



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
Coordenadoria Geral de Pesquisa – CGP**

*Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 06 – Bairro Ininga
Cep: 64049-550 – Teresina-PI – Brasil – Fone (86) 215-5564 – Fone/Fax (86) 215-5560
E-mail: pesquisa@ufpi.br; pesquisa@ufpi.edu.br*

**RELAÇÃO ENTRE O MAGNÉSIO IÔNICO E A RESISTÊNCIA À INSULINA EM
PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

Mayara Monte Feitosa (bolsista do PIBIC/CNPq), Fabiane Araújo Sampaio (colaborador, UFPI-PI), Vanessa Batista de Sousa Lima (colaborador, UFPI-PI), Daila Leite Chaves Bezerra (colaborador, UFPI-PI), Nadir do Nascimento Nogueira (colaborador, UFPI-PI), José Maria Correia Lima e Silva (colaborador, HGV-PI), Francisco Erasmo Oliveira (colaborador, MED IMAGEM-PI), Dilina do Nascimento Marreiro (Orientadora, Depto de Nutrição – UFPI)

Introdução

O diabetes mellitus tipo 2 em sua fase inicial, caracteriza-se pela presença da resistência à insulina, com hiperinsulinemia compensatória, a fim de manter a concentração normal de glicose no sangue. Numa fase posterior, ocorre a falência das células β , com diminuição da secreção de insulina, levando à hiperglicemia (UNGER & FOSTER, 1998; PRATLEY et al., 2001). Várias pesquisas têm procurado elucidar os mecanismos envolvidos no processo de desenvolvimento da resistência à insulina, que vão desde alterações no número e na afinidade dos receptores de insulina, até as bases moleculares intracelulares relativas ao metabolismo da glicose (KAHN & FLIER, 2000; YUAN et al., 2001). Nesse sentido, a maioria dos estudos tem sido voltada para a contribuição de minerais traços, com ênfase no papel do magnésio nesse processo. O magnésio é um íon predominantemente intracelular que atua modulando o transporte da glicose através das membranas, envolvendo-se em diversas reações na oxidação da glicose, podendo a sua deficiência contribuir para resistência à insulina, ou ser conseqüência da mesma (LIMA et al., 2005). A baixa ingestão dietética de magnésio também está relacionada com o desenvolvimento do diabetes tipo 2 (KAHN & FLIER, 2000). Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar os parâmetros de resistência a insulina e sua relação com o estado nutricional relativo ao magnésio em pacientes diabéticos tipo 2.

Metodologia

Estudo de caráter transversal realizado com 41 indivíduos diabéticos tipo 2, que faziam parte da demanda espontânea do ambulatório do Hospital Público Getúlio Vargas em Teresina – PI, e 37 indivíduos do grupo controle. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI e pelo Comitê de Ética interno da Instituição. A avaliação do consumo alimentar foi realizada por meio da aplicação de um questionário utilizando o método do registro alimentar e a análise por meio de um programa computadorizado NutWin versão 1.5. Foi realizada uma coleta de 20 ml de sangue para a análise da glicemia de jejum e hemoglobina glicosada, utilizando-se os kits de reagentes Labtest, a insulina sérica e o magnésio iônico determinados por meio do método de radioimunoensaio e sistema colorimétrico respectivamente. Foi realizada análise descritiva das variáveis observadas nos grupos em estudo utilizando medidas de tendência central e de dispersão, como média e desvio padrão. Os dados foram analisados no programa estatístico BioEstat 4.0 for Windows, versão 4.0.

Resultados

Os valores médios e desvios padrão do consumo de magnésio estão apresentados na tabela 03.

TABELA 03: Valores médios e desvios padrão do consumo de magnésio pelos grupos experimental e controle.

NUTRIENTE	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROLE	
	Masculino ⁽ⁿ⁼¹¹⁾	Feminino ⁽ⁿ⁼²⁴⁾	Masculino ⁽ⁿ⁼⁰⁵⁾	Feminino ⁽ⁿ⁼²³⁾
Magnésio (mg/dia)	287,57 ± 129,04	236,5 ± 97,42	360,82 ± 92,9	227,9 ± 71,62

Recomendação de magnésio (mg/dia) pelas DRI's (2001): Masculino= 420; Feminino= 320.

Na tabela 04 são apresentados os valores médios e desvios padrão do magnésio e potássio iônico do grupo experimental e controle.

TABELA 04: Valores médios e desvios padrão de magnésio e potássio iônico do grupo experimental e controle.

PARÂMETRO	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROLE	
	Masculino ⁽ⁿ⁼¹¹⁾	Feminino ⁽ⁿ⁼³⁰⁾	Masculino ⁽ⁿ⁼⁸⁾	Feminino ⁽ⁿ⁼²⁹⁾
Mg iônico	2,14 ± 0,26	2,13 ± 0,25	2,2 ± 0,18	2,16 ± 0,28
K iônico	4,15 ± 0,50	4,25 ± 0,63	3,88 ± 0,14	4,07 ± 0,54

Valor de referência- Magnésio iônico (mg/dL) : 1,9 a 2,5; Potássio iônico (mmol/dL): 3,5 a 5,1

A tabela 05 apresenta os valores médios e desvios padrão dos parâmetros bioquímicos analisados nos pacientes diabéticos tipo 2.

TABELA 05: Valores médios e desvios padrão dos parâmetros bioquímicos do grupo experimental.

PARÂMETROS	GRUPO EXPERIMENTAL ⁽ⁿ⁼³⁵⁾	GRUPO CONTROLE ⁽ⁿ⁼³⁷⁾
	MÉDIA ± DP	MÉDIA ± DP
Insulina(µU/mL)	18,75 ± 7,78	19,53 ± 6,48
Glicose plasmática(mg/dL)	180,59 ± 73,16	83,80 ± 31,94
Homa ir	8,41 ± 5,56	2,76 ± 1,96

Já a tabela 06 mostra os valores da correlação entre o parâmetro Homa ir, que avalia a relação entre a resistência à insulina e os valores do magnésio iônico e dietético.

Tabela 06: Correlação entre o magnésio da dieta e iônico com o parâmetro Homa ir.

VARIÁVEIS	COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (R)
HOMA ir X Mg (mg/dia)	r= 0.2197
HOMA ir X Mg (mg/dL)	r= - 0,0566

Discussão

Com relação ao consumo de magnésio, pôde-se verificar que existe em ambos os grupos, independente do sexo, ingestão desse mineral inferior a recomendação, o que se deve, principalmente, ao baixo consumo de alimentos rico neste nutriente, como as verduras e legumes verdes, cereais integrais e as oleaginosas. Segundo Lima et al. (2005) 25 a 47% dos indivíduos com diabetes apresentam hipomagnesemia, enquanto numa população saudável este déficit está presente, em geral, em 4,9% dos indivíduos, o que mostra claramente uma maior prevalência da deficiência de magnésio em pacientes com diabetes mellitus. No presente estudo, os valores de magnésio e potássio iônico tanto para o grupo experimental quanto o grupo controle, em ambos os sexos, encontraram-se dentro dos valores recomendados. De acordo com Reis (2002), a carência de magnésio está associada à resistência à insulina. A deficiência de magnésio isolada parece não alterar o metabolismo de carboidratos, porém a tolerância à glicose torna-se insatisfatória se associada à deficiência de potássio. Sobre os resultados da análise da correlação entre o magnésio iônico e o Homa ir, observou-se correlação negativa. Este resultado permite supor que a deficiência de magnésio pode favorecer um aumento na resistência a insulina.

Conclusão

Os valores de carboidratos, proteínas e lipídios estavam atendendo às recomendações para o grupo experimental e grupo controle. Com relação à ingestão de magnésio, os pacientes diabéticos possuem consumo inferior à recomendação e as concentrações de magnésio iônico encontram-se dentro dos valores de referência. A análise estatística revelou correlação negativa significativa entre o magnésio iônico e a resistência a insulina. A partir dos resultados desse estudo percebe-se a necessidade de mais investigações a fim de que seja esclarecida a participação do magnésio dietético em relação à resistência a insulina em pacientes diabéticos tipo 2.

Apoio: CNPq, LAPETRO, HGV, USP e LIB.

Referências Bibliográficas

- KAHN, B.B.; FLIER, J.S. Obesity and insulin resistance. **J Clin Invest**, v.106, n.4: p.473-8, 2000.
- LIMA, M; POUSADA, J; BARBOSA, C. and CRUZ, T. Deficiência de magnésio e resistência à insulina em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. **Arq Bras Endocrinol Metab.**v.49, n.6, p. 959-963, 2005.
- PRATLEY, R.E; WEYER, C. The role of impaired early insulin secretion in the pathogenesis of type II diabetes mellitus. **Diabetologia**, v.44, n.8, p. 929-45, Aug; 2001
- REIS, MAB., VELLOSO, LA., REYES, FGR. Alterações do metabolismo da glicose na deficiência de magnésio. **Rev. Nutr.**, Campinas, 15(3):333-340, set./dez., 2002.
- UNGER, R.H.; FOSTER, D.W. Diabetes Mellitus. In: WILSON, J.D.; FOSTER, D.W.; KRONENBERG, H.M.; LARSEN, P.R., eds. Williams textbook of endocrinology. 9 ed: **Philadelphia: W.B Saunders Co**; 1998, p.974-1013.
- YUAN, M.; KONSTANTOPOULOS, N.; LEE, J.; HANSEN, L.; LI, Z.; KAREN, L.; et al. Reversal of obesity - and diet-induced insulin resistance with salicylates or targeted disruption of IKK-b. **Science**, v.31, p.1673-7, 200.

Palavras-chave: Diabetes mellitus tipo 2. Resistência à insulina. Magnésio.