

Rev Cubana Invest Bioméd v.21 n.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2002

Centro de Investigaciones Biomédicas "Victoria de Girón"
Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras"
University of West Indies, Jamaica

Evolución metabólica de pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a un tratamiento combinado de dieta y ejercicios yoga

Dra. Ela M. Céspedes, Lic. Gretel Riverón, Lic. Celia A. Alonso y Dr. Lorenzo Gordon

Resumen

Se realizó un estudio con 40 pacientes diabéticos tipo 2 con la evaluación del efecto que produce una dieta enriquecida en proteína de soya y ejercicios de moderada intensidad, para lo cual se midieron algunos indicadores bioquímicos. Al término del estudio se encontró en los pacientes que realizaron ejercicios yoga una disminución significativa ($p < 0,05$) del colesterol total, los triglicéridos, el colesterol de las lipoproteínas de baja densidad y de la creatinina, así como un aumento del colesterol de las lipoproteínas de alta densidad con respecto al grupo que realizó ejercicios aerobios. Los resultados obtenidos sugieren que esta terapia, combinada con ejercicios yoga, puede resultar efectiva en este tipo de pacientes.

DeCS: DIABETES MELLITUS NO INSULINO DEPENDIENTE/dietoterapia; DIABETES MELLITUS NO INSULINO DEPENDIENTE/metabolismo; EJERCICIO; REACCIONES BIOQUIMICAS; YOGA.

La diabetes mellitus tipo 2 es la forma más prevalente y resulta de la resistencia a la insulina con efecto secretor o sin este.¹ En estos pacientes la dieta y los ejercicios físicos constituyen los aspectos terapéuticos que desempeñan el papel más importante en el control metabólico de la enfermedad.²⁻⁴

La utilización de la proteína de soya, a la que se ha atribuido un papel importante en el control de las concentraciones plasmáticas del colesterol y de glucosa,⁵ así como la realización de un programa de ejercicios basados en la disciplina yoga, pueden ofrecerles a estos pacientes múltiples beneficios.

En este trabajo se estudiaron pacientes diabéticos tipo 2, con el objetivo de describir el efecto metabólico de un tratamiento combinado basado en una dieta enriquecida con proteína de soya y ejercicios físicos de intensidad moderada.

Métodos

Se estudiaron 40 pacientes diabéticos tipo 2 con edades comprendidas entre 50 y 70 años, con tiempo de evolución de la enfermedad de 2 a 5 años, sin malnutrición o complicaciones severas de la enfermedad, con buenas condiciones psicológicas y que aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

Todos los pacientes recibieron semanalmente 3 raciones de proteína aislada de soya como aporte nutricional y realizaron ejercicios físicos. Fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos de 18 y 22 pacientes respectivamente, con una frecuencia de 3 veces por semana y de 1 h de duración. El primer grupo realizó ejercicios aerobios y el segundo ejercicios yoga, en ambos casos de moderada intensidad, dirigidos por personal calificado.

Para evaluar el efecto del tratamiento combinado se estudiaron al inicio y al término de 1 año los indicadores bioquímicos siguientes: glicemia, por el método de la glucosa oxidasa; colesterol total, triglicéridos y colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDLc) por el método de Trinder; el colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (LDLc) por la fórmula de Ellefson y creatinina por la técnica de Jaffé (Procedimientos normalizados de operación [PNO]. Centro de Investigaciones Biomédicas, 1996).

Cada semana se determinó si los pacientes presentaban un buen control metabólico. Se consideró controlado al individuo que no mostraba síntomas de desorden metabólico, incluida hipoglicemia.

Estadística

Los resultados obtenidos fueron procesados mediante el análisis de la varianza para observaciones repetidas con el fin de verificar para cada una de las variables la presencia de los efectos siguientes:

- a) Cambios en el tiempo.
- b) La influencia de la dieta sobre el cambio en el tiempo.
- c) La influencia del ejercicio sobre el cambio en el tiempo.

Los cambios en el tiempo así como la influencia de la dieta y el ejercicio fueron considerados significativos cuando la $p < 0,05$.

Resultados

Las concentraciones séricas de glucosa, colesterol total, triglicéridos, LDLc, HDLc y creatinina de los pacientes durante el tiempo de estudio se muestran en la tabla.

Tabla. Indicadores bioquímicos estudiados en pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a un tratamiento integral de dieta y ejercicios

	Yoga n = 22		Aerobios n = 18	
	± DE	± DE	± DE	± DE
	Inicial	Final	Inicial	Final
Glicemia (mmol/L)	8,00 ± 3,3	7,47 ± 2,9	9,02 ± 3,3	8,87 ± 2,0
Colesterol (mmol/L)	5,08 ± 1,16	3,20 ± 0,60	5,12 ± 1,21	3,62 ± 0,75
HDLc (mmol/L)	0,63 ± 0,50	1,27 ± 0,35	0,75 ± 0,51	1,10 ± 0,08
LDLc (mmol/L)	3,22 ± 0,97	1,66 ± 0,25	2,97 ± 0,80	1,76 ± 0,62
Triglicéridos (mmol/L)	1,50 ± 1,29	0,93 ± 0,05	2,33 ± 1,66	1,42 ± 0,42
Creatinina (mM/L)	88,9 ± 11,8	76,13 ± 802	87,0 ± 8,8	77,83 ± 16,0

Por causa del efecto que produjo la terapia se observa que los valores de glicemia tienden a disminuir en ambos grupos de ejercicios, aunque sin significación estadística. La concentración del colesterol de las HDL aumentó significativamente y este incremento

hace que los valores dejen de ser patológicos o de riesgo, mientras que la concentración de colesterol total, los triglicéridos, y el colesterol de las LDL disminuyen significativamente.

Discusión

En el caso particular de ensayos donde se utiliza la terapia basada en la cultura yoga se han reportado resultados contradictorios. Los resultados de este trabajo concuerdan con *Guyton*, quien estudió pacientes diabéticos tipo 2 y solo observó cambios notables en los valores de glicemia después de 6 meses e incluso 1 año de realizar los programas de ejercicios basados en el yoga.⁶ *Jain* y otros estudiaron 104 pacientes que mostraron buena respuesta a esta terapia con reducción significativa de la hiperglicemia.⁷

Los resultados del lipidograma muestran cambios positivos en el patrón de lípidos séricos de los pacientes bajo tratamiento, y sugiere que el perfil metabólico de estos indicadores de riesgo cardiovascular puede ser modificado por los ejercicios físicos moderados y por la dieta. Al evaluar el efecto del ejercicio físico se observaron diferencias significativas entre ambos grupos para el colesterol de las HDL. Se encontró un incremento a favor del grupo que realizó ejercicios yoga, lo que apoya la influencia beneficiosa de este tipo de disciplina, basada en ejercicios respiratorios y posturas sobre el metabolismo.^{8,9}

La aplicación de la terapia yoga durante 1 año, a pacientes con enfermedad arterial coronaria, resultó beneficiosa porque logró disminuir los episodios anginosos en estos pacientes en comparación con el grupo no tratado. El análisis de las variables lipídicas estudiadas demostró la disminución del colesterol total, los triglicéridos y el colesterol de las LDL.¹⁰

El efecto de la dieta enriquecida en proteína aislada de soya fue altamente significativo para el colesterol de las HDL ($p < 0,001$), lo que sugiere que podría participar en el control de las concentraciones plasmáticas de esta lipoproteína. Es posible que este efecto observado no sea resultado de una acción o un componente, sino de varios factores individuales o interrelacionados, capaces de modular su metabolismo.

La creatinina proviene del metabolismo celular de la fosfocreatina, clínicamente constituye un indicador de la función renal y de la intensidad del ejercicio físico.¹¹ La disminución significativa de este indicador ($p < 0,001$) durante el tiempo de estudio indica que la intensidad de los ejercicios aplicados no fue perjudicial para los pacientes.

Al evaluar el efecto del ejercicio físico moderado y la dieta enriquecida en proteína de soya aplicada a los pacientes, se sugiere que este tratamiento combinado puede resultar beneficioso para ellos, si se tiene en cuenta la reducción observada en las concentraciones de colesterol total, triglicéridos, LDLc y creatinina, así como el aumento del colesterol de las HDL.

Summary

A study of 40 type 2 diabetic patients was conducted by evaluating the effect produced by a soya protein-rich diet and exercises of moderate intensity. Some biochemical indicators were measured to this end. At the end of the study, it was found that the patients who practiced yoga exercises showed a significant reduction ($p < 0.05$) of total cholesterol, triglycerides, LDL cholesterol and creatinine and an increase of HDL cholesterol compared with the group that did aerobic exercises. These results suggest that this therapy combined with yoga exercises may be effective in this type of patients.

Subject headings: DIABETES MELLITUS, NON-INSULIN DEPENDENT/diet therapy; DIABETES MELLITUS, NON-INSULIN DEPENDENT/metabolism; EXERCISE; BIOCHEMICAL REACTION; YOGA.

Referencias bibliográficas

1. Khan CP. Insulin action, diabetogens and cause of type II diabetes. *Diabetes* 1994;43:1066-84.
2. Foster DW. Diabetes mellitus. En: Isselbacher KJ, ed. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 13 ed. New York: Mc Graw-Hill, 1994:1979-2000.
3. Batista R, Ortega S, Fernández G. Diabetes mellitus. Manejo y consideraciones terapéuticas. *Resumed* 1998;11(1):6-23.
4. American Diabetes Association. Standards of Medical Care for patients with DM. *Diabetes Care* 1994;17:616-23.
5. Librenti MC, Cocchi M, Orsi E, Pozza G, Micossi P. Effect of Soya and cellulose fibers on postprandial glycemic response in type II diabetic patients. *Diabetes Care* 1992;15(1):111-3.
6. Guyton W. The practical experience of exercise and diabetes: Position statement. *W I Med J* 1998;47(1):16.
7. Jain SC, Uppal A, Bhatnagar SO, Talukdar B. A study of response pattern of non-insulin patient to Yoga therapy. *Diabetes Res Clin Pract* 1993;19(1):69-74.
8. Telles S, Nagarathana R, Nagendra HR. Autonomic changes during DM meditation. *Indian J Physiol Pharmacol* 1995;39(4):418-20.
9. Panjwari O, Gupta HL, Sing SH. Effect of sanaja yoga practice on stress management in patient of epilepsy. *Indian J Physiol Pharmacol* 1995;39(2):111.
10. Manehanda SC. Retardation of coronary atherosclerosis with yoga lifestyle intervention. *J Assoc Phys India* 2000;48(7):687-94.
11. Cardellá L, Hernández R. *Bioquímica especializada*. Tomo IV. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 1999:1308-9.