Körperkultur Science 2025; 3(6): 27-33
ISSN: 2992-8052

https://doi.org/10.5281/zenodo.15477815

Artículo original

Propuesta de intervención física en adulto mayor con diabetes tipo II y alteraciones en glucosa, presión arterial y saturación de oxígeno

Katherine Arenas Nieves[1], Rene Moranchel Charros[1], Edgar León José[1]*

[1]Facultad de Cultura Física, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México *Correspondencia: katherine.arenasn@alumno.buap.mx

Resumen

Estudios han demostrado la efectividad de la actividad física en el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el adulto mayor. El objetivo fue determinar el efecto de un programa de intervención física con ejercicios de fuerza, aeróbicos y de propiocepción en un adulto mayor con diabetes tipo 2, cuantificando los niveles de glucosa, presión arterial y saturación de oxígeno y cómo estos se modifican con el ejercicio físico. En este estudio de caso, se contó con la participación de una mujer de 78 años. Se aplicó un test para evaluar la condición física, mismo que se volvió a aplicar a concluir la intervención física aplicada durante 7 semanas, una vez a la semana, con una hora de duración por sesión, siempre bajo la supervisión constante y control de las variables de glucosa, presión arterial y saturación de oxígeno. Las variables de investigación se midieron al inicio y al final de la intervención. Demostraron cambios muy positivos en los niveles de glucosa, disminuyendo de 190 mg/dl a 108 mg/dl durante la intervención física, aunque en las otras variables (presión arterial y saturación de oxígeno) no hubo cambios significativos fueron parte del control durante de la intervención. También, se evidenciaron mejoras en los ejercicios del test realizado al inicio y al final de la intervención. El ejercicio físico continuo y bien dosificado es fundamental en la etapa de adulto mayor y en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

Palabras clave: Diabetes mellitus; ejercicio físico, adulto mayor, glucosa, presión arterial, saturación de oxígeno.

Abstract

Proposal for physical intervention in an older adult person with type II diabetes and alterations in glucose, blood pressure and oxygen saturation

Studies have shown the effectiveness of physical activity in the treatment of type 2 diabetes in older adults**.** The objective was to determine the effect of a physical intervention program with strength, aerobic, and proprioception exercises on an older adult with type 2 diabetes by measuring glucose levels, blood pressure, and oxygen saturation, and how these changes with physical exercise. This case study involved a 78-year-old woman. A fitness test was administered before and after a 7-week physical intervention, once a week for one hour, under constant supervision, monitoring glucose, blood pressure, and oxygen saturation. The research variables were measured at the beginning and end of the intervention. Positive changes were demonstrated in glucose levels, decreasing from 190 mg/dl to 108 mg/dl during the physical intervention, although there were no significant changes in other variables (blood pressure and oxygen saturation). Improvements were also noted in the test exercises performed at the beginning and end of the intervention. Continuous and well-dosed physical exercise is fundamental in older adulthood and in the treatment of type 2 diabetes mellitus.

Keywords: Diabetes mellitus; physical exercise, older adult, glucose, blood pressure, oxygen saturation.

Introducción

La diabetes tipo II es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en la población adulta mayor, con un impacto significativo en la salud pública global. Se estima que más de 400 millones de personas en el mundo padecen esta condición, y la prevalencia aumenta con la edad (1). Las complicaciones asociadas a la diabetes, como alteraciones en los niveles de glucosa, presión arterial elevada y disminución en la saturación de oxígeno representan un riesgo considerable para la salud cardiovascular y la funcionalidad general de los adultos mayores (2).

Las intervenciones físicas se han mostrado efectivas en el manejo de la diabetes tipo II, contribuyendo a la mejora del control glucémico y a la reducción de factores de riesgo cardiovascular (3). La actividad física regular no solo mejora la sensibilidad a la insulina, sino que también puede tener efectos positivos en la presión arterial y la salud respiratoria, aspectos cruciales en el manejo integral de pacientes ancianos (4).

Múltiples estudios que demuestran el beneficio del ejercicio regular en el control glucémico a largo plazo. Ante esta realidad y sabiendo ya los beneficios del ejercicio físico en la diabetes mellitus tipo 2 resaltamos que este estudio de caso se centra en una mujer de 78 años diagnosticada con diabetes tipo II, analizando el impacto de una propuesta de intervención física en sus parámetros de salud. A través de un enfoque individualizado que incorpora ejercicio adaptado, se espera evaluar cómo estas intervenciones pueden influir positivamente en los niveles de glucosa, la presión arterial y la saturación de oxígeno para poder responder la pregunta ¿Cuánto cambian las variables de glucosa, presión arterial sistólica y diastólica, y saturación de oxígeno después de un programa de intervención física de 7 semanas en un adulto mayor femenino de 78 años con diabetes mellitus tipo 2?

Este análisis no solo busca contribuir al entendimiento de las estrategias de intervención en adultos mayores con diabetes sino a que futuras líneas de investigación puedan aplicar esta intervención o similar con otra oblación o con mayor número de semanas y días de aplicación de la intervención y seguir resaltando la importancia del ejercicio en el manejo de enfermedades crónicas. El objetivo fue determinar el efecto de un programa de intervención física con ejercicios de fuerza, aeróbicos y de propiocepción en un adulto mayor con diabetes tipo 2, cuantificando los niveles de glucosa, presión arterial y saturación de oxígeno y cómo estos se modifican con el ejercicio físico.

Materiales y métodos

Esta investigación responde a un estudio de caso con un enfoque descriptivo, longitudinal y de diseño experimental donde se intervendrá a un adulto mayor femenino con diabetes mellitus tipo 2 de 78 años.

El sujeto fue sometido a un pretest llamado "Senior Fitness Test" para recolectar datos diseñado por Rikli y Jones que surge por la necesidad de crear una herramienta que nos permitiese valorar la condición física de los mayores con seguridad, así como de forma práctica (5).

También se recolectaron datos mediante un expediente clínico para conocer aspectos personales como edad, ocupación, antecedes heredofamiliares, padecimientos, etc. Luego se realizó una evaluación postural y la recolección de medidas antropométricas y datos de control cardiovascular, finalizando con la aplicación del Senior Fitness Test.

Se aplica un tratamiento basado en ejercicios aeróbicos, de fuerza y propioceptivos todos de bajo impacto que se muestran en la tabla 1, realizándolos una vez por semana durante 7 semanas siguiendo en cada sesión la toma de glucosa, presión arterial sistólica y diastólica y la saturación de oxígeno con la finalidad de analizar los efectos del ejercicio físico en estas variables.

Materiales para la recolección de datos y variables: Hoja y lápiz, celular con cámara, cronómetro, sillas, cinta métrica, oxímetro, monitor de presión arterial de muñeca automático, glucómetro, diferentes materiales deportivos.

Resultados

Al inicio de la intervención el sujeto presentó una talla de 1.54 metros, peso de 63.8 kg e IMC de 26.90, al final de la intervención el sujeto presentó talla de 1.54 metros, peso de 63 kg e IMC de 26.56.

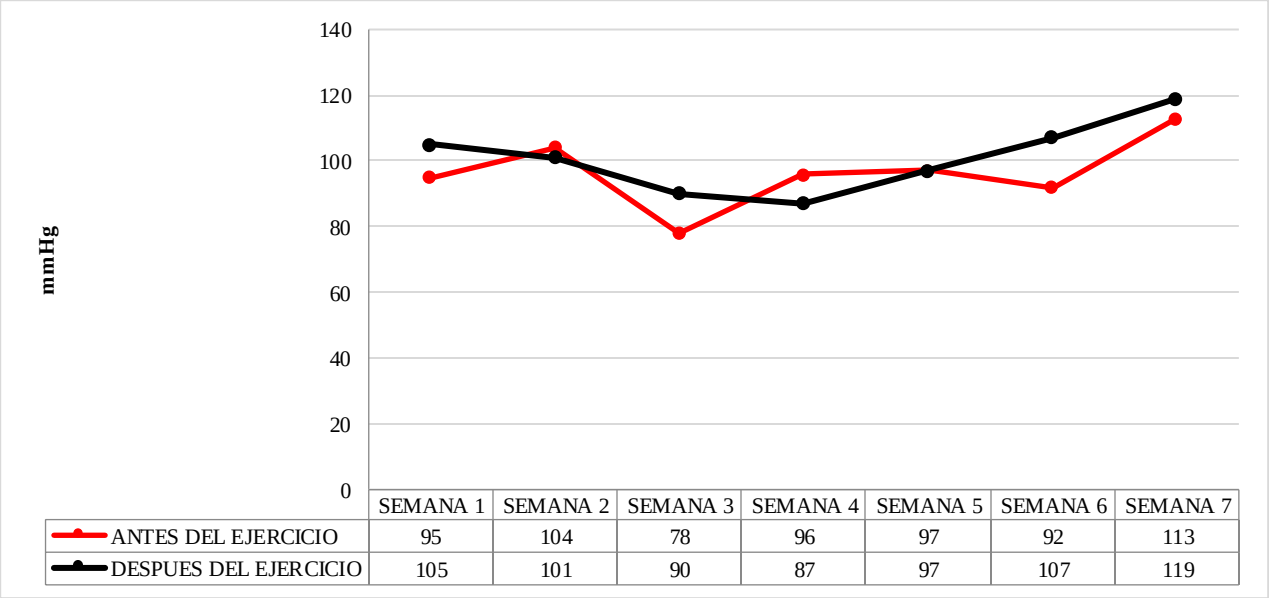
Después de la aplicación de intervención física y la recolección de la información del pretest y post test con el adulto mayor se encontraron los siguientes resultados. Se muestran los valores tomados al inicio de la intervención al momento de concluir el Senior Test Fitness el 27 de agosto y los mismos valores obtenidos en 27 de octubre después de realizar el mismo Test, encontrando en la presión arterial y saturación de oxígeno mínimo cambio y variación entre los mismos, mientras que en la toma de

glucosa se observa un cambio significativo teniendo 198 mg/dl al inicio y después de dos meses de intervención física el resultado de glucosa es de 108 mg/dl.

Otros datos importantes son los obtenidos durante cada sesión como control en cada una de ellas, durante las sesiones de intervención en donde se realizaban los ejercicios durante las 7 semanas (Tabla 1). Se registró la presión arterial diastólica y sistólica, saturación de oxígeno y glucosa antes y después de realizar los ejercicios; en las figuras 1 y 2 se observan los valores de presión arterial sistólica y diastólica, obteniendo media de los valores tenemos que la media de la PAS antes del ejercicio físico es de 96.42 y después del ejercicio es de 100.87 y la media de PAD antes del ejercicio es de 56.28 y después del ejercicio 58.57, según Lia Sans en su artículo hipertensión arterial en el anciano los valores de presión arterial deben de ser inferiores a 140/90 mm Hg (6). En la figura 3 se observan los valores de saturación de oxígeno siendo 84.85 la media antes del ejercicio y 85.14 después del ejercicio; según la Clínica Mayo, las lecturas normales del oxímetro de pulso generalmente oscilan entre el 95 y el 100 por ciento (7). En la figura 4 se presenta la variación de los niveles de glucosa antes y después del ejercicio, siendo 137.14 la media antes del ejercicio y 160.71; la Asociación Estadounidense de Diabetes (ADA) indica que, para los adultos mayores sanos con un estado cognitivo y funcional normal, recomendaba una glucosa en ayunas entre 90 y 130 mg/dl (8).

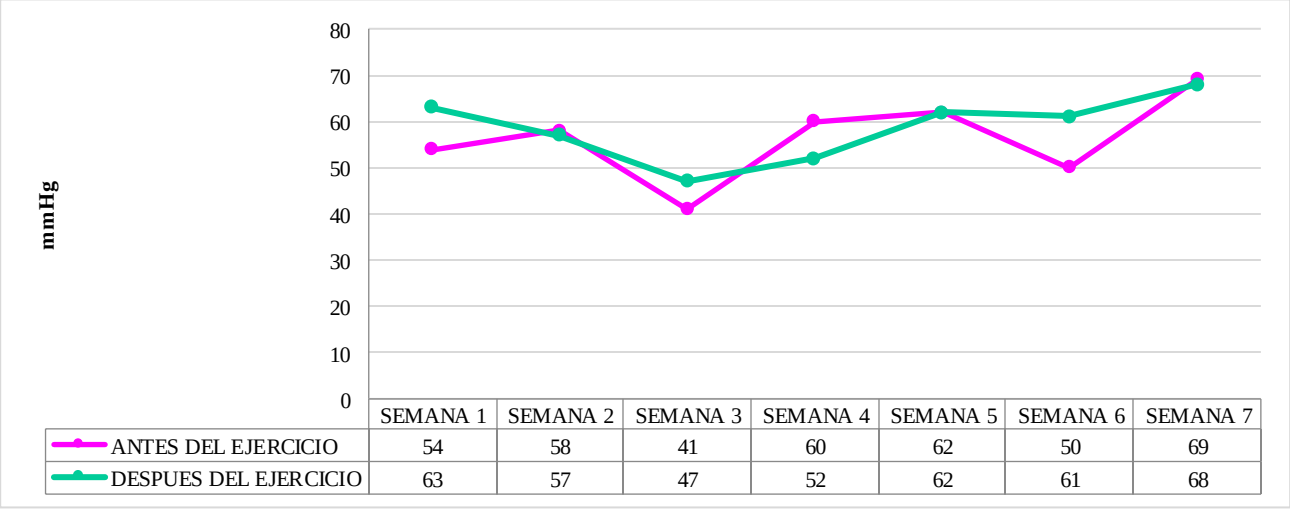
Tabla 1. Ejercicios realizados en la intervención física durante 7 semanas

EJERCICIOS	DOSIFICACIÓN
1.Curl de bíceps con mancuernas (8 libras) 2.Presión de pelota con codo en flexión 90° 3. Presión de pelota con manos extendidas 4.Flexión-Extensión de cuádriceps con pelota 5.Aducción de cadera con pelota entre rodillas	3 series de 10 repeticiones por lado
Rutina de cardio bajo impacto 1.Paso lateral 2.Marcha en su lugar 3.Talones atrás en su lugar 4.Toco piso y levanto brazos 5.Toques con punta por delante	10 minutos 40” de trabajo moderado por 20” de descanso
Caminata en diferentes direcciones (línea recta, zigzag, slalom, etc.) Caminata en puntas y talones Caminata lateral con apoyo en pared Equilibrio en un pie con apoyo en silla Desplazamiento de un pie en direcciones indicadas Caminata sobre objetos sin verlos Tomar un objeto y cambiar su posición sin verlo En posición decúbito dorsal y en sedestación se pide realizar al aire con la pierna y brazo la figura, número o letra que se pida.	15 repeticiones por ejercicio



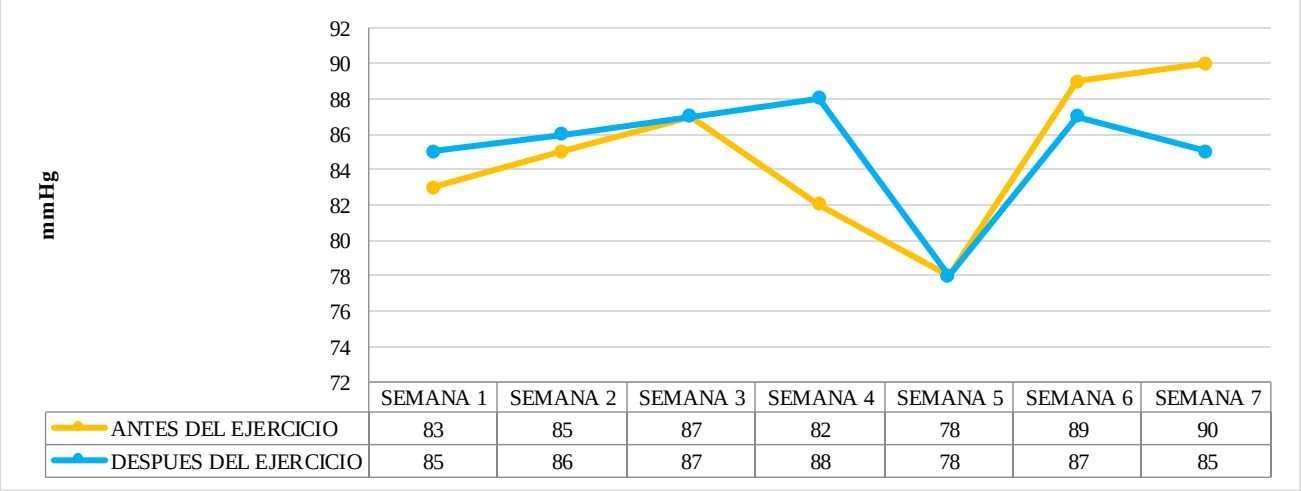
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7
ANTES DEL EJERCICIO	95	104	78	96	97	92	113
DESPUES DEL EJERCICIO	105	101	90	87	97	107	119

Figura 1. Valores de presión arterial sistólica en del adulto mayor registrado a lo largo del proceso de intervención, a través de ejercicio físico



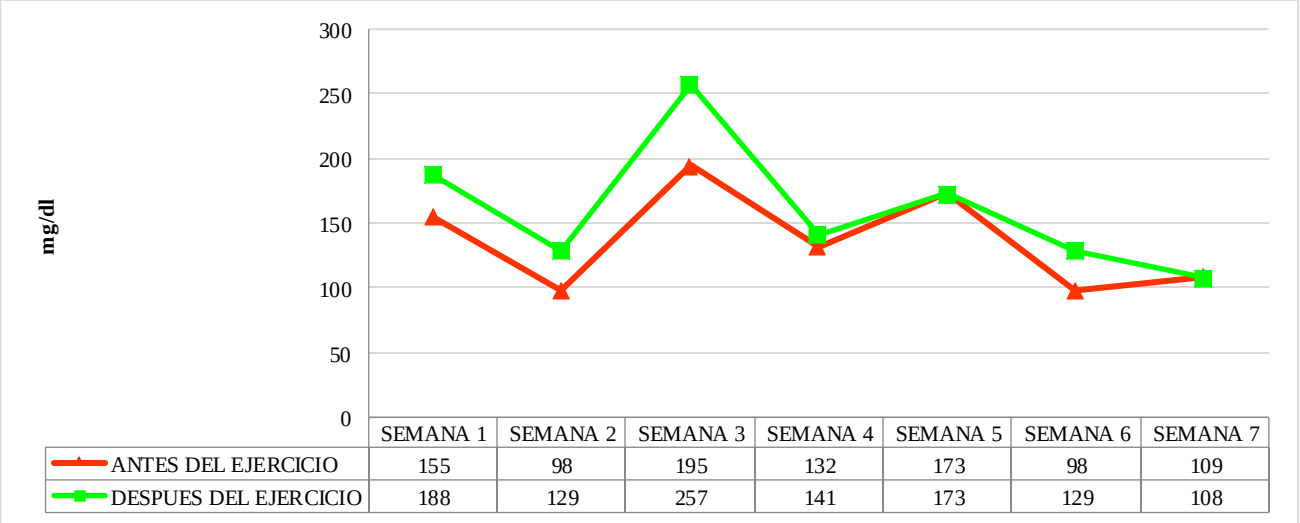
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7
ANTES DEL EJERCICIO	54	58	41	60	62	50	69
DESPUES DEL EJERCICIO	63	57	47	52	62	61	68

Figura 2. Valores de presión arterial diastólica en del adulto mayor registrado a lo largo del proceso de intervención, a través de ejercicio físico



	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7
ANTES DEL EJERCICIO	83	85	87	82	78	89	90
DESPUES DEL EJERCICIO	85	86	87	88	78	87	85

Figura 3. Valores de saturación de oxígeno en del adulto mayor registrado a lo largo del proceso de intervención, a través de ejercicio físico



	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7
ANTES DEL EJERCICIO	155	98	195	132	173	98	109
DESPUES DEL EJERCICIO	188	129	257	141	173	129	108

Figura 4. Valores de glucosa en del adulto mayor registrado a lo largo del proceso de intervención, a través de ejercicio físico

En la realización del Senior Fitness Test se observaron resultados completamente positivos, este test se realizó al comienzo y al final de toda la intervención física. Al realizar la comparación de los resultados se observó que en el ejercicio 1 sentarse y levantarse de la silla en el primer test pudo lograr 5 mientras que en el último logró hacer 9 repeticiones, en los 2 minutos de marcha realizo 26 repeticiones con apoyo en pared y en el último test logro hacer 45 repeticiones sin apoyo, en los ejercicios 3 y 4 de flexibilidad en ambos casos es positivo, en el ejercicio 5 mejoró el tiempo en que se levanta camina y vuelve a sentarse y por último en el ejercicio de flexiones de brazo en el primero logró 8 flexiones y en el último llegó a 13 repeticiones.

Discusión

Los resultados de esta intervención física en un adulto mayor con diabetes tipo 2 mostraron efectos positivos en la reducción de los niveles de glucosa y la mejora de la

capacidad funcional, aunque con cambios mínimos en la presión arterial y saturación de oxígeno. Al comparar estos resultados con otros estudios, como el de Márquez Arabia (9) y el estudio de Montenegro (10), se pueden observar similitudes y diferencias relevantes para el manejo de la diabetes en adultos mayores.

La reducción significativa de la glucosa, de 198 mg/dl a 108 mg/dl, está en línea con los hallazgos del artículo "El ejercicio en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2" (9). el cual subraya la importancia de la actividad física en el manejo de la diabetes tipo 2. Este artículo menciona que el ejercicio aumenta la sensibilidad a la insulina y reduce los niveles de glucosa en sangre, lo cual concuerda con nuestros resultados. Además, al comparar este cambio en glucosa con el promedio de reducción en otros estudios, se puede considerar que la intervención personalizada y regular en nuestro caso contribuyó de manera efectiva al control glucémico, logrando acercar los niveles a los recomendados por la Asociación Estadounidense de Diabetes (ADA) (8).

Los valores de presión arterial y saturación de oxígeno mostraron cambios mínimos, lo cual coincide con el artículo de Márquez Arabia (9), que menciona que el impacto del ejercicio en la presión arterial puede variar dependiendo de la intensidad y duración de la intervención. Similarmente, el estudio de Montenegro (10), suele analizar cómo el efecto en la presión arterial no siempre es inmediato en programas de ejercicio de corta duración. Esta observación sugiere que en adultos mayores podría ser necesario prolongar o ajustar el programa para lograr cambios significativos en estas variables.

Las mejoras en la capacidad funcional observadas en la intervención física realizada (incremento en repeticiones de ejercicios como levantarse de la silla y realizar flexiones) coinciden con los hallazgos del artículo "El ejercicio en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2" (9), que sostiene que el ejercicio en adultos mayores con diabetes tipo 2 mejora la fuerza muscular y el equilibrio. La mejora en la capacidad funcional podría indicar una menor dependencia en actividades diarias y un menor riesgo de caídas, lo cual es crucial en el envejecimiento saludable.

Los resultados resaltan el potencial de la actividad física para el control de la diabetes y el fortalecimiento funcional en adultos mayores, lo cual puede ser de gran utilidad en intervenciones futuras. En la práctica clínica, los programas de actividad física deben adaptarse cuidadosamente a las capacidades individuales y monitorearse para maximizar beneficios en el control de la glucosa y la movilidad.

Al igual que el artículo de Márquez Arabia (9), una limitación clave en este estudio es su diseño de caso único, lo que limita la posibilidad de generalizar los hallazgos. Además, la duración relativamente corta de la intervención (siete semanas) podría no ser suficiente para observar cambios en todas las variables evaluadas. Futuros estudios deben explorar programas de ejercicio de mayor duración y comparar diferentes modalidades de ejercicio en poblaciones similares, para obtener un panorama más completo de los beneficios del ejercicio en el control de la diabetes y la salud general de los adultos mayores.

Conclusión

Con base en la aplicación de ejercicio una vez a la semana con duración de un ahora por sesión durante 7 semanas en un adulto mayor femenino de 78 años de edad con diabetes mellitus tipo 2, se puede resaltar la importancia de la actividad física, siendo una herramienta muy útil, eficaz y segura siempre y cuando la actividad física sea supervisada por un profesional de la salud, un fisioterapeuta, un readaptador físico o un cultor físico, que pueda proporcionar un plan de entrenamiento adecuado para el adulto mayor de acuerdo a sus patologías y necesidades, y según una evaluación previa como lo hicimos en este estudio de caso.

La realización de la actividad física en un adulto mayor con diabetes tipo 2 es muy importante, muchas veces se cree que por ser adultos mayores y con una enfermedad como la diabetes no deben o ya no pueden realizar ejercicio, lo cual es erróneo pues hemos demostrado que con una correcta evaluación, una correcta prescripción y sobre todo un buen control y seguimiento de la intervención física se puede mejorar mucho la calidad de vida tanto funcional y fisiológica hablando de los niveles de glucosa.

Seguramente si se sigue realizando la intervención física se puede mejorar bastante la funcionalidad del adulto mayor, en su vida diaria, en la independencia para realizar actividades, evitar caídas, mejorar la movilidad, el estado cognitivo y mental, y por qué no también evitar otros padecimientos. El ejercicio físico continuo y bien dosificado es fundamental en la etapa de adulto mayor y en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

Referencias

1. World Health Organization. Diabetes [Internet]. World Health Organization. WHO; 2023. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes

2. González JR, López LM, Martínez AA. Efectos de la actividad física en adultos mayores con diabetes tipo 2: una revisión sistemática. Revista de Salud Pública 2019; 21(2): 123-130. https://doi.org/10.22201/fcpys.24484837e.2019.2.43909

3. Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Wright JS. Exercise and diabetes: A scientific statement from the American Diabetes Association. Diabetes Care 2016; 39(11): 2065-2079. https://doi.org/10.2337/dc16-1728

4. Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus. JAMA 2001; 286(10): 1218.

5. Moreno A. Batería Senior Fitness Test - Grupo Sobre Entrenamiento [Internet]. Grupo Sobre Entrenamiento - Líder Mundial en Información y Capacitación a Distancia en Ciencias del Ejercicio y Salud. 2024 [cited 2024 Nov 2]. Available from: https://g-se.com/es/bateria-senior-fitness-test

6. Sans Atxer L. Hipertensión arterial en el anciano. Nefrología [Internet]. 2011 Dec 1 [cited 2021 Dec 7];4(3):35–44. Available from: https://www.revistanefrologia.com/es-hipertension-arterial-el-anciano-articulo-X1888970011001117

7. Martínez RL. ¿Cuál es tu nivel normal de oxígeno? - Luis Martínez Riaza [Internet]. 2023. Available from: https://www.luismartinezriaza.es/blog/2020/01/22/-cual-es-tu-nivel-normal-de-oxigeno/

8. Diabetes en mayores: recomendaciones | Cuidar Bien [Internet]. Cuidar Bien. 2024 [cited 2024 Nov 3]. Available from: https://www.cuidarbien.es/te-ensenamos/diabetes-en-el-adulto-mayor-tratamientos-y-recomendaciones

9. Arabia M, Ramón SG, Márquez TJ. El ejercicio en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 3];49(4). Available from: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-30342012000400006&script=sci_arttext&tlng=en

10. Manuela U, Colombia B, Mejía M, María Y, Maya R, Fernanda J. Available from: https://www.redalyc.org/pdf/304/30400707.pdf

Como citar este artículo:

Arenas NK, Moranchel CR, León JE. Propuesta de intervención física en adulto mayor con diabetes tipo II y alteraciones en glucosa, presión arterial y saturación de oxígeno. *Körperkultur Science* 2025; 3(6): 27-33.

Körperkultur Science

Recibido: octubre 2024

Aceptado: abril 2025