

Efectos del ejercicio físico sobre el nivel de hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos tipo 2 del Occidente de México

Elena Barragán-Birrueta¹, Jennifer Maravilla-Valdovinos¹, Karen Martínez-Castell¹, Viridiana Rangel-Salgado¹, Ana Sánchez-Murguía¹, Vapsi Flores-Peña¹, Víctor Bautista-Hernández¹, Raúl López-Ascencio¹, Benjamín Trujillo-Hernández², Clemente Vásquez^{3*}

- 1 Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, Colima, México
- 2 Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Hospital General de Zona # 1 Instituto Mexicano del Seguro Social. Colima, Colima, México
- 3 Centro Universitario de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Colima. Colima, Colima, México

* **Autor para correspondencia:**

Dr. Clemente Vásquez
Avenida 25 de julio # 965
Colonia Villas de San Sebastián
Colima, Colima, México
C. P. 28040

Tel: +52 (312) 3161129 Ext. 47457

Fax: +52 (312) 3161129 Ext. 47452

Móvil: +52 (312) 1100493

e-mail: clemvas@ucol.mx

Resumen

Se estudió si la caminata por 30-60 minutos, realizada en 5 días por semana es eficaz para disminuir la hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos del Occidente de México. Realizamos un estudio transversal en 69 pacientes que acudieron a las Unidades de Primer Nivel en el estado de Colima, México. Se formaron aleatoriamente dos subgrupos de 37 pacientes: Grupo A (realizó actividad física) y Grupo B (no realizó actividad física). Se compararon las medias de hemoglobina glucosilada antes de iniciar el ejercicio y a las 12 semanas. Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas de "t" de Student pareada y no pareada. Las diferencias se consideraron significativas cuando la $p < 0.05$. Comparando las cifras entre la primera y la segunda toma, el grupo A presentó una reducción 0.9% en la media de hemoglobina glucosilada. Aunque la diferencia no fue significativa, manteniéndose en el límite ($p < 0.06$), es decir, el ejercicio físico tiene una tendencia positiva en pacientes diabéticos del Occidente de México.

Palabras claves: ejercicio, actividad física, diabetes, pacientes diabéticos, México.

Abstract

We studied if walking for 30-60 minutes, during 5 days could reduce glycosylated hemoglobin in diabetic patients from Western Mexico. We performed a crossover study in 69 patients that attended First Level Medical Attention Units of the State of Colima, Mexico. Patients were randomly assigned into two subgroups, of 37 patients: Group A (performed physical activity) and Group B (did not perform physical activity). Measurements of mean glycosylated hemoglobin were done at baseline and at 12 weeks. For statistical analysis we used paired and unpaired Student's "t" tests. Significant differences were considered when $p < 0.05$. Comparing the first and second measurement, group A had a reduction of 0.9% in the mean glycosylated hemoglobin. Even when this difference was not significant, staying in the limit ($p < 0.06$), ergo, physical activity has a positive tendency in diabetic patients of Western Mexico.

Key words: exercise, physical activity, diabetes, diabetic patients, México.

Introducción

Se ha observado que la diabetes mellitus es un problema común en nuestra sociedad. Su prevalencia en el 2000 fue del 10.9 % en la población mexicana de 20 a 69 años [1, 2]. El tratamiento consiste en terapéutica farmacológica y modificaciones en el estilo de vida que incluyen hábitos alimenticios, dieta con las cantidades adecuadas de nutrientes y calorías, así como el desarrollo de un programa de ejercicio aeróbico [3].

El ejercicio aeróbico favorece el control metabólico. Logra disminuciones en el nivel de hemoglobina glucosilada del 10 al 20 % en relación con la basal y también mejoría en los criterios de control del paciente diabético [4-6].

Durante el desarrollo del ejercicio pueden existir riesgos, tales como: hipoglucemia, alteraciones cardiovasculares, oftalmológicas y de tejidos blandos. Sin embargo, si se tiene supervisión, su frecuencia es muy reducida (5%) [7].

Si bien el impacto del ejercicio en los pacientes diabéticos ha sido estudiado extensamente, en este trabajo nos propusimos investigar si la caminata por 30 a 60 minutos, realizada en 5 días por semana es eficaz para disminuir el nivel de hemoglobina glucosilada en los pacientes de nuestra localidad, ya que de acuerdo a nuestro conocimiento, no existen reportes del efecto del ejercicio en pacientes diabéticos no complicados del Occidente de México.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal analítico en una muestra de 69 pacientes que acudieron a las Unidades de Primer Nivel de Atención Médica en las localidades de Colima, Villa de Álvarez, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Quesería del estado de Colima, ubicado en el Occidente de México. Para obtener el tamaño de la muestra se realizó un cálculo basándose en la utilización de la fórmula siguiente:

$$N = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2) (K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde, p_1 = proporción del resultado en el grupo 1, q_1 = proporción de sujetos sin resultado en el grupo 1 ($q_1 = 1 - p_1$), p_2 = proporción del resultado en el grupo 2, q_2 = proporción de sujetos sin resultado en el grupo 2 ($q_2 = 1 - p_2$), $K = 7.9$, poder de 80%, nivel de confianza del 95%. Al tamaño de muestra obtenido se le agregó un 10 % adicional, considerando las posibles pérdidas, resultando un total de 74 pacientes. Se solicitó consentimiento por escrito de los participantes y el proyecto fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Unidad Médica.

Los criterios de inclusión fueron: diabético diagnosticado tipo 2, sedentarios y que firmaron su consentimiento para participar en el estudio. Los criterios de no inclusión fueron: control con insulina, pacientes con neuropatía diabética, hipertensión arterial, nefropatía en fase terminal, artritis, pie diabético y con cardiopatías. Los criterios de eliminación fueron: pacientes que por motivos personales y/o laborales abandonaron el estudio, cualquier alteración física o mental no compatible con la actividad física y ponga en riesgo la salud del evaluado, pacientes que en el transcurso del estudio les sean modificados sus fármacos o dietas, pacientes que con el ejercicio bajen sus niveles de glucosa significativamente efectuándose ajustes en sus fármacos y que por causas físicas u ocupacionales no puedan realizar el entrenamiento establecido.

Se formaron de manera aleatoria dos subgrupos de 37 pacientes. El grupo A se sometió a una actividad física y el grupo B lo integraron sujetos que no realizaron actividad física. A todos los participantes se les efectuó una historia clínica basal y la determinación de hemoglobina glucosilada. Los pacientes del grupo A fueron sometidos a un ejercicio aeróbico consistente en una caminata durante 30 minutos 5 veces por semana, incrementándose en 5 minutos cada semana hasta cumplir 12 semanas designadas para el estudio; el tiempo máximo asignado en la caminata para cada paciente fue de 60 minutos. A los pacientes del grupo B no se les indicó tratamiento físico alguno. Una vez que se cumplió lo estipulado, al total de pacientes se les realizó una evaluación clínica final y la determinación de hemoglobina glucosilada.

Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva como promedios, porcentajes y desviación estándar. Para efectos de estadística inferencial se utilizó la prueba de "t" de Student pareada y no pareada. Las diferencias se consideraron significativas cuando $p < 0.05$.

Resultados y discusión

De los 74 sujetos calculados inicialmente, participaron 69 de ambos sexos. De los 5 pacientes que abandonaron el estudio, 2 fueron del grupo que realizó ejercicio y 3 del grupo que no realizó ejercicio.

En cuanto a la edad en general, se encontró predominio de pacientes en el grupo de 51-60 años y en menor porcentaje, pacientes entre los 81-90 años.

En los pacientes que practicaron la actividad física, la edad predominante fue del grupo de 51-60 años con un 48 %. En los pacientes que no practicaron actividad física, la edad predominante fue del grupo de 41-50 años con un 27 %.

La hemoglobina glucosilada en el total de los pacientes participantes, presentó en la primera muestra una media de $9.3 \pm 0.6\%$. En cuanto a la hemoglobina glucosilada, en los pacientes del grupo que realizó ejercicio físico, se obtuvo en la primera muestra una media de $9.8 \pm 0.4\%$ ($n = 35$). Los valores de hemoglobina glucosilada en los pacientes del grupo que no realizó ejercicio físico tuvieron en la primera muestra una media de $8.8 \pm 0.4\%$ ($n = 34$). Estos valores indican que ambos grupos estaban descontrolados y que al grupo que se le indicó ejercicio presentaba valores más altos de hemoglobina glucosilada, aunque esta diferencia no fue significativa.

En la segunda muestra de hemoglobina glucosilada se obtuvo una media de $8.8 \pm 0.8\%$ en el total de los pacientes participantes. Se obtuvo en la segunda muestra una media de $8.9 \pm 0.8\%$ de hemoglobina glucosilada en los pacientes que realizaron ejercicio físico. Se obtuvo en la segunda muestra una media de $8.7 \pm 0.7\%$ de hemoglobina glucosilada en los pacientes que no realizaron ejercicio físico. Comparando las cifras entre la primera y la segunda toma, podemos observar que el grupo con ejercicio físico redujo su media 0.9% , aunque la diferencia no fue significativa, esta se encontró en el límite ($p < 0.06$, **Figura 1**). Sin embargo, los valores obtenidos siguen indicando descontrol. Mientras que el grupo sin ejercicio físico, se mantuvo prácticamente en el mismo nivel de hemoglobina glucosilada. Es de llamar la atención, que ningún paciente reportó alteraciones durante la realización de la actividad física.

Si bien el impacto del ejercicio ha sido estudiado extensamente en los pacientes diabéticos, en este trabajo nos propusimos investigar el impacto en los pacientes de nuestra localidad. Por otra parte, la prescripción del ejercicio suele hacerse sin fundamento y, en la mayoría de los casos, sólo se hace la recomendación de caminar sin precisar duración y distancia suficientes.

Hoy en día, la opinión unificada de los expertos y organizaciones internacionales de salud es la de considerar al ejercicio aeróbico como elemento indispensable en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 [8-10], aunque de acuerdo a nuestro conocimiento, no existen reportes del efecto del ejercicio en pacientes diabéticos del Occidente de México.

Las asociaciones de salud recomiendan realizar entre 20 y 30 minutos de ejercicio aeróbico todos los días o bien 2.5 horas por semana; sin embargo, existen reportes que mencionan que el ejercicio de moderada intensidad produce resultados semejantes en relación a sobrepeso comparado con el ejercicio vigoroso [11]. Esta información coincide con los resultados del presente reporte; en la primera medición, la media de hemoglobina glucosilada indicaba que los pacientes estaban descontrolados y en la segunda medición las cifras de hemoglobina glucosilada disminuyeron en los pacientes que realizaron ejercicio.

En nuestra población, la diabetes esta afectando preferentemente a pacientes más jóvenes, evidenciando que los grupos de mayor edad tienen menor incidencia debido a que probablemente a la alta mortalidad de los pacientes diabéticos que pertenecen a ese grupo etáreo.

Las cifras de la segunda toma de hemoglobina glucosilada descendieron en el grupo con ejercicio físico, sin embargo, siguen estando por arriba de los niveles esperados para un paciente diabético controlado. Por lo tanto, resulta importante considerar en investigaciones futuras, la evaluación del apego a la dieta y al tratamiento farmacológico dado por los médicos tratantes. Además, incrementar el tamaño muestral y el tiempo de seguimiento en la realización del ejercicio.

Si bien las diferencias en las cifras de hemoglobina glucosilada no fueron significativas, se observó que el ejercicio físico tiene una tendencia positiva en los pacientes diabéticos tipo 2 del Occidente de México. Por lo tanto, de acuerdo con la respuesta del paciente al ejercicio, se puede recomendar hasta 5 días de ejercicio, como el observado en el presente trabajo. O bien, realizar el ejercicio mínimo dos veces por semana, ya que favorece el apego y la adherencia [12].

Conclusiones

El ejercicio físico tiene una tendencia positiva en los pacientes diabéticos tipo 2 del Occidente de México.

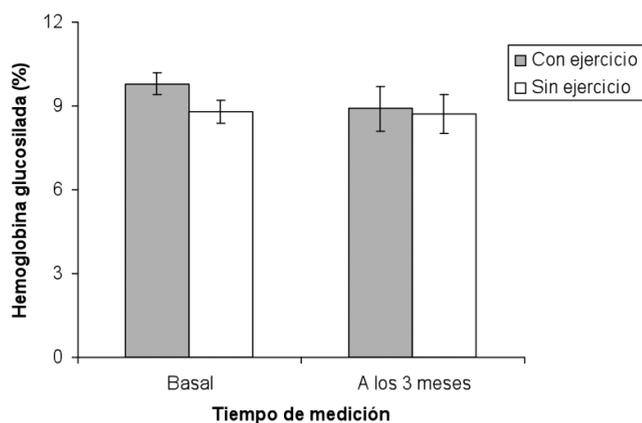


FIGURA 1. Se muestran las medias de la medición basal y final de la hemoglobina glucosilada. Comparando las cifras entre la primera y la segunda toma, se puede observar que el grupo con ejercicio físico redujo su media 0.9% , aunque la diferencia no fue significativa, esta se encontró en el límite ($p < 0.06$).

Referencias

1. LeRoith D, Taylor S, Olefsky S. Diabetes mellitus. Fundamentos y clínica. 2ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2000.
2. Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000) México. Plan Nacional de Salud 2001-2006.
3. Jara A. Endocrinología. 1ª ed. México: Panamericana, 2001.
4. Bruce CR, Hawley JA. Improvements in insulin resistance with aerobic exercise training: a lipocentric approach. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:1196-201.
5. American Diabetes Association. Diabetes Mellitus and exercise (Position Statement). *Diabetes Care* 1999;22(Suppl 1):533-49.
6. American Diabetes Association. Diabetes and exercise: the risk-benefit profile. En: Devlin JT, Ruderman N, editors. *Health Professional's Guide to Diabetes and Exercise*. Alexandria: Diabetes American Association, 1995; p. 3-4.
7. Bastidas BE, García JJ, Rincón AR, Panduro A. Actividad física y diabetes mellitus tipo 2. *Inv Salud* 2001;3:49-56.
8. American Diabetes Association. Diabetes mellitus and exercise. *Diabetes Care* 1997;20:(Suppl 1):851-67.
9. Irwin H, Mayer-Davis E, Cheryl L, Pate R, Dursline L, Stolarczyk L et al. Moderate-intensity physical activity and fasting insulin level in women. *Diabetes Care* 2000;23:449-54.
10. Knowler W. Diabetes prevention program research group: reduction in the indice type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
11. Manson J, Greenland P, Lacroix A. Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N Engl J Med* 2002;347:16-25.
12. Andrade-Rodríguez HJ, Valadez-Castillo FJ, Hernández-Sierra JF, Gordillo-Moscoso AA, Dávila-Esqueda ME, Díaz-Infante CL. Efectividad del ejercicio aeróbico supervisado en el nivel de hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos de tipo 2 sedentarios. *Gac Med Mex* 2007;143:11-5.

Publish with iMedPub

<http://www.imedpub.com>

- ✓ Es una revista en español de libre acceso.
- ✓ Publica artículos originales, casos clínicos, revisiones e imágenes de interés sobre todas las áreas de medicina.

Archivos de Medicina

- ✓ Se hace bilingüe.

Para la verión en inglés los autores podrán elegir entre publicar en Archives of Medicine:

<http://www.archivesofmedicine.com>

o International Archives of Medicine:

<http://www.intarchmed.com>