

CISTICERCOSE, FACIOLOSE E HIDATIDIDOSE EM BOVINOS ABATIDOS NA ÁREA CENTRO-OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

CYSTICERCOSIS, FACIOLOSIS AND HYDATIDOSIS IN CATTLE SLAUGHTERED IN THE MIDWEST AREA OF SÃO PAULO STATE

E. HUBENER¹, P. H. M. DIAN^{1,3}, M. A. A. BELO^{1,2}, V. E. SOARES¹

RESUMO

Patologias como cisticercose, fasciolose e hidatidose são muito comuns na rotina de inspeção dos frigoríficos de bovinos, sendo descritas na literatura como importantes causas de condenações em abatedouros frigoríficos. Tendo em vista o conceito de saúde única, onde temos de forma integrada a saúde animal, saúde humana e saúde ambiental, este trabalho avaliou a ocorrência de cisticercose, fasciolose e hidatidose em bovinos abatidos na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, através de estudo retrospectivo em frigorífico sob inspeção estadual na cidade de Torrinha, perfazendo um total e 24.286 animais abatidos provenientes de 15 municípios no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2015. Verificou-se que as prevalências médias de fasciolose, cisticercose e hidatidose foram de 5,61%, 2,41% e 0,64%, respectivamente. Observou-se queda de 3,24% para 1,49% na incidência da cisticercose e de 6,15% para 5,01% de fasciolose, quando comparados os anos de 2014 e 2015. Houve aumento da incidência de hidatidose de 0,46% para 0,84%, de 2014 para 2015. Também, ficou evidente a variação das prevalências entre os 15 municípios do estudo, de 0,90% a 7,94% para cisticercose, de 0,17% a 36,47% para fasciolose e de 0,17% a 5,44% para hidatidose. Portanto, os resultados deste levantamento demonstram maior prevalência de fasciolose nos bovinos abatidos na Centro-Oeste do Estado de São Paulo, seguido por cisticercose e hidatidose, respectivamente. Tais resultados poderão servir de instrumento para políticas públicas de controle destas enfermidades.

PALAVRAS-CHAVE: Parasitos. Inspeção sanitária. Alimento seguro. Sanidade animal.

SUMMARY

Pathologies such as cysticercosis, fasciolose and hydatidosis are very common in the routine inspection of cattle slaughterers, being described in the literature as one of the main causes of slaughterhouse condemnations for parasites. Considering the concept of unique health, where we have integrated animal, human and environmental health, this work evaluated the occurrence of cysticercosis, fasciolosis and hydatidosis in cattle slaughtered in the Midwest region of São Paulo State, through a retrospective study in a state-controlled abattoir in the city of Torrinha, totaling 24,286 slaughtered animals from 15 municipalities during period of January 2014 to December 2015. It was seen that the medical prevalence's of fasciolosis, cysticercosis and hydatidosis were respectively of 5,61%, 2,41% and 0,64%. It was observed a decrease in the incidence of cysticercosis from 3,24% to 1,49% and also for fasciolosis from 6,15% to 5,01%, when compared the years 2014 and 2015. There was an increase in the incidence of hydatidosis from 0,46% to 0,84% between 2014 and 2015. In addition, a variation on the prevalence was evident between the 15 studied municipalities, from 0,90% to 7,94% for cysticercosis, from 0,17% to 36,47% for fasciolosis and from 0,17% to 5,44% for hydatidosis. Therefore, the results of this survey show a higher prevalence of fasciolosis in cattle slaughtered in the Midwest of São Paulo State, followed by cysticercosis and hydatidosis, respectively. Such results may serve as an instrument for public policies to control these diseases.

KEY-WORDS: Parasites. Sanitary inspection. Food safety. Animal health.

¹ Universidade Brasil, Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, Av. Hilário da Silva Passos, 950. Pq. Universitário, Descalvado-SP, Brasil.

² Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, FCAV-UNESP, Rod. Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N, Jaboticabal/SP, Brasil.

³ Autor correspondente: Prof. Dr. Paulo Henrique Moura Dian. Email: phmdian@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne - ABIEC (2019), as exportações de carne bovina brasileira apresentaram um crescimento no primeiro trimestre de 2018 quando comparado ao mesmo período de 2017, tanto em volume como em faturamento. De acordo com dados do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), o Brasil abateu 24.535.431 bovinos no ano de 2018 (BRASIL, 2019).

Para que o consumo seja feito de forma segura quanto a sua qualidade higiênico-sanitária, torna-se necessário que os produtos alimentícios derivados do abate tenham origem em indústrias inspecionadas, onde os animais são submetidos a minuciosos exames *ante mortem* e *post mortem* realizados por inspetores médicos veterinários (ALVES et al., 2016). Segundo Rossi et al. (2014), para aprimorar a qualidade dos produtos comercializados, tornou-se importante a prevenção da ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos - DTA's. Algumas das doenças veiculadas por alimentos são consideradas zoonoses, podendo ser de origem viral, bacteriana ou parasitária. A carne é um alimento com potencial para transmissão de zoonoses, se não passar por um adequado controle higiênico-sanitário no momento do abate e se for consumida crua ou malpassada, colocando em risco a saúde humana (ROSSI et al., 2014).

A condenação de carcaças representa um sério prejuízo econômico para produtores e abatedouros, enquanto a inspeção realizada sem critérios e de forma precária representa um problema para a saúde pública (MELLO et al., 2005). Os trabalhos realizados pela inspeção para garantia de alimentos seguros baseiam-se na observação de todo o processo produtivo, desde a chegada dos animais ao abatedouro até a

comercialização, buscando identificar situações anormais que comprometam a qualidade higiênico-sanitária ou impeçam o aproveitamento do produto ou matéria-prima para a alimentação (PRATA & FUKUDA, 2001).

Tessele et al. (2013) destacam que patologias de origem parasitária como cisticercose, fasciolose e hidatidose são muito comuns na rotina de inspeção dos frigoríficos, sendo descritas na literatura como as principais condenações de origem parasitária nos abatedouros frigoríficos. Tendo em vista o conceito de saúde única, onde temos de forma integrada a saúde animal, saúde humana e saúde ambiental, este trabalho avaliou, em bovinos abatidos na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, a ocorrência de cisticercose, fasciolose e hidatidose, sendo os achados importantes para a identificação retrospectiva da fonte de infecção destas doenças na região estudada, indicando onde existem focos enzoóticos destas parasitoses para possibilitar a adoção de medidas preventivas, assim como, servir de instrumento para políticas públicas para controle destas enfermidades.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados nesse trabalho foram gerados a partir de registros técnicos de um frigorífico comercial localizado na cidade de Torrinha, no Centro Oeste do estado de São Paulo, a 240 Km da Capital, habilitado a comercializar carne bovina *in natura* desde 2004. Os dados são correspondentes ao período de janeiro de 2014 a dezembro de 2015, no qual foram abatidos animais provenientes de 15 municípios da região de Torrinha (Figura 1). Os registros foram consultados nos mapas de abate diário e semanal e em relatórios elaborados pelo veterinário responsável pelo Serviço de Inspeção Estadual de São Paulo (SISP).

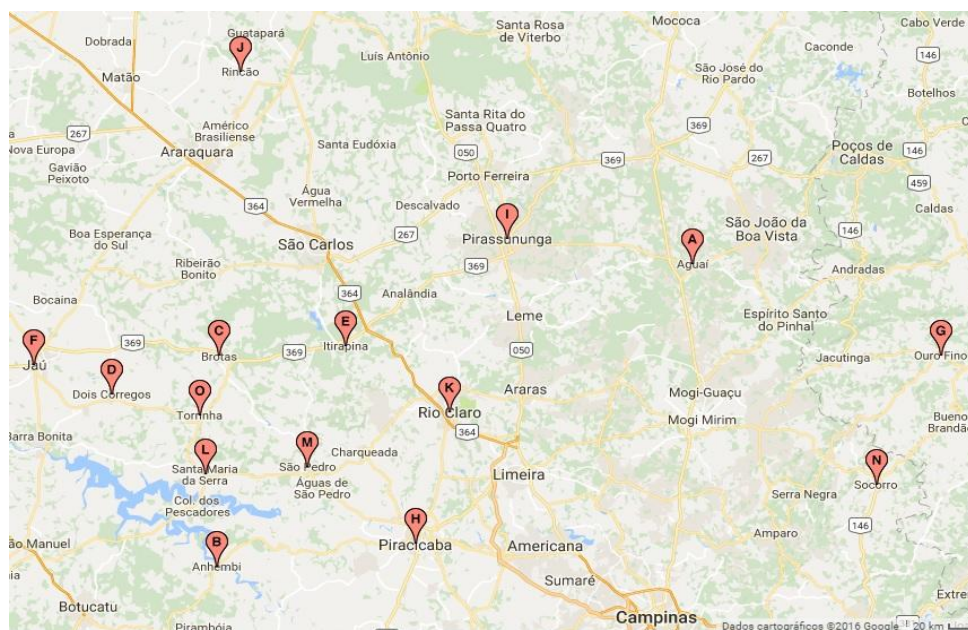


Figura 1 - Mapa de identificação dos 15 municípios de origem dos bovinos abatidos em Torrinha - SP.

No período analisado, foram abatidos 24.286 animais, sendo deste total, 12.856 bovinos abatidos no ano de 2014 e 11.430 bovinos no ano de 2015. A inspeção *post mortem* foi realizada a partir do exame macroscópico de todas as partes da carcaça e vísceras de bovinos destinados ao consumo humano, verificando a ocorrência de alterações nos órgãos e tecidos que pudessem indicar a existência de doenças conforme o preconizado pelo RIISPOA, Decreto Federal n. 30.691 de 29/03/1952 (BRASIL, 2017).

Os dados referentes às ocorrências de cisticercose, fasciolose e hidatidose em bovinos foram sumarizados em planilhas do microsoft excel, e analisados estatisticamente por meio dos programas de análises estatísticas Epiinfo 3.5.1. Os dados foram confrontados quanto à homogeneidade por meio do teste de Bartlett e normalidade pelo teste de Lilliefors. O cálculo da força de associação entre variáveis foi

realizado por meio do cálculo da razão de chance de prevalência (Odds ratio-OR) e verificados quanto a significância pelo teste z.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1, 2 e 3 estão registrados os dados de ocorrência por município, número de animais abatidos, prevalência e *Odds Ratio* (razão de chance) para cisticercose, fasciolose e hidatidose. A inspeção de 24.286 bovinos procedentes de 15 municípios, sendo 14 do interior paulista e um de Minas Gerais, no período da avaliação, permitiu identificar um total de 586 animais positivos para cisticercose, 1364 animais positivos para fasciolose e 155 animais positivos para hidatidose, representando uma prevalência em relação ao número total de animais abatidos de 2,41%, 5,61% e 0,64%, respectivamente.

Tabela 1 - Prevalência e razão de chance de casos de cisticercose em bovinos abatidos nos anos de 2014 e 2015.

Ano	Município	Cisticercose		Total de Animais	Prevalência	Odds ratio			
		Positivo	Negativo			Valor	95 % CI	z statistic	Significance level
2014	AGUAÍ	3	109	112	2,68%	1,22	0,38 a 3,85	0,33	0,7382
	ANHEMBI	9	442	451	2,00%	1,67	0,85 a 3,25	1,50	0,1338
	BROTAS	29	975	1004	2,89%	1,13	0,77 a 1,66	0,65	0,5173
	DOIS CORREGOS	7	567	574	1,22%	2,79	1,32 a 5,92	2,68	0,0075
	ITIRAPINA	39	1215	1254	3,11%	1,05	0,75 a 1,46	0,26	0,7910
	JAU	4	65	69	5,80%	0,54	0,20 a 1,49	1,19	0,2353
	OURO FINO - MG	41	1073	1114	3,68%	0,86	0,62 a 1,20	0,88	0,3806
	PIRACICABA	3	53	56	5,36%	0,59	0,18 a 1,89	0,89	0,3742
	PIRASSUNUNGA	41	1463	1504	2,73%	1,22	0,88 a 1,69	1,19	0,2352
	RINCÃO	5	58	63	7,94%	0,39	0,15 a 0,97	2,04	0,0418
	RIO CLARO	37	916	953	3,88%	0,81	0,58 a 1,15	1,17	0,2418
	STA MARIA AS SERRA	12	361	373	3,22%	1,01	0,56 a 1,80	0,02	0,9835
	SÃO PEDRO	50	795	845	5,92%	0,50	0,37 a 0,68	4,47	0,0000
	SOCORRO	1	21	22	4,55%	0,70	0,09 a 5,23	0,35	0,7296
TORRINHA	135	4327	4462	3,03%	1,11	0,90 a 1,37	0,98	0,3261	
Total 2014		416	12440	12856	3,24%				
2015	AGUAÍ	0	26	26	0,00%			-	
	ANHEMBI	7	566	573	1,22%	1,23	0,58 a 2,64	0,54	0,5905
	BROTAS	21	1043	1064	1,97%	0,72	0,46 a 1,15	1,37	0,1705
	DOIS CORREGOS	10	354	364	2,75%	0,52	0,27 a 0,99	1,98	0,0474
	ITIRAPINA	19	943	962	1,98%	0,73	0,45 a 1,18	1,30	0,1934
	JAU	0	13	13	0,00%			-	
	OURO FINO - MG	14	785	799	1,75%	0,84	0,48 a 1,45	0,64	0,5218
	PIRACICABA	2	83	85	2,35%	0,62	0,15 a 2,56	0,66	0,5120
	PIRASSUNUNGA	2	145	147	1,36%	1,10	0,27 a 4,46	0,13	0,8983
	RINCÃO	2	79	81	2,47%	0,59	0,14 a 2,43	0,72	0,4688
	RIO CLARO	16	1141	1157	1,38%	1,09	0,65 a 1,82	0,31	0,7570
	SANTA MARIA DA SERI	29	940	969	2,99%	0,44	0,30 a 0,66	3,94	0,0001
	SÃO PEDRO	8	702	710	1,13%	1,35	0,66 a 2,75	0,82	0,4142
	SOCORRO	0	58	58	0,00%			-	
TORRINHA	40	4382	4422	0,90%	2,07	1,45 a 2,96	4,00	0,0001	
Total 2015		170	11260	11430	1,49%				
Total 2014 a 2015		586	23700	24286	2,41%				

Tabela 2 - Prevalência e razão de chance de casos de fasciolose em bovinos abatidos nos anos de 2014 e 2015.

Ano	Município	Fasciola		Total de Animais	Prevalência	Odds ratio				
		Positivo	Negativo			Valor	95% CI	z statistic	Significance level	
2014	AGUAÍ	0	112	112	0,00%					-
	ANHEMBI	65	386	451	14,41%	2,71	2,06 a 3,56	7,15		<0,0001
	BROTAS	38	966	1004	3,78%	0,58	0,42 a 0,81	3,21		0,0013
	DOIS CORREGOS	1	573	574	0,17%	0,03	0,00 a 0,18	3,67		0,0002
	ITIRAPINA	20	1234	1254	1,59%	0,23	0,15 a 0,36	6,48		<0,0001
	JAU	3	66	69	4,35%	0,69	0,22 a 2,21	0,62		0,5339
	OURO FINO - MG	22	1092	1114	1,97%	0,29	0,19 a 0,44	5,70		<0,0001
	PIRACICABA	9	47	56	16,07%	2,94	1,44 a 6,03	2,95		0,0032
	PIRASSUNUNGA	102	1402	1504	6,78%	1,13	0,91 a 1,40	1,08		0,2802
	RINCÃO	5	58	63	7,94%	1,32	0,53 a 3,29	0,59		0,5560
	RIO CLARO	153	800	953	16,05%	3,38	2,79 a 4,09	12,52		<0,0001
	SANTA MARIA AS SERR	21	352	373	5,63%	0,91	0,58 a 1,42	0,43		0,6700
	SÃO PEDRO	147	698	845	17,40%	3,72	3,06 a 4,52	13,21		<0,0001
	SO CORRO	0	22	22	0,00%					-
TORRINHA	205	4257	4462	4,59%	0,64	0,54 a 0,76	5,32		<0,0001	
Total 2014		791	12065	12856	6,15%					
2015	AGUAÍ	0	26	26	0,00%					-
	ANHEMBI	35	538	573	6,11%	1,31	0,92 a 1,86	1,50		0,1338
	BROTAS	32	1032	1064	3,01%	0,62	0,43 a 0,89	2,58		0,0099
	DOIS CORREGOS	12	352	364	3,30%	0,66	0,37 a 1,18	1,41		0,1587
	ITIRAPINA	34	928	962	3,53%	0,74	0,52 a 1,05	1,70		0,0891
	JAU	0	13	13	0,00%					-
	OURO FINO - MG	39	760	799	4,88%	1,04	0,75 a 1,45	0,24		0,8140
	PIRACICABA	31	54	85	36,47%	11,47	7,31 a 17,99	10,63		<0,0001
	PIRASSUNUNGA	3	144	147	2,04%	0,40	0,13 a 1,25	1,58		0,1131
	RINCÃO	3	78	81	3,70%	0,73	0,23 a 2,32	0,53		0,5950
	RIO CLARO	95	1062	1157	8,21%	2,03	1,61 a 2,55	6,05		<0,0001
	SANTA MARIA DA SERR	52	917	969	5,37%	1,18	0,88 a 1,58	1,10		0,2708
	SÃO PEDRO	46	664	710	6,48%	1,42	1,04 a 1,94	2,22		0,0261
	SO CORRO	0	58	58	0,00%					-
TORRINHA	191	4231	4422	4,32%	1,28	1,07 a 1,53	2,73		0,0064	
Total 2015		573	10857	11430	5,01%					
Total 2014 a 2015		1364	22922	24286	5,61%					

Do total de bovinos, 12.856 foram abatidos no ano de 2014. Sendo identificados como positivos para cisticercose 416 animais, para fasciolose 791 animais e para hidatidose 59 animais, o que representou, respectivamente, 3,24%, 6,15% e 0,46% do total de animais abatidos. Enquanto, no ano de 2015 foram abatidos 11.430 animais. Destes, foram identificados como positivos para cisticercose 170 animais, para fasciolose 573 animais e para hidatidose 96 animais, o que representa, respectivamente, 1,49%, 5,01% e 0,84% do total de animais abatidos.

As principais causas parasitárias de condenação deste estudo corroboram aos resultados descritos por Rosa (2016) e de Fruet et al. (2014) que também observaram, como principal causa de condenação de vísceras por parasitose, a fasciolose. Zaiden et al. (2008) observam que os hospedeiros definitivos deste trematódeo são espécies de animais domésticos e silvestres, com maior ocorrência em ruminantes, e acidentalmente, porém com grande frequência, o ser humano. O ciclo evolutivo da fasciolose necessita de alguns fatores ambientais para permitir o seu completo desenvolvimento e manutenção, como presença de áreas alagadiças ou

sujeitas à alagação. O molusco do gênero *Lymnea* é o hospedeiro intermediário e tanto este quanto o parasito, dependem do meio aquático para sua sobrevivência (RADOSTISTS et al., 2000).

Andreani et al. (2015) estudaram a prevalência de fígados descartados por fasciolose em Santa Catarina entre os anos 2011 a 2015. No decorrer dos quatro anos e meio foram abatidos um total de 141.297 bovinos, com descarte de 12.607 fígados por fasciolose (8,20%).

Estudos de condenação de carcaças e órgãos por parasitoses realizados por Tiveron (2014) e Duarte (2015) descreveram maiores prevalências para cisticercose e hidatidose, respectivamente. As prevalências de cisticercose encontradas na literatura são variáveis, com valores de 0,063%, segundo relatos de Lima et al. (2011), passando por 1,23% e 1,95%, encontrados respectivamente por Bica et al. (2018) e Pereira et al. (2006), até 4,60%, conforme Rondinelli et al. (2011). A prevalência de cisticercose deste estudo foi de 2,41%. De acordo como Luz et al. (2013), a cisticercose bovina está presente em todo o território nacional, porém com maior prevalência nos estados de Rio Grande do Sul (4,11%), Paraná (3,83%) e Goiás

(3,23%). Vale ressaltar que acordo com o RIISPOA (2017), existem vários destinos para carcaças e vísceras que exibem cisticercos, incluindo o número de cistos e estágios (vivo ou calcificado), dentre os quais o uso condicional pelo frio e calor. Ou seja, encontrar animais positivos não necessariamente leva à condenação de carcaças.

Bica et al. (2018) realizaram estudo no estado do Rio Grande do Sul e obtiveram uma prevalência de hidatidose de 6,27%, muito superior à prevalência de 0,65% observada neste estudo. O cisto hidático, metacestóide de *Echinococcus granulosus*, sendo os cães e canídeos selvagens os hospedeiros definitivos deste cestóide e os ovinos, bovinos e seres humanos são hospedeiros intermediários (Bowman, 2013).

Notou-se aumento da prevalência de hidatidose de 0,46% para 0,84%, no período deste

estudo. Barzoni et al. (2013) constataram queda na prevalência para hidatidose na Região Oeste do Rio Grande do Sul quando comparado aos dados obtidos em estudo anterior realizado entre 2000 e 2005, de 14,98% para 4,67%, respectivamente.

Ao analisar os resultados por procedência no ano de 2014, observou-se que dos 15 municípios que tiveram bovinos abatidos no frigorífico, 100% apresentaram casos de cisticercose no município de Dois Córregos a menor prevalência (1,22%) e Rincão a maior prevalência (7,94%) (Tabela 1). Apenas 13,33% dos municípios (Aguai e Socorro) não apresentaram fasciolose e o município com maior prevalência foi São Pedro (17,40%) (Tabela 2). Já para hidatidose, 26,66% (Aguai, Piracicaba, Socorro e Torrinha) não apresentaram casos, e o município com maior prevalência foi Jaú (2,90%) (Tabelas 3).

Tabela 2 - Prevalência e razão de chance de casos de hidatidose em bovinos abatidos nos anos de 2014 e 2015.

Ano	Município	Hidatidose		Total de Animais	Prevalência	Odds ratio				
		Positivo	Negativo			Valor	95% CI	z statistic	Significance level	
2014	AGUAI	0	112	112	0,00%					
	ANHEMBI	1	450	451	0,22%	0,47	0,07 a 3,42	0,74	0,4585	
	BROTAS	11	993	1004	1,10%	2,72	1,41 a 5,26	2,98	0,0029	
	DOIS CORREGOS	1	573	574	0,17%	0,37	0,05 a 2,66	0,99	0,3218	
	ITIRAPINA	5	1249	1254	0,40%	0,86	0,34 a 2,14	0,33	0,7401	
	JAU	2	67	69	2,90%	6,67	1,59 a 27,87	2,60	0,0093	
	OURO FINO - MG	2	1112	1114	0,18%	0,37	0,09 a 1,51	1,39	0,1659	
	PIRACICABA	0	56	56	0,00%					
	PIRASSUNUNGA	7	1497	1504	0,47%	1,02	0,46 a 2,24	0,04	0,9684	
	RINCÃO	1	62	63	1,59%	3,54	0,48 a 25,97	1,24	0,2135	
	RIO CLARO	7	946	953	0,73%	1,69	0,76 a 3,72	1,29	0,1958	
	SANTA MARIA AS SERR	8	365	373	2,14%	5,34	2,52 a 11,34	4,36	<0,0001	
	SÃO PEDRO	6	839	845	0,71%	1,61	0,69 a 3,76	1,11	0,2683	
	SOCORRO	0	22	22	0,00%					
TORRINHA	8	4454	4462	0,18%						
Total 2014		59	12797	12856	0,46%					
2015	AGUAI	0	26	26	0,00%					
	ANHEMBI	10	563	573	1,75%	2,22	1,15 a 4,31	2,37	0,0176	
	BROTAS	11	1053	1064	1,03%	1,26	0,67 a 2,38	0,73	0,4677	
	DOIS CORREGOS	3	361	364	0,82%	0,98	0,31 a 3,11	0,03	0,9734	
	ITIRAPINA	19	943	962	1,98%	2,72	1,64 a 4,51	3,87	0,0001	
	JAU	0	13	13	0,00%					
	OURO FINO - MG	6	793	799	0,75%	0,89	0,39 a 2,03	0,29	0,7752	
	PIRACICABA	0	85	85	0,00%					
	PIRASSUNUNGA	8	139	147	5,44%	7,32	3,48 a 15,39	5,25	<0,0001	
	RINCÃO	2	79	81	2,47%	3,03	0,73 a 12,52	1,53	0,1253	
	RIO CLARO	12	1145	1157	1,04%	1,27	0,69 a 2,33	0,77	0,4391	
	SANTA MARIA DA SERF	2	967	969	0,21%	0,23	0,06 a 0,93	2,07	0,0388	
	SÃO PEDRO	4	706	710	0,56%	0,65	0,24 a 1,79	0,83	0,4080	
	SOCORRO	0	58	58	0,00%					
TORRINHA	19	4403	4422	0,43%	0,39	0,23 a 0,64	3,68	0,0002		
Total 2015		96	11334	11430	0,84%					
Total 2014 a 2015		155	24131	24286	0,64%					

Em 2015, 20% dos municípios não apresentaram casos registrados de cisticercose e fasciolose, sendo eles: Aguai, Jaú e Socorro (Tabelas 1 e 2). O município com maior prevalência neste mesmo ano para cisticercose foi Santa Maria da Serra (2,99%) e para fasciolose foi Piracicaba (36,47%). Também em

2015, 26,66% dos municípios não apresentaram casos de hidatidose (Aguai, Jaú, Piracicaba e Socorro) e o município com maior prevalência foi Pirassununga (5,44%) (Tabela 3).

De acordo com os resultados descritos na Tabela 1, os municípios de Aguai, Anhembi, Brotas,

Dois Córregos, Itirapina, Pirassununga, Santa Maria da Serra e Torrinha apresentaram chance de encontrar cisticercose (*Odds ratio* OR ≥ 1) no ano de 2014. O município de Dois Córregos se destacou por apresentar, neste período, a maior chance de encontrar casos de cisticercose (OR-2,79; 1,32-5,92). Em relação aos municípios fornecedores de bovinos ao frigorífico avaliado neste estudo, em 2014, Rincão (OR-0,39; 0,15-0,97) e São Pedro (OR-0,70; 0,37-0,68) foram os que apresentaram menores chances de encontrar casos de cisticercose (Tabela 1).

Já em 2015, os municípios de Anhembi, Pirassununga, Rio Claro, São Pedro e Torrinha apresentaram razão de chances de fornecer animais com cisticercose, sendo o último município citado o que apresentou maior razão de chance de encontrar casos de cisticercose (OR-2,07; 1,45-2,96). As cidades de Dois Córregos (OR-0,52; 0,27-0,99) e Santa Maria da Serra (OR-0,44; 0,30-0,66) tiveram menores chances de encontrar animais com cisticercose, entre os municípios onde foram constatados casos. Os bovinos oriundos dos municípios de Aguai, Jaú e Socorro não apresentaram, neste período, casos de cisticercose (Tabela 1).

De acordo com os resultados descritos na Tabela 2, os municípios de Anhembi, Piracicaba, Pirassununga, Rincão, Rio Claro e São Pedro apresentaram razão de chance de encontrar casos de fasciolose (*Odds ratio* OR ≥ 1) nos bovinos abatidos no ano de 2014. Os municípios de Anhembi (OR-2,71; 2,06-3,56), Piracicaba (OR-2,94; 1,44-6,03), Rio Claro (OR-3,38; 2,79-4,09) e São Pedro (OR-3,72; 3,06-4,52) se destacaram por apresentarem neste período, maior razão de chance de encontrar casos de fasciolose. Já os municípios de Brotas (OR-0,58; 0,42-0,81), Dois Córregos (OR-0,03; 0,00-0,18), Itirapina (OR-0,23; 0,15-0,36), Ouro Fino (OR-0,29; 0,19-0,44) e Torrinha (OR-0,64; 0,54-0,76) foram os que tiveram menores razões de chance de apresentar casos de fasciolose no período de 2014. O município de Socorro não apresentou razão de chance de ter casos de fasciolose neste período.

No ano de 2015, os municípios que apresentaram razão de chance de ter casos de fasciolose foram Anhembi, Piracicaba, Rio Claro, Santa Maria, São Pedro e Torrinha (*Odds ratio* OR ≥ 1). Os municípios Anhembi (OR-1,31; 0,92-1,86), Piracicaba (OR-11,47; 7,31-17,99), Rio Claro (OR-2,03; 1,61-2,55), São Pedro (OR-1,42; 1,04-1,94) e Torrinha (OR-1,28; 1,07-1,53) apresentaram maiores razões de chance de ter casos de fasciolose no período. O município que apresentou menor razão de chance de ter casos de fasciolose foi Brotas (OR-0,62; 0,43-0,89). Assim como no ano de 2014, Socorro não apresentou nenhum caso de fasciolose (Tabela 2).

Conforme descrito na Tabela 3, os municípios de Brotas, Jaú, Pirassununga, Rincão, Rio Claro, Santa Maria da Serra e São Pedro, apresentaram razão de chance de ter casos de hidatidose no ano de 2014 (*Odds ratio* OR ≥ 1). Brotas (OR-2,72; 1,41-5,26), Jaú (OR-6,67; 1,59-27,87) e Santa Maria da Serra (OR-5,34; 2,52-11,34) foram os municípios com maiores chances de apresentarem casos de hidatidose. Aguai,

Piracicaba, Socorro e Torrinha não apresentaram casos de hidatidose nos animais abatidos em 2014.

Em relação ao ano de 2015, os municípios de Anhembi, Brotas, Itirapina, Pirassununga, Rincão e Rio Claro apresentaram razão de chance de ter casos de hidatidose (*Odds ratio* OR ≥ 1) entre os animais abatidos. Os municípios de Anhembi (OR-2,22; 1,15-4,31), Itirapina (OR-2,72; 1,64-4,51) e Pirassununga (OR-7,32; 3,48-15,39), foram os que tiveram maior razão de chance de apresentar casos de hidatidose, e Santa Maria da Serra (OR-0,23; 0,06-0,93) e Torrinha (OR-0,39; 0,23-0,64), os que apresentaram menor razão de chance no mesmo período. Aguai, Jaú, Piracicaba e Socorro não apresentaram casos de hidatidose nos animais abatidos no frigorífico durante o ano de 2015 (Tabela 3).

CONCLUSÕES

Os resultados das avaliações de condenações de origem parasitária no abatedouro de bovinos de Torrinha/SP demonstraram, portanto, maior prevalência de fasciolose nos bovinos abatidos na Região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, seguido por cisticercose e hidatidose, respectivamente. Tais resultados poderão servir de instrumento para políticas públicas de controle destas enfermidades.

REFERÊNCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne, 2019. Disponível em: <http://www.abiec.com.br> (acessado 30 set 2019).
- ALVES, G. M. C. ; SILVA, D. A. ; CASTRO, E. R. ; BELO, M. A. A. . Eficiência do programa de higienização de uniformes em frigorífico. *Higiene Alimentar*, v. 30, p. 85-88, 2016.
- ANDREANI, L.H.; MARTINS, C. E.N.; LEMFERS, T. R.; FAUSTINO, P. F.; BOM, R.; LUZ, T. V.B. Prevalência de fasciolose hepática no descarte de vísceras no estado de Santa Catarina. *Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnologia Interdisciplinar*. Santa Catarina: Instituto Federal Catarinense; 2015.
- BARZONI, C. S.; MATTOS, M. J. T.; MARQUES, S. M. T. Prevalência de hidatidose bovina na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, extremo sul do Brasil (1999-2007). *Revista da FZVA*. 2013; 19(1):79-87.
- BICA, R. F. P.; COPETTI, M. V.; BRUM, M. C. S. Ocorrência de hidatidose, cisticercose e tuberculose em bovinos abatidos sob inspeção estadual no Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Rural* [online]. 2018, vol.48, n.8.
- BOWMAN, D. *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. 10th Ed., Elsevier, 2013, 496p.
- BRASIL, MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Secretaria de Defesa Agropecuária.

Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br> (acessado 30 set 2019).

BRASIL. RIISPOA: Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produto de Origem Animal. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; 2017.

DUARTE, R. S. Prejuízos econômicos por condenações de vísceras de bovinos com hidatidose em matadouros frigoríficos do município de Farrroupilha, Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.

FRUET, A. P. B.; FABRICIO, E. A.; KIRINUS, J. K.; SCORTEGAGNA, A.; DÖRR, A. C.; NÖRNBER, J. L. Perdas econômicas oriundas das condenações de vísceras bovinas em matadouros de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Ciência Veterinárias. 2014; 20(2):99-103.

LIMA, R. S.; FRANÇA, E. L.; FRANÇA, A. C. H.; FERRARI, C. K. B. Prevalência de cisticercose bovina e conhecimento sobre a doença em 20 municípios do estado do Mato Grosso. Revista Panorâmica Multidisciplinar. 2011, 12:6-60.

LUZ, P. A. C.; SOUTELLO, R. V. G.; ANDRIGHETO, C.; SILVA, P. K. A.; VERA, J. H. S.; SANTANA, A. T.; PERES, K. C. Características da cisticercose bovina e a prevalência no território nacional. Revista Acadêmica Ciências Agrárias Ambientais. 2013; 11(2):197-203.

MELLO, F. A. M.; FERNADEZ, A. T.; MACHADO, T. C. C.; FREDERICO, F. R.; OLIVEIRA, A. J. Ocorrência de condenações de órgãos comestíveis de bovinos, em matadouros sob regime de inspeção estadual e federal no Estado do Rio de Janeiro, RJ. Higiene Alimentar. 2005; 19(137):56-62.

PEREIRA, M. A. V.; SCHAWANZ, V. S.; BARBOSA, C. G. Prevalência da cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em matadouros-frigoríficos do Estado do Rio de Janeiro, submetidos ao controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003. Arquivos do Instituto Biológico. 2006; 73(1): 83-87.

PRATA, L. F.; FUKUDA, R. T. Fundamentos de higiene e inspeção de carnes. Jaboticabal: Funep; 2001. Radostists OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

RONDINELLI, S. M. B.; REZENDE, A. V.; SILVA, D. B.; SANTOS, R. S. S.; SIQUEIRA, L. J. R.; BÓCOLI, L. E. B. Levantamento epidemiológico da ocorrência de casos de cisticercose bovina no município de Muzambinho – MG. Veterinária Notícias 2011; 17(2):135-143.

ROSA, M. C. Prevalência de fasciolose em bovinos abatidos sob regime de inspeção federal no estado do Rio Grande do Sul. UFRGS, 29p., 2016. <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/169276>. (Acessado em 30 set 2019)

ROSSI, G. A. M.; GRISÓLIO, A. P. R.; PRATA, L. F.; BÜRGER, K. P.; HOPPE, E. G. L. Situação da cisticercose bovina no Brasil. Semina: Ciências Agrárias. 2014, 35(2):927-938.

TESSELE, B.; BRUM, J. S.; BARROS, C. S. L. Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano. Pesquisa Veterinária Brasileira 2013, 33(7):873-889.

TIVERON, D. V. Inspeção pós-morte de bovinos: ocorrência de alterações sanitárias no abate e respectivo impacto em relação ao mercado globalizado. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista; 2014.

ZAIDEN, M. F.; SANTOS, B. M. O.; CANO, M. A. T.; NASCIF JUNIOR, L. A. N. Epidemiologia das parasitoses intestinais em crianças de creches de Rio Verde-GO. Medicina, Ribeirão Preto. 2008; 41 (2):182-187.