




 Letícia Rozeno Pessoa  
 Maíra Duque Coutinho de Abreu<sup>1</sup>  
 Gabrielle Ribeiro Gracio<sup>1</sup>  
 Bianca Ferolla da Camara Boueri<sup>1</sup>  
 Eduardo Moreira da Silva<sup>2</sup>  
 Gilson Teles Boaventura<sup>1</sup>  
 Carlos Alberto Soares da Costa<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Nutrição, Departamento de Nutrição e Dietética, Laboratório de Nutrição Experimental. Niterói, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Odontologia, Laboratório Analítico de Biomateriais Restaurativos. Niterói, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Colegiado de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde. Santo Antonio de Jesus, BA, Brasil.

#### Correspondência

Bianca Ferolla da Camara Boueri  
biancaferolla@hotmail.com

## O consumo de farinha de taro (*Colocasia esculenta*) favorece a integridade óssea em ratos machos

### *Taro (Colocasia esculenta) flour intake enable bone integrity in male rats*

#### Resumo

**Objetivo:** A proposta deste estudo foi investigar a composição óssea em ratos tratados com dieta suplementada com farinha de taro (*Colocasia esculenta*) até eles completarem 90 dias de idade. **Métodos:** No momento do desmame, os ratos foram divididos em grupo controle (C, n = 11) e experimental (T, n = 12) – composto por animais tratados com farinha de taro até os 90 dias de idade. Ingestão alimentar, massa e comprimento corporal foram avaliados semanalmente ao longo de todo o período experimental. Dimensões ósseas, bem como a densidade mineral óssea (DMO), conteúdo mineral ósseo (CMO), área óssea total e propriedades biomecânicas foram determinadas no final de 90 dias. **Resultados:** Grupo T apresentou elevados valores ( $P < 0.05$ ) para massa e comprimento corporal; DMO, CMO e área óssea da coluna vertebral; DMO na quarta vértebra lombar; massa femoral, distância entre as epífises, largura do ponto médio da diáfise, DMO, força máxima e concentrações séricas de osteocalcina, quando comparado ao grupo controle. **Conclusões:** A ingestão da farinha de taro apresentou efeito positivo na saúde óssea.

**Palavras-chave:** Colocasia esculenta. Dieta. Ratos. Fêmur. Desenvolvimento ósseo.

#### Abstract

**Objective:** This study aimed to investigate bone composition in male rats treated with diet supplemented with taro (*Colocasia esculenta*) flour until their 90 days. **Methods:** Weaning male rats were divided into control (C, n=11) and experimental group (T, n=12); the latter comprised animals treated with taro flour until their 90 days. Food intake, body mass and length were evaluated on a weekly basis throughout the experimental period. Spine bone dimension, as well as bone mineral density (BMD), mineral content (BMC), total area and biomechanical properties were determined after 90 days. **Results:** T group recorded higher values for ( $P < 0.05$ ) body mass and length; BMD, BMC and total spinal area; BMD of the fourth lumbar vertebra; femoral mass, distance between epiphysis, medial point of diaphysis width, BMD, maximum strength

and osteocalcin concentrations than the control. **Conclusion:** Taro flour intake had positive effect on bone health.

**Keywords:** Colocasia esculenta. Diet. Rats. Femur. Bone development.

## INTRODUÇÃO

Taro (*Colocasia esculenta*) é um inhame convencional consumido em países tropicais e subtropicais. Esse tubérculo é rico em carboidratos, vitaminas e minerais, além de fitoquímicos como saponinas, flavonoides e ácidos fenólicos.<sup>1-3</sup>

A literatura científica relata o efeito de diferentes tipos de inhame sobre a circulação sanguínea periférica, a atividade antigênica, as células cancerosas, as concentrações de glicose, colesterol e triglicérides, a atividade antioxidante, a síntese hormonal e a hipertensão.<sup>3-5</sup>

As saponinas desempenham papel osteogênico na formação óssea.<sup>6-9</sup> Rego et al.<sup>10</sup> relataram melhora na densidade óssea em ratos diabéticos tratados com farinha de inhame (*Dioscorea bulbifera*) e sugeriram que vários nutrientes encontrados no taro podem contribuir para a formação e o desenvolvimento ósseo durante os primeiros estágios da vida dos indivíduos. Apesar do papel potencial desempenhado pelo inhame na saúde óssea, a literatura carece de estudos voltados para a investigação do desempenho da espécie *Colocasia esculenta* nesse campo.

*Colocasia esculenta* é um tubérculo importante para a gastronomia e a cultura brasileira. No entanto, há uma lacuna de conhecimento sobre o papel do taro em fases críticas da vida e da saúde óssea. O presente estudo teve como objetivo compreender o efeito da dieta rica em taro sobre a estrutura óssea de ratos machos. O protocolo experimental investigou um período decisivo na formação óssea, que se inicia no nascimento e segue até os 90 dias de vida.

## MÉTODOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da Universidade Federal Fluminense, cidade de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, Brasil (número 669/2015). Todos os procedimentos estavam de acordo com a Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório e com o *Guia para o Cuidado e Uso de Animais de Laboratório* publicado pelos Institutos Nacionais da Saúde dos Estados Unidos (US National Institutes of Health) (Publicação dos NIH n. 85-23, revisado em 1996).

Tubérculos de taro (*Colocasia esculenta*) foram adquiridos em um mercado público local. A composição nutricional do taro incluiu (em g/100g): umidade, 9,48; cinzas, 3,97; carboidratos, 79,33; extrato de éter, 0,43; e proteína, 6,79. Os tubérculos foram lavados, descascados, cortados (fatias de 0,5 cm), fervidos (60 segundos), congelados e liofilizados para o preparo da farinha. O taro seco foi moído, peneirado (malha 35) e armazenado em sacos plásticos a -20°C até o momento de serem usados.<sup>10-12</sup>

Os experimentos foram conduzidos com ratos Wistar machos, os quais foram mantidos em condições de temperatura ambiente ( $23 \pm 1^\circ\text{C}$ ) e umidade ( $60 \pm 10\%$ ) controladas e submetidos a ciclo claro-escuro artificial (luzes acesas das 7h às 19h).

Filhotes machos com 21 dias de idade foram desmamados e divididos em dois grupos: grupo controle, composto por animais tratados com dieta controle (C, n = 11); e grupo experimental (T, n = 12), composto por animais tratados com dieta suplementada com taro (25g de farinha de taro; 27,95g de amido de milho; 20g de caseína e 7g de óleo de soja/100g). Ambas as dietas continham as mesmas quantidades de sacarose, fibra, mistura de minerais e de vitaminas, L-cistina e bitartarato de colina (tabela 1).<sup>10-12</sup>

Tabela 1. Composição das dietas experimentais. Niterói-RJ, 2020

Ingredientes (g/100g)	C	T
Caseína	20,00	20,00
Amido de milho	52,95	27,95
Farinha de taro	0	25,00
Sacarose	10,00	10,00
Óleo de soja	7,00	7,00
Fibra	5,00	5,00
Mistura Mineral AIN-93G	3,50	3,50
Mix de vitaminas AIN-93G	1,00	1,00
L-Cistina	0,30	0,30
Bitartarato de colina	0,25	0,25
Carboidrato (kcal)	212	177,30
Lípido (kcal)	63	64
Proteína (kcal)	80	86,80
Total (kcal)	355	328,10

C, dieta controle; T, dieta experimental com farinha de taro; AIN, American Institute of Nutrition (Instituto Americano de Nutrição). Caseína, *mix* de minerais e vitaminas, L-cistina e bitartarato de colina: Pragsoluções®; amido de milho e fibra: FARMOS®; Óleo de soja: Liza®; sacarose comercial: Qualitá®; iname: mercado local. Formulado com base nas recomendações da AIN-93G para dietas de roedores. A composição nutricional do taro incluiu (em g/100g): umidade, 9,48; cinzas, 3,97; carboidratos, 79,33; extrato de éter, 0,43; proteína, 6,79.

A ingestão alimentar (g) foi avaliada semanalmente durante todo o período experimental. Foram avaliados a massa corporal (g) e o comprimento (cm) de ratos com 90 dias de vida submetidos a jejum de seis horas. Posteriormente, os animais foram anestesiados com Thiopentax® (tiopental sódico, 0,1mg/100g) e submetidos à análise de absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA) no instrumento Lunar DXA 200368 GE (Lunar com *software* Encore 2008, versão 12.20, GE Healthcare, Madison, Wisconsin).<sup>13,14</sup> As informações ósseas descritas por DXA incluíram densidade mineral óssea total e da coluna (DMO, g/cm<sup>2</sup>), conteúdo mineral ósseo (CMO, g) e área óssea (cm<sup>2</sup>).

Após o término da análise por DXA, os animais foram sacrificados por meio de exsanguinação por punção cardíaca.<sup>10-12</sup> O sangue coletado foi centrifugado e o soro armazenado a -80°C para posterior análise de osteocalcina (ng/mL) realizada com *kits* de ensaio multiplex (painel de osso de rato Millipore RBN1MAG-31K-01, Billerica, MA, EUA).

O fêmur direito e a quarta vértebra lombar (VL4) foram coletados, limpos das partes moles e preservados a -80°C. As peças ósseas foram pesadas (g) e a DMO foi medida por DXA.<sup>14,15</sup> A distância entre a epífise e o ponto medial da largura da diáfise (mm, respectivamente) no fêmur foi avaliada com o auxílio de paquímetro, com legibilidade de 0,01 mm.<sup>15</sup>

As propriedades biomecânicas do fêmur direito foram medidas com universal de três pontos (D L 2000, EMIC, São José dos Pinhais, SP, Brasil), com capacidade de célula de carga de 200 kgf. Os ossos foram apoiados em dois rolos (3 mm de diâmetro) a uma distância de 21,70 mm. A força máxima (N), a resistência à ruptura (N) e a rigidez (MPa) foram carregadas pelo *software*.<sup>16</sup>

As análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico Graph Pad Prism (Versão 5.0, GraphPad Software, San Diego, CA, EUA). Os resultados foram analisados pelo teste t de Student e expressos em média ± EPM, ao nível de significância de 0,05.

## RESULTADOS

Ambos os grupos apresentaram massa corporal e comprimento semelhantes aos 21 dias de vida (tabela 2). A ingestão alimentar e o consumo de energia foram semelhantes entre os grupos durante todo o período experimental. O grupo T apresentou massa corporal (+ 20,56%) e comprimento (+ 2,87%) maiores ( $P < 0,05$ ) do que o grupo C aos 90 dias.

**Tabela 2.** Ingestão alimentar, massa corporal, comprimento, análise óssea e osteocalcina sérica aos 90 dias de vida. Niterói-RJ, 2020

	C (n11)		T (n12)	
	Média	EPM	Média	EPM
Ingestão alimentar (g)	54,80	3,58	63,98	3,65
Energia (kcal)	194,5	12,73	209,8	11,99
Massa corporal aos 21 dias (g)	58,43	1,66	61,38	1,29
Massa corporal aos 90 dias (g)	383,20	13,67	462,00*	9,78
Comprimento do corpo aos 21 dias (cm)	19,36	0,30	20,13	0,35
Comprimento do corpo aos 90 dias (cm)	41,72	0,33	42,92*	0,25
DMO Total (g/cm <sup>2</sup> )	0,145	0,002	0,156*	0,001
CMO Total (g)	9,10	0,28	11,13*	0,28
Área óssea total (cm)	63,18	1,39	71,17*	1,58
DMO da coluna BMD (g/cm <sup>2</sup> )	0,138	0,003	0,155*	0,002
CMO da coluna (g)	2,01	0,09	2,30	0,16
Área óssea da coluna (cm)	14,40	0,70	15,50	1,11
Massa da VL4 (g)	0,36	0,01	0,38	0,01
DMO da VL4 (g/cm <sup>2</sup> )	0,137	0,005	0,148*	0,002
Massa femoral (g)	0,97	0,03	1,11*	0,02
Distância entre epífise (mm)	37,46	0,39	38,55*	0,15
Largura da diáfise (mm)	5,53	0,06	5,88*	0,08
DMO femoral (g/cm <sup>2</sup> )	0,158	0,002	0,171*	0,001
Força máxima (N)	143,50	5,74	158,80*	4,43
Força de ruptura (N)	143,10	5,74	152,00	3,89
Rigidez (MPa)	737.100	28.670	746.000	45.590
Osteocalcina (pg/mL)	166,20	15,90	279,80*	26,16

C, grupo alimentado com a dieta controle. T, grupo alimentado com a dieta experimental contendo farinha de taro; ambos dos 21 aos 90 dias de vida; EPM, erro padrão da média; DMO, densidade mineral óssea; CMO, conteúdo mineral ósseo. \* Significativamente diferente (teste *t* de Student,  $p < 0,05$ ).

A análise por DXA mostrou maior ( $P < 0,05$ ) DMO (+ 7,58%), CMO (+ 22,30%) e área óssea (+ 12,64%) total no grupo T, que apresentou maior ( $P < 0,05$ ) DMO da coluna (+12,31 %) do que o grupo controle, bem como CMO e área óssea da coluna semelhantes.

Os grupos T e C apresentaram massa da VL4 semelhante; no entanto, a DMO da VL4 (+8,02%) foi maior ( $P < 0,05$ ) em T do que em C. Com base na análise do fêmur, o grupo T apresentou massa femoral (+14,43%), distância entre a epífise (+2,90%), largura da diáfise (+6,32%), DMO (+8,22%) e força máxima (+10,66%) maiores ( $P < 0,05$ ) do que o grupo controle. Ambos os grupos apresentaram valores de resistência à fratura e rigidez semelhantes.

A osteocalcina sérica encontrada no grupo T (+ 68,35%) foi maior ( $P < 0,05$ ) do que a do grupo C.

## DISCUSSÃO

O taro, também conhecido como inhame, é um alimento popular em países tropicais e subtropicais, e seus efeitos benéficos também já foram relatados em culturas orientais. Portanto, esse tubérculo, que pertence à família *Araceae*, é um alimento funcional<sup>4,5</sup> que também pode ser consumido na forma de farinha. Além disso, possui efeito positivo em pacientes com diabetes, menopausa, câncer, distúrbios intestinais, hipertensão arterial, dislipidemia, entre outros.<sup>3,7,10-12,17</sup>

Alimentos que apresentam propriedades funcionais no Brasil são definidos com base no “papel metabólico ou fisiológico desempenhado por eles no crescimento, desenvolvimento, manutenção e/ou funções normais do corpo humano”.<sup>18</sup> A dieta suplementada com farinha de taro (*Colocasia esculenta*) adotada no presente estudo não afetou a ingestão de alimentos pelos animais, mas contribuiu para o aumento de sua massa corporal e seu comprimento. Esse resultado sugere que a espécie *Colocasia esculenta* permite o desenvolvimento do corpo nos primeiros estágios da vida, podendo ser considerada um alimento com propriedades funcionais.

O grupo T apresentou parâmetros ósseos, femorais e VL4 totais mais elevados do que o grupo C no presente estudo. Dada a escassez de estudos sobre a associação entre *Colocasia esculenta* e estrutura óssea, essa interação permanece pouco compreendida. No entanto, estudos têm demonstrado que os antioxidantes são capazes de melhorar a saúde óssea e, conseqüentemente, ajudar na prevenção da osteoporose.<sup>19,20</sup> Os flavonoides e as saponinas encontrados na *Colocasia esculenta* possuem efeito antioxidante sobre os tecidos ósseos. A ingestão de flavonoides possui efeito positivo sobre a densidade mineral da coluna vertebral, do quadril e dos ossos femorais de crianças.<sup>19</sup> As saponinas encontradas na espécie *Dioscorea villosa* possuem efeito antiosteoporótico, pois reduzem a diferenciação dos osteoclastos e afetam negativamente a reabsorção óssea.<sup>6</sup> Com base nesses relatos e no presente estudo, a espécie *Colocasia esculenta* possui nutrientes, principalmente fitoquímicos, capazes de influenciar a formação óssea, que é essencial para o crescimento de crianças e adolescentes.

O grupo T apresentou força máxima no teste biomecânico em comparação ao grupo C. Os demais parâmetros não apresentaram diferença significativa entre os grupos; entretanto, o grupo T registrou força máxima (+10%) e resistência à ruptura (+6%) maiores do que o grupo C, aos 90 dias de vida. A preservação da força óssea é influenciada pela ingestão adequada de cálcio e vitamina D. No entanto, outros nutrientes, tais como potássio, magnésio, bem como as vitaminas B, K e C desempenham um papel fundamental na saúde óssea.<sup>18,19</sup> A espécie *Colocasia esculenta* é rica em nutrientes capazes de influenciar a formação óssea,<sup>19,22</sup> tais como o cálcio, que desempenha papel fundamental nos processos de pico de massa óssea e aquisição de força; e o magnésio, que é essencial para o crescimento e saúde óssea.<sup>19,20</sup> Assim, pode-se sugerir que os minerais e as vitaminas encontrados na espécie *Colocasia esculenta* podem auxiliar na melhoria da qualidade óssea. No entanto, mais estudos devem ser realizados, a fim de investigar os efeitos da *Colocasia esculenta* nas vias metabólicas ósseas.

A osteocalcina atua na expressão genética para permitir a formação de osteoblastos; conseqüentemente, esse hormônio auxilia na formação óssea. Ratos afetados por doenças ósseas e que foram tratados com fitoquímicos encontrados no taro e no inhame registraram concentrações aumentadas de osteocalcina (marcador de formação óssea).<sup>23,24</sup> Esses resultados foram semelhantes aos registrados no presente estudo, segundo o qual as saponinas foram associadas a outros elementos encontrados no inhame ou atuaram em outras vias metabólicas e ajudaram a melhorar a integridade óssea.

De acordo com estudo anterior realizado por Ribeiro et al.,<sup>12</sup> a farinha de taro (*Colocasia esculenta*) aumentou os níveis de testosterona em ratos; conseqüentemente, esse hormônio possibilitou o desenvolvimento muscular e ósseo nesse modelo experimental. Essas ações podem ser explicadas pela presença de polifenóis, flavonoides, alcaloides e saponinas no taro. Assim, novos estudos com foco na investigação dos efeitos da *Colocasia esculenta* sobre as vias metabólicas ósseas devem ser realizados.

## CONCLUSÃO

A farinha de taro (*Colocasia esculenta*) apresentou propriedades funcionais capazes de possibilitar o desenvolvimento corporal e a formação óssea em modelo de rato. Portanto, vale a pena realizar novos estudos com o objetivo de investigar outros efeitos desse tubérculo.

## REFERÊNCIAS

1. He X, Miyasaka SC, Fitch MM, Zhu YJ. Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). *Methods Mol Biol* 2015;1224:97-108. [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1658-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1658-0_9)
2. Gupta K, Kumar A, Tomer V, Kumar V, Saini M. Potential of *Colocasia* leaves in human nutrition: review on nutritional and phytochemical properties. *J Food Biochem*. 2019;43:e12878. <https://doi.org/10.1111/jfbc.12878>
3. Ferlemi AV, Lamari FN. Berry leaves: an alternative source of bioactive natural products of nutritional and medicinal value. *Antioxidants* 2016;5:E17. <https://doi.org/10.3390/antiox5020017>
4. Gong G, Qin Y, Huang W. Anti-thrombosis effect of diosgenin extract from *Dioscorea zingiberensis* C.H. Wright in vitro and in vivo. *Phytomedicine* 2011;18:458-463. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2010.08.015>
5. Pari L, Monisha P, Jalaludeen AM. Beneficial role of diosgenin on oxidative stress in aorta of streptozotocin-induced diabetic rats. *Euro J Pharmacol* 2012; 691:143-150. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2012.06.038>
6. Alcântara EH, Shin MY, Sohn HY, et al. Diosgenin stimulates osteogenic activity by increasing bone matrix protein synthesis and bone-specific transcription factor Runx2 in osteoblastic MC3T3-E1 cells. *J Nutr Biochem* 2011;22:1055-63. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2010.09.003>
7. Zhao YC, Xue CH, Zhang TT, Wang YM. Saponins from sea cucumber and their biological activities. *J Agric Food Chem* 2018;66:7222-37. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b01770>
8. Fan JZ, Wang Y, Meng Y, Li GW, Chang SX, et al. Panax notoginseng saponins mitigate ovariectomy-induced bone loss and inhibit marrow adiposity in rats. *Menopause* 2015;22:1343-50. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000471>
9. Miao Q, Wang R, Bai D, Xue X, Xu J, Sun X, Liu L. Antiatherosclerosis properties of total saponins of garlic in rats. *Evid Based Complement Alternat Med* 2020;2020:3683659. <https://doi.org/10.1155/2020/3683659>
10. Rego TS, Asth LS, Pessoa LR, et al. The intake of yam (*Dioscorea bulbifera*) attenuated the hyperglycemia and the bone fragility in female diabetic rats. *Nutr Hosp* 2014;29:370-375. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.2.7046>
11. Pessoa LR, Rêgo TS, Asht LS, et al. Serum and liver lipids distributions in streptozotocin induced diabetic rat treated with diet containing Yam (*Dioscorea bulbifera*) flour. *Nutr Hosp* 2015;31:1647-53. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8438>
12. Ribeiro GG, Pessoa LR, de Abreu MDC, Correa LBNS, Pereira AD, et al. Taro flour (*Colocasia esculenta*) increases testosterone levels and gametogenic epithelium of wistar rats. *J Dev Orig Health Dis* 2018;9:373-76. <https://doi.org/10.1017/S2040174418000120>
13. Boueri BFC, Pessanha CR, da Costa LR, et al. Body composition in males rats subjected to early weaning and treated with diet containing flour or flaxseed oil after 21 days until 60 days. *J Dev Orig Health and Dis* 2015;6:553-57. <https://doi.org/10.1017/S2040174415007163>
14. Ribeiro DC, Pereira AD, da Silva PCA, et al. Flaxseed flour (*Linum usitatissimum*) consumption improves bone quality and decreases the adipocyte area of lactating rats in the post-weaning period. *Int J Food Sci Nutr* 2015;67:1-6. <https://doi.org/10.3109/09637486.2015.1121471>
15. de Abreu MDC, Pessoa LR, da Costa LR, Boueri BFC, Pessanha CR, Pereira AD, et al. Flaxseed (*linum usitatissimum*) flour contributes to bone health in adult male rats. *Nutrition* 2018;49:48-50. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.11.025>
16. Ribeiro DC, Pereira AD, de Santana FC, Mancini-Filho J, da Silva EM, et al. Incorporation of flaxseed flour as a dietary source for ALA increases bone density and strength in post-partum female rats. *Lipids* 2017;52:327-33. <https://doi.org/10.1007/s11745-017-4245-2>

17. Lostoza PL, de Mello JM, Natali MRM, Gomes CRG. Efeitos da restrição calórica sobre a histomorfometria da aorta torácica de ratos envelhecidos. *Saúde e Pesquisa* 2017;10:223-32. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2017v10n2p223-231>
18. Silveira TFV, Vianna CMM, Mosegui GBG. Brazilian legislation for functional foods and the interface with the legislation for other food and medicine classes: contradictions and omissions. *Physis* 2009;19:1189-02. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312009000400015>
19. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, et al. Clinician's Guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int* 2014;25:2359-81. <https://doi.org/10.1007/s00198-014-2794-2>
20. Nieves JW. Skeletal effects of nutrients and nutraceuticals, beyond calcium and vitamin D. *Osteoporos Int* 2013;24:771-86. <https://doi.org/10.1007/s00198-012-2214-4>
21. Amon AS, Soro RY, Assemmand EF, Dué EA, Kouamé LP. Effect of boiling time on chemical composition and physico-functional properties of flours from taro (*Colocasia esculenta* cv fouê) corm grown in Côte d'Ivoire. *J Food Sci Technol* 2014;5:855-64. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0578-7>
22. Mergedes A, Kristl J, Ivancic A, et al. Variation of mineral composition in different parts of taro (*Colocasia esculenta*) corms. *Food Chem* 2015;170:37-46. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.08.025>
23. Zhao S, Niu F, Xu C-Y, et al. Diosgenin prevents bone loss on retinoic acid-induced osteoporosis in rats. *Ir J Med Sci* 2016;185:581-87. <https://doi.org/10.1007/s11845-015-1309-2>
24. Liu C, Yang Y, Sun D, et al. Total saponin from *Anemone flaccida* Fr. Schmidt prevents bone destruction in experimental rheumatoid arthritis via inhibiting osteoclastogenesis. *Rejuvenation Res* 2015;18:528-42. <https://doi.org/10.1089/rej.2015.1688>

#### Colaboradoras

Pessoa RL, Abreu MDC, Gracio GR e Boueri BFC participaram nos cuidados com os animais, nas análises relevantes aos parâmetros corporais e ósseos, e nas análises sorológicas. Silva ME contribuiu com a técnica de biomecânica e participou na interpretação dos resultados e do gráfico. Boaventura GT e Costa CAS participaram na concepção do estudo, na interpretação dos resultados e na supervisão. Todos os autores auxiliaram na preparação do manuscrito e concordaram com a sua versão final.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 09 de junho de 2020

Aceito: 28 de outubro de 2020