

DIETA SUPLEMENTAR A BASE DE FARELO DE ARROZ, PARA RATOS MACHOS RECÉM DESMAMADOS E OBSERVAÇÃO COMPORTAMENTAL

* Ivonete Barros Nunes Oliveira

** Hely Aparecida Zavattaro

*** Eurides Angelica P. Ponces

RESUMO

A presente pesquisa trata da avaliação do crescimento e a influência do Farelo de Arroz na recuperação da desnutrição protéico-calórica em ratos machos Wistar recém desmamados e também observar o comportamento desses sujeitos.

* Docente do Departamento de Ciências Biológicas - CESULON

** Docente do Departamento de Psicologia - CESULON

*** Docente do Departamento de Nutrição - CESULON

1. INTRODUÇÃO

Povos ocidentais, tradicionalmente, tem demonstrado maior preferência as proteínas de origem animal. Entretanto, elevados custos destes produtos, tornam-os de difícil acesso a maior parte da população brasileira de baixo poder aquisitivo. (Zilio, 1979).

Sendo o farelo de arroz, proteína de origem vegetal, considerada de baixo valor biológico, quando comparada com a proteína de origem animal, entretanto, este produto obtido da moagem do arroz (Tegumento e Embrião), e rico em fibras, vitaminas B1 e B2, sais minerais (Magnésio, Manganês, Ferro, Cobalto e Zinco). Esse produto, por apresentar baixo custo, preparo rápido e ter bom paladar. Resolveu-se utilizá-lo, como dieta suplementar. (Brandão, 1989).

Segundo esse mesmo autor, a utilidade do farelo de arroz adicionado a pequena quantidade de nutrientes de origem animal. Tem mostrado resultados surpreendentes, benéficos com relação a anemia ferropriva, desnutrição protéico-calórica. Diarréia crônica inespecífica, que desaparece com 24 a 72 horas de utilização, Kwashiorkor (Desnutrição Protéico-Calórica), desaparece edema, anorexia, apatia e pelagra em torno de 20 dias a nível ambulatorial.

A alimentação com farelo de arroz também acelera o desenvolvimento psicomotor do desnutrido. Diminui a agressividade e a agitação da criança.

2. MATERIAL E MÉTODOS

ANIMAIS DE EXPERIÊNCIA E DIETA SUPLEMENTAR

- Para avaliação biológica foram utilizados 50 ratos machos da linhagem Wistar (*Rattus Norvegicus*, Var, *Albinus*, Rodentia) obtidos a partir de colônias mantidas no biotério do Centro de Estudos Superiores de Londrina (CESULON), recém desmamados com 23 dias de vida, pesando de 80 a 85 gramas.

- Foram distribuídos em 4 grupos com a mesma média de peso e submetidos a dieta com caseína e farelo de arroz, sendo que no grupo aprotéico foram utilizados 20 ratos.

G(1) - Dieta padrão caseína 10%;

G(2) - Dieta sem proteína;

G(3) - Dieta a base de farelo de arroz 10%;

G(4) - Dieta de caseína 5% e farelo de arroz 5%;

- Verificava-se diariamente a ingestão de ração através de registros, em folha padronizada, oferecido, recusado e ingerido: bem como avaliava-se os sinais característicos da desnutrição proteico-calórica e as alterações comportamentais dos animais, referentes as dietas propostas. E de dois em dois dias, o peso.

ANÁLISE ESTATÍSTICA:

- A avaliação estatística dos resultados foi feita por análise de variância e teste de Tuckey.

Quadro 1 - Composição Percentual dos ingredientes nas rações experimentais:

Ingredientes	GI	GII	GIII	GIV
Caseína	10	-	-	5
Amido	63.85	74.00	65.85	65.85
Mistura Salina	5.0	5.0	5.0	5.0
Mistura Vitamínica	1.0	1.0	1.0	1.0
Celulose	5.0	5.0	3.0	3.0
Metionina	0.15	-	0.15	0.15

Óleo Vegetal	5.0	5.0	5.0	5.0
Sacarose (P.A.)	10.0	10.0	10.0	10.0
Farelo Arroz 10%	-	-	10.0	-
Farelo Arroz 5%	-	-	-	5.0
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

GI - dieta normoprotéica - caseína - 10 ratos

GII - dieta aprotéica - 20 ratos

GII - dieta normoprotéica - farelo de arroz a 10% - 10 ratos

GIV - dieta normoprotéica - farelo de arroz a 5% + 5% caseína
- 10 ratos

A determinação de umidade, cinzas, lipídeos e proteínas, foi realizada segundo técnica recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz (1976).

A composição centesimal das rações e os seus resultados estão sumarizados no quadro 2.

Quadro 2 - Composição centesimal das rações experimentais em pó(%), dados em base seca.

Composições	I	II	III	IV
umidade	4.80	4.70	5.01	5.20
cinzas	4.97	4.72	5.06	5.27
lipídeos	5.00	5.00	4.00	6.41
proteínas	10.15	0.94	5.46	10.48
carboidratos	75.08	84.64	80.47	72.64*
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

* valor referente a carboidratos foi calculado por diferença.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O quadro 3 apresenta os valores do CEA, PER, NPR, CDa e CDr para diferentes tratamentos.

Quadro 3 - Valores do CEA, PER, NPR, CDa e CDr para diferentes tratamentos

Parâmetro	I	II	III	IV
CEA	0.18a	-0.22c	-0.17c	0.178a
PER	1.77a	-20.62ab	-2.61ab	1.69a
NPR	2.57a	-0.4482	-0.529	2.59a
CDa(%)	96.31b	0.001	91.15a	91.17a
CDr(%)	96.63b	0.001	91.42a	91.41a

* médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente ao nível de 5%

Métodos Biológicos: Foram determinados os seguintes parâmetros para cada tratamento: consumo de ração, variação de peso, CEA, PER, NPR, CRa e CDr.

CE - coeficiente da eficiência alimentar.

PER - quociente de eficiência proteica determinado segundo recomendações do ADAC (1984).

NPR - quociente de eficiência líquida da proteína, determinado segundo metodologia descrita por BENDER & DOEL (1957).

CDa - coeficiente de digestibilidade aparente, segundo recomendações encontradas em EVANS & WITTY (1978).

CDr - coeficiente de digestibilidade real, segundo recomendações encontradas em EVANS & WITTY (1978).

O teste de Tuckey para as médias do ganho de peso, média corporal e média do consumo de ração encontram-se no quadro 04.

Quadro 4: Teste de Tuckey para média estimada de ganho de peso (GP), peso corporal (PC) e consumo de ração (CR) de acordo com os tratamentos utilizados.

Tratamentos	GP	PC	CR
GI	7.58a	68.52a	9.68a
GII	-3.998c	37.74b	7.70ab
GIII	-1.489bc	34.27b	8.83ab
GIV	7.260a	68.22a	9.58a

* médias seguidas de letras diferentes, diferem entre si ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tuckey.

onde: GP - diferença entre as pesagens/quantidade de diferenças

PC - média do peso corporal dos ratos ao final do experimento

CR - média de ração consumida por dia

Verificou-se que os animais alimentados com dietas a base de farelo de arroz 5% e 5% de caseína não diferem estatisticamente ao nível de probabilidade ($p < 0,01$), da dieta de 10% de caseína que é padrão, apresentando um bom tratamento.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos e nas condições em que foi realizado este experimento, pode-se concluir que:

1. O tratamento IV (dieta hiperprotéica a base de farelo de arroz a 5% e 5% caseína), apresentou os melhores resultados de PER, CEA e NPR. Indicando que a dieta proporciona bom coeficiente de eficiência protéica, indicando um bom crescimento do rato; boa proporção da eficácia alimentar, com relação a aceitação da dieta, e um valor significativo para o ganho de peso líquido por quantidade de proteína ingerida. Ainda, essa dieta proporciona uma alta digestibilidade, acima de 91%.
2. Os ratos alimentados com dieta suplementar à base de farelo de arroz mais caseína, na mesma proporção, apresentavam-se tranquilos e mansos, facilitando o manuseio durante as pesagens. No entanto, o grupo aprotéico, apresentava alterações dos comportamentos, tornando o manuseio difícil e mordendo com bastante frequência as gaiolas.
3. Os ratos alimentados com dieta a 10% de farelo de arroz e os aprotéicos também apresentaram as características e sinais da desnutrição protéico-calórica (apatia em alguns, irritabilidade, edema, diminuição da abertura dos olhos, anorexia, escoriações e pelagra, essas características desapareceram quando foram submetidas a dieta complementar caseína mais farelo de arroz, num período de 14 dias.

Os resultados confirmam que o farelo de arroz é rico em micronutrientes responsáveis pelo quadro de evolução da desnutrição protéico-calórica, mostrando grande vantagem na dieta complementar ou alternativa a base de farelo de arroz. Visando com isso, menor custo, maior disponibilidade do produto, boa aceitação, sugerindo, entretanto, a introdução de uma dieta complementar, rica em nutrientes para melhorar o estado nutricional da população de baixo poder aquisitivo.

BIBLIOGRAFIA

- ALLIETY, P. R. B. Lu et all. Response of exocrine pâncreas to corticosterone an aldosterone after adrenalectomy. **J. Steroid Biochem**, 33(6):1097-1102, 1990.
- ANGELIS, R. C. **Fisiologia da Nutrição** 3ed. São Paulo, Livraria Nobel, 1986. vi.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of analysis**. 14ed. Washington, A. O. A. C., 1984, 1141p.
- BEEB-CENTER, J. G.; BLACK, P.; HOFFMAN, A. C. & WADE, N. Relative per diem consumption as a measure of preference in the rat. **Journal of Comparative and Psychological Psychology**, 41:239-251, 1948.
- BENDER, A. E. & DOELL, B. H. Biological Evaluation of Proteins: a new aspect. **Brit. J. Nutr.**, 11:140-8, 1957.
- . Note on the determination of net protein utilization by carcass analysis. **Brit. J. Nutr.**, 11(2):138-9, 1957.
- BURNETTE, M. A. & RUSOFF, I.I. G.M.A. test protocol for protin quality assays. **Food Technol.** 32:66:8, 1978.
- BRANDÃO, C. T. T. **Ditas Alternativas** 1º ed. 1989. 21 a 23p.
- CHEN, Isabel S.; SUBRAMANDIAN, Satchithanandam; VAHOUNY, George V.; CASSIDY, Marie M.; IKEDA, Ikuo & KRITCHEVSKY, David. A comparison of the digestion and agsorption of cocoa butter and palm Kernel oil and their affects on cholesterol absorption in rats. **J. Nutr.**, 119(11):1569-1573, 1989.
- DUTT, N. V. K. & PRASAD. N. H. L. Hypocholesterolaemic activity of cocoa butter. Inter-relationships amons the properties of fatty oils. **Journal of the American Oil Chemist's Society**, 66(5):701-703, 1989.
- EUCLIDES, R. F. **Sistema de análises Estatístico e Genética SAEG**, VICOSA, cpd, Universidade Federal de Vicosa, 1982.
- EVANS, E. & WITTY, R. An assessment of methods used to determine protein quality. **Wld, Rev. Nutr. Diet.**, 32 1-26. 1978.
- GOMES, F. P. **Curso de Estatística Experimental**. 8º ed. Piracicaba, 1978, 430p.
- GUYTON, Arthur, G. **Tratado de Fisiologia Médica**. 5º ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1977.

- GRIMSLEY, Douglas L. Effect os preoperative exposure to salty food on food selection in adrenalectomized rats. **Psychobiology**, 17(3):281-284, 1989.
- HOUSSAY, Bernard A: **Fisiologia Humana**. 4ed. Buenos Aires, El Anteneo, 1978.
- IKEDA, I; TOMARY Y. & SUCANO, M. **Interrelated effects of diretory fiber and fat on lymphatic cholesterol and trigliceride absorção in ratos**. Journal of Nutrition 118:144 - 151, 1988.
- JENLINS, Davis J. A.; Wolever, Thomas M. S.; SPILLER, Gene; BUCKELY, Gloria; LAM, Yun; JENKINS, Alexandra L. & JOSSE, Robert G. Hypocholesterolemic effect of vegetable protein in a hypocaloric diet. **Atherosclerosis**, 78(2):99-108, 1989.
- KRITCHERSKY, L. Effects of triglyceride structure on lipid metabolism. **Nutrition Reviews**, 46(5):177-181, 1988.
- LARRA, A. B. W. H.; NAZÁRIO, G.; ALMEIDA, M. E. W. DE; PREGNOLATO, W. Determinações gerais. In: **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 2ed. São Paulo, Instituto Adolfo Lutz, v.1., c.4, p18-50. 1976.
- LE MAGNERS, J. **Habits and food intake**. Handbook of Physiology. Alimentary Canal Section 6, vi. Am. Physiological Soc. Washington, D. C. p. 11-30. 1967.
- McCLYMONT, G. L. **Selectivity and intake in the grazing ruminant**. Handbook of Physiology. Alimentary Canal. v1. p129-137. Am Physioclogical Soc. Washington, D. D. Ed. Charles Code. 1967.
- MOSSNER J., et alii. Influence of adrenalectomy on pancreatic enzyme secretion. **Digestion**, 39(4):219-224. 1988.
- OYAMA, Yoritaka; OHMURA, Kato, Tsuyoshi & YOSHIDA, AKIRA Effects of dietary suplement of excess histidine on liver lipids and serum cholesterol in rats fed diets varying in casein levels and protein quality. **Nutr. Rep. Int.**, 39(6):1183-1194, 1989.
- ROWLAND, Neil E. & FREGLY, Melvin J. Induction of an appetite for sodiun in rats that show no spontaneous preference for sodium chloride solution: the fisher 344 strain. **Behavioral Neuroscience** 102(6):961-968, 1988.
- S. A. S. USER & S GUIDE: **Statistics version**. 5ed. Cary, Statistical Analisis System Institute, 1985.

SCHAEFER, R. M., et alii. Production of urea generation and muscle protein degradation by adenalechtomy in acutely enemic rats. **Ivephron**, 48(2):149-53, 1988.

STEIN, Y. et alii. Cholesteryl ester transfer activity in hamster plasma: increase by fat and cholesterol rich diets. **Biocim. Biophys. Acta**, 1042(1):138-141, 1990.