

Integrative Treatment for Diabetes Mellitus

Tratamiento Integrativo de Diabetes Mellitus

Yazmín Ortiz, PharmD¹, Bartolo Echeverría, PharmD¹, Miguel Jabbar Berdiel, MD², Jose R. Rodriguez³, MD, DSc, PhD, Carlos M. Ricart⁴, MS, PhD, Jorge Miranda Massari¹, PharmD y Michael J González, DSc⁵, NMD, PhD, FAMNA, FACN

1. University of Puerto Rico, Medical Sciences Campus, School of Pharmacy, Department of Pharmacy Practice, San Juan PR. 2. Villa Grillasca, Ave. Muñoz Rivera 1227, Ponce, PR. 3. University of Puerto Rico, Rio Piedras Campus, Faculty of Social Sciences, Dept of General Social Sciences, San Juan, PR. 4. University of Puerto Rico, Cayey Campus, Department of Biology, Cayey PR. 5. University of Puerto Rico, Medical Sciences Campus, School of Public Health, Department of Human Development, Nutrition Program, San Juan PR.

Introduction

Diabetes and its complications is a major cause of death and has a huge cost to our society not only in medical expenses, but in lost productivity and quality of life. There are tools that have been gaining importance in the management of this condition such as nutritional biochemistry and medicinal botany; since in recent decades has increased the quantity and quality of scientific publications that represent advances in the management of diabetes and its complications. It is vital that both health professionals and the general public are kept informed of these developments so that they can properly integrate your therapy to reduce the risk of complications and have better control of the disease. This article will emphasize the discussion on interventions in the area of nutritional supplementation as a tool to improve control of diabetes and prevent its complications.

Demographics of diabetes

Approximately 20.8 million Americans have diabetes mellitus (DM) and about 6.2 million of this population have not been diagnosed¹. The economic impact of this condition for 2002 in the United States was 132 billion dollars, including direct medical treatment as well as costs attributed to disability and mortality². The DM is the leading cause of blindness among adults aged 20-74 years and is a significant contributor to the development of terminal renal failure³. In addition, over 60% of nontraumatic lower extremity amputations occur in people with DM and the reason for amputation in these people is 10 times higher than in those without DM³. Most of these amputations are due to the damage it can cause the DM nervous and circulatory system.

To avoid complications related to diabetes prevention must consider as the most important action. Preventing diabetes is definitely one of the actions of fundamental interest to all health teams in the world, and more importantly for people who have already been identified as high risk for developing the disease. We have studied the use of integrative medicine (Functional, Orthomolecular) to treat and prevent this condition. With these practices seeks to promote healthy lifestyles and better strategies for managing mental stress and stop the progression of the disease. With the completion of this work is to present the different options of integrative medicine to prevent and treat the condition of DM.

Introducción

La diabetes y sus complicaciones es una de las principales causas de muerte y tiene un enorme costo a nuestra sociedad no solo en gastos médicos, sino en pérdida de productividad y calidad de vida. Hay herramientas que han ido cobrando importancia en el manejo de esta condición como lo son la bioquímica nutricional y la botánica medicinal; ya que en las últimas décadas ha aumentado la cantidad y calidad de publicaciones científicas que representan avances en el manejo de la diabetes y sus complicaciones. Es de vital importancia que tanto los profesionales de la salud como el público general se mantengan informados de estos avances para que puedan integrarlos apropiadamente a su terapia para disminuir los riesgos de complicaciones y tener un mejor control de la enfermedad. En este artículo enfatizaremos la discusión sobre las intervenciones en el área de suplementación nutricional como herramienta para mejorar el control de la diabetes y prevenir sus complicaciones.

Demografía de la diabetes

Aproximadamente 20.8 millones de americanos tienen diabetes mellitus (DM) y cerca de 6.2 millones de esta población, no han sido diagnosticados¹. El impacto económico de esta condición para el año 2002 en los Estados Unidos fue de 132 billones de dólares, incluyendo el tratamiento médico directo así como también los costos atribuidos a incapacidad y mortalidad². La DM es la causa principal de ceguera entre adultos de 20 a 74 años y es un factor que contribuye significativamente al desarrollo de fallo renal terminal³. Además, más del 60% de las amputaciones no traumáticas en las extremidades inferiores ocurren en personas con DM y la razón de amputación en estas personas es 10 veces mayor que en aquellas que no tienen DM³. La mayoría de estas amputaciones se deben al daño que puede causar la DM al sistema nervioso y circulatorio.

Para evitar las complicaciones relacionadas a la diabetes debemos considerar a la prevención como la acción más importante. La prevención de la diabetes es definitivamente una de las acciones de interés fundamental para todos los equipos de salud en el mundo, y con mayor importancia para las personas que ya se hayan identificado como de alto riesgo para desarrollar la enfermedad. Se ha estudiado el uso de la medicina integrativa (Funcional, Ortomolecular) para tratar y prevenir esta condición. Con estas prácticas se bus-

Pathology and Classification of Diabetes Mellitus

After eating foods high in carbohydrates like white rice, flour and potatoes, the body breaks down these foods into glucose. Glucose serves as the primary source of energy in the body. The hormone insulin transports glucose into the cells so it can be used as fuel. When the body can not produce enough insulin, or the cells do not respond to the insulin produced by the body, glucose builds up in the blood and hyperglycemia occurs. This produces glycosylation metabolic disorder, which are compounds which form when a sugar molecule to free amino acids sticks to create a non-functional protein structure in the body⁴. Increased amounts of blood sugar lead to oxidation and glycosylation, these processes are associated with a number of complications such as heart disease, stroke, kidney disease, nerve damage, blindness and vascular problems that will eventually require amputation.

In diabetes, genetic predisposition, environmental factors such as viruses and chemicals, nutrition along with other lifestyle factors can contribute to the incidence⁴. Sedentary lifestyles and modern, rich in starches and sugars, low fiber diets and micronutrients are attributed to the explosive growth of DM.

Diabetes is classified into two groups: type 1 and type 2. Type 1 diabetes is caused by an absolute deficiency of insulin as a result of autoimmune destruction of beta cells páncreas⁵. This form of diabetes is occurring primarily in children and adolescents. On the other hand, type 2 diabetes is caused by insulin resistance and relative insulin deficiency (type 1 against which is absolute)⁵. Most individuals with type 2 diabetes exhibit abdominal obesity, which itself can cause insulin resistance.

Primary prevention of diabetes

It is essential to understand that diabetes prevention should be done in three stages which are different in each person, because of course we have to prevent situations that increase the likelihood of developing the disease in patients who do not already have it, but they are people of high risk profile⁶. In people who have already developed but not yet presented any complication, and naturally in diabetic individuals longstanding and already have some type of complication. Prevention is divided into three types: primary prevention, secondary prevention and tertiary prevention.

Primary prevention, prevention might consider as most important in terms of not developing the disease, since it is mainly aimed at preventing the disease is present clinical and sintomatológicamente⁶. Among the attitudes that must take the high risk individual, to avoid developing DM, are the following: changes in eating habits, exercise habits changes in lifestyles, changes in personality and attitude towards life changes and care in the intake of hypoglycemic drugs in June. Secondary prevention is directing its efforts primarily to diabetic patients already diagnosed, and its main objective is to maintain the remission of diabetes where possible, prevent the occurrence of acute and chronic complications and slow the degenerative process of diabetes in the most effective as possible. Tertiary prevention is aimed at patients already diagnosed and presenting or have already presented some type of chronic complication and has as main objective to stop or slow the progression of these complications, and avoid some others, which are peculiar to these people, with the essential to prevent irreversible inability of the patient or to prevent early mortality that are subject victims of this destructive disease.⁶

All these people also benefit from supplements to help control glucose and insulin.

Treatment of diabetic patients

The treatment of diabetes has two major aspects; one of the control of blood glucose and the prevention other typical complications of diabetes patient.

ca fomentar estilos de vida saludables y mejores estrategias para manejar el estrés mental y detener el progreso de la enfermedad. Con la realización de este trabajo se quiere presentar las diferentes opciones existentes de la medicina integrativa para prevenir y tratar la condición de DM.

Patología y Clasificación de la Diabetes Mellitus

Luego de consumir alimentos altos en carbohidratos como el arroz blanco, las harinas y las papas, el cuerpo rompe estos alimentos en glucosa. La glucosa sirve como la fuente primaria de energía del cuerpo. La hormona insulina transporta la glucosa a las células para que pueda ser utilizada como combustible. Cuando el cuerpo no puede producir suficiente insulina, o si las células no responden a la insulina que produce el cuerpo, la glucosa se acumula en la sangre y ocurre la hiperglicemia. Este desorden metabólico produce glicosilación, que son compuestos que se forman cuando una molécula de azúcar se pega a amino ácidos libres para crear una estructura proteica no funcional en el cuerpo⁴. Cantidades elevadas de azúcar en sangre llevan a oxidación y glicosilación, estos procesos son asociados a una serie de complicaciones como enfermedades cardíacas, infartos, enfermedades del riñón, daños del sistema nervioso, ceguera y problemas vasculares que eventualmente van a requerir amputaciones.

En diabetes, la predisposición genética, los factores ambientales como los virus y los químicos, la nutrición junto a otros factores de estilos de vida pueden contribuir a la incidencia⁴. Estilos de vida sedentarios y las dietas modernas, ricas en almidones y azúcares, baja en fibra y micronutrientes se les atribuyen el crecimiento explosivo de DM.

La diabetes se clasifica en dos grupos: tipo 1 y tipo 2. La diabetes tipo 1 es causada por una deficiencia absoluta de insulina como resultado de una destrucción autoinmune de las células beta del páncreas⁵. Esta forma de diabetes es la que ocurre principalmente en niños y adolescentes. Por otro lado, la diabetes tipo 2 es causada por la resistencia a insulina y por una deficiencia relativa a insulina (contrario a tipo 1 que es absoluta)⁵. La mayoría de los individuos con diabetes tipo 2 exhiben obesidad abdominal, la cual por sí sola puede causar resistencia a insulina.

Prevención primaria de diabetes

Es fundamental comprender que la prevención de la diabetes se debe hacer en tres estadios que son diferentes en cada persona, puesto que naturalmente tendremos que prevenir situaciones que aumenten la posibilidad de desarrollar la enfermedad en pacientes que aún no la padecen, pero que son personas de alto riesgo⁶. En personas que ya la han desarrollado pero que aún no presentan ningún tipo de complicación, y naturalmente en individuos diabéticos de larga evolución y que ya presentan algún tipo de complicación. La prevención se ha dividido en tres tipos: prevención primaria, prevención secundaria y prevención terciaria.

La prevención primaria la podríamos considerar como la prevención de mayor importancia en cuanto al no desarrollo de la enfermedad, puesto que está dirigida principalmente a evitar que la enfermedad se presente clínica y sintomatológicamente⁶. Dentro de las actitudes que debe tomar el individuo de alto riesgo, para evitar desarrollar DM, se encuentran las siguientes: cambios en los hábitos alimenticios, cambios en los hábitos físicos los estilos de vida, cambios en la personalidad y actitud hacia la vida, cambios y cuidados en la ingesta de medicamentos hipoglicémicos⁶. La prevención secundaria encamina sus esfuerzos principalmente a los pacientes diabéticos ya diagnosticados, y tiene como objetivo fundamental procurar la remisión de la diabetes cuando esto sea posible, prevenir la aparición de complicaciones agudas y crónicas y retrasar el proceso degenerativo de la diabetes de la forma más eficaz posible. La prevención terciaria está dirigida a pacientes ya diagnosticados y que presentan o ya

In traditional medicine, the treatment of diabetes is the use of insulin or oral medications. Mostly type 2 patients are treated with oral medications. Among the oral medications, sulfonylureas found, which stimulate the beta cells of the pancreas to release more insulin. Meglitinides also stimulate the beta cells to release insulin. Because sulfonylureas and meglitinides stimulate insulin release, it may cause hypoglycemia. Biguanides reduce the level of blood glucose by decreasing essentially the amount of glucose produced by the liver. Biguanides also help lower the level of blood glucose by muscle tissue more sensitive to insulin so that the glucose can be absorbed. Thiazolidinediones help insulin work better in muscle and fat, and also reduce glucose production in the liver.

Inhibitors of alpha-glucosidase help the body to lower the level of blood glucose by blocking the breakdown of starch in the intestine. This action reduces the increased level of blood glucose after meals. Januvia is a new drug for oral administration, the first in a new class of drugs known as DPP-4. These DPP-4 inhibitors work by enhancing the body's own ability to release insulin, which reduces sugar increases in blood⁷.

In addition to treat type 1 patients and some type 2 insulin use is required. The types of insulin differ in how they are made, how they act within the body and price.⁷ Proper use of these hypoglycemic agents in conjunction with a change in lifestyle where diet and exercise is included, are essential to maintain adequate levels of blood glucose. Although control hyperglycemia and associated symptoms are important, the greatest challenge for optimal diabetes management is to reduce and prevent complications associated with the condition to improve the quality of life of people with DM. Within integrative medicine emphasizes the importance of diet and exercise and various nutritional supplements that may be beneficial for patients with the condition are used.

Diet and Exercise

Nutrition therapy is recommended for all people with diabetes because it is an essential condition management component. A proper diet plan can help improve the level of blood glucose, blood pressure and cholesterol levels, and help maintain weight within the parameters established for each patient¹.

Your doctor and / or dietitian can help the patient to create a proper eating plan. When patients choose healthy foods can prevent complications such as heart disease, some cancers and hypertension. There are many ways that may be useful to follow a meal plan. Among them, calculate your plate of food exchange lists and counting carbohidratos¹. Hydration is important, for the dissolution, absorption, distribution and metabolism of nutrients. They should eat generous amounts of free water contaminants and this amount should be proportional to body size, physical activity and climate. A reasonable dose can range from 4-8 16-ounce bottles in people who weigh between 120-250 lbs.

For most people with diabetes, as well as for those who do not, a healthy diet consists of 40-60% of calories from the (complex) carbohydrates, 20% from protein (lean) and 20-30% or less from fat. The most beneficial carbohydrates are brightly colored vegetables besides being complex and high in fiber are rich in phytonutrients.

In addition to a diet low in fat and carbohydrates with high glycemic index, more fruits and vegetables, usually an exercise program for weight control required. Exercise can help maintain a healthy body weight, increases mobility, protects against bone loss, reduce stress levels and increases autoestima⁹. Exercise should be adjusted for each individual. There are three categories of exercise: cardiovascular, strengthening (resistance) and flexibilidad⁹. During the first weeks, it is recommended to exercise at least 3 days a week for 20 minutes. Eventually exercise should

han presentado algún tipo de complicación crónica y tiene como objetivo fundamental detener o retardar la progresión de estas complicaciones, y evitar algunas otras, que le son propias a estas personas, con el fin fundamental de evitar la incapacidad irreversible del paciente o bien para impedir la mortalidad temprana de la que son sujetos las víctimas de esta destructiva enfermedad⁶.

Todas estas personas también se beneficiarán de suplementos que ayuden al control de glucosa e insulina.

Tratamiento del paciente diabético

El tratamiento de la diabetes tiene dos vertientes mayores; uno el del control de la glucosa en sangre y otra el de la prevención de las complicaciones típicas del paciente con diabetes.

En la medicina tradicional, el tratamiento de la diabetes consiste del uso de medicamentos orales o de insulina. En su mayoría a los pacientes tipo 2 se tratan con medicamentos por vía oral. Entre los medicamentos orales, encontramos las sulfonilúreas, las cuales estimulan a las células beta del páncreas para que liberen más insulina. Las meglitinidas también estimulan a las células beta para que liberen insulina. Debido a que las sulfonilúreas y las meglitinidas estimulan la liberación de insulina, es posible que provoquen hipoglucemia. Las biguanidas reducen el nivel de glucosa en la sangre fundamentalmente mediante la disminución de la cantidad de glucosa que produce el hígado. Las biguanidas también ayudan a reducir el nivel de glucosa en la sangre haciendo que el tejido muscular sea más sensible a la insulina de modo que la glucosa pueda absorberse. Las tiazolidinedionas ayudan a que la insulina funcione mejor en el músculo y la grasa, y también reducen la producción de glucosa en el hígado.

Los inhibidores de las alfa-glucosidasa ayudan al cuerpo a reducir el nivel de glucosa en la sangre mediante el bloqueo de la descomposición de almidones en el intestino. Su acción reduce el aumento del nivel de glucosa en la sangre después de las comidas. Januvia es un nuevo medicamento de administración por vía oral, el primero de una nueva clase de medicamentos conocidos como inhibidores de la DPP-4. Estos inhibidores de la DPP-4 actúan mejorando la propia capacidad del organismo para liberar insulina, por lo que reducen los aumentos del azúcar en la sangre⁷.

Por otro lado para tratar pacientes tipo 1 y algunos tipo 2 se requiere el uso de insulina. Los tipos de insulina difieren en la forma en que están elaborados, la forma en que actúan dentro del organismo y el precio⁷. El uso adecuado de estos agentes hipoglicémicos en conjunto con una modificación en el estilo de vida donde se incluye la dieta y el ejercicio, son esenciales para lograr mantener niveles de glucosa en sangre adecuados. A pesar de que controlar la hiperglicemia y los síntomas asociados son importantes, el mayor reto para el manejo óptimo de la diabetes es el reducir y prevenir las complicaciones asociadas a la condición para mejorar la calidad de vida de las personas que padecen de DM. Dentro de la medicina integrativa se enfatiza en la importancia de la dieta y el ejercicio y se utilizan diversos suplementos nutricionales que pueden ser beneficiosos para los pacientes con la condición.

Dieta y Ejercicio

La terapia nutricional es recomendada para todas las personas con diabetes pues es un componente esencial para el manejo de la condición. Un plan correcto de alimentación puede ayudar a mejorar el nivel de glucosa en la sangre, la presión arterial y los valores de colesterol, además de ayudar a mantener el peso dentro de los parámetros establecidos para cada paciente¹.

Su médico y/o dietista pueden ayudar al paciente a crear un plan de alimentación adecuado. Cuando el paciente elige

be performed daily or five days a week for 45 minutes. Medical evaluation and recommendation will help provide maximum benefit with minimum risk. Diet and exercise are essential to maintain good glycemic control and prevent complications associated with DM².

Integrative Medicine (Functional, Orthomolecular)

Complementary and alternative medicine, as defined by National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM) is a diverse set of systems, practices and medical products and health care that are not currently considered part of the conventional¹⁰ medicine. Integrative medicine, as defined by NCCAM, combines mainstream medical therapies and therapies CAM for which there are high-quality scientific data on safety and efficacy.

NCCAM classifies complementary therapies and alternative medicine into five categories or domains. First we have alternative medical systems are built upon complete systems of theory and practice. Examples of alternative medical systems that have developed in Western cultures include homeopathy and naturopatia¹⁰. Another category is the medicine of the mind and body, which uses a variety of techniques designed to strengthen the capacity of the mind to affect bodily function and symptoms. Techniques for the mind and body are still considered CAM, including meditation, prayer, mental healing, and therapies that use creative outlets such as art, music or dance¹⁰.

The third category biologic therapies, which employ substances found in nature, such as herbs, nutrients and vitamins. Examples include the use of dietary supplements and use products herbarios¹⁰. The fourth category are the methods of handling and body based on complementary and alternative medicine emphasize manipulation or movement of one or more body parts. Examples include chiropractic, osteopathy and masaje¹³. Finally mentioned therapies based on energy therapies based on energy include using energy fields and comprise two types: Biofield therapies and bioelectromagnetictherapies¹⁰.

Integrative Medicine is defined as one that uses conventional and unconventional tools that are backed by scientific rigor.

Functional Medicine used functional tests to improve both emotional physiological functions such as cognitive and physical. This therapeutic approach respects at all times looking biochemical individuality and metabolic balance in a biological context to guide the subject in a unique experience in the dynamics of achieving and maintaining health. An important key functional medicine is the integration of knowledge from large number of academic disciplines including biochemistry, pharmaceutical botany, endocrinology, immunology, environmental toxicology, gastroenterology, genetics, hepatology, natural medicine, neurology, nutrition and physiology.

Orthomolecular medicine is an alternative therapy that recommends using large amounts of biomolecules (vitamins, minerals and other nutrients) above the thresholds set by the World Health Organization and the Food and Drug Administration.

Nutritional supplements are a powerful tool for maintaining a healthy metabolism and normalize blood glucose. Then dietary supplements and herbal products mostly used for the treatment and prevention of diabetes are mentioned.

Nutrient / Metabolic Co-factors

Alpha lipoic acid

Alpha lipoic acid (also known as lipoic acid or ALA) is an important in the energy producing reactions in the composite body. It also acts as a powerful antioxidant which means that neutralizes harmful chemicals known as free radicals. It also has the ability to regenerate other antioxidants such as

alimentos saludables, puede prevenir complicaciones tales como enfermedad cardiaca, algunos tipos de cáncer e hipertensión. Hay muchas formas que pueden ser útiles para seguir un plan de alimentación. Entre ellas, calcular su plato de comida, las listas de intercambio y el conteo de carbohidratos¹. La hidratación es de suma importancia, para la disolución, absorción, distribución y metabolismo de nutrientes. Se debe ingerir generosa cantidad de agua libre de contaminantes y dicha cantidad debe ser proporcional al tamaño corporal, la actividad física y el clima. Una dosis razonable puede fluctuar de 4 a 8 botellas de 16 onzas en personas que pesen entre 120-250 lbs.

Para la mayoría de las personas con diabetes, así como también para aquéllas que no la tienen, una alimentación saludable consiste en un 40-60% de calorías provenientes de los carbohidratos (complejos), un 20% proveniente de las proteínas (magras) y un 20-30% o menos proveniente de la grasa. Los carbohidratos más beneficiosos son los vegetales de colores vivos que además de ser complejos y altos en fibras son ricos en fitonutrientes.

En adición a una dieta baja en grasa y en carbohidratos con alto índice glicémico, mas frutas y vegetales, usualmente se requiera un programa de ejercicios para el control del peso. El ejercicio puede contribuir al mantenimiento de un peso corporal sano, aumenta la movilidad, protege contra la pérdida de masa ósea, reduce los niveles de estrés y aumenta la autoestima². El ejercicio debe ser ajustado según cada individuo. Hay tres categorías de ejercicio físico: cardiovascular, de fortalecimiento (resistencia) y de flexibilidad². Durante las primeras semanas, se recomienda hacer ejercicio por lo menos 3 días en semana por 20 minutos. Eventualmente se debe realizar ejercicio diariamente o 5 días en semana por 45 minutos. La evaluación y recomendación médica ayudará a proveer el máximo beneficio con el mínimo riesgo. La dieta y el ejercicio son esenciales para mantener un buen control glicémico y prevenir las complicaciones asociadas a la DM².

Medicina Integrativa (Funcional, Ortomolecular)

La medicina complementaria y alternativa, según la define Centro Nacional de Medicina Complementaria y Alternativa (NCCAM), es un conjunto diverso de sistemas, prácticas y productos médicos y de atención de la salud que no se considera actualmente parte de la medicina convencional¹⁰. La medicina integrativa, según la definición de NCCAM, combina terapias médicas formales y terapias de la medicina complementaria y alternativa para las cuales existen datos científicos de alta calidad sobre su seguridad y eficacia.

NCCAM clasifica las terapias de la medicina complementaria y alternativa en cinco categorías o dominios. Primero tenemos los sistemas médicos alternativos se construyen en torno a sistemas completos de teoría y práctica. Ejemplos de sistemas médicos alternativos que se han desarrollado en culturas occidentales incluyen la homeopatía y la naturopatía¹⁰. Otra categoría es la medicina de la mente y el cuerpo, la cual utiliza una variedad de técnicas diseñadas con el fin de afianzar la capacidad de la mente para afectar la función y los síntomas corporales. Técnicas para la mente y el cuerpo aún se consideran medicina complementaria y alternativa, incluida la meditación, la oración, la curación mental y las terapias que emplean soluciones creativas como el arte, la música o la danza¹⁰.

La tercera categoría son las terapias biológicas, las cuales emplean sustancias que se encuentran en la naturaleza, como hierbas, alimentos y vitaminas. Algunos ejemplos incluyen el uso de los suplementos dietéticos y el uso de productos de herbarios¹⁰. La cuarta categoría son los métodos de manipulación y basados en el cuerpo en la medicina complementaria y alternativa hacen énfasis en la manipulación o en el movimiento de una o más partes del cuerpo. Algunos ejemplos incluyen quiropráctica, osteopatía y masaje¹³. Final-

infections, and time away from work compared to subjects taking placebo²¹.

Conclusion

Increased amounts of blood sugar lead to oxidation and glycosylation, are associated with a number of complications such as heart disease, stroke, kidney disease, nerve damage, blindness and vascular problems requiring amputations. To avoid complications related to diabetes prevention must consider as the most important action. Sedentary lifestyles and modern, rich in starchy foods, diets are attributed to the explosive growth of cases of DM. Nutrition therapy is recommended for all people with diabetes because it is an essential condition management component. Exercise can help maintain a healthy body weight, increases mobility, protects against bone loss, reduce stress levels and increases self-esteem. Nutritional supplements are a powerful tool for maintaining a healthy metabolism and normalizing blood glucose. According to several studies using alpha lipoic acid, chromium, omega-3 and Bilberry are compounds that can benefit patients with diabetes because it helps to reduce blood glucose levels and improves symptoms associated with complications condition.

Referencias

- 1.American Diabetes Association. All About Diabetes. Disponible en: <http://www.diabetes.org/about-diabetes.jsp>. Accedido en octubre 24 de 2006.
- 2.American Diabetes Association. Direct and Indirect Costs of Diabetes in the United States. Disponible en: <http://www.diabetes.org/diabetes-statistics/cost-of-diabetes-in-us.jsp>. Accedido en octubre 24 de 2006.
- 3.American Diabetes Association. Complications of Diabetes in the United States. Disponible en: <http://www.diabetes.org/diabetes-statistics/complications.jsp>. Accedido en octubre 24 de 2006.
- 4.Scali B. LE Magazine July 2005
5. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabet Mellitus, Diabetes Care 2003 □ 26: S5-S20.
- 6.<http://www.elpiedeldiabetico.com/prevencion>. Accessed on November 29, 2006.
- 7.<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/news>
- 8.Van Tilburg J, Van Haedten TW, Pearson P, Wijimenga C. Defining the Genetic Contribution of Type 2 Diabetes mellitus. J Med Genet 2001 □ 38: 569-578.
- 9.Diabetes Mellitus and Exercise. Diabetes Care 2002 □ 25: S64-S68.
- 10.National Center of Complementary and Alternative Medicine (NCCAM). <http://nccam.nih.gov/espanol/informaciongeneral>. Accessed on November 20, 2006.
- 11.Packer L, Tritschler HJ. Alpha-lipoic acid: the metabolic antioxidant. Free Radic Biol Med. 1996;20(4):625-6.
- 12.Jacob SI, Ruus P, Hermann R, Tritschler HJ, Maerker E, Renn W, Augustin HJ, Dietze GJ, Reif K.Oral administration of RAC-alpha-lipoic acid modulates insulin sensitivity in patients with type-2 diabetes mellitus: a placebo-controlled pilot trial. Free Radic Biol Med. 1999;27(3-4):309-14.
- 13.Ziegler D, Nowak H, Kempler P, Vargha P, Low PA. Treatment of Symptomatic polyneuropathy with the antioxidant alpha lipoic acid: A Meta-Analysis. Diabetic Med 2004 □ 21 (2) :114-121
- 14.Ziegler D. Thiotic Acid for Ptiens with Syntomatic Diabetic Polyneuropaty: A Critical Review. Tref Endocrinol. 2004 □ 3 (3):173-189
- 15.Evidence-Based Nutrition Principles and Recommendations for the Treatment and Prevention of Diabetes and Related Complications. Diabetes Care 2002 □ 25: S50-S60.
- 16.Martin J., Wang ZQ, Zhang XH, Wachtel D, Volaufova J, Matthews DE, Cefalu WT. Cromium Picolinate Supplementation Attenuates Body Weight Gain and Increase Insulin Sensitivity in Subjects with Type 2 Diabetes. Diabetes Care 2006 □ 29(8) :1826-1832
- 17.Bahijiri SM, Mira SA, Muffi AM, Ajabnoor MA. The effects of inorganic chromium and brewer's yeast supplementation on glucose tolerance, serum lipids and drug dosage in individuals with type 2 diabetes. Saudi Med J. 2000 Sep;21(9):831-7.
- 18.Chacko SA1, Sul J, Song Y, Li X, LeBlanc J, You Y, Butch A, Liu. Magnesium supplementation, metabolic and inflammatory markers, and global genomic and proteomic profiling: a randomized, double-blind, controlled, crossover trial in overweight individuals. Am J Clin Nutr. 2011;93(2):463-73.
- 19.Kesavulu MM, Kameswararao B, Apparao C, Kumar EG, Harinarayan CV. Effect of omega-3 fatty acids on lipid peroxidation and antioxidant enzyme status in type 2 diabetic patients. Diabetes Metab. 2002 Feb;28(1):20-6.
- 20.Anon. Monograph. Vaccinium myrtillus (bilberry). Altern Med Rev. 2001 Oct;6(5):500-4.
- 21.Barringer TA, Kirk JK, Santaniello AC, Foley KL, Michielutte R. Effect of a multivitamin and mineral supplement on infection and quality of life. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Ann Intern Med. 2003 Mar 4;138(5):365-71.

Magnesio

El auge de la utilización de suplementos, en la terapéutica médica, ha repuntado en fechas recientes y existen evidencias científicas con la utilización del magnesio en forma de citrato en el tratamiento del sobrepeso y obesidad que evidencian descensos significativos de la insulina y el péptido-c en ayunos. Además de la modulación de 50 genes entre los cuales se encontraban algunos de los que están implicados en la inflamación. Investigaciones muestra que los suplementos de magnesio en casos de sobrepeso pueden llevar a una mejora de diversos procesos metabólicos¹⁸.

Ácidos grasos Omega-3

Los ácidos grasos omega-3 pueden ser útiles en el manejo de diabetes proveyendo protección contra la neuropatía y el daño arteriosclerótico. Además, pueden aumentar la secreción de insulina y mejorar el perfil de lípidos. Estudios clínicos controlados han demostrado que la suplementación con ácidos omega-3 disminuye la progresión de arteriosclerosis y reduce la incidencia de enfermedad cardiovascular y eventos como ataques al corazón y apoplejías¹⁹. Por ende, estos ácidos grasos pueden ser de interés para personas con diabetes por el hecho de que éstas tienen un mayor riesgo para enfermedad del corazón y apoplejías.

Bilberry (Arándano)

Es pariente de la de la blueberry (Mora Azul), se ha visto una disminución en los niveles de glucosa en sangre al administrar extractos de la hoja por vía oral²⁰. Esta fruta exhibe gran afinidad por los tejidos del ojo, mejorando el flujo de oxígeno y sangre a los ojos, eliminando los radicales libres que pueden contribuir a condiciones como cataratas y degeneración macular²⁰. Estudios europeos han demostrado que los antocyanosidos de la fruta son altamente efectivos en la prevención de la retinopatía diabética. Además, el extracto de bilberry ayuda a la microcirculación, mejoran la integridad del colágeno y proveen propiedades anti-inflamatorias²⁰.

Multivitamina y mineral

Una multivitamina con minerales ayuda a la fundación de un estilo de vida saludable para todos los adultos y es especialmente importante en los pacientes con hiperglicemia. Los pacientes con DM están propensos a padecer infecciones y retraso en los procesos de sanación de heridas. Un importante estudio demostró que aquellos pacientes diabéticos que tomaron multivitaminas con minerales por un año experimentaron una disminución de enfermedades, infecciones y tiempo fuera del trabajo comparado a los sujetos que tomaron placebo²¹.

Conclusión

Cantidades elevadas de azúcar en sangre llevan a oxidación y glicosilación, son asociadas a una serie de complicaciones como enfermedades cardíacas, infartos, enfermedades del riñón, daños del sistema nervioso, ceguera y problemas vasculares que requieran amputaciones. Para poder evitar las complicaciones relacionadas a la diabetes debemos considerar a la prevención como la acción más importante. Estilos de vida sedentarios y las dietas modernas, ricas en almidones y azúcares, se les atribuyen el crecimiento explosivo de casos de DM. La terapia nutricional es recomendada para todas las personas con diabetes pues es un componente esencial para el manejo de la condición. El ejercicio puede contribuir al mantenimiento de un peso corporal sano, aumenta la movilidad, protege contra la pérdida de masa ósea, reduce los niveles de estrés y aumenta la autoestima. Los suplementos nutricionales son una herramienta poderosa para mantener un metabolismo saludable y normalizar la glucosa en sangre. Según varios estudios realizados el uso de ácido alfa lipoico, cromo, ácidos grasos Omega-3 y el Bilberry son compuestos que pueden beneficiar a pacientes con diabetes pues ayuda a disminuir los niveles de glucosa en sangre y mejora los síntomas asociados a las complicaciones de la condición.