings, with the main frequency of 35; in Large White pigs it was verified the number of 30 to 39 rings, with main frequency of 34, and in Hampshire pigs, the number of 28 to 38 rings, with main frequency of 32.

KEY-WORDS: anatomy, pigs, *Sus scrofa*, tracheal rings

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS ANILLOS TRAQUEALES EN CERDOS (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) DE LAS RAZAS LANDRACE, LARGE-WHITE Y HAMPSHIRE

SANTANA, M.I.S.; SILVA, F.O.C.; BOMBONATO, P.P.; REZENDE, R.J.; MACHADO, G.V. Estudio comparativo de los anillos traqueales en cerdos (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) de las razas Landrace, Large-white y Hampshire. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 5(2): p. 163-168, 2002.

¹Professor do Setor de Anatomia Veterinária da Universidade de Franca (UNIFRAN). Av. Dr. Armando Salles Oliveira, 201, Parque Universitário-Franca, São Paulo, 14.406-610 / E-mail: msantana@unifran.br

²Professor Titular, Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Uberlândia

³Professor Titular, Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – USP

⁴Pós-graduanda, Departamento de Medicina Animal, Universidade Federal de Uberlândia.

⁵Professor Adjunto, Departamento de Anatomia, Universidade Federal do Paraná. Pesquisador convidado do IPEAC/UNIPAR.

RESUMEN: Teniendo en cuenta la importancia del conocimiento anatómico, apuntando a su utilización en las áreas de aplicación en medicina veterinaria, se piensa con el presente trabajo obtener datos relacionados al número de anillos traqueales en los cerdos con razas definidas. Para esto, se usó 75 fetos y/o natimortos, siendo que 30 eran Landrace, 30 Large-white y 15 Hampshire. Después de la dissecación y exposición de tráquea, se contó los anillos traqueales, donde era nombrado un número mínimo de 28 y un número máximo de 40 anillos traqueales; encontrándose en los cerdos Landrace el número de 31 a 40 anillos, con la frecuencia principal de 35; en los Large-white se verificó el número de 30 a 39 anillos, con la frecuencia principal de 34, y en los cerdos de Hampshire, el número de 28 a 38 anillos, con la frecuencia principal de 32.

PALABRAS-CLAVE: anatomía, cerdos, *Sus scrofa*, anillos traqueales

Introdução

Dentre os fatores gerais de variação anatômica, o biotipo, na maioria das vezes vinculado às diferentes raças, tem grande relevância quando buscam-se detalhes da morfologia dos animais domésticos. Porém nestes casos a literatura é vaga, restringindo-se às narrativas de cunho geral.

Por outro lado, a freqüente utilização dos suínos como animais de experimentação, servindo em vários protocolos para a pesquisa científica, como nos transplantes de órgãos, metabolização de drogas, adaptações de técnicas cirúrgicas e anestésicas, bem como em ensaios sobre ventilação seletiva, torna pertinente a busca de aspectos anatômicos diferenciais, considerando as diferentes raças, nessa espécie animal. Desta feita, pretende-se apresentar dados relativos à morfologia da traquéia, em especial ao número de anéis cartilagosos que a compõem, em três diferentes raças.

Ao descreverem a traquéia, MARTIN (1912), BRUNI & ZIMMERL (1947), DOBBERSTEIN & HOFFMANN (1963), NICKEL *et al.* (1973) e ELLENBERGER & BAUM (1977) apontam-na como um tubo flexível, de natureza cartilaginosa e musculomembranosa, localizada topograficamente no pescoço, ventralmente aos músculos longo do pescoço e longo da cabeça e ao esôfago, e envolvida ventrolateralmente pelos músculos cervicais; relaciona-se cranialmente com a laringe, especificamente com a cartilagem cricóide e, caudalmente, se bifurca para formar os brônquios principais direito e esquerdo.

Quanto aos anéis traqueais, BRUNI & ZIMMERL (1947), NICKEL *et al.* (1973), ELLENBERGER & BAUM (1977) e GETTY (1981) citam que, nos suínos, eles ocorrem em número de 32 a 36, enquanto MARTIN (1912)

anuncia de 32 a 54 anéis, ao passo que DOBBERSTEIN & HOFFMANN (1963) relatam em torno de 30. Entretanto esses autores não se reportam a raças, idade ou quaisquer outros fatores, importantes na definição das variações anatômicas.

Material e Método

Para a realização deste trabalho utilizaram-se 75 exemplares suínos, entre fetos e natimortos, sendo 30 da raça Landrace, 17 machos e 13 fêmeas, 30 da raça Large-white, 20 machos e 10 fêmeas e 15 da raça Hampshire, 10 machos e 5 fêmeas, provenientes de diferentes granjas de produção de suínos, todas situadas na região do Triângulo Mineiro, no Estado de Minas Gerais.

O material, após a sua colheita, foi congelado e transportado ao Laboratório de Anatomia Animal do Departamento de Medicina Animal da Universidade Federal de Uberlândia, onde tornou-se objeto de variadas investigações. Entretanto, para a obtenção dos dados ora apresentados, procedeu-se a dissecação da região ventral do pescoço, seguida da abertura do tórax, a partir de sua entrada cranial, culminando com a exposição de toda a traquéia, nas suas partes cervical e torácica, seguindo-se a contagem dos anéis cartilagosos que a compõem. Vale a ressalva dos seus limites, quais sejam, cranialmente, a junção cricotraqueal e, caudalmente, a sua bifurcação em brônquios principais, direito e esquerdo.

O sexo e o comprimento dos animais (tabela 1), bem como o número de anéis traqueais, foram tabulados, permitindo assim a análise sistemática e comparativa dos dados. O comprimento dos animais foi tomado, mediante o uso de paquímetro manual, desde a articulação atlantoccipital até a articulação sacrocaudal.

Os dados foram tratados estatisticamente,

com auxílio do programa Statistical Graphics System, STSC, Inc., and Statistical Graphics Corporation, número de série 122467, versão 2.6, tendo sido testada a diferença entre os sexos e as raças, bem como foi confeccionado um sumário estatístico, com as medidas de tendência central e

suas variações.

Foram realizados registros fotográficos, visando a documentação e exposição dos resultados.

Tabela 1 – Comprimento (em cm) dos animais da espécie suína, utilizados para a contagem de anéis traqueais, segundo sexo e raça. Uberlândia-MG, 2001

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

RESULTADOS

O número de anéis traqueais em suínos das raças Landrace, Large-white e Hampshire variaram de 28 a 40 (Tabela 2), com média de 34,41; mediana e moda de 34; variância de 6,67; desvio padrão de 2,584 e erro padrão de 0,298, a

partir dos dados que se seguem:

34 anéis em 14 casos (18,66%), sendo 8 machos e 6 fêmeas; 36 anéis em 11 casos (14,66%), sendo 5 machos e 6 fêmeas; 35 anéis em 11 casos (14,66%), sendo 9 machos e 2 fêmeas 38 anéis em 08 casos (10,66%), sendo 7 machos e 1 fêmea 33 anéis em 08 casos (10,66%), sendo 6 machos

e 2 fêmeas; 32 anéis em 06 casos (8,00%), sendo 4 machos e 2 fêmeas; 31 anéis em 06 casos (8,00%), sendo 3 machos e 3 fêmeas; 39 anéis em 03 casos (4,00%); sendo 2 machos e 1 fêmea; 30 anéis em 03 casos (4,00%); sendo 3 fêmeas; 37 anéis em 02 casos (2,66%); sendo 1 macho e 1 fêmea; 40 anéis em 01 caso (1,33%), sendo 1 macho; 29 anéis em 01 caso (1,33%), sendo 1 macho; 28 anéis em 01 caso (1,33%), sendo 1 fêmea.

Para a raça Landrace, nos 30 casos estudados, observou-se um mínimo de 31 e máximo de 40 anéis, com média de 35,26, mediana e moda de 35, variância de 4,133, desvio padrão de 2,033 e erro padrão de 0,371, sendo mais freqüentemente observados:

35 anéis em 07 casos (23,33%), sendo 5 machos e 2 fêmeas; 36 anéis em 05 casos (16,66%), sendo 1 macho e 4 fêmeas; 34 anéis em 05 casos (16,66%), sendo 1 macho e 4 fêmeas; 33 anéis em 05 casos (16,66%), sendo 4 machos e 1 fêmea; 38 anéis em 03 casos (10,00%), sendo 3 machos; 37 anéis em 02 casos (6,66%), sendo 1 macho e 1 fêmea; 40 anéis em 01 caso (3,33%), sendo 1 macho; 39 anéis em 01 caso (3,33%), sendo 1 fêmea; 31 anéis em 01 caso (3,33%), sendo 1 macho.

Para a raça Large-white, nos 30 casos estudados, observou-se um mínimo de 30 e máximo de 40 anéis, com média de 34,96, mediana e moda de 34, variância de 19,48, desvio padrão de 4,413 e erro padrão de 0,805, sendo mais freqüentemente observados:

34 anéis em 08 casos (26,66%), sendo 6 machos e 2 fêmeas; 36 anéis em 05 casos (16,66%), sendo 4 machos e 1 fêmea; 38 anéis em 03 casos (10,00%), sendo 3 machos; 32 anéis em 03 casos (10,00%), sendo 1 macho e 2 fêmeas; 31 anéis em 03 casos (10,00%), sendo 1 macho e 2 fêmeas; 39 anéis em 02 casos (6,66%), sendo 2 machos; 35 anéis em 02 casos (6,66%), sendo 2 machos; 33 anéis em 02 casos (6,66%), sendo 1 macho e 1 fêmea; 30 anéis em 02 casos (6,66%), sendo 2 fêmeas.

Para a raça Hampshire, nos 15 casos estudados, observou-se um mínimo de 28 e máximo de 38 anéis, com média de 32,93, mediana e moda de 32, variância de 9,209, desvio padrão de 3,034 e erro padrão de 0,783561, sendo mais freqüentemente observados:

32 anéis em 03 casos (20,00%), sendo 3 machos; 38 anéis em 02 casos (13,33%), sendo 1 macho e 1 fêmea; 35 anéis em 02 casos (13,33%), sendo 2 machos; 31 anéis em 02 casos (13,33%), sendo 1 macho e 1 fêmea; 36 anéis em 01 caso (6,66%), sendo 1 fêmea; 34 anéis em 01 caso (6,66%), sendo 1 macho; 33 anéis em 01 caso (6,66%), sendo 1 macho; 30 anéis em 01 caso (6,66%), sendo 1 fêmea; 29 anéis em 01 caso (6,66%), sendo 1 macho; 28 anéis em 01 caso (6,66%), sendo 1 fêmea.

Diferença estatisticamente significativa foi observada quando confrontaram-se os números dos anéis traqueais, independentemente do sexo, dentre os suínos das raças Landrace e Large-white.

Quando confrontados o comprimento dos animais e o número de anéis traqueais, em suínos machos das raças Landrace e Hampshire, observou-se uma correlação negativa, de média intensidade, ou seja, indicando que quanto maior o animal, menor o número de anéis. Para as fêmeas dessas mesmas raças, não se verificou a mesma correlação, uma vez que o seu coeficiente (r) tende à nulidade.

Quando utilizadas estas variáveis para machos e fêmeas da raça Large-white, verificou-se haver correlação negativa, de baixa intensidade, portanto sugerindo que quanto maior o animal, menor o número de anéis; o mesmo foi observado quando comparadas estas variáveis utilizando-se o número total de anéis e o tamanho de todos os suínos, independentemente da raça, com a observação de que o comprimento dos animais e o número de anéis traqueais, neste caso, não dependeram do sexo.

Tabela 2 - Número de anéis traqueais em suínos (*Sus scrofa*), segundo a raça. Uberlândia-MG, 2001

Obs.	Raça		
	Landrace	Large-white	Hampshire
1	38	34	36
2	35	31	28
3	33	34	38
4	33	39	30
5	38	35	38
6	35	34	32
7	34	38	33
8	35	38	34
9	36	30	32
10	37	32	31
11	36	33	31
12	34	36	32
13	33	34	35
14	38	32	35

Discussão

Considerando a forma genérica com que os autores abordam o aspecto quantitativo das unidades cartilaginosas que compõem a traquéia, os anéis traqueais, ressalta a imprecisão do seu comprimento, notadamente definido pelo número daqueles anéis.

Ao se definirem valores mínimo e máximo para o número de anéis traqueais, independente das raças em apreço, chegou-se ao mínimo de 28 e máximo de 40 anéis, quando outros autores anunciam valores dissonantes, como de 32 a 36 (BRUNI & ZIMMERL, 1947; NICKEL *et al.*, 1973; ELLENBERGER & BAUM, 1977; GETTY, 1981), de 32 a 54 (MARTIN, 1912) ou em torno de 30 anéis (DOBBERSTEIN & HOFFMANN, 1963).

Como ressaltado anteriormente, essa abordagem generalista compromete sem dúvida a idéia do comprimento da traquéia baseado no número de anéis que a compõem. Da mesma forma, os autores consultados não fazem alusão a possíveis fatores que possam atuar para a amplitude dos limites numéricos que apresentam, tais como raça e sexo, o que ora se torna relevante, face aos resultados aqui apresentados. Vale ressaltar a diferença estatisticamente significativa, quando confrontado o número de anéis traqueais entre os animais das raças Landrace e Large-white, apesar da semelhança

biotipológica entre ambas.

No que toca à raça Hampshire, o número de anéis traqueais apresentou valores inferiores àqueles encontrados nas demais raças investigadas, denotando uma possível interferência do fator biotipo como determinante daquela variação.

Ressalte-se ainda a correlação negativa de baixa e média intensidade observada entre o comprimento dos animais e o número de anéis traqueais, independente do sexo, nas raças Landrace e Large-white; assim como quando comparados o número total de anéis traqueais e o comprimento dos animais, independente do sexo, o que leva a crer que aquele comprimento, caso interfira no número de anéis traqueais, o faz de maneira inversamente proporcional.

Conclusões

Diante dos resultados ora obtidos, pode-se afirmar que:

1. Em suínos das raças Landrace, Large-white e Hampshire, em idade de nascimento, o número de anéis traqueais varia de 28 a 40, com mediana igual a 34;
2. Para a raça Landrace, o número mínimo de anéis traqueais é de 31 e o máximo de 40, com mediana igual a 35;

3. Para a raça Large-white, o número mínimo de anéis traqueais é de 30 e o máximo de 40, com mediana igual a 34;
4. Para a raça Hampshire, o número mínimo de anéis traqueais é de 28 e o máximo de 38, com mediana igual a 32;
5. Existe diferença estatisticamente significativa entre o número de anéis traqueais em animais da raça Landrace, quando comparados com os da raça Large White; essa diferença se amplia quando comparadas as duas primeiras raças com os suínos da raça Hampshire;
6. Não se observam diferenças estatisticamente significantes entre o número de anéis traqueais e o comprimento dos indivíduos, machos ou fêmeas, para cada raça estudada, bem como quando comparados o número total de anéis e o comprimento de todos os animais, independente do sexo.

Referências

- BRUNI, A.C.; ZIMMERL, U. *Anatomia degli animali domestici*. Milano: Francesco Vallardi, 1947. v. 2, p.133.
- DOBBERSTEIN, J.; HOFFMANN, G. *Lehrbuch der vergleichenden anatomie*. Leipzig: Eingeweidelehre S. Hirzel Verlag, 1963. Band II, p. 116.
- ELLENBERGER W.; BAUM, H. *Handbuch der vergleichenden anatomie der Haustiere*. 4 ed. Berlin: Springer Verlag, 1977. p. 475
- GETTY, R. *Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos*. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. v.2, p.32-36.
- MARTIN, P. *Lehrbuch der anatomie der haustiere*. Stuttgart: Verlag von Schickhardt, 1912. Band I, p. 388.
- NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. *The anatomy of the domestic animals*. Berlin: Verlag Paul Parey, 1973. v.2, p. 338.

Recebido para publicação em 21/08/2001.

Received for publication on 21 August 2001.

Recibido para publicación en 21/08/2001.

Aceito para publicação em 20/11/2001.

Acepted for publication on 20 November 2001.

Acepto para publicación en 20/11/2001.