PARANINFO DIGITAL
MONOGRÁFICOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
ISSN: 1988-3439 - AÑO VIII – N. 20 – 2014
Disponible en: http://www.index-f.com/para/n20/051.php

PARANINFO DIGITAL es una publicación periódica que difunde materiales que han sido presentados con anterioridad en reuniones y congresos con el objeto de contribuir a su rápida difusión entre la comunidad científica, mientras adoptan una forma de publicación permanente.
Este trabajo es reproducido tal y como lo aportaron los autores al tiempo de presentarlo como COMUNICACIÓN DIGITAL en "JÓVENES Y SALUD ¿Combatir o compartir los riesgos?" **Cualisalud 2014 - XI Reunión Internacional – I Congreso Virtual de Investigación Cualitativa en Salud**, reunión celebrada del 6 al 7 de noviembre de 2014 en Granada, España. En su versión definitiva, es posible que este trabajo pueda aparecer publicado en ésta u otra revista científica.

Título **Beneficios del ejercicio físico en jóvenes con diabetes tipo 1**

Autores Amparo *Palanco Parreño*, Nuria *Caraballo Camacho*, Josefa *Márquez Navarro*
Centro/institución Área de Gestión Sanitaria Norte de Huelva.
Ciudad/país Huelva, España
Dirección e-mail nuria.caraballo@andaluciajunta.es

TEXTO DE LA COMUNICACIÓN

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es un desorden metabólico de etiología múltiple caracterizado por una hiperglucemia crónica con alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas producida por una deficiencia en la secreción de la insulina, en su acción o en ambas. La presencia de poliuria, polidipsia o una pérdida de peso anormal puede sugerir un diagnóstico de diabetes que debe confirmarse con cifras de glucemia anormales. Existen dos categorías principales: tipo 1 y tipo 2. La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) también denominada insulino dependiente o diabetes juvenil se caracteriza por una deficiencia absoluta de insulina por destrucción de las células pancreáticas β1.
La incidencia de complicaciones a largo plazo en los pacientes diabéticos (nefropatía, retinopatía, enfermedad cerebrovascular, patología coronaria, etc) implica un gasto sanitario importante en los sistemas de salud y un deterioro en la calidad de vida de los pacientes2.
La diabetes afecta actualmente a 246 millones de personas en el mundo y se espera que afecte a aproximadamente 380 millones de personas en el año 2025, lo que representa aproximadamente un 7% de la población adulta mundial3. La prevalencia de DM1 en España se encuentra entre el 0,2 y 0,3%, representando aproximadamente el 15% de todas las personas con diabetes. La incidencia anual por 100.000 habitantes se sitúa entre 9,5 y 16 en jóvenes menores de 14 años y 9,9 en personas entre 15 y 29 años. La incidencia es baja entre 0 y 5 años y más alta en jóvenes entre 13 y 14 años4. Aunque la DM1 representa una minoría en el número total de diabetes en la población, es la forma predominante en jóvenes en la mayoría de los países desarrollados5.

El tratamiento de la diabetes debe incluir intervenciones multifactoriales que incluyan medidas farmacológicas y cambios en el estilo de vida de los pacientes6. Modificar los estilos de vida adversos como el tabaquismo, el sedentarismo y las dietas inadecuadas son importantes para prevenir las complicaciones de la diabetes7.
Existe suficiente evidencia para recomendar la realización de ejercicio en la población general y en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sin embargo los beneficios del ejercicio para pacientes con DM1 no son tan claros8.

Objetivos

- Determinar los beneficios del ejercicio físico en jóvenes con DM1.
- Definir el tipo, intensidad y duración de la actividad física más adecuada para estos pacientes, así como las precauciones a tener en cuenta a la hora de realizar ejercicio.

Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos MEDLINE, Embase y la Cochrane Library. Se emplearon los términos MESH "diabetes mellitus, type 1", "exercise", "child" y "adolescent". Se obtuvieron 124 resultados, de ellos se seleccionaron las referencias empleadas por su calidad metodológica y su pertinencia con el tema.

Resultados

Beneficios del ejercicio físico en pacientes con DM1
- *Condición física.*
Se ha demostrado que realizar programas de ejercicio supervisados mejora la condición física de los pacientes con DM1, obteniéndose un incremento aproximado del 27% en el VO2 máx.9.
- *Control glucémico y requerimientos de insulina.*
En personas con DM1 no existe suficiente evidencia para valorar el efecto del ejercicio físico regular en el control glucémico ya que algunos estudios encuentran efectos beneficiosos en los pacientes que practican ejercicio10-12 mientras otros no encuentran diferencias significativas con personas que no realizan actividad física regular13-15. Existen estudios en niños y adolescentes con DM1 que muestran un efecto beneficioso de la actividad física en el control metabólico10,11,16.
El ejercicio físico produce un incremento en la sensibilidad a la insulina en pacientes con DM1, lo que se asocia a una reducción en la administración de insulina de aproximadamente el 5%17.
- *Factores de riesgo cardiovascular y mortalidad.*
La incidencia de enfermedad cardiovascular está incrementada en los pacientes con DM1 y es la causa más frecuente de muerte.
El ejercicio físico en pacientes con DM1 mejora los niveles de lípidos y la función endotelial. La mayoría de los estudios concluyen que el ejercicio físico tiene un efecto positivo sobre la concentración de triglicéridos, el colesterol HDL e incrementa la proporción colesterol HDL/total13,14.
Existe evidencia creciente de los beneficios de la actividad física regular sobre los factores de riesgo cardiovascular en niños17.

Un estudio sobre morbimortalidad en pacientes con DM1 realizado en Pittsburgh concluye que los hombres que habían practicado deporte durante su etapa en el instituto tenían tasas más bajas de mortalidad y de enfermedad cardiovascular18.
La evidencia de los beneficios de la actividad física en la tensión arterial en DM1 es limitada. Encontramos un estudio que concluye que no hay efectos beneficiosos en la tensión arterial9 y otro que si14.
- *Bienestar.*
La incidencia de depresión es mayor en pacientes con DM1 que en el resto de la población. La realización de actividad física se asocia con mayores niveles de satisfacción y bienestar en pacientes con DM1 aunque estos beneficios se han demostrado sólo en adultos no en jóvenes19.
Tipo, intensidad y duración del ejercicio físico en jóvenes con DM1
Para todas las personas se recomienda realizar 150 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada o 75 minutos de alta intensidad a la semana18. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) plantea recomendaciones similares para todas las personas con DM20.
En niños y adolescentes con DM1, la realización de ejercicio moderado o intenso de tres a cinco días a la semana entre 20 y 60 minutos mejora el control glucémico11. Para pacientes con DM1 se recomienda realizar ejercicio físico moderado al menos 135 minutos a la semana, sin dejar más de dos días consecutivos sin actividad física20.
Existen dos grandes grupos de ejercicios:

- Ejercicio de resistencia cardiovascular como correr, nadar, andar o bicicleta. Son los que dan lugar a un mayor consumo de glucosa y, por tanto, de los que se puede esperar una mayor disminución de la glucemia.
- Ejercicios de fuerza muscular como levantar pesas, hacer abdominales, flexiones o deportes como la lucha o la gimnasia deportiva. El consumo de glucosa es menor que en los ejercicios de resistencia cardiovascular. Además si se trabaja a intensidad moderada o alta puede dar lugar a incrementos de la glucemia después de la actividad.

Determinados tipos de ejercicio o deportes pueden incluir ambos tipos de ejercicio a la vez.
La intensidad es una de los factores que más influye en el consumo de glucosa. Cuando se realiza ejercicio a intensidad baja se consume básicamente grasa y una pequeña cantidad de la glucosa en sangre. A medida que incrementamos la intensidad crece también la cantidad de glucosa consumida, tanto glucosa plasmática como glucógeno muscular.
A medida que aumentamos la duración del ejercicio incrementamos también la cantidad total de glucosa consumida. A partir de los 60 minutos de actividad se agotan las reservas de glucógeno tanto en los músculos como en el hígado. Por esto, en los ejercicios con una duración de 60-90 minutos existe una mayor probabilidad que aparezca una hipoglucemia21.
Precauciones a tener en cuenta al realizar ejercicio físico.
1. Ingesta de carbohidratos. Existen guías para controlar la ingesta de carbohidratos en niños y adolescentes en función de la duración e intensidad del ejercicio22.
2. Insulina. Puede ser necesario ajustar la dosis de insulina en función de la duración e intensidad del ejercicio físico. El mayor riesgo de hipoglucemia se produce entre 40 y 180 minutos después del ejercicio en función de la insulina empleada, aunque puede presentarse hasta 24 horas después del ejercicio23.
3. Control glucémico. Un control glucémico deficiente puede reducir la capacidad aeróbica e incrementar la fatiga, por ello es necesario asegurar un buen control

glucémico para realizar ejercicio físico24. Al iniciar un programa de actividad física se recomienda monitorizar los niveles de glucemia durante y después del ejercicio por si es necesario realizar ajustes en el régimen terapéutico25.
4. Tener en cuenta que la capacidad cognitiva de los jóvenes se encuentra disminuida en situaciones de hipoglucemia o hiperglucemia, lo que puede afectar a la realización de deporte como vela, hockey y futbol donde es necesario cierta precisión26.

Conclusiones

El ejercicio mejora la condición física y la fuerza, reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular y de mortalidad y favorece el bienestar en los pacientes con DM1. Reduce también de manera significativa los requerimientos de insulina.
Se debe alentar a los jóvenes con DM1 para que practiquen ejercicio físico o deporte de forma regular. Pueden realizar cualquier tipo de ejercicio realizando los ajustes apropiados en la ingesta de hidratos de carbono y en la dosis de insulina.
Los jóvenes con DM1 y sus familiares deben ser informados sobre la necesidad de monitorizar los niveles de glucosa en sangre antes y después del ejercicio para conocer la respuesta glucémica al ejercicio y realizar los ajustes necesarios antes, durante y después del ejercicio.
Hay que tener en cuenta el riesgo de hipoglucemia tras realizar ejercicio intenso o prolongado y tomar las precauciones necesarias. La actividad física está contraindicada si hay niveles altos de glucosa en sangre.
Los jóvenes con DM1 que quieran realizar ejercicio intenso deben consultar a su médico para descartar complicaciones vasculares que puedan contraindicarlo. La DM1 no es un impedimento para obtener un rendimiento óptimo durante el ejercicio incluso hay deportistas de élite con esta enfermedad.
Es necesario realizar ensayos clínicos en pacientes con DM1 ya que existe controversia en cuanto a los efectos del ejercicio físico en factores como el control glucémico. Tampoco existe suficiente evidencia en cuanto a la intensidad, duración y tipo de ejercicio con el que se obtiene mayor beneficio.

Bibliografía

1. World Health Organisation (WHO) & International Diabetes Federation (IDF). Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia. Geneva: WHO; 2006. [citado 15 Mayo 2014]. Disponible en: http://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes_new.pdf.

2. Alberti G, Zimmet P, Shaw J, Bloomgarden Z, Kaufman F, Silink M. Type 2 diabetes in the young: the evolving epidemic: the international diabetes federation consensus workshop. Diabetes Care 2004; 27: 1798–181.

3. International Diabetes Foundation. Diabetes: A Global Threat. Brussels, Belgium: International Diabetes Foundation, 2006, 1–15.

4. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain. Diabetes Study Diabetología (Journal of the European Association for the Study of Diabetes) (EASD) 2010.

5. Estrategia en diabetes del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios Madrid 2007.

6. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med 2003; 348: 383–393.

7. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of diabetes. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2010. [citado 15 Mayo 2014]. Disponible en: www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/index.html.

8. Chimen M, Kennedy A, Nirantharakumar K, Pang TT, Andrews R, et al. What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. Diabetologia 2010; 55: 542–551.

9. Fuchsjager-Mayrl G, Pleiner J, Wiesinger GF et al. Exercise training improves vascular endothelial function in patients with type 1 diabetes. Diabetes Care 2002; 25:1795–1801

10. Ruzic L, Sporis G, Matkovic BR. High volume-low intensity exercise camp and glycemic control in diabetic children. J Paediatr Child Health 2008 Mar;44(3):122-8.

11. Herbst A, Bachran R, Kapellen T, Holl RW. Effects of regular physical activity on control of glycemia in pediatric patients with type 1 diabetes mellitus. Arch Pediatr Adolesc Med 2006 Jun;160(6):573-7.

12. Conn VS, Hafdahl AR, Lemaster JW, Ruppar TM, Cochran JE, Nielsen PJ. Meta-analysis of health behavior change interventions in type 1 diabetes. Am J Health Behav 2008 May;32(3):315-29.

13. Laaksonen DE, Atalay M, Niskanen LK, Mustonen J, Sen CK, Lakka TA, et al. Aerobic exercise and the lipid profi le in type 1 diabetic men: a randomized controlled trial. Med Sci Sports Exerc 2000 Sep;32(9):1541-8.

14. Kavookjian J, Elswick BM, Whetsel T. Interventions for being active among individuals with diabetes: a systematic review of the literature. Diabetes Educ 2007 Nov;33(6):962-88.

15. Carral F, Gutierrez JV, Ayala C, Garcia C, Silva JJ, Aguilar M. Impacto de la actividad física sobre el control metabólico y el desarrollo de complicaciones crónicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. Endocrinol Nutr 2010; 57:268-76.

16. Marrone S, Plume JW, Kerr P, Pignol A, Vogeltanz-Holm N, Holm J, et al. The role of freeplay

physical activity in healthy blood glucose maintenance in children with type 1 diabetes mellitus. Psychol Health Med 2009: Jan;14(1):48-52.

17. Herbst A, Kordonouri O, Schwab KO et al. Impact of physical activity on cardiovascular risk factors in children with type 1 diabetes: a multicenter study of 23251 patients. Diabetes Care 2007; 30(8):2098-2100.

18. LaPorte RE, Dorman JS, Tajima N et al. Pittsburgh Insulin-Dependent Diabetes Mellitus Morbidity and Mortality Study: physical activity and diabetic complications. Pediatrics 1986;78:1027–1033.

19. Edmunds S, Roche D, Stratton G, Wallymahmed K, Glenn SM. Physical activity and psychological well-being in children with type 1 diabetes. Psychol Health Med 2007; 12:353–363

20. Chief Medical Officers of England S, Wales and Northern Ireland. Start Active, Stay Active: a report on physical activity from the four home countries' Chief Medical Officers. In: Helath Do, editor. 2011;62.

21. Murillo, S. Diabetes tipo 1 y deporte. Para niños, adolescentes y adultos jóvenes. Barcelona: ErikaMed S.L., 2012.

22. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes–2012. Diabetes Care 2012; 35: S11–S63.

23. Ambler GR, Cameron FJ. Caring for diabetes in children and adolescents: a parent's manual, The Children's Hospital at Westmead and the Royal Children's Hospital, Sydney. 2010.

24. Tuominen JA, Karonen SL, Melamies L, Bolli G, Koivisto VA. Exercise induced hypoglycaemia in IDDM patients treated with a short acting insulin analogue. Diabetologia 1995; 38(1):106–111.

25. Komatsu WR, Gabbay MA, Castro ML, Saraiva GL, Chacra AR, de Barros Neto TL et al. Aerobic exercise capacity in normal adolescents and those with type 1 diabetes mellitus. Pediatr Diabetes 2005; 6(3):145–149.

26. Gonder LA, Zrebier JF, Bauchowitz AU et al. Cognitive funtion is disrupted by both hypo and hyperglucemia in school-aged children with type 1 diabetes: a field study. Diabetes Care 2009; Edc 08:1722.