

A Produção do Conhecimento na Medicina Veterinária

Valeska Regina Reque Ruiz
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2019

Valeska Regina Reque Ruiz

(Organizadora)

A Produção do Conhecimento na Medicina Veterinária

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P964	A produção do conhecimento na medicina veterinária [recurso eletrônico] / Organizadora Valeska Regina Reque Ruiz. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-652-2 DOI 10.22533/at.ed.522190110 1. Medicina veterinária – Pesquisa – Brasil. I. Ruiz, Valeska Regina Reque. CDD 636.089
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O conhecimento é o ato ou efeito de conhecer, na Medicina Veterinária este conhecimento é adquirido a partir da graduação (ensino), da pesquisa e da extensão, abrangendo conteúdos básicos, comuns a muitos cursos da área de saúde e agrárias (como biologia celular, bioestatística, biofísica, sociologia, entre outras) e conteúdo específico da profissão. Este conhecimento adquirido em sala é aplicado em campo através das práticas e da pesquisa, onde podemos unir o ensino com a prática, registrando nossos achados em artigos, daí vem a importância dos relatos de caso, onde buscamos passar aos leitores nossa experiência com algo novo ou diferente do que normalmente vemos no nosso dia-a-dia.

Desta forma este e-book traz uma compilação de capítulos sobre esta produção de conhecimento na Medicina Veterinária, trazendo relatos de casos, pesquisas e formas de ensino, aproveite para aperfeiçoar seu conhecimento e adquirir novos.

Bons estudos!

Valeska Regina Reque Ruiz

SUMÁRIO

I. ANIMAIS SILVESTRES

CAPÍTULO 1 1

A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DO PERFIL SANITÁRIO PARA OS CARNÍVOROS SILVESTRES:
REVISÃO DE LITERATURA

Luana Cristina Correia Gonçalves
Beatriz Filgueira Bezerra
Daniel Silva De Araújo
Ana Caroline Calixto Campina
Camila Cristina Rio Preto Martins De Sousa
Talisson De Jesus Costa Conceição
Soraia Alves Buarque
Elias Costa Ferreira Junior
Elizângela Pinheiro Pereira
Lianne Pollianne Fernandes Araújo Chaves
Tadeu Gomes De Oliveira
Alana Lislea De Sousa

DOI 10.22533/at.ed.5221901101

CAPÍTULO 2 7

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS VITAIS DE *BRADYPUS VARIEGATUS* EM REABILITAÇÃO NO
ESTADO DE PERNAMBUCO

Jonathan Martins de Freitas
Camila Soares Vasconcelos Rocha
Cassia de Freitas Andre
Taciana Cássia Santos Bezerra
Dênisson da Silva e Souza
Nathália Fernanda Justino de Barros
Vanessa Maranhão Soares

DOI 10.22533/at.ed.5221901102

CAPÍTULO 3 16

BEACH MOUSE (*PEROMYSUS POLIONOTUS TRISSYLLEPSIS*) SUBMETIDO À ENUCLEAÇÃO:
CONSIDERAÇÕES ANESTÉSICAS

Rochelle Gorczak
Thaline Segatto
Marília Avila Valandro
Bruna Zafalon-Silva

DOI 10.22533/at.ed.5221901103

CAPÍTULO 4 22

PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E O DESEMPENHO DE COELHOS NOVA ZELÂNDIA SOB
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DA REGIÃO SUL DO PIAUÍ

Denise Christine Ericeira Santos
Cecília Andrade Sousa
Natanael Pereira da Silva Santos
Daniel Biagiott
Warlen Oliveira dos Anjos
Paulo Henrique Ribeiro Alves
Estela dos Santos Silva
Jackson Ramon Quadros Brandão
Alexandre de Sousa Silva

DOI 10.22533/at.ed.5221901104

II. ANIMAIS DE PRODUÇÃO

CAPÍTULO 5 32

BEM ESTAR ANIMAL E ABATE HUMANITÁRIO EM BOVINOS

Francisco Glauco de Araújo Santos
Reginaldo da Silva Francisco
Henrique Jorge de Freitas
Ângela Maria Fortes de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.5221901105

CAPÍTULO 6 44

COMPARAÇÃO ENTRE A ANÁLISE CITOLÓGICA (CYTOBRUSH) E HISTOPATOLÓGICA PARA DIAGNÓSTICO DE ENDOMETRITE SUBCLÍNICA EM BOVINOS

Larissa Marchiori Sena
Ítalo Câmara de Almeida
Nara Clara Lazaroni e Merchid
Carla Braga Martins

DOI 10.22533/at.ed.5221901106

CAPÍTULO 7 50

EFEITO DA ADIÇÃO DE GLICERINA BRUTA NA DIETA DE VACAS DE LEITE SOBRE O CONSUMO DE ALIMENTO

Denize da Rosa Fraga
Ana Paula Huttra Kleemann
Emerson André Pereira
Eliana Burtet Parmeggiani
Jonas Itilo Baroni
Julio Viégas

DOI 10.22533/at.ed.5221901107

CAPÍTULO 8 58

IMPACTO ECONÔMICO DA IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS DE BEM ESTAR NA PRODUÇÃO ANIMAL

Camila Raineri
Beatriz Queiroz dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.5221901108

CAPÍTULO 9 75

TÉCNICA DE CONSERVAÇÃO ANATÔMICA E HISTOLÓGICA DO SISTEMA CARDIOVASCULAR SUÍNO

Itatiani Olinda Balancelli
André Roberto Scolari
Tarlis Urbano Fontana
Laura Pegoraro
Nadine Bortoloto
Andiara Wrzesinski
Elisandra Andreia Urío
Daniela dos Santos de Oliveira
Mauro Antonio Almeida
Alan Eduardo Bazzan

DOI 10.22533/at.ed.5221901109

III. AVES

CAPÍTULO 10 86

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE FRANGOS DE CORTE DE LINHAGEM CAIPIRA CRIADOS SOB CONDIÇÕES DE VERÃO AMAZÔNICO

Ângela Maria Fortes de Andrade
Marcelo Bastos Cordeiro
Francisco Glauco de Araújo Santos
Tallison Filipe Lima
Reginaldo da Silva Francisco
Henrique Jorge de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.52219011010

CAPÍTULO 11 98

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E RENDIMENTO DE CARCAÇA DE LINHAGENS DE FRANGOS DE CORTE CRIADAS SOB CONDIÇÕES AMBIENTAIS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Gilcineide Araújo Pires
Marcelo Bastos Cordeiro
Henrique Jorge de Freitas
Suelen Ferreira da Costa Rodrigues
Antonia Mariana do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.52219011011

CAPÍTULO 12 110

EFEITO DO USO DE ADITIVO QUÍMICO E DA TAXA DE LOTAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE FRANGOS DE CORTE

Joyce de Jesus Mangini Furlan
Lenise de Freitas Mueller
Adrielle Matias Ferrinho
Maísa de Lourdes do Nascimento Furlan
Mariana Zanata
Marina Colucci Izeppi
Fernando Baldi
Angélica Simone Cravo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.52219011012

CAPÍTULO 13 121

REDUÇÃO DOS NIVEIS DE VITAMINA D3 EM PREMIX E SUPLEMENTAÇÃO COM 1,25(OH)2D3 NA RAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Osvanira dos Santos Alves
Ligia Fatima Lima Calixto
Karoll Andrea Alfonso Torres-Cordido
Túlio Leite Reis
Felipe Dilelis de Resende Sousa

DOI 10.22533/at.ed.52219011013

IV. PEQUENOS ANIMAIS

CAPÍTULO 14 133

ABORDAGEM ANESTÉSICA EM CÃES BRAQUICEFÁLICOS

Saulo Ferreira Pujol
Rochelle Gorczak
Marília Avila Valandro

DOI 10.22533/at.ed.52219011014

CAPÍTULO 15	148
ANESTESIA PARA CESARIANA EM CADELAS	
Erica Emerenciano Albuquerque Jéssica Monteiro Queiroz de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.52219011015	
CAPÍTULO 16	153
ESOFAGOTOMIA TRANSTORÁCICA EM UM CÃO: RELATO DE CASO	
Diogo Joffily Paloma Helena Sanches da Silva Patrícia Maria Coletto Freitas Christina Malm Bianca Moreira de Souza Fernanda Martins de Castilho Fonseca Vitória de Paula Fonseca Cavedagne Rafael Augusto de Melo Vieira Amanda Oliveira Paraguassú	
DOI 10.22533/at.ed.52219011016	
CAPÍTULO 17	158
EXCISÃO CIRÚRGICA DE CISTOS PERIRENAIS E MARSUPIALIZAÇÃO DA CÁPSULA RENAL EM GATO SENIL – RELATO DE CASO	
Leticia Matos de Rezende Filipe Curti	
DOI 10.22533/at.ed.52219011017	
CAPÍTULO 18	163
GATO MACHO (<i>FELIS CATUS</i>) CÁLICO/TRICOLOR - RELATO DE CASO	
Marcela Caroline Brasileiro da Silva Horrana Andressa da Silva Rodrigues Amanda Ellen Pessoa Cabral Caoan Iuri de Brito Silva Dominique Oliveira Cavalcante Ividy Bison Rodrigo Gomes de Sousa Rayssa Kuster Klabunde Diana Tramuja Igor Mansur Muniz	
DOI 10.22533/at.ed.52219011018	
CAPÍTULO 19	168
GLAUCOMA E BUFTALMIA EM FELINO COM CARACTERÍSTICAS PATOLÓGICAS DE COLAPSO DE CÂMARA ANTERIOR – RELATO DE CASO	
Andrea Kuner Leandro Bertoni Cavalcanti Teixeira Rayssa Faleiro Marcos Vinícius M. Vianna	
DOI 10.22533/at.ed.52219011019	

CAPÍTULO 20 172

LENTIGO CANINO EM MUCOSA ORAL – RELATO DE CASO

Marcela Caroline Brasileiro da Silva
Horrana Andressa da Silva Rodrigues
Amanda Ellen Pessoa Cabral
Caoan Iuri de Brito Silva
Rayssa Kuster Klabunde
Dirceu Guilherme de Souza Ramos
Henrique Trevizoli Ferraz
Leuton Scharles Bonfim
Klaus Casaro Saturnino

DOI 10.22533/at.ed.52219011020

CAPÍTULO 21 177

LEUCEMIA MASTOCÍTICA E MASTOCITEMIA EM CÃO – RELATO DE CASO

Rossana Priscilla de Souza Figueira
Ana Laysla Frota Machado
Mariah Gois Ceregatti
Lucas Drumond Bento
Frederico Bruno Tavares da Mata Alves dos Reis
Gleidice Eunice Lavalle
Paulo Ricardo de Oliveira Paes
Fabiola de Oliveira Paes Leme

DOI 10.22533/at.ed.52219011021

CAPÍTULO 22 180

LINFOMA CUTÂNEO EM CANINO DA RAÇA CHOW CHOW: RELATO DE CASO

Antonio Augusto Nascimento Machado Junior
Thullyo Alex Flores
Éverton Almeida Pereira
Manoel Lopes da Silva Filho
Larissa Maria Feitosa Gonçalves
Wagner Costa Lima
Denise Cerqueira de Sousa
Isael de Sousa Sá
Sávio Matheus Reis de Carvalho
Felicianna Clara Fonseca Machado

DOI 10.22533/at.ed.52219011022

CAPÍTULO 23 188

PACIENTE COM SARCOMA INDIFERENCIADO CUTÂNEO APRESENTANDO SOBREVIDA MAIOR QUE 500 DIAS PÓS-OPERATÓRIO SEM RECIDIVA

Camila Maximiano Queiroz
Rômulo Vitelli Rocha Peixoto
Paulo de Tarso Guimarães da Silva
Ryan Nunes de Sá
Nayara Oliveira Gabriel
Taynara Beraldo Costa

DOI 10.22533/at.ed.52219011023

CAPÍTULO 24 190

PERCEPÇÃO DOS TUTORES DE CÃES E GATOS ATENDIDOS NO SETOR DE CIRURGIA DO HOVET-UFRA SOBRE CONTROLE POPULACIONAL DE ANIMAIS

Claudio Douglas de Oliveira Guimarães

Maridelzira Betânia Moraes David

Luiz Fernando Moraes Moreira

DOI 10.22533/at.ed.52219011024

CAPÍTULO 25 201

TRICOEPITELIOMA MALIGNO EM CÃO: RELATO DE CASO

Barbara Schreider

Francieli Alexandre Gomes

Ellen Cristina Siepmann

Amanda Voltarelli Gomes

Tháisa Regina Fleck

Aline de Marco Viott

DOI 10.22533/at.ed.52219011025

CAPÍTULO 26 206

USO DA TELA DE POLIPROPILENO PARA CORREÇÃO DE FRATURA COMINUTIVA EM OSSOS FRONTAIS ASSOCIADA A RETALHO DE AVANÇO EM FELINO - RELATO DE CASO

Daniella Kaísa de Oliveira Bezerra

Carlos Cesar Rodrigues de Oliveira

Bruno Rocha Martins

Sabine Carola Hilbert

Gessiane Pereira da Silva

Ana Estelita Nascimento de Carvalho

Adriana E. Barbosa

Savilly da Silva Coutinho

Allan Rodrigo do Rosário

Maria Jeane da Silva Cavalcante

Fabírcia Geovânia Fernandes Filgueira

DOI 10.22533/at.ed.52219011026

V. EQUINOS

CAPÍTULO 27 208

FIBROSSARCOMA CUTÂNEO EM EQUINO - RELATO DE CASO

Tháís Rodrigues

Alline Dayse Veloso de Oliveira

Núbia Nayara Pereira Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.52219011027

CAPÍTULO 28 210

TERAPIA COM ONDAS DE CHOQUE (*SHOCKWAVE*) NA DESMITE DO LIGAMENTO ACESSÓRIO INFERIOR (*CHECK LIGAMENT*) EM EQUINO – RELATO DE CASO

Maria Luiza Machado Pereira

Miguel Dalçoquio Nunes Neto

Jéssica Pinheiro Feliciano do Nascimento

Lídia Dornelas de Faria

Jéssica Rodrigues da Silva Meirelles

Luis Fagner da Silva Machado

Karla Steiner

DOI 10.22533/at.ed.52219011028

CAPÍTULO 29 214

UROLÍTIASE COM URETROTOMIA EM EQUINO – RELATO DE CASO

Maria Luiza Machado Pereira
Giovani Lemes Barbosa
Milena Gimenez Valente
Monalisa Lukascek de Castro
Peterson Triches Dornbusch
Luis Fagner da Silva Machado

DOI 10.22533/at.ed.52219011029

VI. ENSINO

CAPÍTULO 30 219

SUCESSO PROFISSIONAL E MARKETING PESSOAL PARA ALUNOS E PROFISSIONAIS DE MEDICINA VETERINÁRIA

Juliana Ferreira de Almeida
Ismar Araújo de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.52219011030

CAPÍTULO 31 226

STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM ARROZ, FEIJÃO E FARINHA DE MANDIOCA COMERCIALIZADOS A GRANEL EM MERCADOS PÚBLICOS

Marcielly Batista da Silva
Iuliana Marjory Martins Ribeiro
Laylson da Silva Borges
Joilson Ferreira Batista
Fernanda Samara Barbosa Rocha

DOI 10.22533/at.ed.52219011031

SOBRE A ORGANIZADORA..... 234

ÍNDICE REMISSIVO 235

REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE VITAMINA D₃ EM PREMIX E SUPLEMENTAÇÃO COM 1,25(OH)₂D₃ NA RAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Osvanira dos Santos Alves

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Seropédica, RJ

Ligia Fatima Lima Calixto

DPA/IZ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Seropédica, RJ

Karoll Andrea Alfonso Torres-Cordido

CCTA, Universidade Estadual do Norte Fluminense
Campos dos Goytacazes, RJ

Túlio Leite Reis

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Campos dos Goytacazes, RJ

Felipe Dilelis

DNAP/IZ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Seropédica, RJ

RESUMO: Este estudo teve como objetivo avaliar a redução dos níveis de vitamina D₃ utilizados em premix comercial, e adição do metabólito 1,25-dihidroxicolecalciferol (1,25(OH)₂D₃) na ração de frangos de corte de 7 à 42 dias de idade e o efeito sobre parâmetros de desempenho e qualidade óssea. 1400 pintos de corte foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 6 repetições, apenas vitamina D₃ (controle), 100%, 75%, 50%, 25% e 0% de vitamina D₃ no

premix adicionados de 50 g/ton de 1,25(OH)₂D₃. Os dados foram submetidos a análise de variância e em caso de significância as médias contrastadas pelo teste de Dunnett (p<0,05). O desempenho e a qualidade óssea de frangos de corte foram afetados pela redução de vitamina D no premix, mesmo que suplementados com 50g/ton de 1,25(OH)₂D₃. A redução de 75% no nível de vitamina D₃ do premix adicionada do 1,25(OH)₂D₃ foi capaz de manter os parâmetros de desempenho zootécnico das aves dentro dos padrões recomendados pelo manual da linhagem, além da qualidade óssea ter sido similar ao tratamento controle aos 42 dias. A utilização de 50 g/ton de 1,25(OH)₂D₃ como fonte única de vitamina D prejudicou o desempenho zootécnico, além da redução percentual de cinzas dos ossos e da resistência óssea à quebra aos 42 dias. Análises como a dosagem do metabólito ou similares no sangue e órgãos necessitariam ser realizadas para comprovação da amplitude de eficácia do 1,25(OH)₂D₃ sobre os níveis de vitamina testados.

PALAVRAS-CHAVE: calcitriol, mineralização óssea, *Solanum glaucophyllum*, Panbonis®.

VITAMIN D₃ REDUCTION ON PREMIX AND SUPPLEMENTATION WITH 1,25(OH)₂D₃ ON BROILER FEED

ABSTRACT: The objective of this study

was to evaluate the vitamin D₃ reduction in commercial premix and the addition of 1,25-dihydroxycholecalciferol (1,25(OH)₂D₃) in broilers diets from 7 to 42 days old and the effect on performance and bone quality. 1400 one-day-old broilers were distributed in a completely randomized design with 6 treatments and 6 replicates, only vitamin d₃ (control), 100%, 75%, 50%, 25% and 0% of vitamin d₃ reduction in the premix added of 50 g/t 1,25(OH)₂D₃. The data was submitted to ANOVA, and for significant results, the averages compared by the Dunnet test (P<0.05). Performance and bone quality of broiler chickens were affected by the reduction of vitamin D levels in the premix, even if supplemented with 1,25(OH)₂D₃. The 75% vitamin D₃ reduction added of 50 g/t 1,25(OH)₂D₃ was able to maintain the performance of the birds within the standards recommended by the lineage manual, and the bone quality being similar to the control at 21 and 42 days old. The use of 50 g/ton 1,25(OH)₂D₃ as a single source of vitamin D impaired performance, as well as the bone ash percentage and bone break strength at 21 and 42 days old. Analyzes such as metabolite or similar dosages in blood and organs would need to be performed to prove the efficacy of 1,25(OH)₂D₃ on vitamin levels tested.

KEYWORDS: bone mineralization, calcitriol, 1,25-dihidroxicolecalciferol, Panbonis®, *Solanum glaucophyllum*

1 | INTRODUÇÃO

Como forma de garantir a nutrição adequada de aves de produção, é costume na indústria de premix a utilização de vitaminas e minerais em quantidades superiores às exigências das aves durante todas as fases de criação, de modo a tentar garantir o correto fornecimento desses nutrientes após os processos de fabricação, transporte e armazenamento das rações, entretanto, para integradoras, responsáveis pela manipulação de seus próprios premix, a utilização reduzida de vitaminas e associação com diferentes produtos como os metabólitos ativos da vitamina D₃ tem se configurado como alternativas para redução de custos, sem perdas no desempenho, rendimento de cortes comerciais e qualidade óssea de seus lotes.

A suplementação das rações com produtos que proporcionem maior aproveitamento dos nutrientes, tem se constituído em valiosa ferramenta nutricional para a produção intensiva de frangos de corte, que é acompanhada de maior velocidade no ganho de peso, quando nem sempre as aves estão fisiologicamente prontas para esse desenvolvimento acelerado, podendo culminar em problemas de qualidade óssea, os quais provocam redução no desempenho, conversão alimentar, descartes na apanha e em condenações de carcaça no abate, além de representarem problemas de bem estar para as aves. Assim a prática de suplementação de metabólitos da vitamina D₃ tem se constituído em uma alternativas, que além de prevenir esses problemas, pode melhorar o desempenho do lote, devido ao seu envolvimento em processos fisiológicos que controlam o metabolismo de absorção de minerais (cálcio e fósforo) que interferem no desempenho zootécnico das aves de corte, pois atuam

diretamente no crescimento esquelético garantindo qualidade óssea adequada para sustentar o rápido ganho de massa muscular das linhagens comerciais (DRIVER et al., 2005; BRITO et al., 2010; GARCIA et al., 2013).

Atualmente os metabólitos da vitamina D₃ estão disponíveis comercialmente, sendo os mais utilizados colecalciferol (D₃), 25(OH)D₃ (conhecido como calcidiol ou 25-hidroxicolecalciferol I), 1,25-(OH)₂D₃ (1,25-dihidroxicolecalciferol) e 1α-OHD₃ (1-α-hidroxicolecalciferol) sendo o mais ativo, o 1,25-dihidroxicolecalciferol. Esse metabólito é um importante regulador do desenvolvimento do tecido ósseo, capaz de estimular a diferenciação dos condrócitos, prevenir o raquitismo e diminuir a incidência da discondroplasia tibial, além de regular o metabolismo e a homeostase do cálcio (TROP et al., 1993; RENNIE & WHITEHEAD, 1996; KILBURN & EDWARDS, 2001;).

Avaliações de desempenho zootécnico baseadas em manuais de linhagem tem sido utilizados como avaliação de nutrição, manejo, sanidade e bem estar das aves de produção. Parâmetros mecânicos, físicos e químicos, tais como densidade e resistência óssea à quebra, além de parâmetros sanguíneos são usados para avaliar o monitoramento da qualidade óssea. (WHITEHEAD,2004).

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito da redução dos níveis de vitamina D₃ no premix vitamínico e a suplementação com metabólito 1,25(OH)₂D₃ sobre o desempenho e qualidade óssea de frangos de corte de 7 a 42 dias.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Todos os procedimentos realizados nesta pesquisa foram submetidos e aprovados pelo CEUA da UFRRJ.

Foram alojados 1400 pintos de corte, machos, de linhagem comercial Cobb, em galpão experimental climatizado com exaustores e painel evaporativo, e com aquecimento automático a gás. As aves foram distribuídas em 36 boxes, de 2 x 1,5 m (3m²) cada, com piso cimentado coberto por maravalha, providos de bebedouro nipple e comedouro tubular. Foi ofertada ração pré-inicial basal seguindo os níveis nutricionais recomendados por Rostagno et al. (2011), sendo esta comum a todas as aves. Aos 7 dias de alojamento, os pintos de corte foram pesados e as parcelas uniformizadas para iniciar o estudo com o fornecimento da ração experimental. As pesagens foram semanais e a mortalidade recolhida e anotada diariamente. O programa de luz seguiu o manual da linhagem (COBB-VANTRESS®, 2013).

As rações foram isonutritivas à base de milho e farelo de soja, cuja formulação obedeceu aos níveis nutricionais rotineiramente empregados na criação comercial de frangos de corte, em um programa de alimentação com 3 fases, inicial (de 7 à 21 dias), crescimento (de 21 à 35 dias) e final (de 35 à 42 dias), formuladas de acordo com recomendações de Rostagno *et al.* (2011). Ração e água foram fornecidas à vontade.

Seis tratamentos experimentais, que se constituíram da redução dos níveis

recomendados de vitamina D₃, foram utilizados. Sendo, um tratamento controle, nível recomendado de vitamina D₃ sem adição de [1,25(OH)₂D₃], e 5 tratamentos com os níveis de 100%, 75%, 50% 25% e 0% dos níveis de vitamina D₃ recomendados com a adição de 50 g/ton de [1,25(OH)₂D₃].

O metabólito vitamínico bioativo [1,25(OH)₂D₃] que constituiu os tratamentos foi fabricado a partir de folhas secas da planta *Solanum glaucophyllum* (SG), com concentração de 10 μg/g de 1,25(OH)₂D₃, e nome comercial Panbonis®. As rações e os níveis nutricionais calculados estão descritos na Tabela 1.

Para avaliação dos parâmetros de desempenho das aves coletas de dados semanais de peso e consumo de rações foram realizados para o cálculo do ganho de peso, do consumo de ração e da conversão alimentar no período.

Foram eutanasiadas por deslocamento cervical 12 aves por tratamento aos 42 dias de idade para avaliações da qualidade óssea, totalizando 72 aves. As tíbias e fêmures foram removidos, e congelados em freezer com os tecidos de cobertura. As tíbias esquerdas foram utilizadas para obtenção da densidade, força de quebra, matéria mineral, cálcio e fósforo.

Os ossos descongelados e livres de seus tecidos aderidos foram medidos em seu maior comprimento (mm) com um paquímetro digital e pesados (mg) em balança analítica (g ± 0,0001) digital para determinação da densidade óssea através do índice de Seedor (SEEDOR, 1995).

A força de quebra foi determinada em máquina universal de ensaios mecânicos (UMC 300, CAP 30TF, Marca Contenco) e os dados coletados expressos em Newton (N), seguindo as recomendações da normativa ANSI/ASAE S459 MAR98 para o teste de flexão em três pontos. As peças ósseas foram apoiadas na região das epífises e a diáfise ficou livre de apoios. A velocidade de descida da sonda para aplicação da força foi a mesma (10 mm/min) para todos os ossos, de modo que a força aplicada foi mensurada no momento anterior à ruptura do osso. As distâncias entre os apoios foram de 35 mm e 55 mm para as tíbias aos 21 e 42 dias respectivamente, de acordo com o utilizado por Murakami et al. (2009).

Após determinação da força de quebra, os ossos foram desengordurados submersos em éter de petróleo (P.A 30-60°C) por 4 horas a 40°C, e em seguida secos em estufa, a 105°C, por 16 horas, sendo então pesados, conforme metodologia adaptada de Silva et al. (2009). Em seguida os ossos foram queimados em mufla a 580°C, durante quatro horas, para determinação dos teores de cinza, cálcio (Ca), matéria mineral (MM) e matéria seca (MS) dos ossos, conforme metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002).

A digestão das cinzas das tíbias para leitura de cálcio foi realizada por via seca com ácido nítrico (HNO₃) segundo a metodologia 393/IV (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008) e a leitura realizada por espectrometria de absorção atômica (modelo SpectrAA 55B marca Varian).

Os dados foram analisados no pacote computacional SAS versão 9.2 (SAS

Institute, Cary, NC, USA) e submetidos a análises exploratórias preliminares, para eliminar dados discrepantes (“outliers”) e aos testes de Cramér-von Mises, para verificar a normalidade dos resíduos e Bartlett para homogeneidade entre as variâncias. Após as análises preliminares, os conjuntos de dados que atenderam às pressuposições foram submetidas à análise de variância e em caso de diferença significativa as médias dos tratamentos foram comparadas por contrastes pelo teste de Dunnett.

Ingredientes	Inicial Controle	Inicial Reduções	Cresc. Controle	Cresc. Reduções	Final Controle	Final Reduções
Milho 7,7%	55,70	51,18	58,08	58,08	58,41	61,72
Farelo Soja 45%	36,46	40,34	33,01	33,01	33,51	30,53
Óleo Soja	3,40	4,27	4,54	4,54	4,91	4,30
Fosfato bicálcico	1,57	1,55	1,68	1,68	1,09	1,10
Calcário	1,07	1,05	1,01	1,01	0,88	0,89
Premix vit.e min. ¹	0,40	0,40	-	-	-	-
Premix vit.e min. ²	-	-	0,40	0,40	-	-
Premix vit.e min. ³	-	-	-	-	0,20	0,20
Bicarb. de sódio	0,352	0,360	0,370	0,370	0,354	0,354
DL-Metionina	0,314	0,279	0,257	0,257	0,229	0,256
Sal	0,241	0,240	0,228	0,228	0,206	0,206
L-Lisina 99%	0,225	0,1000	0,1751	0,1752	0,1010	0,1976
Treonina 98%	0,122	0,0632	0,0885	0,0886	0,0490	0,0949
Cloreto de colina	0,055	0,055	0,050	0,0500	0,0375	0,0375
Inerte	0,0003	-	0,0003	-	0,0001	-
PX Antioxidante	0,080	0,080	0,0800	0,080	-	0,080
1,25(OH) ₂ D ₃	-	0,005	-	0,005	-	0,005
Composição calculada						
Energia met. (Kcal/kg)	3,050	3,050	3,150	3,150	3,200	3,200
Proteína bruta (%)	21,20	21,20	19,73	19,73	19,86	19,86
Cálcio (%)	0,841	0,841	0,837	0,837	0,663	0,663
Fósforo disponível (%)	0,401	0,401	0,418	0,418	0,309	0,309
Sódio (%)	0,210	0,210	0,208	0,208	0,195	0,195
Potássio (%)	0,904	0,904	0,840	0,840	0,851	0,851
Cloro (%)	0,190	0,190	0,183	0,183	0,170	0,170
Lisina digestível (%)	1,241	1,241	1,115	1,115	1,071	1,071
Met. digestível (%)	0,604	0,604	0,531	0,531	0,507	0,507
Met. + Cist. Dig. (%)	0,886	0,886	0,796	0,796	0,775	0,775
Triptofano dig. (%)	0,233	0,233	0,215	0,215	0,218	0,218

Tabela 1. Rações experimentais nas diferentes fases de criação

¹Níveis de garantia por kg do produto. PXI NUTRON (1-21 dias). Ferro mg 13.800, Cobre mg 2.775, Zinco mg 17.925, Manganês mg 19.275, Selênio mg 82,5000, Iodo mg 277,5000, Vitamina A Sintética KUI 2.062, Vitamina D3 Sintética KUI 525, Vitamina E Sintética mg 7.800, Vitamina K3 Sintética mg 412,5000, Tiamina Sintética mg 562,5000, Riboflavina Sintética MG 1.387,5000, Piridoxina Sintética MG 787,5000, Cianocobalamina Sintética mcg 3.300, Niacina Sintética mg 8.250,0000, Acido Pantotênico Sintético mg 2.775, Biotina Sintética mcg 19.275, Nicarbazina mg 31.250, Virginiamicina mg 4.125.

²Níveis de garantia. PXII NUTRON (22-35 dias). Ferro mg 12.525, Cobre mg 2.550, Zinco mg 16.275, Manganês Adicionado mg 17.550, Selênio mg 75,0000, Iodo mg 262,5000, Vitamina A Sintética KUI 1.875, Vitamina D3 Sintética KUI 480, Vitamina E Sintética mg 7.050, Vitamina K3 Sintética mg 375, Tiamina Sintética mg 525, Riboflavina Sintética mg 1.275, Piridoxina Sintética mg 712,5000, Cianocobalamina Sintética mcg 3.000, Niacina Sintética mg 7.500, Acido Pantotênico Sintético mg 2.550, Biotina Sintética mcg 17.550, Salinomicina mg 15.000,0000, Virginiamicina mg 4.125

³Níveis de garantia. PXIII NUTRON (35-42 dias). Ferro mg 12.525, Cobre mg 2.550, Zinco mg 16.275, Manganês mg 17.550, Selênio mg 75,0000, Iodo mg 262,5000, Vitamina A Sintética KUI 1.875, Vitamina D3 Sintética KUI 480, Vitamina E Sintética mg 7.050, Vitamina K3 Sintética mg 375, Tiamina Sintética mg 525, Riboflavina Sintética mg 1.275, Piridoxina Sintética mg

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso médio, o ganho de peso e o ganho de peso diário (Tabela 2) diferiram significativamente ($p < 0,05$) do controle, pelo teste de Dunnett, no tratamento em que foi fornecido o 1,25(OH)₂D₃ como fonte única da vitamina D. Nesse tratamento os frangos apresentaram as piores médias dessas variáveis aos 42 dias e os valores também permaneceram fora dos padrões recomendados pelo da manual da linhagem COBB-VANTRESS® (2013) para essa idade. Vieites *et al.*, (2014), ao suplementarem rações de frangos de corte com o metabólito 1,25(OH)₂D₃ em quantidade 5x maior que a utilizada no presente trabalho (250 gramas de Panbonis®/tonelada) não observaram diferenças significativas para desempenho de frangos de corte aos 42 dias de idade.

TRATAMENTOS	PM(g)	GP(g)	GPD (g)	CA	Consumo	VIAB
Controle	2883,32	2718,58	77,67	1,517	4124,56	95,29
100% D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	2887,91 ns	2726,88 ns	77,91 ns	1,553 ns	4237,29 ns	94,49 ns
75% D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	2922,77 ns	2757,97 ns	78,80 ns	1,497 ns	4128,56 ns	94,05 ns
50% D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	2946,13 ns	2782,55 ns	79,50 ns	1,505 ns	4189,33 ns	94,41 ns
25% D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	2881,49 ns	2716,04 ns	77,60 ns	1,609 ns	4370,52 ns	95,46 ns
0% D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	1635,77 -	1472,87 -	42,08 -	2,228 +	3242,10 -	93,80 ns
CV (%)	5,15	5,50	5,50	5,33	6,21	1,94

Tabela 2. Desempenho zootécnico de frangos de corte aos 42 dias de idade alimentados com níveis de vitamina D₃ no premix e adição de 50g/ton do metabólito 1,25(OH)₂D₃.

PM: Peso Médio; GP: Ganho de Peso; GPD: Ganho de Peso Médio Diário; CA: Conversão Alimentar; Com./ave: consumo por ave; Cons. 7-42d; + Significativo e superior à testemunha, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade; - Significativo e inferior à testemunha, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade; ns Não significativo, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade.

Os outros tratamentos não diferiram significativamente do controle para as variáveis relacionadas a peso. Alahyari-Shahrasb et al (2012) concluíram ser possível reduzir as quantidades de algumas vitaminas nos premixes nas dietas de terminação de frangos de corte em 33% em sistemas de piso sem afetar o desempenho, Collete et al. (2015) estudando reduções de vitaminas, em rações de frangos de corte verificou não haver necessidade de maiores suplementações de vitaminas com quando os níveis de minerais se encontram balanceados. Fritts e Waldroup (2003) testaram duas diferentes fontes de vitamina D₃ - 25(OH)D₃ e Vitamina D₃ - em 6 níveis: (25(OH)D₃ - 3.125, 6.25, 12.5, 25, 50, ou 100 µg/kg) e (vitamina D₃ - 125, 250, 500, 1.000, 2.000, ou 4.000 UI/kg) em frangos de corte de a 42 dias de idade, e obtiveram como resultado maior peso médio aos 21 e 42 dias para os grupos alimentadas com o metabólito 25(OH)D₃. É necessário destacar que mesmo reduzindo-se quantidade de vitamina D₃ do premix em até 75% com adição 1,25(OH)₂D₃, o peso médio manteve-se próximo aos padrões recomendados pelo manual da linhagem COBB-VANTRESS® (2013)

para a idade de 42 dias que é de 2839g.

A conversão alimentar e o consumo por ave diferiram significativamente ($p < 0,05$) do controle, pelo teste de Dunnett, no tratamento em que se utilizou o $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ como fonte única da vitamina D. Os frangos que receberam o $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ como fonte única de vitamina D consumiram a menor quantidade de ração, no entanto também foram os que demonstraram as piores médias de peso, ganho de peso, e também a pior conversão mantendo-se fora dos padrões recomendados pelo manual da linhagem COBB-VANTRESS® (2013) evidenciando que no presente estudo, o fornecimento do metabolito como fonte única da vitamina também não se constituiu em vantagem zootécnica em nenhuma fase de criação. Entretanto, para justificar a possibilidade da ineficiência do metabolito sobre as aves desse tratamento, seriam necessárias análises como dosagens do metabolito ou similares no sangue e órgãos objetivando esclarecer se no tratamento em que o metabolito exerceu sozinho o papel de fornecer vitamina D_3 a quantidade utilizada (50g de Panbonis®/ton de ração) foi suficiente para suprir a necessidade da ave. Roberson & Edwards (1994) conduziram experimento para avaliar a inclusão ou não de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ sobre o desempenho de frangos machos e observaram que o uso do metabolito ($10 \mu\text{g}/\text{kg}$ de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ em ração a base de milho e farelo de soja, não influenciaram o ganho de peso, entretanto, melhorou a conversão alimentar. Parkinson e Cransberg (2004) citados por Papešová et al (2008), no entanto, observaram melhora na conversão alimentar de frangos de corte com adição do $25(\text{OH})\text{D}_3$, precursor do $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, na dieta, melhorando também o ganho de peso diário.

Ao reduzir-se em até 75% a vitamina D_3 no premix, suplementando com o $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, a conversão alimentar e o consumo de ração por ave mantiveram-se dentro dos padrões recomendados pelo manual da linhagem COBB-VANTRESS® (2013) para a idade de 42 dias. Colet (2013), também observou que a redução do nível de vitamina na ração de frangos de corte não causou redução de desempenho.

A viabilidade não diferiu significativamente ($p > 0,05$) entre o controle e os tratamentos testados aos 42 dias de idade. Michalczuk et al. 2010 trabalhando com o metabolito $25(\text{OH})\text{D}_3$, comparando a suplementação destes a diferentes níveis de vitamina D_3 observaram que, ao usarem 1240 UI de vitamina D_3 e 2760 UI de calcidiol ($25(\text{OH})\text{D}_3$) foram obtidos os menores valores de consumo e a menor taxa de mortalidade. Parkinson e Cransberg (2004) citados por Papešová et al (2008), suplementaram $25(\text{OH})\text{D}_3$ na dieta para melhorar o ganho de peso diário, a conversão alimentar e reduzir a mortalidade em frangos de corte.

A mineralização óssea avaliada pelo percentual de cinza diferiu significativamente ($p < 0,05$) do controle, pelo teste de Dunnett, no tratamento em que se utilizou o $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ como fonte única da vitamina D (Tabela 3), tendo se apresentado inferior, mas ainda assim, dentro dos percentuais aceitáveis de cinza em ossos de frangos, segundo os ensaios da *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 1995), que estão entre 40 e 45% de cinza em aves que recebem suplementação com

vitamina D₃. Parkinson (1996) destaca que o percentual de cinza nas fases iniciais de crescimento da ave aumenta de 29 a 47% enquanto o peso dos ossos pode aumentar até 8 vezes em relação ao peso inicial, sendo assim, o percentual de cinza dos ossos permanece relativamente constante, enquanto o peso seco continua a aumentar com o crescimento ósseo. Os outros tratamentos não diferiram significativamente do controle para esta variável. Oliveira *et al.*, (2008) ao avaliar percentual de cinza em ossos de frangos de 42 dias de idade em rações com níveis normais de vitaminas obteve 46,19% de cinza. Fritts e Waldroup (2003) observaram que a fonte de vitamina D influenciou a quantidade de cinza nos ossos dos frangos de 42 dias quando utilizaram rações suplementadas com diferentes fontes de vitamina D, sendo que as maiores médias de cinza foram obtidas nos ossos das aves alimentadas com 25(OH)D₃.

Tratamentos	% CZ	% Ca	Seedor	FQ (N)
Controle (100% Vit D ₃)	47,86	32,53	142,61	311,94
100% Vit D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	48,46 ns	34,74 ns	142,98 ns	340,92 ns
75% Vit D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	47,67 ns	30,91 ns	151,04 ns	335,39 ns
50% Vit D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	46,22 ns	31,00 ns	138,33 ns	285,13 ns
25% Vit D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	47,78 ns	31,00 ns	151,34 ns	360,31 ns
0% Vit D ₃ +1,25(OH) ₂ D ₃	40,14 -	28,45 ns	133,20 ns	146,30 -
CV (%)	6,71	14,98	12,81	24,58

Tabela 3. Parâmetros de mineralização, densidade e resistência óssea em tíbias de frangos de corte de 42 dias de idade alimentados com níveis reduzidos de vitamina D₃ e adição do metabólito 1,25(OH)₂D₃.

% Cz: porcentagem de cinza; % Ca: porcentagem de Cálcio nas cinzas; I.Seedor: índice de Seedor; FQ(N): Força de quebra expressa em Newton; + Significativo e superior à testemunha, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade; - Significativo e inferior à testemunha, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade; ns Não significativo, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade.

No que se refere a mineralização avaliada pelo percentual de cálcio nas cinzas das tíbias esquerdas, os tratamentos não diferiram significativamente ($p>0,05$) do controle, pelo teste de Dunnett, para a idade de 42 dias. É importante salientar que ao se utilizar o 1,25(OH)₂D₃ como fonte única da vitamina D, o percentual de cálcio não se diferenciou do controle. De acordo com relatos de Silverthorn (2010), o 1,25(OH)₂D₃ pode aumentar o transporte ativo de Ca em até 30%. Segundo Norman & Henry (2007), quando o 1,25(OH)₂D₃ foi fornecido à pintinhos deficientes em vitamina D pôde-se observar que o transporte de cálcio alcançou taxas máximas entre 12 e 14h, mantendo os níveis circulantes adequados e diminuindo a mobilização do cálcio dos ossos.

A densidade óssea avaliada pelo índice de Seedor não diferiu significativamente ($p>0,05$) do controle, pelo teste de Dunnett para os tratamentos testados. Alahyari-Shahrasb *et al.* (2012) destacaram a utilização exagerada de vitaminas lipossolúveis em rações de frangos de corte, ao testarem os efeitos da redução dos níveis e total

retirada de vitamina D₃ no premix para essas aves dos 29 aos 42 dias de idade, e avaliarem parâmetros de composição de carcaça e sangue (fosfatase alcalina e cálcio). Aos 35 e 42 dias de idade, os resultados observados indicaram um excesso na quantidade de vitaminas no premix de até três vezes a exigência de frangos de corte. Os autores salientam que a total retirada da vitamina no premix de 29-42 dias poderia reduzir os custos de produção sem efeitos adversos no desempenho das aves, já que as mesmas são capazes de armazenar vitaminas lipossolúveis no fígado, rim e próprio tecido adiposo em quantidade suficiente para suprir sua necessidade por 15 dias ou mais. Souza e Vieites (2014) também alertaram que indústrias de suplementos, chegam a exceder as necessidades das aves em até 10 vezes aos recomendados nos relatórios de pesquisa, quando se tratam de vitaminas lipossolúveis, justificando a busca de ajustes locais que permitam a entrega em quantidade correta desses nutrientes, mesmo depois dos processos físicos de fabricação e transporte das rações, talvez por esse motivo, as variáveis avaliadas qualidade óssea não tenham sido drasticamente afetadas quando se reduziu a quantidade de vitamina D₃ do premix em até 75%.

A resistência óssea representada pela força de quebra diferiu significativamente ($p < 0,05$) do controle, pelo teste de Dunnett, apenas no tratamento em que se utilizou o 1,25(OH)₂D₃ como fonte única da vitamina D, apresentando os piores valores em relação a todos os tratamentos. Os resultados concordam com o proposto por Currey (2003) que revendo sobre as várias adaptações que os ossos sofrem no decorrer do desenvolvimento, sugeriu que o conteúdo mineral é o principal determinante das diferenças observadas nas propriedades mecânicas entre ossos de várias espécies, indicando que quanto maior o conteúdo mineral maior a resistência óssea. Esta observação suporta o efeito oposto ocorrido no tratamento com a utilização apenas do metabólito como fonte única da vitamina D, pois os menores percentuais de cinzas foram acompanhados das menores médias de força de quebra. Garcia et al (2013) trabalhando com o 1,25(OH)₂D₃, encontraram para a força de quebra, valores médios de 34,31 kgf (aproximadamente 336,46 N). Entretanto esses autores usaram o metabólito 1,25(OH)₂D₃ em quantidades muito superiores a recomendação do fabricante, pois ao testarem o metabólito usaram-no nas mesmas proporções da vitamina D sintética. Enquanto neste presente estudo o 1,25(OH)₂D₃ foi adicionado obedecendo as recomendações do fabricante (quantidade fixa de 50g/ tonelada de ração). Newman e Leeson (1999) testaram diferentes dietas adicionadas de 1,25(OH)₂D₃ e vitamina C em poedeiras, mantendo as aves em níveis reduzidos de vitamina, e observaram depois de 15 dias do uso da dieta nas aves, que ao suplementarem as rações dessas aves com nível adequado de vitamina D₃, o metabólito 1,25(OH)₂D₃ passa a ter efeito limitado sobre a resistência óssea e parâmetros de composição óssea (minerais) comprovando a capacidade de armazenamento de vitaminas lipossolúveis no fígado e rim por essas aves como indicado por Alahyari-Shahrasb et al. (2012).

Apesar do pior desempenho e da menor resistência óssea, observados no presente estudo no tratamento em que o 1,25(OH)₂D₃ foi utilizado como fonte única da

vitamina D, as aves permaneceram com capacidade normal de locomoção, garantindo seu acesso satisfatório à ração e água.

4 | CONCLUSÕES

A redução de 75% no nível de vitamina D₃ do premix adicionada de 50 g/ton de 1,25(OH)₂D₃ foi capaz de manter os parâmetros de desempenho zootécnico e de qualidade óssea similares aos de aves alimentadas com 100% de vitamina D₃. A utilização do 1,25(OH)₂D₃ como fonte única de vitamina D, prejudicou o desempenho zootécnico, além de ter piorado a qualidade óssea avaliada pelo percentual de cinza e pela resistência óssea à quebra.

Mais análises tais como dosagens do metabólito ou similares no sangue e órgãos necessitariam ser realizadas para comprovação da amplitude de eficácia do 1,25(OH)₂D₃ sobre os níveis de vitamina testados. Assim como a avaliação econômica da redução dos níveis de vitamina e suplementação com o metabólito.

REFERÊNCIAS

ALAHYARI-SHAHRASB, M.; MORAVEJ, HOSSEIN; SHIVAZAD, M. **Decreasing vitamin premix on chicken carcass composition and blood chemistry in floor and battery cage systems**. Italian Journal of Animal Science v.11:e 14. 2012.

AOAC, 1995. **Vitamins and other nutrients: AOAC official method of determination of vitamin D3 in poultry feed supplements via the chick bioassay**. In: Official Methods of Analysis of AOAC International, p. 57. AOAC International, Arlington, VA, 1995.

BRITO, J.A.G.; BERTECHINI, A.G., FASSANI, E.J., et al. **Efeito da vitamina D3 e 25-hidroxicolecalciferol sobre o desempenho, o rendimento de carcaça e a morfologia intestinal de frangos de corte**. Revista Brasileira de Zootecnia, 39, 2656-2663. 2010.

COBB-VANTRESS. **Suplemento: Desempenho e nutrição para frangos de corte**. Cobb 500. Revisado abril 2012. L-2114-06 PO. Outubro 2013.

COLET, S; et al. **Bone characteristics of broilers supplemented with vitamin D**. Rev. Bras. Cienc. Avic., Campinas, v. 17, n. 3, p. 325-332, 2015.

COLLET, S. **Características Ósseas de Frangos de Corte Suplementados com Diferentes Níveis de Vitamina D**: Sandro Colet – Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Dourados-MS: UFGD, 2013. 63f.

CURREY J.D. **The many adaptations of bone**. Journal of Biomechanics v. 36 p.1487–1495. 2003.

DRIVER, J.P.; PESTI, G.M.; BAKALLI, R.I. et al. **Calcium requirements of the modern broiler chicken as influenced by dietary protein and age**. Poultry Science, v.84, p.1629-1639, 2005.

FRITTS C.A., WALDROUP P.W. **Effect of source and level of Vitamin D on live performance and bone development in growing broilers**. J. Appl. Poult. Res. 12: 45-52. 2003.

GARCIA, A.Q.M., MURAKAMI, A.E.; DUARTE, C.R.A.; ROJAS, I.C.O.; PICOLI, K.P.; PUZOTTI, M.M. **Use of Vitamin D₃ and Its Metabolites in Broiler Chicken Feed on Performance, Bone Parameters and Meat Quality**. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, v. 26 n.3, p. 408-415,

2013.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: **Instituto Adolfo Lutz**, 2008 p. 1020 versão eletrônica. Disponível em: http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf. Acessado em: 12/08/2013.

KILBURN J, EDWARDS HM. **The response of broilers to the feeding of mash or pelleted diets containing maize of varying particle sizes**. *British Poultry Science*. v. 42, n.4, p. 484-492, 2001.

MICHALCZUK, M.; PIETRZAK, D., NIEMIEC, J, MROCZEK, JAN. **Polish Journal of Food and Nutrition Sciences** Vol. 60, No. 2, pp. 121-126.,2010.

MURAKAMI, A.E.; GARCIA, E.R.M., MARTINS, E.N.; MOREIRA, I.; SCAPINELLO, C.; OLIVEIRA, A.F.G. **Efeito da inclusão de óleo de linhaça nas rações sobre o desempenho e os parâmetros ósseos de frangos de corte**. *R. Bras. Zootec.*, v.38, n.7, p.1256-1264, 2009.

NEWMAN, S., AND S. LEESON. **The Effect of Dietary Supplementation with 1,25-Dihydroxycholecalciferol or Vitamin C on the Characteristics of the Tibia of Older Laying Hens**. *Poultry Science* v.78 p.85–90.1999.

NORMAN, A.W. AND HENRY, H.L. 2007. Vitamin D. In: **Handbook of vitamins**. 4th ed. CRC Press, Taylor e Francis Group. Boca Raton, FL. pp. 42-88. 2007.

OLIVEIRA, M.C., MARQUES, R.H., GRAVENA, R.A., GIUSTI BRUNO, L.D., ET AL. **Qualidade óssea de frangos alimentados com dietas com fitase e níveis reduzidos de fósforo disponível**. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. Maringá, v. 30, n. 3, p. 263-268, 2008.

PAPEŠOVÁ, L., FUČÍKOVÁ, A., PÍPALOVÁ, M., TUPÝ, P. **The synergic effect of vitamin D₃ and 25-hydroxycholecalciferol/ calcidiol in broiler diet**. *Scientia Agriculturae Bohemica*, v.39,n.3, p.273–277. 2008.

PARKINSON G., THORP B. H. **Sequential studies of endochondral ossification and serum 1,25-dihydroxycholecalciferol in broiler chickens between one and 21 days of age**. *Res. Vet. Sci.*, v.60, p.173–178. 1996.

PARKINSON, G. B. – CRANSBERG, P. H.: **Effect of caseinphosphopeptide and 25-hydroxycholecalciferol on tibial dyschondroplasia in growing broiler chickens**. *Brit. Poultry Sci.*, v.45, p. 802–806, 2004.

RENNIE J.S, WHITEHEAD C.C. **Effectiveness of dietary 25- and 1-hydroxycholecalciferol in combating tibial dyschondroplasia in broiler chickens**. *British Poultry Science*. v.37, p. 413-421.1996.

ROBERSON KD, EDWARDS HM. **Effects of ascorbic acid and 1,25- dihydroxycholecalciferol on alkaline phosphatase and tibial dyschondroplasia in broiler chickens**. *British Poultry Science* v.35, p.763-773.1994.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C.; FERREIRA, A.S.; BARRETO, L.S.T.; EUCLIDES, R.F. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3 ed. Viçosa, MG: UFV, Departamento de Zootecnia, 2011, 252 p.

SEEDOR, J.G. 1995. **The biophosphonate alendronate (MK-217) inhibit bone loss due to ovariectomy in rats**. *J. Bone Miner. Res.*, 4: 265- 270. 1995.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.

SILVERTHORN, D.U. **Fisiologia Humana - Uma Abordagem Integrada** - Dee Unglaub Silverthorn - 5ª Edição (Artmed). 960p. 2010.

SOUZA, C.S. e VIEITES, F.M. **Vitamina D3 e seus metabólitos para frangos de corte**. Arch. Zootec. 63(R): 11-24. 2014.

TROP BH, DUCRO B, WHITEHEAD CC, FARQUHARSON C, SORENSEN, P. Avian tibial dyschondroplasia: **The interaction of genetic selection and dietary 1,25-dihydroxycolecalciferol**. Avian Pathology v.22, p. 311-324, 1993.

WHITEHEAD C.C. **Nutritional and metabolic disorders in meat poultry**. Book of abstracts of XXII World's poultry congress. Istanbul, Turkey. 2004.

SOBRE O ORGANIZADORA

Valeska Regina Reque Ruiz - Possui graduação em Medicina Veterinária pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2004) e mestrado em Aquicultura de Águas Continentais, pelo Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista (2005). Atualmente é professor adjunto do Centro de Ensino Superior de Campos Gerais nas Disciplinas de Fisiologia I e II, e Patologia Geral. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em aquicultura, fisiologia animal, Histologia Veterinária e Patologia.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abatedouros
Anestesia geral
Animais exóticos
Anomalia
Apicultura
Atordoamento
Avicultura alternativa

B

Bradycardia

C

Castração
Chow Chow
Cistos
Colapso
Conforto térmico
Conservação
Corpo estranho esofágico
Crânio
Cromossomos
Cunicultura

D

Densidade de alojamento
Dermatologia

E

Endoscopia
Ensino
Epidemiologia
Epiderme
Equino
Esofagorrafia

F

Fauna Silvestre
Ferida
Fibroblastos

Fibrose
Frigoríficos

G

Genética
Glicerina Bruta

H

Hiperpigmentação
Hipotensão

I

Infecção uterina
Insensibilização

L

Lesão

M

Mastócitos
Melanina
Mercado
Mineralização óssea
Multimodal

N

Neonato
Neoplasia
Neuroleptoanalgesia
Neutrófilos

O

Oncologia

P

Parto
Pequenos roedores

S

Sal
Semiologia
Suinocultura

T

Temperatura ambiente

U

Umidade Relativa

Urólito

V

Vacas

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-652-2



9 788572 476522