

**FILIAL MORÓN.  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.  
CIEGO DE ÁVILA.**

**El ejercicio físico con fines terapéuticos en la diabetes mellitus  
Excercise with therapeutic aims in diabetes mellitus**

Julia García Rizo (1), Elizabeth María Muñoz Escobar (2), Oscar Marcos García Pérez (3), Grisby Juliet Junco Martínez (4).

**RESUMEN**

La cultura física terapéutica tiene gran importancia no sólo para el mejoramiento de la salud humana, sino también para la prevención y rehabilitación del individuo. Hoy ella es parte obligatoria del tratamiento médico en todas las instituciones profilácticas curativas. Sin dudas el desarrollo de la cultura física terapéutica en Cuba favorecerá el fortalecimiento de la dirección profiláctica de la medicina. Es por eso que el ejercicio físico ha sido considerado durante años elemental en el tratamiento al diabético, por los beneficios que aporta para la rehabilitación y compensación de estos pacientes.

**Palabras clave:** DIABETES MELLITUS, PREVENCIÓN Y CONTROL, EJERCICIO FÍSICO, TERAPÉUTICA, MÉTODO.

1. Licenciada en Cultura Física. Profesor asistente.
2. Especialista en Medicina General Integral. Profesor asistente.
3. Especialista en Neonatología.
4. Especialista en Medicina General Integral.

**INTRODUCCION**

La cultura física terapéutica ha logrado un papel relevante en el restablecimiento de la salud en la comunidad, mediante la prevención y control de las consecuencias de los procesos patológicos.

Los esfuerzos y la dedicación que el estado ha venido desarrollando durante estos años con vistas al fortalecimiento del estado de salud de nuestro pueblo, ha estado dirigido a lograr que la práctica sistemática de las actividades físicas, el deporte y la recreación constituyan uno de los eslabones principales en el conjunto de medios y formas de que dispone el país para fomentar un mayor bienestar y disfrute de la vida.(1)

En el marco actual la labor de los médicos y profesores de Cultura Física debe estar dirigida fundamentalmente a lograr la incorporación sistemática de toda la población a la práctica del deporte y la cultura física. Los beneficios que aporta el ejercicio físico para los pacientes con Diabetes tanto del tipo 1 como 2 se vuelve cada vez más claro, el ejercicio debe ser una de las herramientas terapéuticas fundamentales para la prevención y control de esta patología.

Es necesario que la comunidad valore a través del Médico General Integral los beneficios y la importancia que tiene para la salud la práctica del ejercicio físico, además es imprescindible que este tipo de paciente conozca su enfermedad y sus limitaciones.

Para lograr óptimos resultados con los diabéticos se recomienda un equipo multidisciplinario compuesto por médicos, enfermeras, nutricionistas, psicólogos y el propio paciente donde la

figura del médico juega un papel importante en la toma de decisiones según las individualidades de cada paciente. (1)

Por la importancia del tema nos proponemos realizar un estudio bibliográfico que nos permita mayor profundización en el mismo y así, de esta manera se capacitaran a los estudiantes para que realicen eficazmente su trabajo como futuros Médicos Generales Integrales.

## **DESARROLLO**

La Diabetes Mellitus es una de las enfermedades más difundidas, relacionadas con el metabolismo de los carbohidratos. Consiste en la elaboración insuficiente de insulina por el páncreas, lo que provoca que la formación de glicógeno en el hígado y los músculos disminuya mientras el contenido de azúcar en la sangre aumenta (hiperglucemia) y comienza a expulsarse con la orina (glucosuria).

Esta patología se desarrolla fundamentalmente por alteraciones de la regulación nerviosa central con frecuencia después de traumas físicos, desarreglos de la alimentación, consumo excesivo de carbohidratos, enfermedades infecciosas, predisposición hereditaria y otros factores. Asimismo, pueden causar dicha afección tumores, inflamaciones del páncreas y sus cambios escleróticos. (2)

Cuando la hiperglucemia es considerable, los tejidos del organismo se deshidratan, por ello los enfermos presentan una constante sensación de sed, consumen gran cantidad de líquidos y la micción es abundante. Con la creciente insuficiencia de azúcar, tiene lugar la oxidación de las proteínas y las grasas, los enfermos pierden peso, disminuyendo su fuerza muscular, y padecen de un apetito desmedido. Como consecuencia de la alteración paralela del metabolismo grasoso, algunos presentan un peso excesivo. (2,3)

La terapia de la diabetes Mellitus depende del grado de manifestación de la enfermedad. Cuando es ligera, el equilibrio del metabolismo de los carbohidratos se logra por medio de una dieta que limite el consumo de estas, de gravedad media se compensa con insulina o medicamentos antidiabéticos que se acompañen con la dieta, pero cuando se presenta de forma grave, con acidosis, alta glucosuria, hiperglicemia y cetonemia, se hace necesario administrar grandes dosis de insulina y una dieta estricta. (4)

El empleo de la cultura física terapéutica en la terapia integral de la diabetes Mellitus está condicionado por la acción estimulante de los ejercicios físicos sobre el metabolismo tisular, la utilización del azúcar en el organismo y su elevada acumulación en los músculos. El entrenamiento físico ayuda en la lucha contra la adinamia, la debilidad muscular característica en los enfermos de Diabetes Mellitus. (5)

Las observaciones experimentales han establecido que bajo la acción de los ejercicios físicos, el contenido de azúcar en sangre disminuye, a veces, hasta su valor normal. Al intensificar la acción de la insulina suministrada, en una serie de casos los ejercicios físicos dosificados permiten disminuir la dosis de esta. También para los enfermos que presentan un peso excesivo se recomiendan los ejercicios físicos, pues mediante ellos se normaliza el metabolismo grasoso y disminuye la acumulación de grasas. (6)

El papel terapéutico de los ejercicios físicos consiste, además, en su acción positiva sobre todos los órganos y sistemas que se afectan con la diabetes, y en el incremento de la resistencia del organismo ante los factores desfavorables.

Al comparar nuestros resultados sobre la influencia del ejercicio físico en la diabetes Mellitus con la de otros trabajos provenientes de Internet, podemos apreciar que son similares los resultados de ellos a los nuestros. (7-10)

En los casos de diabetes Mellitus ligera, la cultura física terapéutica contribuye a la normalización del metabolismo, debido al incremento de la función de formación de glucógeno

de los músculos, que, en combinación con la dieta, brinda la posibilidad de prescindir del empleo de medicamentos. (6)

En términos generales el ejercicio bien controlado es beneficioso al aumentar la captación de glucosa por el músculo y disminuir los requerimientos insulínicos. Además, si es con un programa de entrenamiento pueden aumentar los niveles de HDL- colesterol.

Sin embargo, es aceptada, en el diabético insulino dependiente descompensado, que el ejercicio provoca deterioro de la diabetes, con hiperglicemia, lipólisis, y cetogénesis. El aumento de la hiperglicemia parece ser consecuencia de la liberación hepática de la glucosa, además de la utilización periférica de la misma.

Estas respuestas pueden ser mediadas, en parte, por el aumento plasmático exagerado de las catecolamina, el glucagón, el cortisol y la hormona de crecimiento como respuesta al ejercicio. (6)

Por otro lado, recientemente se ha señalado que el ejercicio aumenta la movilización de la insulina desde las zonas subcutáneas de la inyección. Esto puede ser debido al aumento del flujo capilar o por alteraciones de la presión intersticial secundaria a contracciones musculares. El resultado puede ser una hiperinsulinemia y por tanto, una mayor posibilidad de hipoglicemia. También al parecer el ejercicio aumenta la sensibilidad a la insulina.(5)

Ha sido demostrado que este provoca un aumento de la capacidad de unión de la insulina a los monolitos y eritrocitos circulantes en los sujetos que realizan ejercicios y principalmente si están entrenados, con lo que mejora la tolerancia a la glucosa. (6)

En nuestro país dentro de las múltiples actividades que se realizan con el objetivo de alcanzar un buen control metabólico, el ejercicio físico se ofrece a estos pacientes dentro del marco de las áreas terapéuticas. (1)

La planificación y organización de las clases del diabético deberá estar orientada metodológicamente a garantizar un aumento de las cualidades motoras y a lograr el control metabólico adecuado, la misma debe responder a la necesidad de formar en su propio beneficio y el de la sociedad socialista individuos sanos, fuertes y resistentes física y espiritualmente. El deporte y la cultura física son pilares importantes en esta formación. (11)

En la clase de cultura física terapéutica para pacientes diabéticos puede presentarse dos situaciones, la que el profesor debe resolver de forma inmediata pues de no ser así estaría poniendo en peligro la vida de sus pacientes, estas situaciones pueden ser:

Estado hipoglicémico y estado hiperglicémico.

El estado hipoglicémico es aquel que se presenta cuando desciende demasiado el azúcar en sangre, la causa que origina este estado hipoglicémico son una dosis excesiva de insulina, no ingestión de los alimentos necesarios para la dieta, permanecer demasiado tiempo sin ingerir alimentos después de haberse inyectado la insulina y un aumento de la actividad física con el trabajo diario. (1)

Los síntomas de hipoglucemia son los siguientes sudoración copiosa y fría, adormecimiento de los labios y la lengua, temblores, ansiedad, impaciencia, nerviosismo, debilidad interna, hambre, náuseas, vómitos, dolor de cabeza, mareos, visión doble o borrosa, desfallecimiento, confusión mental, cambios en la racionalidad, convulsiones y pérdida de la conciencia. (1)

Ante estas situaciones o síntomas debemos dar líquidos azucarados, refrescos, caramelos o galletitas y finalmente se orientará al paciente que asista a la consulta médica. (1)

En el estado hiperglicémico aumenta demasiado la cantidad de azúcar en sangre. Sus causas fundamentales son una dosis insuficiente de insulina, exceso de la ingestión de la cantidad de alimentos y presencia de fiebre o infección. Sus síntomas fundamentales son, la lengua seca, sed extrema, acidez, vómitos, respiración rápida y profunda, falta de aire, orina abundante, dolores de cabeza o de vientre y obnubilación visión de los objetos como a través de una nube, torpeza intelectual o mental.

Debido que algunos de estos síntomas son parecidos a los existentes durante la hipoglucemia recomendamos que el profesor de cultura física ante la duda ofrezca en esta emergencia las mismas indicaciones señaladas anteriormente durante el tratamiento de la hipoglucemia y de persistir el cuadro clínico deberá asistir al médico de inmediato.

Plan de actividades físicas para ser realizadas en las áreas terapéuticas de cultura física. INDER- MINSAP.

La carga de trabajo debe ser siempre cuantificada y controlada para saber el gasto calórico diario. (1)

Planchas comenzar con tres repeticiones, realizar esto durante 5 días de la semana de lunes a viernes. Semanalmente aumentar una repetición hasta llegar como mínimo a 20 repeticiones cada día.

Abdominales Como mínimo deben realizarse 40 repeticiones, comenzando por 5 repeticiones. Aumentar semanalmente.

Flexión de tronco Comenzar 2 repeticiones. Semanalmente aumentar 1 flexión hasta realizar el movimiento 10 veces.

Flexión lateral del tronco comenzar con 2 repeticiones. Aumentar Semanalmente 1 flexión hasta realizar 10 repeticiones.

Saltillo comenzar con 5 repeticiones. Semanalmente incrementar 1 saltillo hasta realizar 10 repeticiones.

Trote Este trote con desplazamiento se comenzará a un ritmo lento algo más rápido que caminar y mucho menos que correr, de manera que el niño comience realizando un trote de 3 minutos de duración. Aumentar semanalmente 1 minuto hasta trotar 15 minutos diariamente.

Adultos: Realizar el programa de trote o de caminata según las condiciones individuales de cada paciente.

Método para el desarrollo de la capacidad funcional del Dr. Raúl Mazorra Zamora Csc. (1)

Lo más importante es el primer día del entrenamiento, debido a que constituye la base para el desarrollo del plan a realizar en los días sucesivos. Trotar mientras no sienta el más mínimo síntoma de cansancio o falta de aire (Por lo menos 1 minuto). Realizar esta misma carga de trabajo durante la semana.

Incrementar a la carga anterior 1 minuto semanalmente hasta lograr trotar durante 15 minutos (15 semanas de trabajo).

A partir de esta carga el incremento en el tiempo será 2 minutos semanalmente, hasta llegar a trotar 30 minutos.

En las mujeres y niños el incremento semanal se mantendrá en 1 minuto hasta llegar a los 30 minutos de trote (30 semanas de trabajo).

La carga de trabajo en la realización del trote hasta los 15 minutos la consideramos como una carga mínima y la carga de trabajo en la realización del trote durante 30 minutos, la consideramos óptima para producir los cambios funcionales necesarios que el organismo necesita en su lucha contra el sedentarismo y los factores de riesgo de la isquemia, la hipertensión, la obesidad y la diabetes.

Plan de caminata para el desarrollo de la capacidad funcional. Dr. Raúl Mazorra Zamora csc. (1)

El cuerpo humano necesita de movimiento, ya que este es un requisito fundamental para el buen funcionamiento de los órganos y sistemas del organismo.

El sedentarismo es un factor de riesgo de varias enfermedades fundamentalmente las cardiovasculares, así contribuye al sobre peso y a la obesidad. (2)

Plan de la Caminata.

Comenzar caminando a paso normal 500 metros, es decir 5 cuadras diariamente durante la primera semana. Aumentar 100 metros, es decir 1 cuadra semanalmente hasta caminar como

mínimo 3 kilómetros ó 30 cuabras diariamente y como distancia óptima llegar a caminar 5 kilómetros , es decir 50 cuabras diariamente. (1)

Se debe comenzar caminando a razón de 15 minutos cada kilómetro.

Después a razón de:

14 minutos cada kilómetro.

13 minutos cada kilómetro.

12 minutos cada kilómetro.

11 minutos cada kilómetro.

10 minutos cada kilómetro.

Recomendamos llegar a caminar a razón de 10 minutos / km. ( 4)

## **CONCLUSIONES**

1. Se realizó un estudio bibliográfico sobre la Diabetes Mellitus el cual nos informó:

2. La importancia que ofrece el ejercicio físico para el diabético teniendo en cuenta que:

Con el ejercicio físico disminuye el contenido de azúcar en sangre.

- Con el ejercicio se normaliza el metabolismo grasoso y disminuye la adiposidad.
- Se mejoran todos los órganos y sistemas del organismo que se afectan con la enfermedad y lo prepara para resistir ante los factores desfavorables.
- Contribuye a la normalización del metabolismo.
- Aumenta la captación de la glucosa por el músculo y disminuye los requerimientos insulínicos.
- Aumenta la movilización de la insulina desde las zonas subcutáneas de la inyección.
- Aumenta la sensibilidad a la insulina.
- Aumenta la capacidad de unión de la insulina a los monolitos y eritrocitos circulantes con lo que se mejora la tolerancia a la glucosa.

## **ABSTRACT**

Therapeutic physical culture is of great importance not only for the improvement of human health, but also for the prevention and rehabilitation of the individual. Nowadays, it is a mandatory part of the medical treatment in all of the prophylactic and healing institutions. Undoubtedly, the development of the physical therapeutic culture in Cuba will strengthen the prophylactic trend of medicine. That is why the physical exercise has been taken into account for years in the treatment of the diabetic patient, for its advantages in the rehabilitation and compensation of these patients.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa para las áreas terapéuticas de la cultura física. Rev. Med. IMSS 2004; 42 (5); 395-404.
2. Velázquez Monray O., Rosas Peralta M, Lara Esqueda A. Prevalencia e interrelaciones de enfermedades crónicas no trasmisibles y factores de riesgos en México. Arch. Med 2003; 73 (1): 62-77.
3. Wilds, Roglis G, Greca, Sierec R. King H. Global prevalence of diabetes. exavinctinfor year 2000 and proyectitions for 2023. Diabetes core 2004; 27: 1047-1053.
4. La obesidad. Disponible en: URL:[http://www. Obesidad en la Infancia.htm](http://www.Obesidad en la Infancia.htm)
5. Carvajal F. "El ejercicio físico en el diabético. INDER. Ciudad de la Habana, 2000.
6. Guideliren Subcommitte 1990; wtto Interational Society of transmissible Disease.
7. Arambarri Ortiz J. La ciencia y la técnica del deporte con fines curativos y profilácticos. Su relación con los principios de la Bioética y el trabajo del Médico General Integral.
8. Disponible en: URL:[http://www. 16de abril. La revista de los estudiantes de Ciencias Médicas. htm](http://www.16de abril. La revista de los estudiantes de Ciencias Médicas. htm). Disponible en: URL:<http://www.nhlbi.nih.gor.htm>

9. Alonso R y A. Alba. Profesional de la cultura física en el nivel de atención primara de salud. Rev. Cub. Medicina General Integral.
10. Disponible en: URL: [http://www. Revistas Médicas cubanas.htm](http://www.Revistas Médicas cubanas.htm)
11. Alfonso López R F, Peralta Safons M. La Educación Física terapéutica no es sinónimo de fisioterapia.
12. Disponible en: URL: <http://www. Revista Medicina htm>
13. Rodríguez D. El ejercicio físico en individuos de edad avanzada.
14. Disponible en: URL: <http://www. Celecs. htm>
15. Colectivo de autores. Los ejercicios físicos con fines terapéuticos. Dpto. Educación Física INDER 1991. Tomo I-II.

**anexos**

**ANEXO # 1**

Clasificación de la capacidad funcional aplicable a las poblaciones no deportistas.

	60 min.	30 min.	15 min.
Excelente	12 km*	6 km	3 km
Muy bueno	10 km	5 km	2,5 km
Bueno	8 km	4 km	2 km
Regular	6 km	3 km	1,5 km
Malo	4 km	2 km	1 km

**ANEXO # 2**

Prueba de la distancia a recorrer en 15 minutos para las poblaciones no deportistas.

Excelente	3 km
Muy bueno	2,5 km
Bueno	2 km
Regular	1,5 km
Malo	1 km

**ANEXO # 3**

Test Pedagógico.

	Para 5 kms	Para 3 kms
Excelente	50 minutos	30 minutos
Muy bueno	55 minutos	33 minutos
Bueno	60 minutos	36 minutos
Regular	65 minutos	39 minutos
Malo	70 minutos	42 minutos