

PARÂMETROS BIOQUÍMICOS E IMUNOLÓGICOS AVALIADOS DURANTE ADMINISTRAÇÃO NUTRICIONAL DE *CHENOPODIUM QUINOA* NA DIABETES MELLITUS TIPO II EM RATOS.



Ricardo Calil Kores¹, Nelci Fenalti Hoehr²

¹ FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS– FCM/UNICAMP (Bolsista PIBIC/CNPq)

² DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLÍNICA – FCM/UNICAMP (Orientador)

nelci@fcm.unicamp.br, rickores@hotmail.com



Palavras Chave:

Quinoa - Diabetes mellitus tipo II - Magnésio

Introdução

Temos observado o aumento da prevalência da Diabetes Mellitus tipo II no mundo inteiro. Porém nos países em desenvolvimento, como o Brasil, os mais afetados são os mais beneficiados sócio-economicamente.

Nosso desafio científico, bastante grande nessa disfunção endócrina que reúne diversos fatores, é proporcionar uma forma terapêutica e preventiva economicamente favorável. É nesse contexto que se insere a proposta da dieta enriquecida com quinoa (figura 1) que, neste caso, é nutricionalmente favorável (figura 2) por diversos fatores tanto intrínsecos dos novos projetos da agricultura brasileira como fisiológicos, bioquímicos e imunológicos.

Metodologia

Para tal, foram utilizados 6 ratos, machos adultos, com o peso corporal médio de 300g (*Rattus norvegicus*, raça Wistar, variedade albinus) que foram mantidos por três semanas com dieta rica em quinoa. Avaliamos diversos parâmetros bioquímicos desse grupo juntamente com o grupo Delineamento do estudo:

O experimento foi dividido em 2 grupos sendo:

-Grupo controle – 3 ratos alimentados com ração Labina da Nestlé Purina PetCare Company e água *ad libitum*.

-Grupo experimental- 3 ratos alimentados com quinoa a 220mg/kg e água *ad libitum*.

Esperamos encontrar uma alteração estatisticamente relevante no grupo dos animais tratados com a dieta especificada já que a quinoa destoa dos demais cereais comumente presente na dieta da população do continente americano no que se referem ao seu alto teor proteínas e de magnésio. Este dado tem uma importância bioquímica e imunológica bastante relevante, pois o magnésio é responsável pela ativação e manutenção de diversas vias do metabolismo glicídico. O projeto foi inicialmente submetido a Comissão de Ética no Uso de Animais CEUA-UNICAMP sob o protocolo de número 2156-1.

| Parâmetros avaliados/Animal | 1 (controle) | 2(controle) | 3 (quinoa) | 4(quinoa) |
|----------------------------------|--------------|-------------|------------|-----------|
| Uréia (mg/dL) 48 +-7,6 | 53 | 37 | 34 | 43 |
| Creatinina (mg/dL) 0,5 +-0,07 | 0,47 | 0,30 | 0,26 | 0,39 |
| ALT (mg/dL) 51 +-12,3 | 180 | 50 | 43 | 46 |
| ALP (mg/dL) 124 +-6,1 | 93 | 121 | 139 | 132 |
| AST (mg/dL) 81 +-11,7 | 143 | 169 | 132 | 182 |



Figura 1: *Chenopodium quinoa*

| COMPOSIÇÃO DOS GRÃOS DE QUINUA EM RELAÇÃO A OUTROS CEREAIS (100g) | | | |
|---|--------|-------|-------|
| Componentes | Quinoa | Trigo | Aveia |
| Calorias (Kcal) | 336 | 330 | 405 |
| Carboidrato (g) | 68,3 | 71,6 | 68,5 |
| Proteína (g) | 12,1 | 9,2 | 10,6 |
| Lipídio (g) | 6,1 | 1,5 | 10,2 |
| Água (g) | 10,8 | 16,5 | 9,3 |
| Fósforo (mg) | 302 | 224 | 321 |
| Cálcio (mg) | 107 | 36 | 100 |
| Fibras (g) | 6,8 | 3 | 2,7 |
| Cinzas (g) | 2,7 | 1,1 | 1,5 |
| Ferro (mg) | 5,2 | 4,6 | 2,5 |
| Tiamina (mg) | 1,5 | 0,2 | 0 |
| Niacina (mg) | 1,2 | 2,8 | 0 |
| Riboflavina (mg) | 0,3 | 0,8 | 0 |
| Ácido Ascórbico (mg) | 1,1 | 0 | 0 |

Fonte: PROCISUR - ICCA, 1997 (Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) www.infoagro.gov.br/index1.htm

Figura 2: Valores nutricionais

Análises Bioquímicas

Objetivamos primeiramente avaliar a concentração sérica de glicose, triglicérides, colesterol total e magnésio, uréia, creatinina, sódio, potássio, AST, ALT e FAL alcalina presentes no sangue. Também se faz necessária uma dosagem hormonal através da determinação da insulina que será realizada por Cromatografia Líquida de Alta Resolução (HPLC) futuramente.

Figura 3: Esquema dos resultados

Considerações finais

Logo, deveríamos esperar uma diferença nos valores bioquímicos usuais já que a atividade metabólica do organismo iria estar aumentada, principalmente induzida pelas enzimas ativadas pelo magnésio. Essa grande variação a que estivemos sujeitos pode ser explicada já que muitos fatores como stress, ambiente, quantidade da ingestão individual poderiam alterar nossos valores obtidos, além da própria riqueza nutricional que a quinoa traz, mediando processos em que tanto a elevada concentração de proteínas ora vitaminas ora minerais favorecem reações bioquímicas e imunológicas. Portanto, se faz necessária uma verificação mais minuciosa contando com maior número de animais de experimentação, assim se construindo um grupo estatisticamente mais próximo do valor real. Além disso deveremos realizar um estudo mais minucioso sobre como seria a resposta hipotalâmica após estes experimentos. Ao realizarmos os próximos experimentos deveremos obter dados mais concretos sobre uma resposta da ação da quinoa.

Referências

1) Lopez-Ridaura R, Willett WC, Rimm EB, Liu S, Stampfer MJ, Manson JE, Hu FB: Magnesium intake and risk of type 2 diabetes in men and women. *Diabetes Care* 27: 133, 2004

2) Effect of diet supplemented with quinoa seeds on oxidative status in plasma and selected tissues of high fructose-fed rats. Pasko P, Barton H, Zagrodzki P, Izewska A, Krosniak M, Gawlik M, Gawlik M, Gorinstein S. *Plant Foods Hum Nutr.* 2010 Jun;65(2):146-51.