

INCIDÊNCIA DE PODODERMATITES EM FRANGOS DE CORTE SUPLEMENTADOS COM *Saccharomyces boulardii* E *Saccharomyces cerevisiae* E ALOJADOS EM DIFERENTES SUBSTRATOS DE CAMA

RAFAELA RUTZ NUNES¹; RENATA CEDRES DIAS²; CAMILA VON MÜHLEN³;
BRENN KLEN MELLO DE FREITAS⁴; ALINE ARASSIANA PICCINI ROLL⁵,
VICTOR FERNANDO BÜTTOW ROLL⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – rafaelarutznunes0976@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – renatacedres@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – camila_vonmuhlen@yahoo.com.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – brennakelen@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – apiroll@yahoo.es

⁶Universidade Federal de Pelotas – roll2@hotmail.com

Este trabalho apresenta resultados do projeto de pesquisa (19/2551-0001985-8) apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS.

1. INTRODUÇÃO

A pododermatite é conhecida também como dermatite de contato, que se refere a uma condição caracterizada por inflamação e lesões necróticas, que variam de superficiais a profundas nos dedos e na superfície plantar das patas em frangos de corte. A incidência e a gravidade da pododermatite causa grande preocupação na indústria, não apenas porque reduz a qualidade do produto, mas também afeta o bem-estar animal (BILGILI et al., 2009).

Vários são os materiais que podem ser utilizados como cama de aviário, tais como, casca de arroz, maravalha ou serragem, sabugo de milho triturado, bagaço de cana, casca de amendoim e de café ou fenos de gramíneas. Entretanto, dentre esses, os mais usados são a casca de arroz e a maravalha, que muitas vezes têm pouca disponibilidade em algumas regiões, pois também são usados em outras atividades agrícolas (DAI PRÁ; ROLL, 2019).

Em virtude de que os frangos de corte estão em contato direto com a cama durante todo o ciclo produtivo, o impacto potencial destes materiais de cama na saúde das patas é de interesse. Por outro lado, as *Saccharomyces boulardii* e *Saccharomyces cerevisiae* vem sendo reconhecidas por impactar positivamente a saúde intestinal dos animais por meio da modulação na ultraestrutura intestinal (RAJPUT et al., 2013). No entanto, são escassas as informações sobre os efeitos que estas leveduras administradas nas dietas das aves podem ter sobre as características da cama e consequentemente sobre a incidência e severidade das lesões de pododermatite em frangos de corte. Por esta razão o objetivo do trabalho foi avaliar a incidência e severidade de pododermatites aos 21 e 42 dias de idade em frangos de corte suplementados com *Saccharomyces boulardii* e *Saccharomyces cerevisiae* e alojados em camas de maravalha, casca de arroz e mistura destes substratos.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Ensino e Experimentação Zootécnica Prof. Renato Rodrigues Peixoto, do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas.

Foram alojados 270 pintinhos de corte, com 1 dia de idade, da linhagem Cobb 500, distribuídos em 45 boxes experimentais de 1,20 m x 0,65 m x 0,65 m.

Em cada boxe foram alojados 6 animais, 3 machos e 3 fêmeas, compondo a unidade experimental. Os tratamentos foram definidos através do esquema fatorial 3x3, sendo 3 dietas e 3 substratos de cama. Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com 9 tratamentos e 5 repetições, sendo os tratamentos os seguintes: T1 – Dieta sem levedura e cama de Maravalha, T2 – Dieta sem levedura e cama de Casca de Arroz, T3 – Dieta sem levedura e cama de Mistura de Maravalha e Casca de Arroz, T4 – Dieta com *S. boulardii* e cama de Maravalha, T5 – Dieta com *S. boulardii* e cama de Casca de Arroz, T6 - Dieta com *S. boulardii* e cama de Mistura de Maravalha e Casca de Arroz, T7 - Dieta com *S. cerevisiae* e cama de Maravalha, T8 - Dieta com *S. cerevisiae* e cama de Casca de Arroz, T9 - Dieta com *S. cerevisiae* e cama de Mistura de Maravalha e Casca de Arroz.

As dietas que foram utilizadas eram à base de Milho e Farelo de Soja, sendo isocalóricas, isoenergéticas e isonutritivas. As leveduras foram colocadas on-top na mistura dos ingredientes, sendo adicionado 1L de levedura para 100 Kg de ração, estando na concentração de 1×10^7 UFC/mL.

Os materiais avaliados consistiram, portanto em maravalha, casca de arroz e a mistura destes materiais. A mistura de 50% de maravalha e 50% de casca de arroz foi preparada utilizando-se volumes iguais de cada material dentro de cada boxe experimental.

As cepas de *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 (Floratil) e *Saccharomyces cerevisiae* YT001 (Yeastech) foram adquiridas em placas de cultivo do estoque do Laboratório de Microbiologia, no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas. As leveduras foram semeadas em caldo YM (Yeast Malt), composto por 0,3% de Extrato de Malte, 0,3% de Extrato de Levedura, 0,5% de Peptona bacteriológica, e 1% de Glicose, sendo posteriormente incubadas por 24 horas à temperatura de 28 °C em agitador orbital a 150 rpm.

Inicialmente foi realizada a inoculação de uma colônia de levedura em 10 mL de meio YM, e então, a cada 24 horas, as próximas etapas, sendo os inóculos de 100 mL de meio YM, 1 L e, por fim, 7 L em biorreator aerado continuamente. Após cada etapa foi realizada a coloração de Gram para a certificação da pureza dos inóculos.

Após o processo, os balões contendo 8 L de cultivo foram colocados sob refrigeração por 72 h a aproximadamente 4 °C, para a decantação da massa celular e retirada do sobrenadante. Desta forma, foi obtido em torno de 1 L de cultivo na concentração de 1×10^9 UFC/mL (Unidades Formadoras de Colônia por mL), contagem realizada por diluição seriada e plaqueamento, sendo este utilizado on-top na produção de ração.

As lesões de pododermatite foram avaliadas aos 21 e 42 dias de idade dos frangos utilizando-se uma escala de quatro pontos em que: sem lesão: coxim plantar íntegro; lesão leve: menos de 25% do coxim acometido; lesão moderada: lesão cobrindo de 26 a 50% do coxim; lesão severa: lesão cobrindo mais de 50% do coxim (MENDES e KOMIYAMA, 2011).

Os dados de porcentagem de incidência de lesões nas patas foram transformados para raiz quadrada e em seguida submetidos à análise de variância e teste de Tukey ($P < 0,05$) utilizando o software estatístico R (R CORE TEAM, 2021).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observa-se que não houve diferença significativa na porcentagem de aves sem lesão nos pés aos 21 e 42 dias de idade nos diferentes tratamentos.

No entanto, aos 21 dias de idade, os animais alojados em cama de maravalha tiveram significativamente menor incidência de lesões de pododermatite do tipo leve nos pés em comparação com aqueles alojados em cama de casca de arroz ou mistura de substratos. Por outro lado, nesta idade não foram observados efeitos significativos da suplementação com leveduras sobre a incidência de pododermatite. Aos 42 dias de idade observa-se que os tratamentos não afetaram significativamente a porcentagem de lesões nos pés nos diferentes graus de intensidade.

Tabela 1. Influência dos substratos e da suplementação da dieta com *S. boulardii* e *S. cerevisiae* sobre lesões ($\sqrt{\%$) nos pés de frangos de corte aos 21 e 42 dias de idade.

	Pododermatites ($\sqrt{\%$)							
	21 dias				42 dias			
	Sem lesão	Leve	Média	Severa	Sem lesão	Leve	Média	Severa
Cama								
Maravalha	5,8	4,58B	3,33	1,56	6,60	6,31	1,97	0
Casca de Arroz	6,32	6,66A	1,5	0	5,07	5,90	3,68	0,54
Mistura	5,86	6,46A	2,22	0	4,98	6,41	2,91	0,54
EPM	0,794	0,586	0,717	0,373	0,774	0,454	0,842	0,314
Levedura								
Sem Levedura	6,15	5,72	2,67	0,544	5,61	6,15	2,71	0,27
<i>S. boulardii</i>	6,46	5,44	2,24	0,272	5,88	6,14	2,62	0,544
<i>S. cerevisiae</i>	5,37	6,54	2,13	0,744	5,17	6,33	3,24	0,272
EPM	0,794	0,586	0,717	0,373	0,774	0,454	0,84	0,314
Interação								
T1 (SL+M)	6,08	4,54	2,449	1,633	5,83	6,88	1,15	0
T2 (SL+C)	5,43	6,65	2,788	0	6,07	4,76	4,54	0,816
T3 (SL+MC)	6,92	5,95	2,788	0	4,91	6,80	2,45	0
T4 (Sb+M)	6,21	4,13	3,682	0,816	7,19	6,09	1,63	0
T5 (Sb+C)	6,51	6,84	0,816	0	4,02	6,29	3,98	0,816
T6 (Sb+MC)	6,68	5,36	2,231	0	6,43	6,03	2,23	0,816
T7 (Sc+M)	5,10	6,48	3,864	2,231	6,77	5,95	3,13	0
T8 (Sc+C)	7,03	6,48	0,894	0	5,13	6,65	2,53	0
T9 (Sc+MC)	3,98	8,07	1,633	0	3,60	6,39	4,06	0,816
EPM	1,38	1,01	1,24	0,646	1,34	0,786	1,46	0,544
P								
Cama	0,878	0,030	0,205	-	0,265	0,707	0,365	-
Levedura	0,610	0,398	0,852	-	0,807	0,943	0,855	-
Interação	0,580	0,641	0,649	-	0,487	0,367	0,626	-

*Médias seguidas de letras distintas nas colunas indicam diferença significativa ($p < 0,05$). SL = Sem Levedura; Sb = *S. boulardii*; Sc = *S. cerevisiae*; M = Maravalha; C = Casca de Arroz; MC = Mistura de Maravalha e Casca de Arroz. EPM = Erro padrão da média.

Os dados indicam, portanto que não houve diferença na porcentagem de aves sem lesão entre os diferentes tipos de cama. Neste caso, devido a abundância e o baixo custo da casca de arroz nas regiões produtoras, justifica-se a prática de manejo que vem sendo adotada em algumas empresas avícolas de utilizar uma mistura de 50% casca de arroz e maravalha. Elevados teores de umidade na cama, entre outros fatores, podem predispor à pododermatite. Por isso as características mais importantes dos substratos de cama são: ter grande

capacidade de absorção, secar rapidamente e ser reaproveitável para outros fins (GRIMES et al., 2002). A maravalha é capaz de absorver quase o dobro do seu peso de água e a casca de arroz apenas a metade, enquanto que a mistura absorve apenas um pouco acima do seu peso (Von Mühlen et al., 2021). Portanto, esta pode ser uma das razões pela qual foi encontrada menor incidência de lesões leves nos pés das aves alojadas em cama de maravalha aos 21 dias de idade. Os pés de frangos no passado tinham um baixo valor comercial, porém subiram de preço ultimamente dada a preferência em alguns mercados, como o da Ásia, de modo que a atenção a esse tipo de lesão é cada vez mais necessária. No terceiro trimestre de 2016 o preço para exportação do Brasil do kg de carcaças de frango custava em média US\$1,08, enquanto que o preço do kg dos pés exportados para a China era de US\$2,18 (Mulder, 2017). Pés com presença de lesões por pododermatite tem sérias restrições para o consumo humano, dependendo da legislação do país importador, o que reduz o seu valor econômico. A julgar por estas características a maravalha de pinus seria a melhor opção em comparação com a casca de arroz e a mistura de ambas.

4. CONCLUSÕES

Devido a abundância e o menor custo da casca de arroz nas regiões produtoras, pode ser justificado o seu uso como estratégia para reduzir o custo da cama aviária. Por outro lado, os resultados indicam que a suplementação com *Saccharomyces boulardii* e *Saccharomyces cerevisiae* não influenciam a incidência de pododermatite em frangos de corte.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BILGILI, S.F., HESS, J.B., BLAKE, J.P., MACKLIN, K.S., SAENMAHAYAK, B., & SIBLEY, J.L. Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens. **Journal of Applied Poultry Research**, 18(3), 583-589 (2009).
- DAI PRA, M.A. (ORG.); ROLL, V.F.B. (Org.) Cama de Aviário: utilização, reutilização e destino. Porto Alegre: Editora Evangraf, 2019. V3. 144p.
- GRIMES, J.L., SMITH, J., & WILLIAMS, C.M. Some alternative litter materials used for growing broilers and turkeys. **Poultry Science**, 58, 515-523, 2002
- MENDES, A.A., & KOMIYAMA, C.M. Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne. **Brazilian Journal of Animal Science**, 352-357 (2011).
- MULDER, N.D. Poultry quaterly Q3. Raboresearch, 2017. Available in: <<https://services.rabobank.com/publicationsservice/download/publication/token/CHazyuaalMceVEsZ95dK>>. Accessed in: 05 nov. 2017.
- R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2021 URL <https://www.R-project.org/>.
- RAJPUT, I. R., LI, L. Y., XIN, X., WU, B. B., JUAN, Z. L., CUI, Z. W., & LI, W. F. Effect of *Saccharomyces boulardii* and *Bacillus subtilis* B10 on intestinal ultrastructure modulation and mucosal immunity development mechanism in broiler chickens. **Poultry Science**, 92(4), 956-965 (2013).
- VON MÜHLEN, C., ROLL A.P., DIAS R.C., FREITAS B.K., XAVIER E.G., ROLL V.F.B. Características físicas e absorptivas da casca de arroz e da maravalha usadas como cama avícola. In: XXX CIC Congresso de Iniciação Científica UFPEL 2021.