

Avaliação morfométrica da área do epidídimo e dos ductos eferentes e ductos epididimários da codorna doméstica, no decorrer do ano

Morphometric evaluation of the epididymal area and efferent ducts and epididymal ducts in the domestic quail, throughout the year

Silvana Martinez Baraldi ARTONI¹; Helio Luis MANOEL²; Tereza Lúcia Lamano CARVALHO³; Antonio Marcos ORSI⁴; Maira Aparecida STEFANINI⁵

CORRESPONDÊNCIA PARA:
Silvana Martinez Baraldi Artoni
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal, Faculdade de Ciências Agrárias
e Veterinárias da UNESP- Jaboticabal
Rodovia Carlos Tonanni, km 5
14870-000 - Jaboticabal - SP
e-mail: smbart@fcav.unesp.br

1-Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Jaboticabal-SP

2-Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Jaboticabal-SP

3-Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da USP, Ribeirão Preto-SP

4-Departamento de Anatomia do Instituto de Biociências da UNESP, Botucatu - SP

5-Departamento de Ciência da Saúde da Universidade Federal de São Carlos - SP

RESUMO

Estudo morfométrico das porções cranial, média e caudal do epidídimo, no decorrer do ano, foi realizado utilizando-se 72 epidídimos de codornas domésticas, sendo coletados 6 epidídimos por mês. As porções do epidídimo foram avaliadas morfometricamente após a obtenção de 5 lâminas histológicas de 7 µm de espessura, de cada animal, e coradas pela técnica de Hematoxilina de Harris. As medidas morfométricas foram obtidas de 4 secções transversais, escolhidas aleatoriamente, de cada corte, totalizando 120 medidas por animal/mês. Através da objetiva de 40x, foram mensurados área do epidídimo, diâmetro e altura do epitélio de revestimento dos ductos eferentes proximais, distais e ductos epididimários com o auxílio de um analisador de imagens acoplado a um microscópio binocular "Zeiss". Os dados foram tratados estatisticamente através de um programa computacional "SAS". Analisando-se os resultados, verificou-se que a porção caudal do epidídimo apresentou-se significativamente maior que a porção cranial em relação à área do epidídimo e o diâmetro máximo do ducto eferente distal e epididimário, evidenciando, portanto, que a porção caudal é mais ativa que as porções média e cranial, à semelhança do que ocorre com os mamíferos.

UNITERMOS: Epidídimo; Codorna; Morfometria.

INTRODUÇÃO

Ao contrário dos mamíferos, verificou-se em aves que o epidídimo não apresenta uma diferenciação regional em cabeça, corpo e cauda, uma vez que os ductos eferentes surgem por toda a extensão do epidídimo¹¹. Sendo assim, apresenta-se como uma estrutura única alongada e fusiforme, estando inserido na borda dorsomedial do testículo.

Em galos¹⁷, demonstrou-se que 70 ductos eferentes espiralados largos, forrados por epitélio cilíndrico pseudoestratificado⁸, partem do testículo. Ao longo da sua extensão, estes ductos tornam-se mais estreitos e numericamente reduzidos para 50, apresentam um revestimento epitelial pseudoestratificado cilíndrico ciliado⁸ e se abrem no ducto epididimário, que é muito curto,

comparado com o dos mamíferos.

Budras; Sauer⁴ designaram as porções mais alargadas como ductos eferentes proximais e as partes mais estreitas como ductos eferentes distais, os quais se unem ao ducto epididimário (derivado ao ducto de WOLFF). Verificou-se também que, nos ductos eferentes proximais de galos sexualmente maduros, o diâmetro do lúmen passa de 140 para 300 µm e se encontra preenchido por pregas epiteliais, ricas em células ciliadas, enquanto nos ductos eferentes distais o diâmetro luminal passa de 60 para 140 µm⁴. Topograficamente, os ductos epididimários ocupam a região lateral do epidídimo, mostram-se bastante largos, e são constituídos por células ciliadas, usualmente preenchidos por esperma e seu diâmetro aumenta de 190 para 270 µm, no período reprodutivo⁴.

Tabela 1

Valores médios \pm erro padrão da média e valores estatísticos da área do epidídimo, do diâmetro máximo e da altura do epitélio de revestimento do ducto eferente proximal, distal e ducto epididimário, nas porções cranial, média e caudal do epidídimo de codornas domésticas, obtidos no decorrer do ano (n = 6 para cada mês).

Mês	Tratamento Porção	Área do epidídimo (μm^2)	Diâmetro máximo (μm)			Altura do epitélio de revestimento (μm)		
			Ducto Eferente Proximal	Ducto Eferente Distal	Ducto Epididimário	Ducto Eferente Proximal	Ducto Eferente Distal	Ducto Epididimário
Jan.	cranial	1461,33 \pm 235,10	181,98 \pm 17,68	56,75 \pm 2,15	432,82 \pm 25,75	23,58 \pm 2,02	14,62 \pm 0,63	30,74 \pm 3,38
	media	1248,00 \pm 292,23	185,70 \pm 12,28	54,96 \pm 1,47	386,27 \pm 66,73	23,57 \pm 1,55	14,31 \pm 0,25	38,92 \pm 6,96
	caudal	853,33 \pm 160,78	184,32 \pm 11,95	61,46 \pm 2,36	368,13 \pm 32,13	29,32 \pm 2,86	15,99 \pm 1,33	36,57 \pm 4,11
Fev.	cranial	2261,33 \pm 456,65	240,38 \pm 18,59	59,37 \pm 3,66	555,53 \pm 61,26	25,54 \pm 2,04	14,57 \pm 0,41	34,18 \pm 3,92
	media	1888,00 \pm 283,22	222,57 \pm 10,26	59,74 \pm 3,00	552,38 \pm 75,86	30,63 \pm 1,67	15,34 \pm 0,54	33,98 \pm 4,16
	caudal	1600,00 \pm 216,72	222,00 \pm 11,71	58,34 \pm 1,35	411,34 \pm 15,44	31,51 \pm 3,30	14,47 \pm 0,86	40,55 \pm 5,64
Mar.	cranial	1493,33 \pm 354,29	282,34 \pm 32,85	75,47 \pm 4,77	509,08 \pm 79,34	38,29 \pm 2,38	18,27 \pm 1,52	33,11 \pm 1,49
	media	1856,00 \pm 432,17	309,23 \pm 15,50	75,37 \pm 3,67	626,43 \pm 66,16	36,28 \pm 4,05	14,48 \pm 0,25	41,01 \pm 8,49
	caudal	1856,00 \pm 279,94	265,60 \pm 13,81	77,13 \pm 2,52	609,08 \pm 39,66	34,08 \pm 3,64	16,57 \pm 0,91	59,70 \pm 9,05
Abr.	cranial	2197,33 \pm 359,26	292,34 \pm 3,82	67,72 \pm 5,14	530,18 \pm 29,21	32,39 \pm 3,11	15,44 \pm 0,65	32,41 \pm 5,83
	media	2474,66 \pm 322,83	317,83 \pm 27,05	73,19 \pm 5,52	689,96 \pm 58,51	34,64 \pm 2,81	14,36 \pm 0,76	47,35 \pm 4,18
	caudal	2442,66 \pm 168,85	297,49 \pm 17,26	69,33 \pm 3,91	629,41 \pm 79,64	25,74 \pm 2,52	16,93 \pm 1,57	35,72 \pm 4,72
Mai.	cranial	2773,33 \pm 274,13	275,89 \pm 14,63	62,19 \pm 3,44	578,73 \pm 51,66	30,12 \pm 3,50	13,67 \pm 0,52	34,94 \pm 5,45
	media	2762,66 \pm 271,23	264,68 \pm 7,42	61,01 \pm 1,23	687,16 \pm 56,81	29,08 \pm 2,47	13,50 \pm 0,40	35,62 \pm 7,33
	caudal	3360,00 \pm 893,06	271,27 \pm 14,05	64,22 \pm 1,92	622,48 \pm 23,76	30,15 \pm 3,79	13,67 \pm 0,15	39,81 \pm 6,58
Jun.	cranial	2336,00 \pm 572,13	244,92 \pm 27,28	61,85 \pm 4,06	548,05 \pm 31,42	27,19 \pm 2,78	13,77 \pm 0,35	31,38 \pm 3,27
	media	2528,00 \pm 243,28	300,48 \pm 18,42	61,91 \pm 4,43	625,68 \pm 39,64	26,22 \pm 2,89	14,52 \pm 0,47	37,96 \pm 4,31
	caudal	3189,33 \pm 408,27	272,10 \pm 26,44	60,20 \pm 3,33	545,52 \pm 67,16	29,65 \pm 5,07	14,51 \pm 0,54	36,81 \pm 2,90
Jul.	cranial	1888,00 \pm 357,77	232,82 \pm 26,30	62,27 \pm 2,22	505,64 \pm 67,67	27,64 \pm 4,58	13,08 \pm 0,69	32,17 \pm 3,81
	media	1866,66 \pm 201,99	261,48 \pm 14,58	61,06 \pm 3,14	479,27 \pm 39,96	30,45 \pm 2,75	14,57 \pm 0,45	31,41 \pm 3,65
	caudal	2005,33 \pm 321,98	231,59 \pm 17,66	68,70 \pm 3,38	582,76 \pm 43,78	29,16 \pm 3,82	13,37 \pm 0,30	27,62 \pm 2,77
Ago.	cranial	1258,66 \pm 334,46	212,31 \pm 9,76	52,52 \pm 2,31	515,30 \pm 57,64	29,32 \pm 2,43	13,58 \pm 0,41	30,74 \pm 4,38
	media	1685,33 \pm 303,65	208,46 \pm 15,78	61,45 \pm 2,62	501,98 \pm 94,19	30,05 \pm 5,38	14,45 \pm 0,73	27,80 \pm 2,68
	caudal	1557,33 \pm 237,55	212,65 \pm 6,28	65,13 \pm 2,09	544,56 \pm 54,33	29,12 \pm 3,47	14,08 \pm 0,49	30,55 \pm 3,18
Set.	cranial	928,00 \pm 181,58	187,67 \pm 12,91	58,87 \pm 1,78	391,15 \pm 49,22	27,36 \pm 2,55	14,57 \pm 0,58	30,67 \pm 4,75
	media	1344,00 \pm 197,60	228,84 \pm 19,72	58,76 \pm 0,84	568,37 \pm 66,94	30,77 \pm 2,32	14,63 \pm 0,48	29,26 \pm 4,05
	caudal	2561,33 \pm 1172,59	207,23 \pm 13,49	65,11 \pm 2,66	537,38 \pm 11,76	30,23 \pm 3,76	15,20 \pm 0,75	35,56 \pm 5,44
Out.	cranial	1066,66 \pm 263,18	206,54 \pm 7,54	62,30 \pm 1,83	395,26 \pm 22,98	26,49 \pm 0,97	13,83 \pm 0,44	40,27 \pm 2,18
	media	1013,33 \pm 150,01	183,39 \pm 4,62	63,43 \pm 3,74	431,24 \pm 16,72	27,64 \pm 1,02	13,89 \pm 0,48	35,33 \pm 5,86
	caudal	1418,66 \pm 185,06	226,95 \pm 25,82	60,30 \pm 2,72	624,60 \pm 69,12	33,33 \pm 1,61	13,36 \pm 0,14	36,81 \pm 4,42
Nov.	cranial	384,00 \pm 181,77	189,98 \pm 7,53	57,19 \pm 1,93	369,52 \pm 48,32	18,51 \pm 0,94	13,98 \pm 0,29	33,91 \pm 4,67
	media	458,66 \pm 230,99	192,34 \pm 8,24	8,38 \pm 1,91	366,64 \pm 39,95	23,14 \pm 1,34	14,53 \pm 0,38	31,08 \pm 4,57
	caudal	1514,66 \pm 1124,00	176,63 \pm 6,09	62,40 \pm 2,64	404,53 \pm 51,36	23,32 \pm 2,40	14,42 \pm 0,73	39,33 \pm 5,40
Dez.	cranial	864,00 \pm 136,01	161,74 \pm 12,99	58,11 \pm 5,31	268,74 \pm 58,65	23,93 \pm 3,55	12,45 \pm 0,56	23,67 \pm 6,00
	media	917,33 \pm 148,41	136,15 \pm 30,72	56,97 \pm 2,41	300,01 \pm 26,83	18,18 \pm 3,70	12,07 \pm 0,61	31,41 \pm 2,78
	caudal	1354,66 \pm 268,70	183,40 \pm 14,57	60,78 \pm 5,32	351,20 \pm 31,01	22,44 \pm 1,92	12,25 \pm 0,70	31,40 \pm 4,94
Estatística F (mês)		8,99*	27,06*	11,06*	10,46*	6,57*	5,33*	2,66*
F (partes)		3,49*	0,98 ^{NS}	4,21*	3,90*	0,90 ^{NS}	2,12 ^{NS}	3,69*
F (mês x partes)		0,82 ^{NS}	1,29 ^{NS}	0,92 ^{NS}	1,39 ^{NS}	0,99 ^{NS}	1,91*	1,17 ^{NS}

* = significativo ao nível de 5% NS = não-significativo partes = cranial, média e caudal.

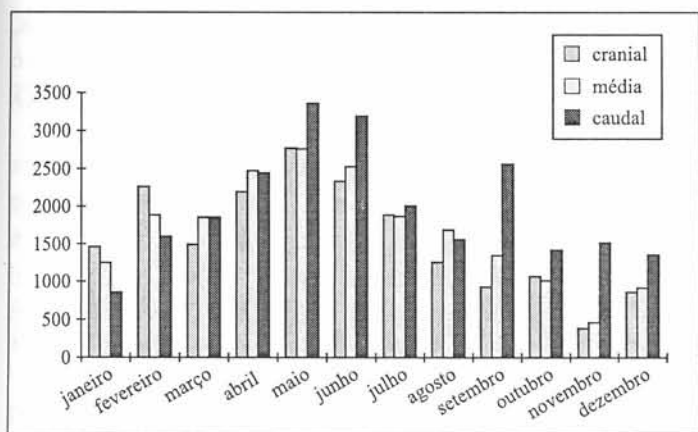


Figura 1

Variação da área (µm) do epidídimo nas porções cranial, média e caudal, obtida no decorrer do ano (n = 6 para cada mês).

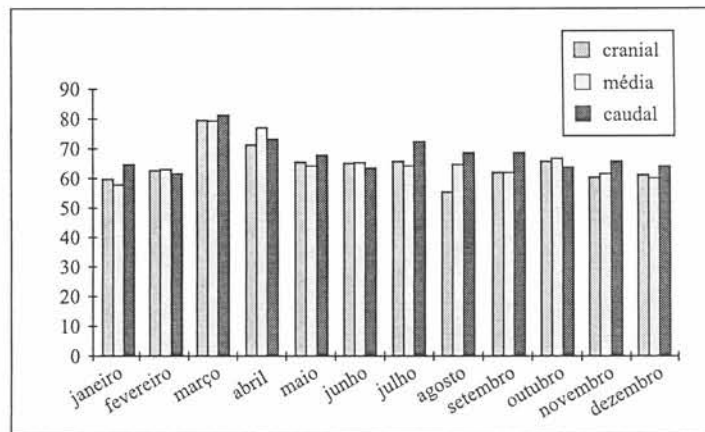


Figura 3

Variação do diâmetro do ducto eferente distal nas porções cranial, média e caudal do epidídimo, obtida no decorrer do ano (n = 6 para cada mês).

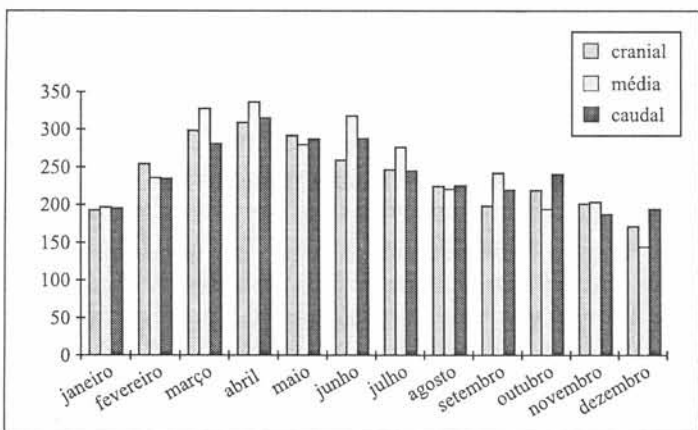


Figura 2

Variação do diâmetro máximo (µm) do ducto eferente proximal nas porções cranial, média e caudal do epidídimo, obtidos no decorrer do ano (n = 6 para cada mês).

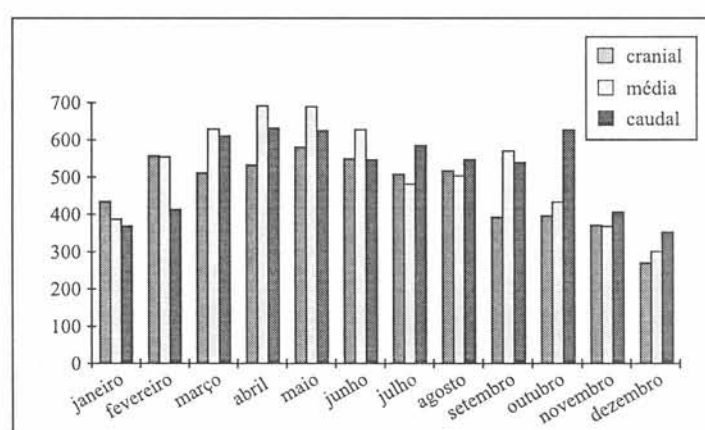


Figura 4

Variação do diâmetro máximo (µm) do ducto epididimário nas porções cranial, média e caudal do epidídimo, obtidos no decorrer do ano (n = 6 para cada mês).

Trabalhando com a região epididimária de patos *Anas platyrhynchos*, através de estudos com microscopia eletrônica, Aire³ confirmou que os ductos eferentes distais apresentavam muito mais células ciliadas do que os ductos eferentes proximais, onde prevalecem as células não-ciliadas, tipo I. Já os ductos conectados e epididimários apresentam apenas células colunares altas.

Geralmente, os ductos eferentes e conectados são muito retorcidos e aparentemente anastomosam-se ao acaso, formando em casos extremos uma rede de ductos que se unem ao ducto epididimário¹⁷. Stoll; Maraud¹⁷ relataram, também, que os ductos eferentes apresentam um diâmetro luminal médio de 500 µm, porém bem próximos aos ductos conectados, estes diâmetros se estreitam apresentando até 100 µm⁹.

A região epididimária, constituída pelas células epiteliais dos ductos eferentes, parece ser de fundamental importância no transporte e maturação de espermatozoides⁴, secreção e reabsorção de fluidos e remoção de espermatozoides degenerados^{10,18,19}.

Parece que o espermatozoide adquire capacidade de movimentação, após sua passagem pelo epidídimo. A secreção epididimária parece favorecer a maturidade fisiológica do espermatozoide¹². O epidídimo dos mamíferos, além de desempenhar esta função, tem a capacidade de estocar espermatozoides⁷, enquanto nas aves os espermatozoides amadurecem ao nível do epidídimo, estando prontos para serem armazenados no ducto deferente¹³.

Na codorna japonesa, o espermatozoide aumenta sua

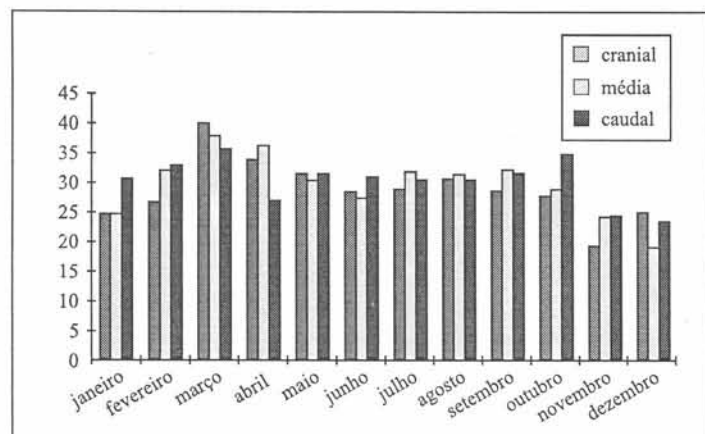


Figura 5

Varição da altura (μm) do epitélio de revestimento do ductulo eferente proximal nas porções cranial, média e caudal do epidídimo, obtidos no decorrer do ano ($n = 6$ para cada mês).

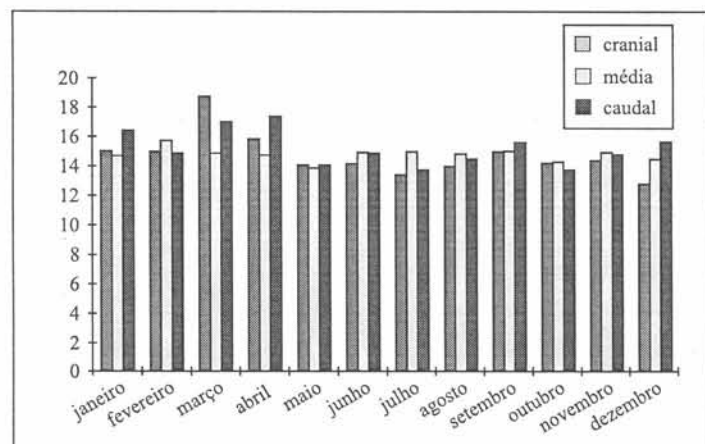


Figura 6

Varição da altura (μm) do epitélio de revestimento do ductulo eferente distal nas porções cranial, média e caudal do epidídimo, obtidos no decorrer do ano ($n = 6$ para cada mês).

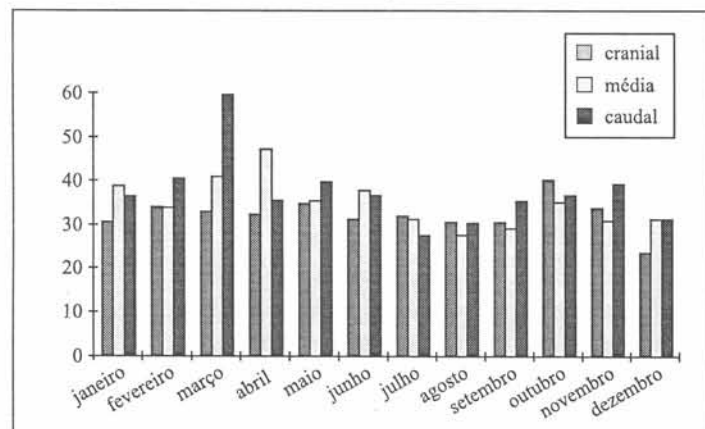


Figura 7

Varição da altura (μm) do epitélio de revestimento do ducto epididimário nas porções cranial, média e caudal do epidídimo, obtidos no decorrer do ano ($n = 6$ para cada mês).

capacidade de motilidade ao passar pelos ductos epididimários, sendo que a duração de sua passagem através destes ductos é rápida e de somente 1 a 2 dias⁶ em comparação aos 8 a 25 dias observados em mamíferos¹⁴.

Quanto à morfologia microscópica, vários trabalhos abordam a histologia dos ductulos eferentes, conectados e ductos epididimários do galo^{2,11}, além da estrutura e peculiaridades ultra-estruturais do epidídimo^{5,18}.

No entanto, não foram encontradas referências em codornas *Coturnix coturnix japonica*, abordando aspectos morfométricos das porções cranial, média e caudal do epidídimo, no decorrer do ano, uma vez que a atividade espermatogênica da codorna é cíclica.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 72 epidídimos de codornas domésticas *Coturnix coturnix japonica* sexualmente maduras, sendo coletados 6 epidídimos por mês, escolhidos aleatoriamente, ao longo de um ano.

As codornas foram sacrificadas por saturação anestésica com éter etílico e os epidídimos foram abordados mediante a realização de laparotomia abdominal e evisceração do trato gastrointestinal. Os epidídimos foram dissecados em microscópio estereoscópico Olympus PM 10 AD, fixados (24 horas) em solução de Bouin e seccionados em três porções: cranial, média e caudal. Os fragmentos foram destinados à rotina histológica envolvendo desidratação, clarificação e inclusão dos tecidos em paraplast. Cinco cortes de 7 μm de espessura foram obtidos de cada animal e corados pela técnica de hematoxilina de Harris. Após a obtenção do material histológico, este foi analisado em fotomicroscópio Olympus BH-2 (Micronal-Metter, Brasil).

Para as mensurações da área do epidídimo, do diâmetro e da altura do epitélio de revestimento dos ductulos eferentes proximais, distais e ductos epididimários, utilizou-se analisador de imagens acoplado a microscópio binocular "Zeiss", fixando -se as observações na objetiva de 40x. As medidas morfométricas foram obtidas de quatro seções transversais, escolhidas aleatoriamente, de cada corte, totalizando 20 e 120 seções transversais de túbulos epididimários por animal e por mês, respectivamente, para cada parâmetro analisado, nas porções cranial, média e caudal do epidídimo.

Os dados foram tratados estatisticamente através de programa computacional "SAS"¹⁵, utilizando o método de parcelas subdivididas, tendo como parcelas os meses e subparcelas as partes (cranial, média e caudal).

RESULTADOS

Área do epidídimo

Observou-se que no decorrer do ano a área do epidídimo variou significativamente ($p < 0,05$), apresentando valores máximos em maio e valores mínimos em novembro e dezembro. Em relação às porções cranial, média e caudal, detectou-se ainda que a área da caudal é significativamente maior que a da cranial, ao longo de todo o ano (Tab. 1 e Fig. 1).

Diâmetro máximo do ducto eferente proximal do epidídimo

Observou-se variação significativa ($p < 0,05$) no decorrer do ano, sendo que, no mês de abril, o diâmetro foi significativamente maior que em dezembro. Com relação às porções cranial, média e caudal, verificou-se que os diâmetros são semelhantes entre si, ao longo do ano (Tab. 1 e Fig. 2).

Diâmetro máximo do ducto eferente distal do epidídimo

Constatou-se variação significativa ($p < 0,05$) no decorrer do ano, sendo que os maiores diâmetros dos ductos eferentes distais ocorreram nos meses de março e abril e os menores diâmetros ocorreram em dezembro, janeiro e fevereiro. Em relação às porções do ducto eferente distal, verificou-se que o diâmetro da porção caudal é significativamente maior que o diâmetro da cranial, ao longo do ano (Tab. 1 e Fig. 3).

Diâmetro máximo do ducto epididimário

Verificou-se que houve variação significativa ($p < 0,05$) entre os meses do ano, sendo que o diâmetro do ducto de março a junho não apresentou alteração alguma, porém diferiram significativamente com os demais meses, apresentando os menores diâmetros nos meses de novembro, dezembro e janeiro. Analisando a porção cranial, média e caudal do diâmetro do ducto epididimário, pudemos verificar que os diâmetros do ducto da porção média e caudal são significativamente maiores ($p < 0,05$), ao longo do ano, em relação à porção cranial (Tab. 1 e Fig. 4).

Altura do epitélio de revestimento do ducto eferente proximal do epidídimo

Observou-se que ocorreu variação significativa ($p < 0,05$) entre os meses do ano, sendo que a maior altura do ducto eferente proximal foi observada no mês de março em comparação com os meses de novembro, dezembro e janeiro, que foram semelhantes

entre si. Analisando a altura do epitélio das porções cranial, média e caudal do ducto eferente proximal, ao longo do ano, não se observou nenhuma diferença significativa entre elas (Tab. 1 e Fig. 5).

Altura do epitélio de revestimento do ducto eferente distal do epidídimo

Ocorreu variação significativa ($p < 0,05$) no decorrer do ano, destacando os meses de março e dezembro, onde ocorreram as maiores e as menores alturas do epitélio do ducto eferente distal do epidídimo, respectivamente. No entanto, a altura do epitélio deste ducto foi semelhante nas três porções (cranial, média e caudal), no decorrer do ano (Tab. 1 e Fig. 6).

Altura do epitélio de revestimento do ducto epididimário

Houve variação significativa ($p < 0,05$) entre os meses do ano, ocorrendo em março e dezembro as maiores e menores alturas do ducto epididimário, respectivamente. Com relação à altura do ducto na porção caudal, esta é significativamente maior que a média e a cranial no decorrer do ano (Tab. 1 e Fig. 7).

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados que obtivemos na codorna, os ductos eferentes (proximais e distais) constituem a maior fração de todo o volume epididimário, estando de acordo com as observações no galo¹⁸, na codorna japonesa¹ e no pombo¹⁶. Isto nos sugere que os ductos eferentes têm um papel particularmente importante na região epididimária das aves. Aire¹, investigando os ductos referentes de codornas japonesas, sexualmente maduras, verificou que os ductos eferentes proximais apresentavam diâmetros maiores em relação aos ductos eferentes distais e, portanto, absorviam maior quantidade de fluido proveniente da região do testículo. Nossos resultados, na codorna, confirmam estas observações no decorrer do ano.

Mudanças sazonais do epidídimo são extraordinariamente grandes no comportamento reprodutivo das codornas, uma vez que tanto o diâmetro dos ductos eferentes e ducto epididimário como a altura do epitélio germinativo aumentaram (fase proliferativa) e diminuíram (fase regressiva) nos meses de março a maio e nos meses de junho a novembro, respectivamente, apresentando-se totalmente inativos de dezembro a fevereiro (fase de repouso). Resultados semelhantes foram observados no ganso (*Anser melanotus*)¹², no qual se observou que durante a estação reprodutiva, os ductos apresentaram diâmetro bem desenvolvido, além dos espermatozoides preencherem completamente o lúmen. Ainda nestes animais, na fase de repouso, os espermatozoides que não foram ejaculados sofreram liquefação e grande número de espermatozoides

penetrou na parede dos ductos epididimários.

O epidídimo da codorna doméstica, em contraste com os mamíferos, é muito curto e não apresenta uma divisão nítida com relação às porções cranial, média e caudal¹¹, uma vez que os ductos eferentes surgem por todo o comprimento do órgão. Porém, analisando as estruturas dos ductos epididimários, Tingari¹⁸ observou que a porção caudal do ducto apresenta um diâmetro maior em relação à porção cranial do ducto epididimário. Resultados semelhantes ocorreram na codorna no decorrer do ano em relação ao diâmetro e altura do epitélio dos ductos epididimários deste animal.

CONCLUSÕES

O comportamento do diâmetro e da altura do epitélio de revestimento dos ductos eferentes e ducto epididimário

evidenciou uma atividade epididimária máxima e mínima nos meses de março e dezembro, respectivamente.

Quando dividimos o epidídimo em três porções, cranial, média e caudal, verificamos que a porção caudal é significativamente maior que a porção cranial, resultado observado através da área do epidídimo, diâmetro máximo do ducto distal e do ducto epididimário e da altura do epitélio do ducto epididimário. A razão da porção caudal ser mais desenvolvida que a cranial pode ser devida ao fato dos ductos e ducto desta região serem mais atuantes no metabolismo do esperma e maturação dos espermatozoides à semelhança do que ocorre na cauda do epidídimo dos mamíferos.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) por favorecer a realização deste trabalho.

SUMMARY

A morphometrical study of the cranial, medial and caudal portions of the epididymis from 72 domestic quail was performed during one year, being six epididymides collected each month. The epididymal portions were morphometrically evaluated through five histological slides (7 µm thick) from each bird. The slides were stained by Harri's hematoxilín. The morphometrical measures were taken from 4 transversal sections, randomly chosen, from each organs (120 measurements per bird each month). Measures were taken from the epididymal area. The diameter and thickness of the epithelium in the proximal and distal efferent ductules and the epididymal ducts were also measured, using 40x magnification lenses and an image analyzer coupled with a binocular Zeiss microscope. Statistical analyses were performed using the SAS computer program. The analyses of the results showed that the caudal portion of the epididymus was significantly larger than the cranial portion when comparing the epididymal area and the major diameter of the distal and epididymal efferent ductules. These data suggested that the caudal portion is more active than the medial and cranial ones, similar to what occurs in mammals.

UNITERMS: Epididymis; Quail; Morphometry.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- AIRE, T.A. The epididymal region of the japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). **Acta Anatomica**, v.103, p.305-12, 1979.
- 2- AIRE, T.A. The ductuli efferents of the epididymal region of birds. **Journal of Anatomy**, v.130, p.707-24, 1980.
- 3- AIRE, T.A. Surface morphology of the ducts of the epididymal region of the drake (*Anas platyrhynchos*) as revealed by scanning and transmission electron microscopy. **Journal of Anatomy**, v.135, n.3, p.513-20, 1982.
- 4- BUDRAS, K.D.; SAUER, T. Morphology of the epididymis of the cock (*Gallus domesticus*) and its effect upon the steroid sex hormone synthesis. I. Ontogenesis, Morphology and Distribution of the Epididymis. **Anatomy and Embryology**, v.148, p.175-96, 1975.
- 5- BUDRAS, K.D.; MEIER, U. The epididymis and its development in ratite on birds (Ostrich, Rhea). **Anatomy and Embryology**, v.162, p.281-300, 1981.
- 6- CLULOW, J.; JONES, R.C. Production, transport, maturation, storage and survival of spermatozoa in the male japanese quail, *Coturnix coturnix*. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.64, p.259-66, 1982.
- 7- GLOVER, T.D.; NICANDER, L. Some aspects of structure and function in the mammalian epididymis. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.13, p.39-50, 1971.
- 8- GRAY, J.C. The anatomy of the male genital ducts in the fowl. **Journal of Morphology**, v.60, p.393-405, 1937.
- 9- KING, A.S. Birds urogenital system. The male genital organs. In: GETTY, R. **Sisson and Grossman's. The anatomy of the domestic animals**. 5.ed. Rio de Janeiro : Guanabara, 1975, v.2, p.1927-35.
- 10 - LAKE, P.E. The male reproductive tract of the fowl. **Journal of Anatomy**, v.91, p.116-29, 1957.
- 11- LAKE, P.E. Male genital organs. In: KING, A.S.; McLELLAND, J. **Form and function in birds**. London : Academic Press, 1981, v.2, p.1-61.

- 12- MEHROTRA, P.N. Cyclical changes in the epididymis of the goose, *Anser melanotos*. **Quartely Journal of Microscopical Science**, v.103, n.3, p.377-83, 1962.
- 13- MORENG, R.E.; AVENS, J.S. **Ciência e produção de aves**. São Paulo : Rocca, 1990. p.103-18.
- 14- ROBB, G.W.; AMANN, R.P.; KILLIAN, G.J. Daily sperm production and epididymal sperm reserves of pubertal and adult rats. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.54, p.103-7, 1978.
- 15- SAS. **User's Guide: Statistics**. Version 6, Cary : SAS Institute, 1990.
- 16- STEFANINI, M.A. **Estudo morfológico da via espermática do pombo (*Columba livia* L.)**. Botucatu, 1996. 81p. Tese (Mestrado). Instituto de Biociências, UNESP.
- 17- STOLL, R.; MARAUD, A. Sur la constitution de l'epididyme du coq. **Compte Rendu des Séances de la Société de Biologie**, v.149, p.687-9, 1955.
- 18- TINGARI, M.D. On the structure of the epididymal region and ductus deferens of the domestic fowl (*Gallus domesticus*). **Journal of Anatomy**, v.109, n.3, p.423-35, 1971.
- 19- TINGARI, M.D.; LAKE, P.E. Ultrastructural evidence for resorption of spermatozoa and testicular fluid in the excurrent ducts of the testis of the domestic fowl (*Gallus domesticus*). **Journal of Reproduction and Fertility**, v.31, p.373-81, 1972.

Recebido para publicação: 24/03/1998
Aprovado para publicação: 24/05/1999