

Título: Efectos de un Programa de actividad física en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2.

Autor: Harold Pérez-Carrión Abiche. Lic. Terapia Física y Rehabilitación. Máster en Ciencia en Investigaciones en Aterosclerosis. Profesor Instructor.

Resumen: los diabéticos pueden completar un entrenamiento de fuerza con mínimos riesgo para la salud, mientras mejoran el control glucémico, la sensibilidad a la insulina y la fuerza muscular ⁽¹⁾. En los pacientes con diabetes tipo 2 el ejercicio físico aumenta la sensibilidad a la insulina y ayuda a mantener los niveles de glucosa en sangre en rangos normales y la posibilidad de hipoglucemia durante la realización del mismo ^(2,4).

Por lo tanto, se recomienda la ejecución del ejercicio físico sistemático (150 min/semana) para prevenir el desarrollo de la DM tipo 2 en pacientes con alto riesgo de padecerla, mientras los pacientes diagnosticados con esta enfermedad se les recomienda el ejercicio con igual frecuencia con una intensidad moderada en relación a la frecuencia cardiaca (50 a 70 %) con una repetición de 3 veces/semana, con no más de dos días consecutivos sin ejercicio ⁽⁴⁾.

Palabras claves: ejercicio, diabetes mellitus, glucemia.

INTRODUCCIÓN

La diabetes es una de las primeras enfermedades descritas.⁽⁵⁾ Un manuscrito egipcio de c. 1500 a. C. menciona "vaciado demasiado grande de la orina". Los primeros casos descritos se cree que son de diabetes tipo 1. Los médicos indios alrededor del mismo tiempo identificaron la enfermedad y la clasificaron como *madhumeha* u *orina miel* al notar que la orina atraía a las hormigas. El término "diabetes" o "pasar a través de" fue utilizado por primera vez en 230 a. C. por el griego Apolonio de Memphis. La enfermedad era rara durante el tiempo del Imperio Romano, Galeno comentó que solo había visto dos casos durante su carrera.

Las diabetes tipo 1 y tipo 2 fueron identificadas como condiciones separadas por primera vez por los médicos indios Sushruta y Charaka entre 400-500 d. C. con el tipo 1 asociado con la juventud y el tipo 2 con el sobrepeso. El término "mellitus" o "de miel" fue introducido por el británico John Rolle a finales de 1700 para distinguirla de la diabetes insípida, que también se asocia con la micción frecuente. El tratamiento efectivo no se desarrolló hasta la primera mitad del siglo XX, cuando los nobles canadienses Frederick Banting Best [HYPERLINK "https://es.wikipedia.org/wiki/Frederick_Banting"](https://es.wikipedia.org/wiki/Frederick_Banting) Banting y Charles Best [HYPERLINK "https://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Best"](https://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Best) Best descubrieron la insulina entre 1921 y 1922. Esto fue seguido por el desarrollo de la insulina de acción prolongada (NPH) en la década de 1940.⁽²⁾

La incidencia de la diabetes tipo 2 va en aumento en todo el mundo y alcanza proporciones epidémicas.⁽³⁾ En años anteriores, se estimaba que afectaba a 285 millones de personas, (aproximadamente el 6 % de la población adulta del mundo) y representaba cerca del 90 % de todos los casos de diabetes.⁽⁴⁾ La diabetes es común tanto en el mundo desarrollado como en vías de desarrollo. No obstante, sigue siendo menos frecuente en los países subdesarrollados.⁽⁵⁾ Las mujeres parecen estar en mayor riesgo al igual que ciertos grupos étnicos,⁽⁴⁻⁶⁾ como aquellos del Sudeste Asiático, de las islas del Pacífico, los latinos y los nativos americanos.⁽⁷⁾

Existe información relacionada con la importancia en los cambios de estilo de vida, especialmente en la realización del ejercicio físico y sus beneficios en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La actividad física es todo tipo de [movimiento](#) corporal

que realiza el ser humano, ya sea en su trabajo o actividad laboral, aumentando el consumo de [energía](#) notablemente y el [metabolismo](#) en el cuerpo humano, es decir, la actividad física consume [calorías](#). Esto incluye caminar o correr, baile, quehaceres domésticos entre otras actividades así como deporte o el ejercicio deliberado. Según expertos, estamos programados para vivir entre 100 y 120 años, pero la edad en la que comienza la vejez aún es incierta, no así aquella en que se inicia el proceso de envejecimiento.

No hay que olvidar que el ejercicio mejora el estado de salud de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y este produce un desarrollo de las neuronas y de nuevas conexiones entre ellas, al mismo tiempo que promueve el crecimiento de vasos sanguíneos que nutren a las estructuras existentes.

Entre esas estructuras está el sistema osteomioarticular que se compromete, en un periodo temprano durante la evolución de esta enfermedad, comienza a envejecer el tejido óseo y a perder propiedades; luego comienza un proceso de reducción lenta que en la mujer se acelera con la menopausia, pero que en el hombre es más lento.

La actividad física es fundamental para mejorar la salud física y mental de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Reduce los riesgos de muchas enfermedades y beneficia a la sociedad aumentando la interacción social.

Objetivo: evaluar los efectos terapéuticos del programa de actividades físicas sobre las cifras de glucemia y la capacidad física (resistencia); en el paciente con diabetes mellitus tipo 2.

Método: se realizó un estudio de intervención en el que se incluyeron pacientes diabéticos tipo 2, remitidos al Servicio de Rehabilitación del Hospital Clínico Quirúrgico Dr. Salvador Allende, a los cuáles se aplicó un programa de actividad física durante 15 días de cada mes, desde septiembre de 2018 hasta octubre 2018, divididas en diferentes etapas de cada mes de tratamiento.

Para la comparación de todas las variables cuantitativas (inicial y final), se utilizó la prueba no paramétrica de los rangos con signos de Wilcoxon; y para las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado basado en los datos estadísticos de Fisher.

Desarrollo:

Tabla # 1 Distribución de la Población según Sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	14	43,8
MASCULINO	18	47,2
Total	32	100

En la población predominó el sexo masculino con 18 pacientes (47,2 %); mientras que del sexo femenino 14(43,8%), para un total de 32 pacientes.

Tabla # 2 Distribución de la Población por edad y sexo.

Grupo Etáreo	Sexo Femenino N (%)	Sexo Masculino N (%)	Total (%)
20-30	4 (28,6%)	3 (16,7%)	7 (21,90%)
31-41	9 (64,3%)	13 (72,2%)	22 (68,8%)
42-52	1 (7,1%)	2 (11,1%)	3 (9,4%)
Total	14 (100%)	18 (100%)	32 (100%)

Las pacientes femeninas estuvieron más representados en el grupo de 31 a 41 años con 9 (64,3%), del mismo modo se comportó el sexo masculino con 13 (72,2%) en el mismo grupo de edad

Tabla # 3 Valores Iniciales y Finales de glucemia antes y después del Ejercicio Físico

Valores de glucemia	inicial	final
Valores medios	6,2 mmol/l	6,4 mmol/l
Clasificación de los valores de glucemia		

Aceptable n (%)	8 (40%)	12 (60%)
Óptimo n (%)	3 (25%)	9 (75%)

La glucemia después del ejercicio físico mostró una mejoría general en los pacientes con un valor en la media inicial de 6,2 mmol/l, en relación al valor de la media final siendo este de 6,4 mmol/l. Mientras que al clasificar las cifras de glucemia 3 (25%) fueron clasificados como óptimo al inicio y 9 (75%) al final, lo que muestra una mejoría de este parámetro.

El objetivo de esta investigación fue conocer el efecto del programa de ejercicios físicos en el control de los pacientes seleccionados con diabetes mellitus tipo2, en los que se logró una disminución en las concentraciones de glucosa y del peso corporal, confirmando los conocidos efectos fisiológicos y clínicos que ejerce el ejercicio sobre el organismo en las personas en general y en particular en las personas con diabetes al asociarlo a la educación terapéutica.

En una población de adultos cubanos con diabetes mellitus tipo2 asociados a la obesidad estudiados en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Dr. "Salvador Allende", en el área de rehabilitación, los valores encontrados de glucemia tomados antes y después de cada actividad física por sesiones fueron prácticamente significativos, relacionadas con las medias presentadas en las variables clínicas anteriormente, la glucemia antes del ejercicio físico mostró una media general aceptable y después del ejercicio físico mostró una mejoría general en los pacientes alcanzando valores óptimos durante la aplicación del mismo.

Existe una correlación en los trabajos referenciados en la bibliografía Colberg SR, Sigal RJ, con respecto a nuestro estudio, donde el control glucémico durante la realización del ejercicio físico mejoró y con este la compensación, confirmando la importancia de aplicar adecuadamente la realización del ejercicio físico para la prevención de alteraciones en la glucosa en estos pacientes con diabetes mellitus tipo2⁽²⁰⁾.

La acción beneficiosa de la actividad física ocurre sobre todo en el cuerpo, actúa modificando la biomecánica de los movimientos y de los grados articulares de miembros superiores e inferiores cómo se describió en nuestro estudio refiriendo

una mejoría durante el tratamiento, esto es más evidente en las partes del cuerpo que se activan durante la práctica física, como los músculos, los huesos, las articulaciones. Para que los efectos beneficiosos perduren en el tiempo, el ejercicio físico debe ser regular en la intensidad, la frecuencia y la duración.

La práctica del ejercicio es la mejor manera para mantener la capacidad funcional de la persona y para prevenir la incapacidad como consecuencia del envejecimiento y las enfermedades crónicas, sobre todo de la diabetes mellitus tipo2.

CONCLUSIONES

Se constató una mejoría de todos los pacientes sometidos al programa de actividad física refiriendo cambios significativos en estudio realizado en la población con diabetes mellitus tipo 2, las cuáles mostraron una gran mejoría específicamente en el control glucémico, rehabilitados durante la evolución del tratamiento terapéutico.

Referencias Bibliográficas:

1-JJ , Ramón Suárez G , Márquez Tróchez J. El ejercicio en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev. argent. endocrinol. metab [Internet]. 2017 [Consultado el 27 de ago, del 2018]; volumen(49) (4): Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext **HYPERLINK**
"http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342012000400006" & **HYPERLINK**
"http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342012000400006" pid=S1851-30342012000400006

2-Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin, y col. Exercise and type 2 diabetes. The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. Diabetes Care. [Internet]. 2014 [Consultado el 28 de ago, del 2018]; volumen(33(12):[e147-67 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21115771>

3-Jan. [Diabetes Mellitus and Exercise]. American Diabetes Association. Diabetes Care [Internet]. 2016 [Consultado el 28 de ago, del 2018]; 25(suppl 1):[s64-s64 p.]. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/25/suppl_1/s64

4-Diabetes mellitus: Normas de diagnóstico y tratamiento. American Diabetes Association. [Internet]. 2014 Ene [Consultado el 28 de ago, del 2018]; Suplemento (1):[Diabetes Care 37p.]. Disponible en: http://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia_Diabetes_Semergen.pdf

5-Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Castaneda-Sceppa C, White RD. Diabetes Care. Physical activity/exercise and type 2 diabetes: a consensus statement from the American Diabetes Association [Internet]. 2016 [Consultado el 28 de ago del 2018]; volume 29(6):[1433-8 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16732040>

6-Leonid Poretsky.Principles HYPERLINK
"http://books.google.ca/books?id=i0qojvF1SpUC&pg=PA3" of diabetes mellitus[2.º edición]. New York: Springer. ISBN 978-0-387-09840-1 [Internet]. 2015 [10 de ago 2018]; [p. 3 p.]. Disponible en: <https://www.springer.com/us/book/9780387098418>

7-Lau, E; Carvalho, D; Pina-Vaz, C; Barbosa, JA; Freitas.P (2015 Jul). [Hormones (Athens)]. «Beyond gut microbiota: understanding obesity and type 2 diabetes» [Internet]. [10 de ago 2018]; **14** (3): [358-69 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26188221>

8-Meetoo, D; =McGovern, P; Safadi, R. An epidemiological overview of diabetes across the world». *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)* [Internet]. 13–27 de septiembre de 2014 [10 de ago 2018]; **16** (16): [1002-7 p.]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/5821281_An_Epidemiological_Overview_of_Diabetes_Across_the_World

9-Williams textbook of endocrinology. (12.º edición). Philadelphia: Elsevier/Saunders [Internet]. [12 ago 2018]; [1371-1435 p.]. Disponible en: <https://biblioteca.ufm.edu/library/index.php?>

10-Shoback. *Greenspan's basic & clinical endocrinology* (9.º edición). [edited by David G. Gardner, Dolores]. New York: McGraw-Hill Medical [Internet]. [11 de ago 2018]; (2011): [Chapter 17 p.]. Disponible en: <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=380> HYPERLINK
["https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=380§ionid=39744038"](https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=380§ionid=39744038) & HYPERLINK
["https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=380§ionid=39744038"](https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=380§ionid=39744038)

11-Vijan, S. «Type 2 diabetes» (2 de marzo de 2010). *Annals of internal medicine* [Internet]. [15 de ago 2018]; **152** (5): [ITC31-15; quiz ITC316 p.]. Disponible en: <http://annals.org/aim/article-abstract/745650>

12-Carulli, L; Rondinella, S; Lombardini, S; Canedi, I; Loria, P; Carulli, N. «Review article: diabetes, genetics and ethnicity» *Alimentary pharmacology & therapeutics* [Internet]. noviembre de 2016 [17 de ago 2018]; [22Suppl 2: 16-9 p.]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2036.2005.02588.x>

