



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA
GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA**

BRENA OLIVEIRA SILVA

**CONFIABILIDADE DE MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS RADIOGRÁFICAS NO
*CALLITHRIX JACCHUS JOVEM.***

BRASÍLIA-DF

2020

BRENA OLIVEIRA SILVA

**CONFIABILIDADE DE MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS RADIOGRÁFICAS NO
*CALLITHRIX JACCHUS JOVEM.***

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Fonoaudiologia, na Universidade de Brasília - FCE, sob orientação do Professor Doutor Jorge Luis Lopes Zeredo e coorientação da Fga Luciana Rezende de Oliveira

BRASÍLIA-DF

2020

DEDICATÓRIA

Dedico este estudo a Deus, por ser o condutor da minha caminhada, aos meus pais Manoela e Valter por toda dedicação e incentivo, ao meu noivo Dalton por todo o companheirismo nesta jornada, aos meus avós Ninalva e José Paulo que sempre foram o meu lugar de paz e descanso, e as minhas queridas amigas Marília e Rosimeire que percorreram essa caminhada comigo e sempre me deram a mão quando precisei.

BRENA OLIVEIRA SILVA

**CONFIABILIDADE DE MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS RADIOGRÁFICAS NO
CALLITHRIX JACCHUS JOVEM.**

**RELIABILITY OF RADIOGRAPHIC CEPHALOMETRIC MEASURES IN
YOUNG *CALLITHRIX JACCHUS*.**

Data da defesa: 18/11/2020

Resultado: APROVADO

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jorge Luis Lopes Zeredo
Universidade de Brasília
Orientador

Prof. Dr. Danilo Simonini Teixeira
Universidade Estadual de Santa Cruz - Ihéus - BA

BRASÍLIA-DF

2020

Brena Oliveira Silva¹, Luciana Rezende de Oliveira¹, Luana Siqueira Borges¹, Melissa Nara de Carvalho Picinato-Pirola², Jorge Luis Lopes Zeredo² .

brenacbj@gmail.com¹luciana.rdoliver@gmail.com¹

luanasborges2@hotmail.com¹ melissapicinato@yahoo.com.br²

jllzeredo@unb.br².Campus Universitário - Centro Metropolitano, Ceilândia Sul, Brasília - DF. CEP: 72220-275 Universidade de Brasília - Fce¹²

**RELIABILITY OF RADIOGRAPHIC CEPHALOMETRIC MEASURES IN
YOUNG *CALLITHRIX JACCHUS*.**

Abstract

Standard deviation (SD) in scientific research is a measure of variability, used to show the estimate of variation of the sample population has been removed, since cephalometry is a technique in which it is possible to obtain data on craniofacial growth. The objective is to perform an analysis of the standard deviation, the results obtained in an experimental study on the craniofacial growth pattern measured through cephalometry, to identify a precision in the examination method used. As for the method, four couples of the common tamarin were paired for mating and reproduction; of these, ten puppies were born (five males and five five years old), who participated in this study from zero to the third month of life, and seven of them were able to follow up to the fourth month, three cephalometries were performed for each of the ten monkeys in five years distinct from zero to the third month and from seven monkeys in the fourth month, totaling an n = 141 cephalometric. Understanding that the ideal

standard deviation value is considered zero, it is concluded that the values found were all higher than the ideal.

Keywords: cephalometry, standard deviation, marmoset.

.

CONFIABILIDADE DE MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS RADIOGRÁFICAS NO *CALLITHRIX JACCHUS JOVEM*.

Resumo

O desvio padrão (DP) na pesquisa científica é uma medida de variabilidade, usada para demonstrar a estimativa de variação da população da qual a amostra foi retirada. A cefalometria é uma técnica na qual é possível obter dados referente ao crescimento craniofacial. O objetivo foi realizar uma análise do desvio padrão, dos resultados obtidos em um estudo experimental sobre o padrão de crescimento craniofacial medidos através da cefalometria, para identificar a precisão do método utilizado para a medição. Quanto ao método, Quatro casais do mico comum foram pareados para acasalamento e reprodução; destes, nasceram dez filhotes (cinco machos e cinco fêmeas), os quais participaram desse estudo do zero ao terceiro mês de vida, e sete deles foi possível acompanhar até o quarto mês, foram realizadas três cefalometrias de cada um dos dez micos em cinco idades distintas, de zero ao terceiro mês e dos sete micos no quarto mês, totalizando um $n= 141$ análises cefalométricas. Entendendo que o valor ideal de desvio padrão é considerado zero, conclui-se que todos os valores encontrados foram maiores que o ideal.

Palavras-chave: cefalometria, desvio padrão, sagui.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
METODOLOGIA	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSSÃO	12
CONCLUSÃO	19
AGRADECIMENTOS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
LEGENDAS	23
ANEXO I.....	24
CARTA DE CONCESSÃO.....	24
ANEXO II.....	25
INSTRUÇÕES AOS AUTORES.....	25

INTRODUÇÃO

O desvio padrão (DP) na pesquisa científica é uma medida de variabilidade, usada para demonstrar a estimativa de variação da população da qual a amostra foi retirada. Com a dispersão dos resultados da amostra é perceptível a inconstância em relação a média. Lunet; Severo; & Barros (2006). Com o auxílio de ferramentas estatísticas eficientes, é possível realizar levantamentos e explorar informações que tragam respostas a respeito da amostra de pesquisa. Freitas & Moscarola (2002).

Além disso, em uma pesquisa realizada por Volpato & Freitas (2003), aponta que a utilização apenas de dados das médias, sem os respectivos desvios padrões, não apresentam grandes significados biológicos, fator que diminui a aceitação do trabalho na comunidade científica.

Soma-se a isto um estudo de características cefalométricas realizado por Reis et al. (2005) no qual demonstra a importância da utilização do desvio padrão na avaliação cefalométrica dos indivíduos, pois indica que valores distantes da média não necessariamente demonstram desequilíbrio, podendo ser apenas estruturas diferentes, com isso, é importante não utilizar apenas a média, mas sim o desvio padrão para observar os resultados.

A cefalometria é uma técnica na qual é possível obter dados referente ao crescimento craniofacial, tipo de oclusão e tipologia facial, tem como função avaliar o crescimento e auxiliar no diagnóstico ortopédico facial e ortodôntico. Gandini et al. (2005).

Sampson; Townsend & Goss (1987) forneceu dados sobre alterações craniomandibulares e do desenvolvimento dentoalveolar da espécie de primata

Callithrix jacchus durante a fase de crescimento, e viabilizou a análise cefalométrica realizada com esses animais. O mico comum (*Callithrix jacchus*) dispõe de uma expectativa de vida média de 5 a 7 anos e um tempo de vida máximo de 16,5 anos, é o primata antropóide de vida mais curta, apresenta algumas mudanças físicas e a presença de patologias que são semelhantes aos humanos. Tardif et al. (2011).

Dessa forma, a utilização de animais em pesquisas minimizam as variáveis ambientais, pois estes animais devem ser mantidos em ambientes controlados. Watanab; Da Fonseca; & Vattimo (2014) Além de que os primatas não-humanos ocuparem um importante espaço como modelo no estudo com relação a saúde e a doença, por possuírem uma relação evolutiva com os seres humanos. Geralmente o processos fisiológicos desses animais ocorrem de maneira semelhante aos humanos. Austad (1997).

O presente estudo tem como objetivo realizar uma análise do desvio padrão, dos resultados obtidos em um estudo experimental sobre o padrão de crescimento craniofacial medidos através da cefalometria, com a espécie de mico comum *Callithrix jacchus* de 0 a 4 meses de idade, para identificar a precisão no método de medição utilizado.

METODOLOGIA

O presente estudo teve aprovação institucional do Comitê de Ética em Pesquisa da CLEA Japan, Inc, onde a fase experimental desta pesquisa foi realizada em Gifu (Japão).

Trata-se de um estudo experimental quantitativo, onde foi realizado uma análise do desvio padrão dos resultados derivado de uma pesquisa inicial de análise cefalométrica que avalia o padrão de crescimento craniofacial do *Callithrix jacchus*.

O *Callithrix jacchus*, também conhecido como sagui de tufo branco são encontrados principalmente na caatinga e cerrado brasileiro. São pequenos primatas que podem pesar entre 350 e 450 gramas, alimentam-se de verduras frutas, verduras, artrópodes. Auricchio, (1995 Apud Moura, 2011)

Na pesquisa inicial foram realizadas as coleta dos registros cine radiográficos, seleção dos quadros a serem analisados, análise cefalométrica, e tabulação dos dados.

Para cada registro, os sujeitos foram capturados um de cada vez em seus viveiros de moradia, colocados em uma caixa transporte e levados até uma sala de experimento. Para minimizar o estresse dos animais, os animais foram manipulados com um mínimo de contenção. Os animais foram então posicionados dentro do aparato de raio-X “dual-beam microfocus” e filmado durante 5 minutos. Em seguida os animais foram retornados ao seu viveiro de moradia, onde permaneceu até o momento do registro seguinte.

O processo para seleção do quadro/imagem retirados dos registros cineradiográficos, ocorreram a partir da posição do mico, o momento em que

estivesse com a boca fechada e imagem nítida para a realização da cefalometria.

As análises foram realizadas utilizando o software Kinovea (<http://www.kinovea.org/>) para a exibição de imagens de vídeo quadro-a-quadro e para execução das medidas angulares, e lineares.

Quatro casais do mico comum foram pareados para acasalamento e reprodução; destes, nasceram dez filhotes (cinco machos e cinco fêmeas), os quais participaram desse estudo do zero ao terceiro mês de vida, e sete deles foi possível acompanhar até o quarto mês, totalizando um $n = 141$ radiografias.

As definições de marcação tabela I, seguiram o padrão descrito por Sampson; Townsend; & Goss (1987).

A análise foi dividida em 4 fases:

1. Primeiro foi realizado o desvio padrão das medidas cefalométricas individuais dos micos, utilizando as 3 análises realizadas por diferentes avaliadores para cada um dos micos.
2. Na segunda fase os resultados encontrados foram separados por faixa etária, cada grupo contava com os resultados de acordo com a idade do mico, ou seja, 5 grupos, sendo um grupo de 0, 1, 2, 3 e 4 meses
3. Em seguida foi tirada a média de cada grupo etário.

Por fim foi realizado o desvio padrão dos desvios padrões, dessa vez contando com os resultados dos grupos etários.

As análises foram realizadas utilizando a ferramenta de planilha LibreOffice Calc.

RESULTADOS

De acordo com a Tabela II é possível identificar que os valores referentes ao desvio padrão foram maiores nas variáveis lineares em comparação com as angulares.

Nas variáveis (Sut-Ba) referente a altura do crânio, (Pc-Go-Gn) e (Pc-Go-Me) que indicam o ângulo goníaco, o desvio padrão ultrapassou a média, indicando uma maior dispersão entre as medidas. No entanto apenas em 4,5% das vezes o DP esteve acima da média.

Em mais de 90% das vezes o valor referente ao desvio padrão esteve abaixo do 10%. As variáveis angulares (1Ba-So) e (1Go-Gn) que indicam respectivamente o eixo dos incisivos superiores, angulação do eixo incisivo mandibular, apresentaram os menores valores de média e desvio padrão, o que sugere que foram as medidas que obtiveram a maior dispersão.

DISCUSSÃO

As dificuldades encontradas no desenvolvimento da pesquisa inicial de crescimento craniofacial do mico-comum podem ser confirmadas pelos resultados dos desvios padrões encontrados neste estudo. Alguns pontos de definição de marcações possuíam uma visibilidade maior nos registros radiográficos, como por exemplo os pontos 1 que marcavam os (eixo dos incisivos centrais superiores e eixo do incisivo central mandibular) como apresentado na figura I, minimizando os erros durante as medições. Outros possuíam uma menor visibilidade como o ponto Ba-basion (aspecto mais anterior e inferior do forame magno) figura II, o que tornou as medidas relacionadas a esse ponto, em geral, menos precisas.

Comparando as imagens radiográficas apresentadas na figura I e figura II, com a imagem do crânio seco, figura III, é possível notar a disparidade na nitidez dos pontos analisados.

Os resultados referentes a variação das medidas apresentados por Sampson; Townsend; &Goss (1987), foram de aproximadamente 10%, semelhantes aos encontrados neste estudo, comparando cada uma das variáveis eles relataram uma variância do erro de 1% a 98% e atribui essa grande variância de porcentagem ao pequeno tamanho da amostra. Isso foi possível perceber neste estudo, os resultados de desvio padrão do mês 4, onde a amostra era menor, quando comparados os demais meses apresentou valores mais altos.

Somado a isso, no estudo de crescimento craniofacial em marmosets realizado por Goss; White; &Townsend (1983), os autores sugerem

que as grandes proporções nas porcentagens de variações ocorrem devido ao pequeno tamanho dos animais estudados.

Tabela I. Pontos de marcações.

Definição de marcação	
So -	junção da superfície interna do osso frontal e cranial anterior da fossa
Ba -	aspecto mais anterior e inferior do forame magno (basion)
Sult -	superfície endocranial da sutura coronal
Sc -	ponto localizado no interior curvatura da fossa craniana posterior
Pc -	ponto mais posterior da curvatura da mandíbula côndilo
Pcb -	ponto mais anterior no contorno posterior do ramal
Go -	ponto mais posterior e inferior do ângulo goníaco (gônio)
Me -	ponto tangente ao córtex interno do sínfisementual
Gn -	ponto mais anterior e inferior na curvatura externa do queixo (gnátio)
Ac -	anterior, limite superior do processo alveolar mandibular
1 -	eixo dos incisivos centrais superiores
<u>1</u> -	eixo do incisivo central mandibular

Tabela II. Resultados dos desvios padrões e médias mensais de todas as variáveis.

Variáveis	Idade (meses)															
	0			1			2			3			4			
	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	
Linear																
So-Ba	10	10,00%	6,53%	10	9,81%	6,19%	10	9,34%	5,20%	10	8,54%	4,31%	7	9,53%	6,21%	
So-Me	10	10,68%	5,26%	10	10,38%	5,93%	10	7,15%	5,11%	10	6,14%	3,58%	7	9,44%	6,11%	
Ac-Gn	10	12,08%	5,15%	10	18,07%	13,23%	10	15,46%	8,96%	10	15,08%	4,59%	7	14,45%	13,65%	
Go-Me	10	10,14%	4,26%	10	11,78%	5,53%	10	12,18%	9,89%	10	9,93%	6,09%	7	9,51%	5,59%	
Pc-Me	10	8,22%	4,48%	10	11,58%	5,76%	10	10,60%	7,41%	10	8,81%	4,30%	7	8,31%	6,52%	
Pcb-Me	10	8,48%	3,97%	10	12,60%	5,97%	10	11,88%	7,11%	10	8,86%	3,85%	7	8,49%	6,82%	
Sut-So	10	11,82%	7,36%	10	14,05%	5,15%	10	10,59%	4,32%	10	11,82%	7,78%	7	11,22%	6,99%	
Sut-Ba	10	12,04%	7,33%	10	16,98%	22,68%	10	8,33%	4,94%	10	9,19%	13,34%	7	9,60%	5,86%	
So-Cr	10	9,82%	6,44%	10	9,92%	5,73%	10	12,06%	9,66%	10	6,79%	3,90%	7	8,31%	5,48%	
So-Pal	10	10,42%	5,82%	10	11,14%	6,69%	10	11,24%	9,31%	10	11,91%	9,26%	7	9,58%	7,10%	
Pal-GoGn	10	12,12%	7,42%	10	20,84%	14,75%	10	14,13%	6,28%	10	24,31%	17,81%	7	11,58%	5,44%	
So-																
Pal/Pal-																
GoGn	10	8,59%	5,40%	10	17,07%	11,28%	10	9,15%	7,01%	10	28,96%	19,08%	7	5,24%	3,07%	
Angular																
Ba-So-Me	10	5,68%	3,45%	10	7,22%	3,94%	10	6,31%	3,93%	10	3,20%	1,79%	7	6,45%	3,20%	
Ba-So-Sut	10	3,85%	2,52%	10	9,94%	7,23%	10	6,23%	2,87%	10	5,23%	3,08%	7	5,43%	2,27%	
Go-Gn-Ac	10	3,95%	3,04%	10	10,65%	6,42%	10	7,25%	3,40%	10	6,68%	3,53%	7	5,67%	2,85%	
Pc-Go-Gn	10	8,03%	5,53%	10	13,01%	13,53%	10	9,42%	5,35%	10	5,68%	1,89%	7	7,62%	3,74%	
Pc-Go-Me	10	8,59%	5,65%	10	12,62%	13,15%	10	8,39%	4,57%	10	5,35%	2,51%	7	7,34%	3,62%	
1-Ba-So	10	4,47%	3,07%	10	5,61%	4,00%	10	4,35%	3,99%	10	2,34%	0,39%	7	3,53%	2,06%	
1-Go-Gn	10	4,26%	3,59%	10	6,77%	5,57%	10	2,80%	1,44%	10	3,57%	2,64%	7	3,18%	1,34%	

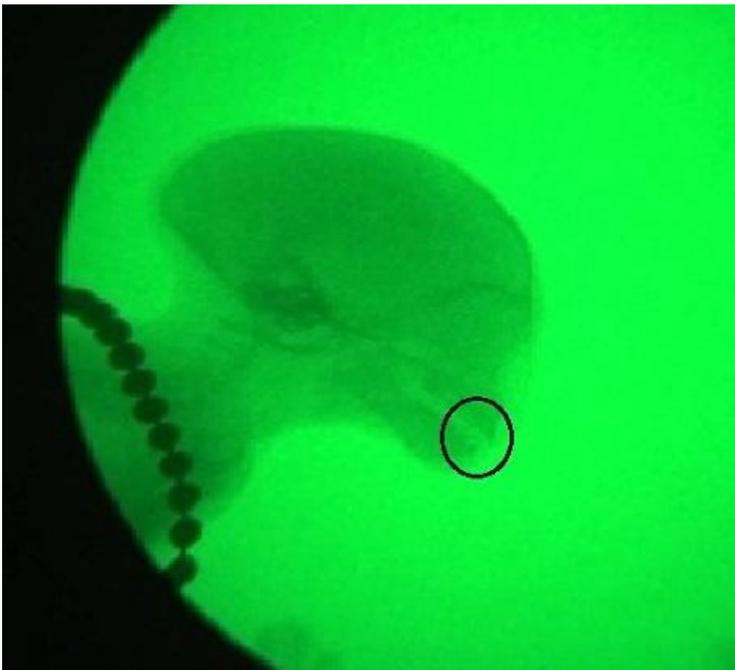


Figura 1. Imagem radiográfica do (*Callithrix jacchus*) com demonstração dos (eixo incisivos centrais superiores e eixo do incisivo central mandibular).

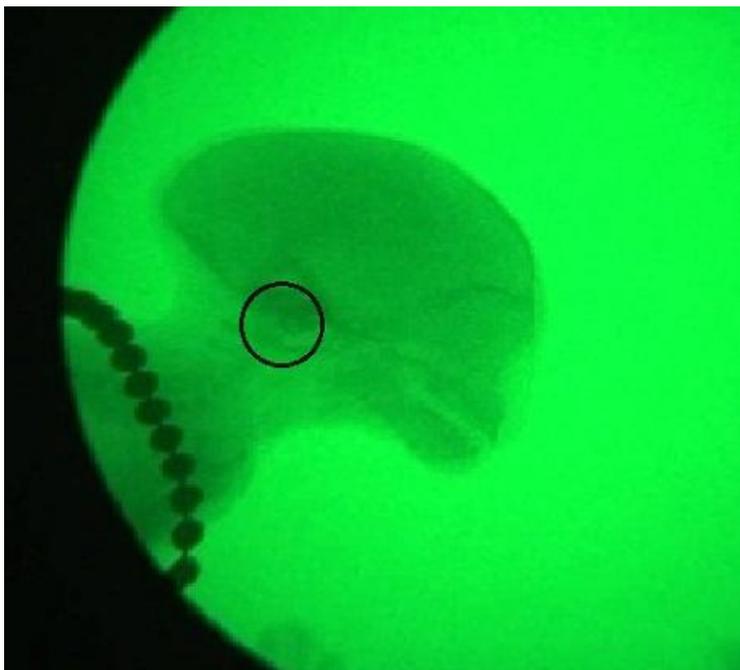


Figura 2. Imagem radiográfica do (*Callithrix jacchus*) com demonstração do basion (aspecto mais anterior e inferior do forame magno).

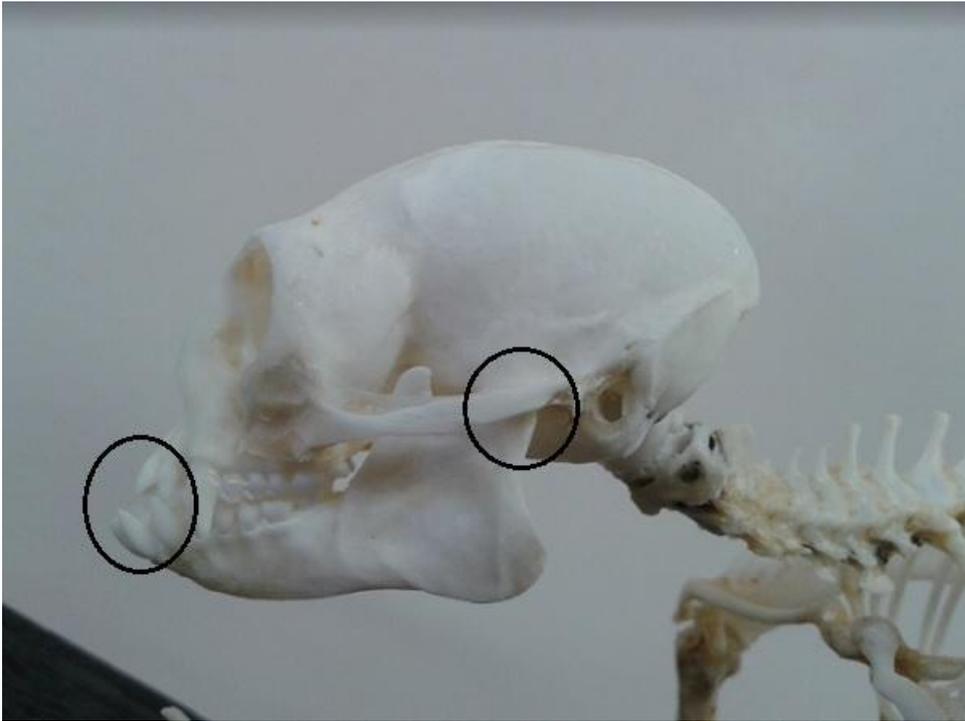


Figura 3. Imagem do crânio seco do (*Callithrix jacchus*) com demonstração do (eixo incisivos centrais superiores e eixo do incisivo central mandibular) e do basion (aspecto mais anterior e inferior do forame magno).

CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que para estudos de morfologia craniofacial com variáveis cefalométricas lineares, as medidas são mais precisas no quarto mês de vida, já em variáveis angulares o terceiro mês apresentou a maior precisão.

AGRADECIMENTOS

Ao Japan Society for the Promotion of Science (JSPS), Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

Austad, S. N. 1997. Small nonhuman primates as potential models of human aging. **ILAR journal**, Moscow, 38(3), 142-147.

FERNANDES, T.M.F, Adamczyk, J., Poleti, M.L, HENRIQUES, J.F.C, Friedland, B., & Garib, D.G. 2015. Comparison between 3D volumetric rendering and multiplanar slices on the reliability of linear measurements on CBCT images: an in vitro study. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, 23 (1), 56-63.

Freitas, H., & Moscarola, J. 2002. Da observação à decisão: métodos de pesquisa e de análise quantitativa e qualitativa de dados. **RAE-eletrônica**, São Paulo, 1(1), 1-30.

Gandini Jr, L. G., Santos-Pinto, A. D., Raveli, D. B., Sakima, M. T., Martins, L. P., Sakima, T., Gonçalves, J. R., Barreto, C. S. 2005. Análise cefalométrica padrão unespararaquara. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Araraquara, 10(1), 139-157.

Goss, A. N., White, J., & Townsend, G. C. 1983. Craniofacial growth in young marmosets (*Callithrix jacchus*). **Laboratory animals**, North Adelaide, 17(4), 303-306.

Lunet, N., Severo, M., & Barros, H. 2006. Desvio padrão ou erro padrão. **Arquivos de Medicina**, Porto, 20(1-2), 55-59.

MOURA, Mariela Silva et al. Análise do comportamento de *Callithrix jacchus* Linnaeus, 1758 do zoológico de Uberlândia-MG. **PUBVET**, v. 5, p. Art. 1012-1018, 2011.

Reis, S. A. B., Capelozza Filho, L., Cardoso, M. D. A., & Scanavini, M. A. 2005. Características cefalométricas dos indivíduos Padrão I. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, 10 (1), 67-78.

Sampson, W.J, Townsend, G.C, & Goss, A.N. 1987. A Cephalometric Study of Young Marmosets (*Callithrix jacchus*). **Journal of Dental Research**, South, 66 (11), 1684-1686.

Tardif, S.D, Mansfield, K.G, Ratnam, R., Ross, C.N, & Ziegler, T.E. 2011. The marmoset as a model of aging and age-related diseases. **Jornal ILAR**, Inglaterra, 52 (1), 54-65.

Volpato, G. L., & Freitas, E. G. D. 2003. Desafios na publicação científica. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, 17, 49-56.

Watanabe, M., da Fonseca, C. D., & Vattimo, M. D. F. F. 2014. Aspectos instrumentais e éticos da pesquisa experimental com modelos animais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, 48(1), 181-188.

LEGENDAS

Tabela I –Pontos de marcações.

Tabela II - Resultados dos desvios padrões e médias mensais de todas as variáveis.

Figura I – Imagem radiográfica do (*Callithrix jacchus*) com demonstração dos (eixo incisivos centrais superiores e eixo do incisivo central mandibular).

Figura II - Imagem radiográfica do (*Callithrix jacchus*) com demonstração do basion (aspecto mais anterior e inferior do forame magno).

Figura III – Imagem do crânio seco do (*Callithrix jacchus*) com demonstração do(eixo incisivos centrais superiores e eixo do incisivo central mandibular) e do basion (aspecto mais anterior e inferior do forame magno).

ANEXO I

CARTA DE CONCESSÃO

Brasília, Novembro de 2020.

Revista Brasileira de Zoologia

Ref.: Submissão de artigo original

Estamos submetendo o artigo original intitulado “CONFIABILIDADE DE MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS RADIOGRÁFICAS NO MICO COMUM JOVEM” para apreciação e possível publicação na **Revista Brasileira de Zoologia**. Afirmamos que o artigo enviado não foi publicado anteriormente e nem está sendo considerado para publicação em outro periódico.

Atenciosamente,

Brena Oliveira Silva

Luciana Rezende de Oliveira

Luana Siqueira Borges

Melissa Nara de Carvalho Picinato-Pirola

Jorge Luis Lopes Zeredo

BRASÍLIA-DF

2020

ANEXO II

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

01/11/2020

Rev. Bras. Zool. - Instruções aos autores



ISSN 0101-8175 versão impressa
ISSN 1806-969X versão online

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)

Escopo e política

INFORMAÇÕES GERAIS

A **Revista Brasileira de Zoologia**, órgão da Sociedade Brasileira de Zoologia (SBZ), destina-se a publicar artigos científicos originais em Zoologia de seus sócios. Todos os autores deverão ser sócios e estarem quites com a tesouraria, para poder publicar na Revista.

Artigos redigidos em outro idioma que não o português, inglês ou espanhol poderão ser aceitos, a critério da Comissão Editorial.

Copyright

É permitida a reprodução de artigos da revista, desde que citada a fonte. O uso de nomes ou marcas registradas etc. na publicação não implica que tais nomes estejam isentos das leis e regulamentações de proteção pertinentes. É vedado o uso de matéria publicada para fins comerciais.

Forma e preparação de manuscritos

MANUSCRITOS

Devem ser acompanhados por carta de concessão de direitos autorais e anuência, modelo disponível no [site da SBZ](#), assinada por todos os autores. Os artigos devem ser enviados em três vias impressas e em mídia digital, disquete ou CD, em um único arquivo no formato PDF, incluindo as figuras e tabelas. O texto deverá ser digitado em espaço duplo, com margens esquerda e direita de 3 cm, alinhado à esquerda e suas páginas devidamente numeradas. A página de rosto deve conter: 1) título do artigo, mencionando o(s) nome(s) da(s) categoria(s) superior(es) à qual o(s) animal(ais) pertence(m); 2) nome(s) do(s) autor(es) com endereço(s) completo(s), exclusivo para recebimento de correspondências, e com respectivos algarismos arábicos para remissões; 3) resumo em inglês, incluindo o título do artigo se o mesmo for em outro idioma; 4) palavras-chave em inglês, no máximo cinco, em ordem alfabética e diferentes daquelas utilizadas no título; 5) resumo e palavras-chave na mesma língua do artigo, ou em português se o artigo for em inglês, e equivalentes às do resumo em inglês. O conjunto de informações dos itens 1 a 5 não deve exceder a 3500 caracteres considerando-se espaços.

Os nomes de gênero(s) e espécie(s) são os únicos do texto em itálico. A primeira citação de um taxa no texto, deve vir acompanhada do nome científico por extenso, com autor e data, e família.

Citações bibliográficas devem ser feitas em caixa alta reduzida (Versalete) e da seguinte forma: Smith (1990), Smith (1990: 128), Lent & Jurberg (1965), Guimarães *et al.* (1983), artigos de um mesmo

autor ou seqüências de citações devem ser arrolados em ordem cronológica.

ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Fotografias, desenhos, gráficos e mapas serão denominados figuras. Desenhos e mapas devem ser feitos a traço de nanquim ou similar. Fotografias devem ser nítidas e contrastadas e não misturadas com desenhos. A relação de tamanho da figura, quando necessária, deve ser apresentada em escala vertical ou horizontal.

As figuras devem estar numeradas com algarismos arábicos, no canto inferior direito e chamadas no texto em ordem crescente, devidamente identificadas no verso, obedecendo a proporcionalidade do espelho (17,0 x 21,0 cm) ou da coluna (8,3 x 21,0 cm) com reserva para a legenda.

Legendas de figuras devem ser digitadas logo após à última referência bibliográfica da seção Referências Bibliográficas, sendo para cada conjunto um parágrafo distinto.

Gráficos gerados por programas de computador, devem ser inseridos como figura no final do texto, após as tabelas, ou enviados em arquivo em separado. Na composição dos gráficos usar fonte Arial. Não utilizar caixas de texto.

Figuras em formato digital devem ser enviadas em arquivos separados, no formato TIF com compactação LZW. No momento da digitalização utilizar as seguintes definições mínimas de resolução: 300 ppp para fotos coloridas ou em tons de cinza; 600 ppp para desenhos a traço. Não enviar desenhos e fotos originais quando da submissão do manuscrito.

Tabelas devem ser geradas a partir dos recursos de tabela do editor de texto utilizado, numeradas com algarismos romanos e inseridas após a última legenda de figura. O cabeçalho de cada tabela deve constar junto à respectiva tabela.

Figuras coloridas poderão ser publicadas com a diferença dos encargos custeada pelo(s) autor(es).

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos, indicações de financiamento e menções de vínculos institucionais devem ser relacionados antes do item Referências Bibliográficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

As Referências Bibliográficas, mencionadas no texto, devem ser arroladas no final do trabalho, como nos exemplos abaixo.

Periódicos devem ser citados com o nome completo, por extenso, indicando a cidade onde foi editado.

Não serão aceitas referências de artigos não publicados (ICZN, Art. 9).

Periódicos

Nogueira, M.R.; A.L. Peracchi & A. Pol. 2002. Notes on the lesser white-lined bat, *Saccopteryx leptura* (Schreber) (Chiroptera, Emballonuridae), from southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 19 (4): 1123-1130.

Lent, H. & J. Jurberg. 1980. Comentários sobre a genitália externa masculina em *Triatoma* Laporte, 1832 (Hemiptera, Reduviidae). *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 40 (3): 611-627.

Smith, D.R. 1990. A synopsis of the sawflies (Hymenoptera, Symphita) of America South of the United States: Pergidae. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 34 (1): 7-200.

Livros

Hennig, W. 1981. *Insect phylogeny*. Chichester, John Wiley, XX+514p.

Capítulo de livro

Hull, D.L. 1974. Darwinism and historiography, p. 388-402. In: T.F. Glick (Ed.). *The comparative reception of Darwinism*. Austin, University of Texas, IV+505p.

Publicações eletrônicas

Marinoni, L. 1997. Sciomyzidae. In: A. Solís (Ed.). *Las Familias de insectos de Costa Rica*. Disponível na World Wide Web em: <http://www.inbio.ac.cr/papers/insectoscr/Texto630.html> [data de acesso].

ENCAMINHAMENTO

Os artigos enviados à RBZ serão protocolados e encaminhados para consultores. As cópias do artigo, com os pareceres emitidos serão devolvidos ao autor correspondente para considerar as sugestões. Estas cópias juntamente com a versão corrigida do artigo impressa e o respectivo disquete, devidamente identificado, deverão retornar à RBZ. Alterações ou acréscimos aos artigos após esta fase poderão ser recusados. Provas serão enviadas eletronicamente ao autor correspondente.

SEPARATAS

Todos os artigos serão reproduzidos em 50 separatas, e enviadas gratuitamente ao autor correspondente. Tiragem maior poderá ser atendida, mediante prévio acerto de custos com o editor.

EXEMPLARES TESTEMUNHA

Quando apropriado, o manuscrito deve mencionar a coleção da instituição onde podem ser encontrados os exemplares que documentam a identificação taxonômica.

RESPONSABILIDADE

O teor gramatical, independente de idioma, e científico dos artigos é de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

[\[Home\]](#) [\[Sobre esta revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma **Licença Creative Commons**

© 2009 Sociedade Brasileira de Zoologia