

**INFLUÊNCIA DA ASPIRINA NO CRESCIMENTO PÓS-NATAL
DE *Gallus domesticus*: ESTUDO QUANTITATIVO
DO ESTÔMAGO E DO INTESTINO**

**José Lopes Soares Neto^{*}, Ronald de Mesquita
Soares Rega⁺ e Margareth Costa-Neves[#]**

RESUMO. O efeito da aspirina no crescimento pós-natal do estômago e do intestino de *Gallus domesticus* foi estudado quantitativamente através do método alométrico bivariado. Foram utilizados 70 animais, divididos em grupo de controle (n=35) e tratado (n=35). Os indivíduos do grupo tratado receberam administração oral de ácido acetil salicílico (aspirina) a 0,1%. Os valores obtidos (GC: Kest.=0,762 e Kint.=0,611; GT: Kest.=0,763 e Kint.=0,735) indicam que não houve alteração estatisticamente significativa entre os grupos analisados (p<0,05).

Palavras-chave: estômago, intestino, crescimento, aspirina, *Gallus domesticus*.

**ASPIRIN INFLUENCE ON POST-NATAL GROWTH OF
Gallus domesticus: QUANTITATIVE STUDY
OF STOMACH AND INTESTINE**

ABSTRACT. The effect of aspirin on stomach and intestine post-natal growth of the *Gallus domesticus* was analyzed quantitatively by the bivariate allometric method. A sample of 70 animals was divided into a control group (n=35) and a treated group (n=35). The treated group received oral administration of 0,1% acetyl salicylic acid (aspirin). The values (CG: Ksto.=0.762 and Kint.=0.611; TG: Ksto.=0.763 and Kint.=0.735) showed no statistically significant difference between the groups.

Key words: stomach, intestine, growth, aspirin, *Gallus domesticus*.

* Departamento de Biologia, Centro Universitário de Porto Nacional, Universidade do Tocantins. Av. Presidente Kennedy, Caixa Postal 25, 77500-000, Porto Nacional-Tocantins, Brasil.

+ Departamento de Histologia, Centro Universitário de Porto Nacional, Universidade do Tocantins. Av. Presidente Kennedy, Caixa Postal 25, 77500-000, Porto Nacional-Tocantins, Brasil.

Departamento de Anatomia, Centro Universitário de Porto Nacional, Universidade do Tocantins. Av. Presidente Kennedy, Caixa Postal 25, 77500-000, Porto Nacional-Tocantins, Brasil.

Correspondência para Ronald de Mesquita Soares Rega.

Data de recebimento: 07/10/96.

Data de aceite: 06/02/97.

INTRODUÇÃO

O método alométrico tem sido empregado desde o final do século XIX com a finalidade de avaliar o crescimento diferencial de segmentos corporais ou de órgãos. Porém foi na primeira metade do século XX que Huxley (1924 e 1932) e Thompson (1948) divulgaram a aplicação do método alométrico em pesquisas da área morfológica. Vários trabalhos recentes confirmam a importância desse método no estudo do crescimento: Anderson (1963), McKeown (1975), Shea (1985), Mandarin-de-Lacerda (1987), Campos *et al.* (1988), Barros e Mandarin-de-Lacerda (1989), German e Meyers (1989), Jolicoeur (1989 e 1990), McCann *et al.* (1991), Costa-Neves *et al.* (1991 e 1993), Ferreira *et al.* (1992) e Rega *et al.* (1992).

A literatura descreve que a aspirina é capaz de causar uma série de problemas, como, por exemplo: anemia aplásica, perturbações no processo de coagulação do sangue em pessoas normais e hemorragias gastrointestinais (Mello 1989). Outros autores destacam que essa droga, quando consumida em largas doses durante a gestação, aumenta seu tempo, induzindo a complicações no parto (Corby 1978). O objetivo do presente estudo foi investigar a influência da aspirina no crescimento ponderal do estômago e do intestino de *Gallus domesticus* submetidos à administração oral de ácido acetil salicílico (aspirina) a 0,1% nos primeiros 45 dias pós-natal, utilizando o método alométrico bivariado.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais

Para o estudo do efeito da aspirina no crescimento pós-natal dos pesos do estômago e do intestino utilizamos setenta animais da espécie *Gallus domesticus*, recém-eclodidos.

Os animais foram mantidos no Biotério Experimental do Laboratório de Morfologia Humana e Animal (CUPN-UNITINS) e divididos em grupo de controle C (n=35) e tratado T (n=35). Os animais do grupo de controle receberam ração balanceada e água potável *ad libitum*, e os do grupo tratado receberam ração balanceada e administração oral de ácido acetil salicílico a 0,1% ao invés de água potável; sendo a dose total cerca de 3,29 mg/gpc administrada para cada animal.

Os animais foram sacrificados em intervalos crescentes de dias, sendo o primeiro dia 48 horas após o início do tratamento. Após o sacrifício, o peso do corpo foi aferido em balança (Marte 500, precisão 0,1g). Os órgãos (estômago e intestino) foram isolados e fixados em solução de formol a 4% por 72 horas, sendo em seguida pesados em balança analítica (Marte 2000, precisão 0,001g).

Método Alométrico

O crescimento relativo dos pesos do estômago e do intestino (em gramas), como variável dependente Y foi correlacionado com o peso corporal (em gramas) - variável independente X. Os dados foram analisados após a transformação logarítmica do modelo alométrico na forma de potência (Huxley 1932):

$$\text{equação potência: } Y = bX^k$$

$$\text{equação logarítmica: } \log Y = \log b + (k) \log X,$$

sendo b o ponto de intersecção do eixo y e k o coeficiente alométrico.

Para a correção dos problemas relacionados à inclinação de Y sobre X, quando as variáveis estão sujeitas a erros de medida, utilizamos a relação alométrica ou método do eixo maior reduzido (Sokal e Rohlf 1981; Jolicoeur 1990).

Estatística

A estatística R^2 e F foi usada para comprovar o ajuste da reta com um índice de significância $\alpha = 0,05$. O teste t foi usado para testar a significância dos coeficientes alométricos, fazendo a análise dos resíduos (Wittink 1988). O mesmo teste foi usado para testar a diferença entre os coeficientes alométricos obtidos.

Para a análise estatística descritiva dos resultados, levaram-se em conta o cálculo da média aritmética, o desvio-padrão, o erro-padrão da média, o coeficiente de variação e dos valores máximo e mínimo. Calcularam-se também o coeficiente de correlação de Pearson (r) e o intervalo de confiança do coeficiente alométrico k com índice de significância $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do estudo do efeito da aspirina no crescimento ponderal pós-natal do estômago e do intestino de *Gallus domesticus* são apresentados na Tabela 1 e nos Gráficos 1 e 2.

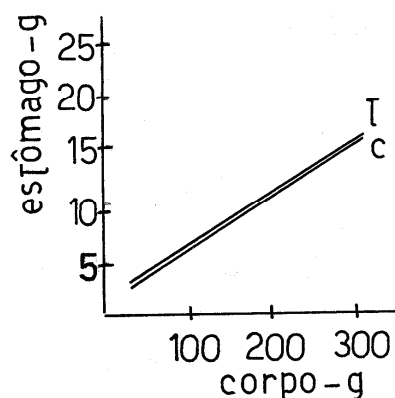


Gráfico 1. Retas de regressão do crescimento do peso do estômago em relação ao peso corporal de *Gallus domesticus*. T (grupo tratado) e C (grupo de controle).

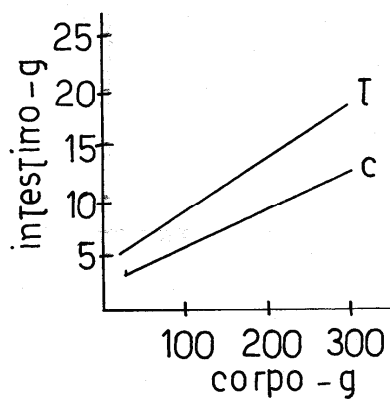


Gráfico 2. Retas de regressão do crescimento do peso do intestino em relação ao peso corporal de *Gallus domesticus*. T (grupo tratado) e C (grupo de controle).

A análise estatística, considerando os coeficientes R^2 e F, confirmou que as regressões bivariadas foram significativas e os modelos lineares apropriados ($p < 0,05$).

Tabela 1. Resultados do crescimento ponderal do estômago e do intestino (variável dependente y) em relação ao peso do corpo (variável independente x) utilizando a fórmula alométrica $\text{Log } y = \log b + (k) \log x$.

log y (g)		k(EMR) ^a	IC - 95%(k) ^b	log b	r
P. est	GC	0,762	0,720-0,804	-0,679	0,988
	GT	0,763	0,716-0,812	-0,682	0,985
P.int	GC	0,611	0,551-0,673	-0,360	0,963
	GT	0,735	0,643-0,827	-0,543	0,943

^a Eixo maior reduzido

^b Intervalo de confiança de k

Os valores dos coeficientes alométricos k para as correlações: peso do estômago (Pest.) X peso do corpo (Pcorp.) e peso do intestino (Pint.) X peso do corpo (Pcorp) apresentam alometria negativa ($k < 1$) em ambos os grupos, significando que o crescimento dos pesos do estômago e do intestino aconteceu com menor intensidade do que o crescimento do peso corporal, ou seja, apresentaram crescimento enantiométrico. O coeficiente alométrico $k=1$ é considerado isométrico quando utilizamos as mesmas unidades de medida (Mandarim-de-Lacerda 1991).

Os dados obtidos para os grupos controle ($K_{est}=0,762$ e $K_{int}=0,611$) e tratado ($K_{est}=0,763$ e $K_{int}=0,735$) indicam que praticamente não ocorreu alteração na velocidade de crescimento gástrico, ao passo que em relação ao crescimento entérico foi observada uma aceleração nos indivíduos do grupo tratado. Entretanto, não houve alterações significativas ($p < 0,05$) entre os grupos analisados.

Neste estudo, escolhemos a medida peso, por ser de fácil obtenção e com a vantagem de não ser afetada por erro induzido pelo observador. Esta medida foi utilizada por vários pesquisadores para avaliar o crescimento embrionário e fetal (Streeter 1920, Spencer e Coulomb 1964, Costa-Neves *et al* 1991).

O método alométrico bivariado foi escolhido por oferecer índices eficazes para a interpretação do crescimento (Laird *et al.* 1968, Katz 1980, Mattfeldt e Mall 1987).

Segundo Woodbury e Fingl (1993), a ingestão de altas doses de salicilato pode provocar desconforto epigástrico, náuseas, vômitos, ulceração gástrica e, até mesmo, hemorragias tanto em animais de laboratório como no homem. O efeito dos salicilatos no crescimento ainda é escasso na literatura, sendo assim difícil comparar os nossos

dados com trabalhos de outros autores; porém nosso laboratório já está analisando o mesmo efeito em outros órgãos, como, por exemplo, cérebro, coração, fígado etc.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, T.W. Asymptotic theory for principal component analysis. *Ann. Math. Stat.*, 34:122-148, 1963.
- BARROS, R.S.M. & MANDARIM-DE-LACERDA, C.A. Relative growth of the human metacarpals in the prenatal period: anatomic basis of preventive surgery for congenital deformities of the hand. *Sur. Radiol. Anat.*, 11:49-52, 1989.
- CAMPOS, A.E.S., REGA, R.M.S. & MANDARIM-DE-LACERDA, C.A. Estudo do crescimento vertical da face. Um estudo alométrico. *F. med. (BR)*, 97:209-213, 1988.
- CORBY, D.G. Aspirin in pregnancy: maternal and fetal effects. *Pediatrics*, 62:930-937, 1978.
- COSTA-NEVES, M., REGA, R.M.S. & WANDERLEY, S.S. Análise quantitativa do crescimento do tronco encefálico em fetos estadiados. *F. Med (BR)*, 102:5-7, 1991.
- COSTA-NEVES, M., WANDERLEY, S.S. & REGA, R.M.S. The development of human fetal pons. A quantitative study. *Rev. Bras. Neurol.*, 29:23-24, 1993.
- FERREIRA, G.F.D., REGA, R.M.S. & MANDARIM-DE-LACERDA, C.A. Allometry of hepatic weight. *Arch Ital. Anat. Embriol.*, 95:223-228, 1992.
- GERMAN, R.Z. & MEYERS, L.L. The role of time and size in ontogenetic allometry growth development. *Growth Develop. Aging.*, 53:101-106, 1989.
- HUXLEY, J.S. *Problems of relative growth*. London: Methuen, 1932.
- HUXLEY, J.S. Constant differentiation growth ratios and their significance. *Nature*, 114:895-896, 1924.
- JOLICOEUR, P. A simplified model for bivariate complex allometry. *J. Theor. Biol.*, 149:41-49, 1989.
- JOLICOEUR, P. Bivariate allometry: interval estimation of the slopes of ordinary and standardized normal major axes and structural relationship. *J. Theor. Biol.*, 144:275-285, 1990.
- KATZ, M.J. Allometry formula: a cellular model. *Growth*. 44:89-96, 1980.
- LAIRD, A.K., BARTON, A.D. & TYLER, S.A. Growth and times: an interpretation of allometry. *Growth.*, 32:347-354, 1968.
- MANDARIM-DE-LACERDA, C.A. Croissance du poids du coeur chez le foetus humain brésilien. Une étude allométrique. *Cahiers Anthropom. Biom. Hum.*, 1-2:81-89, 1987.
- MANDARIM-DE-LACERDA, C.A. *Manual de quantificação morfológica: morfometria, alometria, estereologia*. Rio de Janeiro: CEBIO, 1991.
- MATTFELDT, T. & MALL, G. Statistical methods for growth allometry studies. *Growth.*, 51:86-102, 1987.

- McCANN, T.J., OWEN, P.D.A. & WILSON, D.J. Chick frontonasal process excision significantly effects midfacial development. *Anat. Embryol.*, 184:171-178, 1991.
- McKEOWN, M. The allometric growth of the skull. General model and prediction of facial growth. *Amer. J. Orthodont.*, 67:412-422, 1975.
- MELLO, R.A. *Embriologia comparada e humana*. São Paulo: Atheneu, 1989.
- REGA, R.M.S., COSTA-NEVES, M. & WANDERLEY, S.S. Crescimento do globo ocular humano: análise quantitativa no período fetal. *Rev. Bras. Oftal.*, 51:41-43, 1992.
- SHEA, B.T. Bivariate and multivariate growth allometry statistical and biological consideration. *J. Zool.*, 206:367-390, 1995.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. *Biometry*. the principles and practice of statistics in biological research. New York: Freeman, 1981.
- SPENCER, R.P. & COULOMB, M.J. Observations of fetal weight and gestation age. *Growth.*, 28:244-247, 1964.
- STREETER, G.L. Weight, sitting height, head size, foot length and menstrual age of the human embryo. *Contrib. Embr. Carn. Inst. Washington*. 11:163-170, 1920.
- THOMPSON, A.W. *On growth and form*. New York: MacMillan, 1948.
- WITTINK, D.R. *The application of regression analysis*. Boston. Allyn & Bacon, 1988.
- WOODBURY, D.M. & FINGL, E. Analgésicos-antipiréticos, agentes antiinflamatórios e medicamentos utilizados na terapia da gota. In: GOODMAN, L.S. & GILMAN, A. *As bases farmacológicas da terapêutica*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1993.