

ALI-015

BIODISPONIBILIDADE DE VITAMINA A DO BURITI (*Mauritia flexuosa* L.) EM RATOS.

Lina Yonekura⁽¹⁾; Lúcia K. O. Yuyama⁽²⁾; Jaime P. L. Aguiar⁽³⁾.

⁽¹⁾ Bolsista / PIBIC; ⁽²⁾ Orientador INPA/CPCS; ⁽³⁾ Co-orientador INPA/CPCS.

A vitamina A exerce papel fundamental na visão, crescimento, desenvolvimento ósseo e manutenção do tecido epitelial. É também fator importante para a integridade do sistema imunológico, a reprodução e a lactação (WHO, 1995).

A deficiência de vitamina A tem sido reportada como carência nutricional freqüente em vários estudos abrangendo a população Amazonense (NAGAHAMA et al., 1990; MARINHO, 1989).

Paradoxalmente, a região Amazônica possui enormes reservas nativas de oleaginosas que fornecem frutos com alto teor de pró-vitamina A, dentre as quais se destaca a palmeira buriti (*Mauritia flexuosa*), cujos frutos são portadores do maior potencial pró-vitamínico A que se conhece (AGUIAR et al., 1980).

A polpa comestível do buriti é constituída de uma massa de cor amarelo-avermelhada, com sabor ligeiramente ácido e adocicado, sendo consumido na forma de sucos e doces (CAVALCANTE, 1996). A matéria corante do buriti é na quase totalidade constituída de carotenos. Em adição às suas propriedades corantes, b-caroteno e outros carotenóides são nutricionalmente importantes como pró-vitamina A, sendo a principal fonte dietética dessa vitamina (BRITTON, 1991).

É possível determinar o teor de carotenóides, com precisão aceitável, por meio de métodos espectrométricos e um manuseio cuidadoso da amostra, evitando a degradação desses pigmentos. Porém, isso não é suficiente para a caracterização nutricional de um alimento. Há necessidade de se conhecer não só a quantidade consumida, mas também a biodisponibilidade, isto é, a proporção desse nutriente que é absorvida e utilizada.

Tendo em vista a magnitude da hipovitaminose A como problema de saúde pública no mundo, assim como na região Norte, os fatores interferentes na absorção de vitamina A e a disponibilidade de frutos ricos em pró-vitamina A, como o buriti, torna-se de suma importância determinar a biodisponibilidade de vitamina A do mesmo, por meio de ensaios biológicos, utilizando o rato como modelo experimental.

Os frutos foram adquiridos na feira do Coroadó (Manaus, AM), lavados e imersos em água por 24 horas. Em seguida os frutos foram descascados e sua polpa separada, homogeneizada, congelada e liofilizada. A polpa seca foi triturada e pulverizada, obtendo-se a farinha.

A determinação da composição centesimal do buriti e rações seguiu a metodologia da AOAC (1995), e o teor de carotenóides na farinha de buriti, o método de RODRIGUEZ et al. (1976).

As rações, à base de caseína, foram elaboradas de acordo com as recomendações do Committee on Laboratory Animal Diets (REEVES et al., 1993).

Para o ensaio biológico foram utilizados 56 ratos machos da linhagem Wistar, recém - desmamados com peso médio inicial de $33,8 \pm 1,7$ g. O delineamento foi inteiramente casualizado, consistindo de cinco tratamentos com oito ratos cada, assim distribuídos: Grupo Deficiente (ração completa à base de caseína sem adição de vitamina A na mistura vitamínica), Grupo Controle 1200 (ração completa à base de caseína com adição de 1200 ER/Kg oriunda do palmitato de retinila), Grupo Controle 2400 (ração completa à base de caseína com adição de 2400 ER/Kg oriunda do palmitato de retinila), Grupo Buriti 1200 (ração completa à base de caseína com adição de 1200 ER/Kg oriunda da farinha de buriti) e Grupo Buriti 2400 (ração completa à base de caseína com adição de 2400 ER/Kg oriunda da farinha de buriti). Os animais foram mantidos por 28 dias em gaiolas individuais, com ração e água ad libitum em ambiente com temperatura e umidade controlada e um ciclo de luz de doze horas. O consumo de ração foi acompanhado diariamente, e o crescimento, por meio da pesagem semanal dos animais. No início do experimento foram sacrificados oito animais a fim de avaliar as reservas iniciais de Vitamina A no fígado e plasma. Ao final do ensaio, todos os animais foram sacrificados para coleta de sangue e fígado. Do sangue obteve-se o plasma, que foi mantido congelado, assim como o fígado, até o momento das análises.

Foram determinadas as concentrações de Vitamina A e caroteno total, no plasma e fígado, pelo método espectrofotométrico proposto por BESSEY et al. (1946) modificado por ARAÚJO & FLORES (1978).

Para análise estatística utilizou-se o teste de Tukey a nível de 0,05.

As análises da farinha de buriti revelaram um teor de vitamina A de 1976 ER/100g e $42,78 \pm 0,44$ % de lipídios, que são importantes no processo de absorção da vitamina A atuando tanto como carreadores bem como estimuladores do fluxo biliar (BIELSALSKI, 1997).

O consumo de ração não apresentou diferença significativa entre os grupos (Tabela 1). O grupo com menor ganho de peso foi o Deficiente, podendo ser reflexo da deficiência de vitamina A, já que as composições centesimais das rações foram isocalóricas e isoprotéicas. Segundo BONDI & SKLAN (1984), ratos alimentados com ração deficiente em vitamina A crescem até que as reservas iniciais de vitamina A se esgotam, atingindo nesse ponto o platô de crescimento. De fato, a tendência de redução no ganho de peso do Grupo Deficiente se tornou mais evidente na última semana.

A concentração de caroteno no plasma não foi detectada, e no fígado foram encontradas concentrações muito próximas ao limite de detecção do método utilizado (3 mg/g).

Os grupos apresentaram níveis plasmáticos de Vitamina A que não diferiram significativamente, com exceção do Grupo Deficiente cuja média foi inferior ao dos demais grupos (Tabela 2). Esses resultados coincidem com os encontrados por FÁVARO (1992) e YUYAMA et al. (1991), ou seja, a independência entre o nível plasmático e a ingestão de vitamina A, exceto em caso de redução drástica na reserva hepática após um período recebendo ração deficiente em vitamina A.

As reservas hepáticas de vitamina A dos grupos Buriti 1200 e Buriti 2400 foram significativamente superiores em comparação aos grupos Controle 1200 e Controle 2400, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 - Concentração de vitamina A no plasma e no fígado.

Grupos	Vitamina A no plasma (mg/dL)	Vitamina A no fígado (mg/dL)
Deficiente	12,61 ± 4,88 b	4,53 ± 1,44 d
Controle 1200	34,74 ± 5,81 a	24,64 ± 0,93 c
Controle 2400	33,42 ± 6,42 a	69,09 ± 3,93 b
Buriti 1200	36,94 ± 6,01 a	62,74 ± 3,75 b
Buriti 2400	35,91 ± 4,34 a	124,15 ± 12,37 a

Os valores com a mesma letra não diferem significativamente ao nível de 0,05 pelo teste de Tukey

Com base nas reservas hepáticas de vitamina A, e considerando 100% de biodisponibilidade para os grupos Controle 1200 e Controle 2400, a biodisponibilidade de vitamina A do buriti foi de 254,6% para o grupo Buriti 1200 e de 179,4% para o Buriti 2400. Segundo BONDI & SKLAN (1984) observa-se uma redução na eficiência de conversão de carotenóides em vitamina A à medida que se aumenta a ingestão dos mesmos. Isso poderia explicar a menor biodisponibilidade de Vitamina A no grupo Buriti 2400.

O buriti revelou-se uma fonte de vitamina A concentrada e altamente biodisponível, com a vantagem de possuir alto teor de lipídios, importantes no carreamento da vitamina A.

No modelo experimental utilizado, houve redução na eficiência da conversão de carotenóides em vitamina A quando a dose recomendada foi dobrada, o que indica a maior biodisponibilidade de vitamina A do buriti na forma preventiva e em doses próximas às recomendadas.

AGUIAR, J.P.L.; MARINHO, H.A.; REBELO, Y.S.; SHRIMPTON, R. 1980. Aspectos nutritivos de alguns frutos da Amazônia. *Acta Amazônica*, 10:755-758.

AOAC. 1995. Association of Official Analytical Chemists. *Official Methods of Analysis*. 17 ed. 1141p.

ARAÚJO, C.R.C. & FLORES, H. 1978. Improved spectrophotometric vitamin A assay. *Clin. Chem.* 24:386.

BESSEY, O.A.; LOWRY, O.H.; BROCK, M.F.; LOPEZ J.A. 1946. The determination of vitamin A and carotene in small quantities of blood serum. *J. Biol. Chem.*, 166:177-179.

BIELSALSKI, H.K. 1997. Bioavailability of vitamin A. *Eur. J. Clin. Nutr.* 51(S1):S71-S75.

BONDI, A. & SKLAN, D. 1984. Vitamin A and carotene in animal nutrition. *Progr. Food Nutr. Sci.*, 8:165-191.

BRITTON, G. 1991. Carotenoids. In: GOODWIN, T.W.(ed). *Methods in Plant Pigments*. v.7. London, Academic Press, p. 473-515.

CAVALCANTE, P. B. 1996. *Frutas comestíveis da Amazônia*. 6 ed. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 168-171.

FÁVARO, R.M.D. 1992. Estudo da interação da Neomicina e hidróxido de alumínio com a vitamina A. Efeito sobre a biodisponibilidade em ratos. Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. São Paulo, 112 p.

MARINHO, H.A. 1989. Influência da verminose intestinal (*Ascaris lumbricoides* e/ou *Giardia lamblia*) sobre níveis séricos de vitamina A. Dissertação de mestrado. INPA/FUA, Manaus, Amazonas, 114 p.

- REEVES, P.G.; FORREST, M.N.; FAHEY JR., G.C. 1993. AIN-93 Purified Diets for Laboratory Rodents: Final Report of the American Institute of Nutrition Ad Hoc Writing Committee on the Reformulation of the AIN-76 Rodent Diet. *J. Nutr.*, 123:1939-1951.
- RODRIGUEZ, D.B.; RAYMUNDO, L.C.; TUNG-CHENG LEE, SIMPSON, K.L.; CHICHESTER C.O. 1976. Carotenoid pigment changes in ripening *Monordia charantia* fruits. *Ann. Bot.*, 40:615-624.
- YUYAMA, L.K.O.; FÁVARO, R.M.D.; YUYAMA, K.; VANNUCCHI, H. 1991. Bioavailability of vitamin A from peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.) and mango (*Mangifera indica* L.) in rats. *Nutr. Res.*, 11:1167-1175.
- WHO. 1995. Global Prevalence of Vitamin A Deficiency. Geneva, World Health Organisation, p.1-11.