

COLESTEROL PLASMÁTICO E ZINCO DO FARELO DE TRIGO

REBECA C. DE ANGELIS*
REGINA N. ROGANO*
GEZA G. GIULI*

O farelo de trigo (F) tem papel no abaixamento da hipercolesterolemia (Ch). O objetivo desta investigação foi o de estudar o efeito do Zn na regulação da Ch pela injeção de F. Ratos recém desmamados (21 dias), alimentados com dietas iso-proteicas e iso-calóricas: I - Caseína, 10% de proteína, completa, mas isenta de Zn (Cas); II - Como I, adicionada de gema de ovo (G), 5 g/100 g (Cas G); III - Como I, adicionada com 10% de F (Cas F); IV Como I, adicionado com G e F (Cas GF); V - Como II, adicionado de Zn (15 mg/kg) (Cas GZn). Os resultados em relação ao grupo Cas indicou: Cas G, houve aumento de Ch sem efeito na variação de peso (P); Cas F, decresceu Ch, com valores intermediários de P e de PER; Cas GF, manteve Ch baixo, com aumento de P e PER; Cas GZn, valores intermediários de Ch e aumento de P e PER. Os resultados sugerem que o efeito de F no abaixamento de Ch deve estar relacionado à presença de Zn e fibra.

1 INTRODUÇÃO

O farelo de trigo (F) contém em 100 g: 2.24 g de Nitrogênio, 26.8 g de carboidratos (3.8 de açúcares e 23 de amido e dextrinas), 16.2 mg de Zinco, 110 mg de Cálcio, 12.9 mg de Ferro, com valor energético de 206 kCal (4). O seu conteúdo em fibra é de 39.6% (celulose, 7.2; não celulose solúvel, 3.3; insolúvel, 26.1 lignina, 3.2) (2).

Geralmente, se admite que o efeito de F na sua capacidade de reduzir o colesterol total plasmático (Ct) está diretamente relacionado à presença de fibra, a qual provoca aumento da excreção fecal de sais biliares, aumentando a degradação de colesterol (3,5,6,7,8,9).

* Centro de Nutrição - Departamento de Fisiologia e Biofísica
Instituto de Ciências Biomédicas
Universidade de São Paulo

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Materiais

2.1.1 Animais

Foram utilizados ratos recém desmamados (21 dias), machos (5/grupo).

2.1.2 Dietas

Foram preparadas cinco dietas diferentes, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - COMPOSIÇÃO DAS DIETAS (por 100g)

Dieta	I Cas	II Cas G	III Cas F	IV Cas G F	V Cas G Zn
Cas.(g) ^a	12	12	12	12	12
Sais(g) ^b	2	2	2	2	2
Vit.(g) ^c	1	1	1	1	1
Far.(g)	-	-	10	10	-
Aç.(g)	20	20	20	20	20
Marg(g)	5	5	5	5	5
G. ovo (g)	-	5	-	5	-
Zn Cl (mg)	-	-	-	-	2
Maiz. (g)	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Prot.% **	10.8	9.8	9.0	10.6	11.0
Colest. ** (mg/100)	-	63	-	63	63
Zn ** (mg/100)	-	0.18	1.2	1.38	2.18

a - Caseína; Sais; Vitaminas; Farelo; Açúcar; Margarina; Gema de Ovo; Zn Cl; Maizena.

b - Minerais, conforme (1), porém isentos de Zinco.

c - Vitaminas, conforme (1).

**- Determinados nas dietas.

2.2 Métodos

2.2.1 Delineamento Experimental

Os animais foram divididos, aleatoriamente, em cinco grupos. Ca-

da grupo recebeu a dieta correspondente (Tabela 1) durante 21 dias. A dieta e água foram fornecidas "ad libitum", e o consumo de alimento foi medido. No final do período experimental coletou-se sangue, por punção cardíaca.

2.2.2 Determinações em sangue

2.2.2.1 Colesterol total (Cht) pelo kit SIGMA.

2.2.2.2 Glicose pelo método de Dextrostix, da AMES.

2.2.3 Determinação da eficiência protéica (PER)

Foi determinada pela variação de peso corporal nos 21 dias experimentais, dividido pela ingestão de proteína no mesmo período.

2.2.4 Análise estatística

Determinou-se a média + dp

A significância foi determinada pelo teste "t".

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das variações de peso corporal, de PER, Cht e glicemias estão apresentados na Tabela II.

Tabela 2 - RESULTADOS DE VARIAÇÃO DE PESO (P), EFICIÊNCIA PROTÉICA (PER), COLESTEROL PLASMÁTICO TOTAL (Cht) E GLICEMIA (Gli), DE ANIMAIS ALIMENTADOS COM AS DIETAS CAS, CAS G, CAS F, CAS G F E CAS G Zn

Grupo	P (g)	PER	Cht (mg/dl)	Gli (mg/dl)
Cas	67.0+10.22 ^a	1.01+0.17 ^a	127+58 ^a	117.4+2.96 ^a
Cas G	59.6+7.26 ^a	1.09+0.12 ^a	216+30 ^b	113.4+3.84 ^a
Cas F	88.4+19.11 ^b	1.55+0.37 ^b	112+29 ^a	116.4+2.50 ^a
Cas G F	105.8+17.42 ^c	1.81+0.31 ^c	139+44 ^a	111.4+7.60 ^a
Cas G Zn	108.2+7.19 ^c	1.84+0.14 ^c	167+44 ^c	116.4+2.70 ^a

Letras diferentes p<0.01 (na coluna)

Observa-se que em relação à dieta de Caseína sem Zinco (dieta I) a presença de gema de ovo (G), provocou aumento de Cht, que foi reduzido pela adição de F ou Zinco. Por outro lado G sozinho não aumentou o peso corporal, e nem alterou o PER. F provocou aumento de peso corporal intermediário entre os grupos I e IV ou V. O mesmo perfil foi observado para os valores de PER. Em nenhum caso houve variação da glicemia. A adição de G à dieta introduziu 63 mg de colesterol %, o que fez aumentar o Cht de cerca de 1.7 vezes em relação ao grupo basal.

Em relação ao grupo básico (grupo I) os efeitos podem ser assim resumidos (Tabela 3).

Tabela 3 - EFEITOS EM RELAÇÃO AO GRUPO BÁSICO DE CAS PRODUZIDOS PELA ADIÇÃO DE G, F, GZn OU GF

Grupo	P	PER	Cht
G	-	-	↑↑
F	↑	↑	↓↓
G Zn	↑↑	↑↑	↓
G F	↑↑	↑↑	↓

O fato das presenças de F ou Zirco na dieta contendo G terem diminuído os valores de Cht a valores intermediários, tendo sido este efeito mais acentuado na dieta Cas G F do que Cas G Zn, sugere que F pode possuir dois efeitos somados devidos a fibra e zinco. F aumentou a variação de peso assim como o PER, e isto poderia ter sido o resultado da melhora da qualidade de proteína.

A composição em aminoácidos sulfurados de Caseína é de 180 de Metionina e 60 de Cistina, em mg/g Nitrogênio, ou seja 240 mg total/g N, enquanto que o farelo contém 100 e 170 mg/g N de Metionina e Cistina, respectivamente, num total de 270 mg/g N.

Não nos parece que esta pequena diferença possa ter melhorado significativamente o PER e aumento de peso. O fato é que a adição de G à dieta de Cas F, Cas G F, contendo pouco mais de Cistina também melhorou o PER. Entretanto, como só G não proporcionou alteração nos resultados de peso e PER, a sugestão é de que outros fatores devem ter sido a causa e não a qualidade da proteína (10). Como a dieta F supriu Zinco à dieta da Cas F, é possível que F tenha melhorado os valores de PER pela suplementação de Zn (1).

A adição de Zn à dieta de Cas G reduziu os valores de Cht, com significante aumento de peso corporal e PER.

G F e G Zn tiveram a mesma atuação para peso e PER densidade, sugerindo que o efeito de F poderia ser devido à suplementação de Zn através do Farelo, acrescido do fato de que F, contendo fibra pode ter tido um efeito adicional no Cht.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a fibra de F tem participação importante, mas também outros componentes de F, tais como o Zinco, devem desempenhar papel relevante na redução de Cht, com melhor retenção de proteína.

Abstract

Wheat bran (F) plays a role in reducing the total cholesterol (Cht). The purpose of this investigation was to study the effect of Zinc in the regulation of Cht through the F intake. Weanling rats of 21 days were fed with isoproteic and isoenergetic diets: I - Casein, 10% protein, complete, free of Zinc; II - As I, with yolk of egg (G) added; III - As I, with F added; IV - As I, with F and G added; V - As II, with Zinc added. The results in relation to Casein diet (I) were: G decreased the Cht with enhancement of Body Weight and PER; G F maintained low values of Cht, increasing Body weight and PER; GZn gave intermediary values of Cht increasing BW and PER. The results suggest that the F effect in decreasing Cht must be related to the presence of Zn and Fiber.

Agradecemos a colaboração de J.H.S. Falcão e I.F.Klemps.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 DE ANGELIS, R.C. et alii. Bioavailability of mineral elements in the Brazilian Basic Food System of Rice and Beans. *Nutr. Res.*, 5:969-981, 1985.
- 02 HOLLAND, B.; UNWIN, I.D.; BUSS, D.H. *Cereal and Cereal products*. The third supplement to Mc Cance y Widdowson's: The composition of Foods. The Royal Society of Chemistry, UK (Inglaterra), 1988. p. 8-9.
- 03 HEATON, K.W. Gall stones. In: HUNTER, J.O. & ALUN, J.V. *Food and the Gut*. London, Bailliere Tindall, 1985. p. 255-269.
- 04 MC CANCE, R.A. & WIDDOWSON, E.M. *The composition of foods*. 4th ed., Southgate - Inglaterra, A.A. Paul, 1985.
- 05 MURILO, E. *Efeito do feijão (Phaseolus Vulgaris) sobre alguns indicadores de risco para aterosclerose em ratos e coelhos*. São Paulo, 1987. Tese, Doutorado. Universidade de São Paulo.
- 06 MURILO, E. & DE ANGELIS, R.C. Efeito de troca de dietas no colesterol total e de lipoproteínas do plasma em coelhos. In: CONGRESSO NACIONAL DA SBAN (1.:1987). *Livro de resumos* (n. 31). p. 59.
- 07 MURILO, E & DE ANGELIS, R.C. Efecto del colesterol de la dieta en ratas diabéticas. *Rev.Chil.Nutricion*, 16(2):244, 1988
- 08 SCHWEIZER, T.F. et alii. Metabolic effects of dietary fiber from dehulled soybeans in humans. *Am.J.Clin.Nutr.*, 38:1-11 1983.
- 09 STEPHEN, A.M. Effect of food on the intestinal microflora. In: HUNTER, J.O. & ALUN, J.V. *Food and the Gut*. London, Bailliere Tindall, 1985. p. 57-77.
- 10 VILLAUME, C.; BECK, B.; BARTHELEMY, N.; ROHR, R.; DEBRY, G. Variability of Blood Glucose and Plasma Insulin in Responders after replacing Ham by Egg in the breakfast of obeses subjects. *Nutr.Res.*, 8(6):605-16, 1988.