



TRABAJO DE FIN DE GRADO

Doble Grado En Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte Y Educación Primaria

Revisión bibliográfica sobre
Efecto de la actividad física en personas con Diabetes Mellitus tipo 2

Autora: Carlota González Muñoz
Directora: María Fernández Poyato
Curso académico: 2025-2026
Fecha: 15 de abril 2025

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
1. INTRODUCCIÓN	5
2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	6
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1 Fundamentos de la Diabetes Mellitus tipo 2	7
3.2 Actividad física como herramienta terapéutica	7
3.3 Efectos fisiológicos de la actividad física en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2	8
3.4 Tipos de ejercicios recomendados en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2	9
3.5 Riesgos y precauciones de la actividad física en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2	10
4. OBJETIVOS	12
5. MÉTODO	12
5.1 Criterios de elegibilidad	13
5.2 Diagrama de flujo	13
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA	14
7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	18
7.1 Frecuencia de entrenamiento	19
7.2 Intensidad de trabajo	19
7.3 Duración del entrenamiento	20
7.4 Sesión de entrenamiento	20
8. CONCLUSIONES	23
9. DISCUSIÓN	24
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

RESUMEN

Este trabajo de fin de grado presenta una revisión bibliográfica centrada en el análisis de efectos que tiene la práctica de actividad física y ejercicio deportivo de manera regular en personas diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2). Este trabajo tiene como objetivo principal razonar e identificar, a través de evidencias científicas, qué actividad o tipo de ejercicio físico es aquel que puede producir mejores beneficios en este grupo de pacientes.

Para ello, se ha realizado una búsqueda sistemática de diferentes textos científicos en los que se demuestran a través de investigaciones y estudios experimentales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Mediante esta recopilación, se ha podido comprobar y analizar cómo y cuánto afecta el ejercicio físico de manera fisiológica a esta población, centrándose sobre todo a cerca de la sensibilidad a la insulina, y también observar las adaptaciones positivas que provoca el ejercicio físico a estos pacientes.

Finalmente, este trabajo busca establecer una relación entre la práctica regular del ejercicio físico y los efectos positivos que provoca en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2. Además, en este trabajo de fin de grado se aportará de una propuesta de intervención para que esta pueda ser utilizada en beneficio de este grupo de población.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2, actividad física, efectos, insulina, glucosa.

ABSTRACT

This undergraduate thesis presents a literature review focused on analyzing the effects of regular physical activity and exercise on individuals diagnosed with type 2 diabetes mellitus (T2DM). The primary objective of this study is to determine, based on scientific evidence, which type of physical activity or exercise yields the greatest benefits for this patient population.

To this end, a systematic search was conducted of various scientific texts that demonstrate, through research and experimental studies, the effects on patients with type 2 diabetes mellitus. Through this compilation, it has been possible to verify and analyze how and to what extent physical exercise affects this population physiologically, focusing primarily on insulin sensitivity, and to observe the positive adaptations that physical exercise induces in these patients.

Finally, this study seeks to establish a relationship between regular physical exercise and the positive effects it has on patients diagnosed with type 2 diabetes mellitus. Additionally, this undergraduate thesis will propose an intervention plan that can be implemented to benefit this population group.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, physical activity, effects, insulin, glucose.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar y analizar los efectos de la actividad física deportiva en un grupo de población específico, que son aquellos a los que se les ha diagnosticado con la enfermedad de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2); una de las más comunes dentro de la población. Según la *American Diabetes Association* (ADA, 2022), la DMT2 representa en torno al 90-95% del total de todos los casos de diabetes.

La diabetes mellitus tipo 2 se caracteriza por ser una enfermedad crónica en aquellos pacientes que tienen a nivel sanguíneo un alto nivel de azúcar o glucosa (MedlinePlus, s.f.).

En este tipo de enfermedad, toma importancia una hormona que se produce en el páncreas, conocida como insulina (MedlinePlus, 2025). La insulina se encarga de permitir la entrada de glucosa en las células para que esta se pueda almacenar o pueda ser utilizada; entonces, cuando decimos que una persona sufre de diabetes, esto se debe a lo que se conoce como resistencia a la insulina, lo que significa que los tejidos periféricos no responden adecuadamente a la hormona de la insulina y provoca finalmente la acumulación de glucosa en sangre o también denominado hiperglucemia (Kanaley et al., 2022).

A lo largo de los años ha subido exponencialmente el número de personas a las que se le han diagnosticado con diabetes mellitus tipo 2, lo cual viene estrechamente relacionado con el aumento del sedentarismo y obesidad en la población (Márquez et al., 2006). De esta forma, diversos estudios han demostrado que el exceso de tejido adiposo, es decir, la grasa corporal, contribuye al desarrollo de resistencia a la insulina mediante mecanismos inflamatorios y metabólicos (Zhao et al., 2025); por ello, se puede considerar la obesidad como uno de los principales factores de riesgo y desarrollo de la DMT2.

Por ello, teniendo en cuenta estos factores, la práctica regular de actividad física toma un papel muy importante en este grupo de población como ya se ha podido comprobar en numerosos estudios acerca de cómo el ejercicio físico ayuda a reducir la resistencia a la insulina, además de numerosos beneficios cardiovasculares y musculares; y al mismo tiempo conseguir reducir el porcentaje de grasa corporal

reduciendo a su vez la ineficacia de la insulina (Hernández Rodríguez et al., 2018; Parada Flores et al., 2023). Al igual que diferentes programas de ejercicio físico han demostrado las mejoras significativas tanto en la resistencia a la insulina como en la calidad de la vida de los pacientes con diabetes. (Amaravadi et al., 2024).

En conjunto, todos estos descubrimientos refuerzan la importancia de incorporar programas de actividad física como estrategia fundamental para tratar la diabetes mellitus tipo 2 (Kanaley et al., 2022).

2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

La elección de este tema para mi Trabajo de Fin de Grado surge por una combinación entre motivaciones de origen personal, familiar y finalmente académicas que han conseguido así influir en la decisión sobre realizar esta revisión bibliográfica.

Desde mi niñez, he sido una persona que el deporte y la actividad física ha formado un papel fundamental en mi día a día, empezando, involucrándome primero en el deporte de balonmano, como la actividad física de manera general, ya que siempre me ha gustado mantener un estilo de vida equilibrado y saludable. Por ello, gracias a este estilo de vida he podido comprobar de primera instancia los beneficios tanto mentales como físicos propios como en el interés acerca que conlleva esta actividad en prevención de enfermedades crónicas, lo cual tiene gran importancia en mi entorno familiar.

La diabetes mellitus tipo 2, ha estado presente en mi familia debido al caso de mi abuela, la cual en una edad más adulta fue diagnosticada con esta enfermedad. Por ello, siempre he sentido una sensibilidad e interés acerca de la prevención de esta, ya que en ciertos casos se suele decir que esta puede ser hereditaria, aunque también debido al aumento del porcentaje de personas afectadas por ellas año tras año, es importante siempre estar en control con el estilo y calidad de vida que lleva cada uno, consiguiendo dejar atrás el sedentarismo.

Por todos estos motivos, han hecho que mi decisión final acerca del tema que iba a escoger para mi Trabajo de Fin de Grado haya sido los efectos que tiene la actividad física en personas con diabetes mellitus tipo 2.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Fundamentos de la Diabetes Mellitus tipo 2

Según Hernández Rodríguez et al. (2018) la diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica que es caracterizada por producir una resistencia a la insulina sobre los que la padecen, generando así de manera progresiva un deterioro en el páncreas sobre la secreción de esta hormona, la insulina.

Además de considerarse como una de las enfermedades con mayor número de afectados, también a esta enfermedad, se le asocia elevadas complicaciones cardiovasculares, renales y neurológicas, haciendo que finalmente la calidad de la vida se vea altamente afectada y reducida; provocando de la misma manera una menor esperanza de vida en esta población.

El incremento de la incidencia de la diabetes en la población durante estas últimas décadas se ha observado, que viene dado por el aumento del estilo de vida sedentaria en los seres humanos.

Con esta disminución de la actividad física y al estilo de vida poco saludable; ha aumentado equitativamente la composición corporal de gran parte de la población; considerándose así al sedentarismo como uno de los principales factores de riesgo a los que se asocia el desarrollo y progresión de la diabetes mellitus tipo 2.

De esta misma manera, la población que padece de obesidad va a tener un mayor perfil de riesgo a nivel cardiovascular teniendo en cuenta la mayor probabilidad de padecer DMT2.

3.2 Actividad física como herramienta terapéutica

Desde una perspectiva general sobre la salud, ya hay un gran número de evidencias científicas que demuestran que no existe la menor duda acerca de que la actividad física genere diversos beneficios en las personas y que en el bando contrario, el sedentarismo es un gran factor de riesgo para el desarrollo de cualquier enfermedad crónica (Nieman, 1998; Márquez et al., 2006).

Centrándonos en la diabetes mellitus tipo 2, se ha visto reconocido que la actividad y el ejercicio físico son herramientas altamente eficaces como empleo de gestión de la enfermedad (Hernández Rodríguez et al., 2018; Parada Flores et al., 2023). Esto se debe a que, desde un punto de vista fisiológico, lo que consigue la actividad física es favorecer a la captación de glucosa en el músculo, usando así otros mecanismos que mejoran la sensibilidad a la hormona de la insulina; además, de que el ejercicio junto a una buena alimentación reducirá el peso corporal consiguiendo una recomposición corporal.

Por ello, varios autores, recomiendan firmemente la introducción de actividad física regular como parte de regulación de la enfermedad; a través de ejercicio aeróbico, entrenamiento de fuerza y métodos combinados, que favorezcan así el control glucémico y la reducción de riesgos cardiovasculares. (Parada Flores et al., 2023; Bärge et al., 2025).

3.3 Efectos fisiológicos de la actividad física en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2

Durante las últimas décadas, se ha mostrado un creciente interés sobre analizar los efectos que tienen los diferentes métodos de ejercicio sobre los parámetros afectados por la enfermedad.

La realización de la actividad física, según Rosa, S.M (2006), va a reducir la posibilidad de desarrollar la enfermedad gracias a una modificación de la composición corporal ya que, al aumentar la masa muscular, se disminuye al mismo tiempo el porcentaje graso de la persona. Influyendo de manera fisiológica sobre la insulina ya que se facilitará la entrada de glucosa a las células y por lo tanto se aumenta así la sensibilidad a la insulina.

Por ello, se han producido numerosos estudios en los cual a través de ensayos controlados se ha podido observar los efectos de la actividad física. El ejercicio aeróbico y el entrenamiento de fuerza junto a otros métodos combinados producen mejorar significativas en los niveles de glucosa en sangre y además de favorecer a la composición corporal de estos pacientes. (Kobayashi et al., 2023; Miranda-Tueros et al., 2024).

Todo esto, unido a las recientes investigaciones, evidencian que no solo el ejercicio físico estructurado es relevante para la gestión de la enfermedad, sino que también reducir el comportamiento sedentario es un gran beneficio. Ya que a través de introducir periodos de actividad física ligera o moderada, viene asociado con grandes mejoras a nivel del control glucémico (León et al., 2022).

Por lo tanto, la reducción del sedentarismo y la introducción de actividad física siguen demostrando conseguir los mejores resultados para lidiar con la Diabetes Mellitus Tipo 2.

3.4 Tipos de ejercicios recomendados en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2

Como previamente se ha mencionado, hay evidencia científica de que la actividad física y ejercicio diario constituye el pilar fundamental para abordar enfermedades. Pero, aun así, es necesario saber distinguir qué tipo de actividad es la más beneficiosa y a qué intensidad esta debe trabajarse.

Las recomendaciones oficiales del Ministerio de Sanidad (2018) reconocen que en la población adulta debe de realizarse a lo largo de la semana al menos 150-300 minutos de actividad física aeróbica moderada o 75-150 minutos de actividad física aeróbica vigorosa. Pero, además, de mencionar que al menos 2 veces a la semana se deberían de incluir ejercicios de fortalecimiento muscular. En este sentido, podemos determinar que las recomendaciones actuales se orientan hacia un enfoque de incluir varios tipos de ejercicios físicos, incluyendo aeróbico y de fuerza principalmente; con el fin de reducir el sedentarismo en la población.

El ejercicio aeróbico ha sido durante más tiempo la modalidad deportiva más recomendada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 gracias a que conlleva a mejorar el control glucémico y la sensibilidad a la insulina, los cuales son los mayores problemas. Cuando hablamos de ejercicio aeróbico, podemos distinguir caminar, correr, nadar, montar en bici...las cuales se pueden realizar de una forma menos intensa o moderada; o también de manera más intensa o vigorosa. Practicar entrenamientos aeróbicos de forma regular y prolongada se han visto asociadas con reducciones significativas de la hemoglobina y mejoras a nivel cardiovascular (Miranda-Tueros et al., 2024).

Por otro lado, el entrenamiento de fuerza cada año cobra mayor importancia y protagonismo sobre medidas ante la enfermedad de diabetes mellitus tipo 2. Este tipo de entrenamiento es altamente eficaz gracias a que consigue aumentar la capacidad del músculo, favoreciendo así la captación de glucosa por el músculo esquelético a través de mecanismos independientes a los de la insulina. Estudios recientes como el de Kobayashi et al. (2023) y Arias et al. (2023) han demostrado que el entrenamiento de fuerza produce mejoras en el control glucémico y en la composición corporal; incluso consiguiendo efectos superiores y más beneficiosos al ejercicio aeróbico en determinados perfiles de pacientes.

De forma añadida, también se habla recientemente acerca de combinar diferentes métodos de ejercicio, integrando de manera simultánea a lo largo de la planificación deportiva, tanto ejercicio aeróbico y entrenamiento de fuerza; ya que estos consiguen resultados muy prometedores. Este enfoque va a conseguir abordar más componentes físicos y generar adaptaciones más complejas y completas. Recientes investigaciones señalan que hay mejoras más evidentes en los niveles de glucosa en las personas que emplean este enfoque de las cuales trabajan de manera aislada; insistiendo así en que puede ser una clara estrategia de intervención en personas con diabetes mellitus tipo 2 (Parada Flores et al., 2023; Bärge et al., 2025).

3.5 Riesgos y precauciones de la actividad física en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2

Aunque la actividad física haya demostrado su inequívoca efectividad con el manejo de la enfermedad de diabetes mellitus tipo 2, aun así, se debe de realizar un control y medida de esta, al igual que tener una supervisión; ya que puede tener riesgos en la salud de la persona.

Las personas enfermas de diabetes mellitus tipo 2, tienen ciertas características fisiológicas que hace que pueda aumentar la posibilidad de sufrir daños durante la práctica de actividad física; tanto a nivel respiratorio o cardiovascular. Por ello, es totalmente necesario saber qué precauciones una personas con diabetes debe tomar antes de realizar cualquier práctica deportiva.

Uno de los riesgos más conocidos de esta enfermedad, es a lo que se conoce como, hipoglucemia inducida por el ejercicio, que ocurre sobre todo en las personas que

usan insulina. Lo que ocurre es que, durante el ejercicio, la captación de la insulina por parte del músculo esquelético aumenta haciendo que sea posible un descenso muy rápido y repentino de la glucosa en sangre (Colberg et al., 2016). Este riesgo aumenta al realizar actividad de intensidad vigorosa o moderada, por lo cual, la recomendación es que se controle los niveles de glucosa tanto antes, como durante y como después del ejercicio, para poder así anticiparse.

Otro riesgo conocido es la enfermedad cardiovascular concomitante, es decir, sufrir de una enfermedad cardíaca junto a otra. En estos pacientes, hay una gran prevalencia de enfermedades cardiovasculares, siendo además así una de las causas principales de mortalidad (Miranda-Tueros et al., 2024). De esta forma, antes de iniciar en una práctica deportiva, es necesario una evaluación médica como puede ser a través de pruebas de esfuerzo (Kosinski et al., 2019).

Probablemente los mayores efectos adversos que se pueden dar son debido a que no hay una buena realización de la práctica deportiva, además de una mala planificación o prescripción deportiva, ya sea por mucho volumen de trabajo, o intensidades demasiado altas para los riesgos que tienen este tipo de pacientes. Si no se crea una buena planificación, el ejercicio conlleva a molestias, fatiga, dolor muscular, y finalmente a lesiones; sobre todo en pacientes con sobrepeso u obesidad; que se suele dar en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (Anderson & Durstine, 2019). Por ello, en este aspecto, los pacientes siempre deben acudir a un profesional de la actividad física y del deporte, que será quien sepa bien condicionar y establecer un plan de entrenamiento acorde a sus necesidades. De esta misma forma, es necesario que exista una monitorización continua del profesional sobre el paciente.

Por otro lado, no se suele pensar que una manera adecuada para evitar menos riesgos es simplemente educar al paciente sobre la importancia de medir la glucosa antes, durante y después del ejercicio; como educar en un estilo de vida saludable, en el que se una alimentación, medicación y ejercicio. De esta forma, estaremos reduciendo posibles situaciones de riesgos únicamente haciendo que el paciente entienda los riesgos que conlleva su enfermedad y trabajar de manera incorrecta. (Colberg et al., 2016; Miranda-Tueros et al., 2024).

En definitiva, los beneficios de realizar ejercicio físico de manera regular son ampliamente significativos y conocidos; se debe de tener en cuenta que estos pueden causar riesgos sino se realizan adecuadamente. Por ello, es muy importante, que los pacientes tengan a un profesional que les prepare la planificación adecuada y pueda realizar un seguimiento adecuado y personal a cada paciente; reduciendo así los riesgos y efectos adversos.

4. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Analizar la evidencia de los efectos de la actividad física deportiva en personas con diabetes mellitus tipo 2.

Objetivos Específicos:

- Conocer diversas estrategias e intervenciones para esta enfermedad.
- Evaluar cómo las personas con diabetes mellitus tipo 2 perciben la mejora de su enfermedad con la actividad física.
- Plantear indicaciones que permitan maximizar los efectos positivos de la realización de actividad física para este tipo de pacientes.

5. MÉTODO

La presente investigación consiste en una revisión bibliográfica acerca de los efectos de la actividad física en personas que sufren de la enfermedad de la diabetes mellitus tipo 2, estableciéndose así que tipo de actividad es la más adecuada para este tipo de enfermedad.

La búsqueda de los artículos fue realizada entre los meses de septiembre y diciembre del año 2025. Para iniciar la búsqueda se hizo uso de diferentes áreas de conocimiento de calidad en base a los objetivos que se han descrito anteriormente. Así dejo reflejadas las bases de datos consultadas: Google Académico, PubMed, Biomed Central, Dialnet, y Science Direct.

Una vez seleccionada la base de datos con la que recopilar la información acerca del tema seleccionado, las palabras clave empleadas fueron las siguientes: (“diabetes

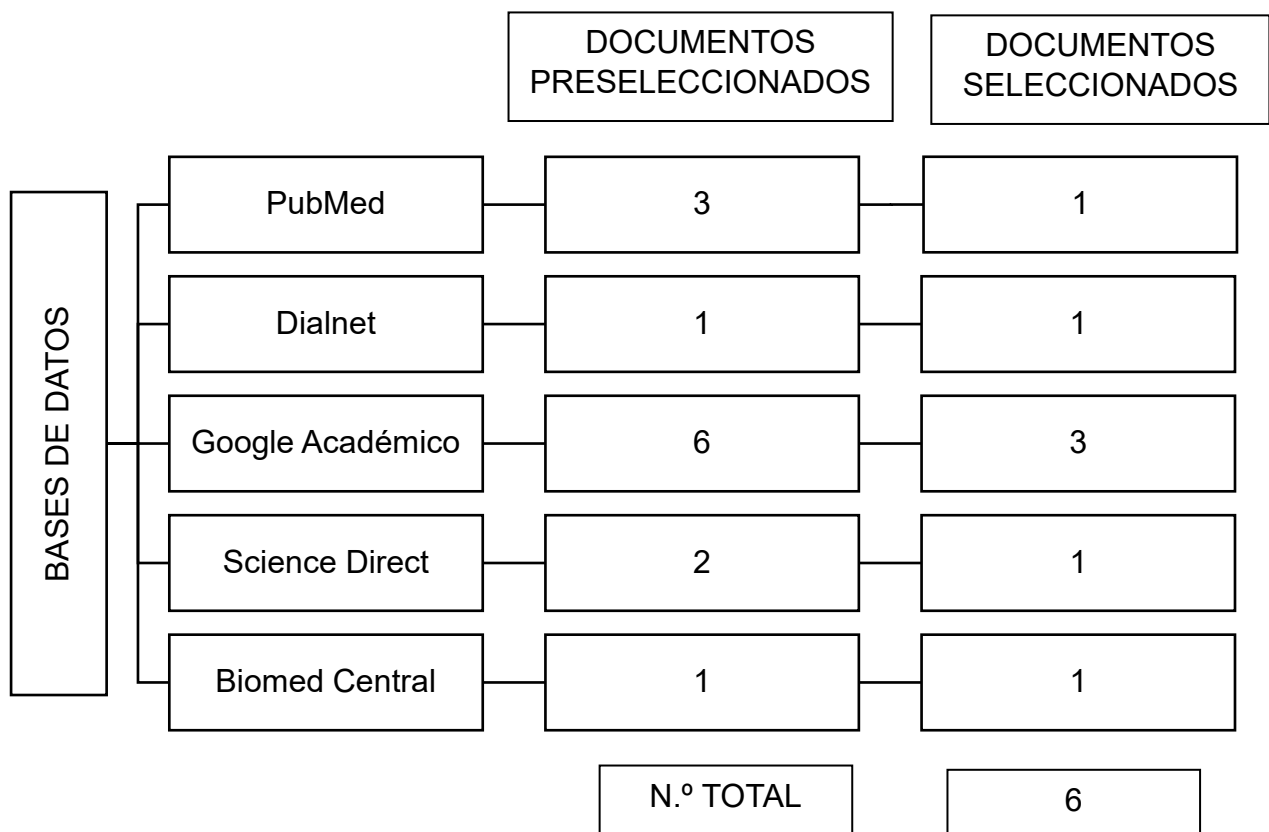
mellitus tipo 2” AND “actividad física” AND “efectos” AND “insulina” AND “glucosa”) obteniendo 16 artículos.

5.1 Criterios de elegibilidad

En la búsqueda de fundamentación, se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Edad paciente: Rango de edad del paciente superior a los 18 años, no menores de edad.
- Idioma: Textos en español o inglés.
- Artículos observacionales o experimentales.
- Año de publicación no anterior a 2016, máximo 10 años de antigüedad.

5.2 Diagrama de flujo



6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

AUTORES Y AÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
1. Efectos benéficos del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus tipo 2						
Hernández et al. (2018)	Población adulta con diabetes mellitus tipo 2	Recopilación de información acerca de los efectos del ejercicio físico en personas con diabetes mellitus tipo 2 de 134 artículos, 83 referenciados.	Control glucémico, sensibilidad a la insulina, tratamiento, composición corporal y factores de riesgo cardiovasculares	Analizar los efectos beneficiosos que conlleva la realización de ejercicio físico en la población con diabetes mellitus tipo 2	Se observó mejora en el control glucémico, un aumento en la sensibilidad a la insulina, mejora en la composición corporal y una reducción en los riesgos cardiovasculares.	Se observó que la realización de ejercicio físico en esta población debe de ser considerada como una estrategia esencial ante la diabetes mellitus tipo 2.

AUTORES Y AÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
2. Strength training is more effective than aerobic exercise for improving glycemic control and body composition in people with normal-weight type 2 diabetes: a randomized controlled trial						
Kobayashi et al. (2023)	186 participantes con una media de edad de 59 años, con diabetes mellitus tipo 2 asignadas de manera aleatoria a 3 diferentes grupos de intervención	Realización de un programa de un tipo de entrenamiento en solitario de 3 sesiones por semana con una duración de 9 meses	Control glucémico, composición corporal, sarcopenia, sensibilidad a la insulina y parámetros metabólicos	Comparar los beneficios y efectividad que se puede encontrar entre entrenamiento de fuerza, ejercicio aeróbico y entrenamiento combinado de ambas en personas con diabetes mellitus tipo 2	Se pudo determinar que el grupo de intervención de entrenamiento de fuerza experimentaron una mayor reducción de los niveles de glucosa y se consiguió aumentar la masa muscular.	El entrenamiento de fuerza demuestra mayores beneficios que el entrenamiento aeróbico. El entrenamiento combinado se encuentra en una posición intermedia.

AUTORES Y AÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
3. Effects of home- and gym-based resistance training on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus—a systematic review and meta-analysis.						
Bärg et al. (2025)	Recopilación de información de 20 ensayos controlados en personas adultas con diabetes mellitus tipo 2	Realización de entrenamiento de resistencia en casa o en un gimnasio.	Control glucémico, metabolismo y resistencia en el entrenamiento	Comparar y analizar los beneficios entre entrenar resistencia en casa frente a hacerlo en una instalación deportiva adecuada.	El entrenamiento de resistencia demostró un efecto significativo en el control glucémico. El entrenamiento en gimnasio tuvo mayores reducciones de la glucosa en sangre que el grupo de entrenamiento en casa.	El entrenamiento en gimnasio alcanza mejores beneficios a los pacientes al conseguir mayor adherencia y contar con material más adecuado.
4. Efectos del ejercicio aeróbico sobre los componentes del síndrome metabólico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2: Revisión sistemática y metaanálisis.						
Miranda-Tueros et al. (2024)	Selección de ensayos controlados aleatorios de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2	Realización de un programa de entrenamiento aeróbico de un mínimo de 12 semanas	Niveles de glucosa, síndrome metabólico.	Determinar los efectos del ejercicio aeróbico sobre los factores que alteran el síndrome metabólico en adultos con diabetes mellitus tipo 2	El entrenamiento aeróbico ha demostrado ser efectivo en mejorar los niveles de glucosa y en la presión sistólica y diastólica de la sangre.	A pesar de que el entrenamiento aeróbico ha demostrado beneficios, se debería de buscar una intervención más larga de 12 semanas.

AUTORES Y AÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
5. Physical Exercise Methods and Their Effects on Glycemic Control and Body Composition in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM): A Systematic Review						
Parada Flores et al. (2023)	Selección de 25 estudios acerca de los efectos de la actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2	Realización de diferentes métodos de entrenamiento: aeróbico, interválico, resistencia y combinado.	Control glucémico y composición corporal	Analizar cuáles son los efectos sobre el control glucémico y composición corporal con cada método de ejercicio en personas con diabetes mellitus tipo 2	Se demostraron numerosos beneficios en todos los métodos de entrenamiento; pero que dependiendo de la duración se deberá de tener en cuenta unos indicadores u otros.	Para poder observar mejoras en los niveles de hemoglobina en la sangre, se debe de establecer un programa de larga duración.
6. Effects of break in sedentary behaviour on blood glucose control in diabetic patients. Systematic review						
León et al. (2023)	Selección de 7 artículos con un total de 138 pacientes.	Incorporación de breves periodos de actividad física ligera y moderada irrumpiendo el comportamiento sedentario	Comportamiento sedentario, control glucémico y glucosa en sangre	Analizar la relación entre romper los periodos sedentarios y los parámetros de glucosa en sangre.	La interrupción del sedentarismo ha demostrado reducir la resistencia a la insulina y la variabilidad de la glucosa en la sangre.	Se puede considerar una estrategia efectiva interrumpir el sedentarismo a través de entrenamientos de corta duración y baja intensidad.

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En este apartado, utilizando toda la evidencia recogida en esta revisión bibliográfica, se va a proponer una propuesta de intervención basada en la actividad física que debería de ser realizada en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2).

Esta propuesta tiene como objetivo ayudar a reconocer qué tipo de ejercicio físico es el más recomendado por evidencia científica para ser aplicado en este tipo de población; y para que así de este modo, las personas que tengan diabetes mellitus tipo 2, la puedan poner en práctica para así mejorar su índice de glucosa, su condición física, y definitivamente, su calidad de vida (Kanaley et al., 2022; American Diabetes Association, 2022)

Cómo se ha podido ver ya en las páginas anteriores, hay gran evidencia científica de que la actividad física y el ejercicio consigue grandes beneficios en estos pacientes, reduciendo la glucosa en sangre, y favoreciendo la sensibilidad a la insulina y de esta misma manera ayudar a una buena composición corporal (Hernández Rodríguez et al., 2018; Parada Flores et al., 2023).

Finalmente, de todos los tipos de actividad física (aeróbico, anaeróbico, HIIT, fuerza...), se puede observar cómo el ejercicio aeróbico hace que el corazón bombee sangre de forma más rápida y fuerte mejorando la capacidad cardiovascular y el metabolismo de la glucosa; y el entrenamiento de fuerza, que ayuda perder grasa y aumentar masa muscular favoreciendo una mayor captación de glucosa para el músculo (Bärg et al., 2025). Se consideraría de esta forma, que la estrategia más efectiva para el control de la diabetes mellitus tipo 2 sería una combinación de ejercicio aeróbico y entrenamiento de fuerza, gracias a sus buenos resultados fisiológicos y cardiovasculares. (Kanaley et al., 2022; Zhao et al., 2025).

Para esta propuesta voy a determinar la frecuencia de entrenamientos, la intensidad de trabajo, duración del entrenamiento y un ejemplo de sesión que deberían seguir los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

7.1 Frecuencia de entrenamiento

Para este tipo de pacientes se recomienda realizar algún entrenamiento de 3 a 5 días por semana (American Diabetes Association, 2022); como ya hemos mencionado, combinando ejercicio aeróbicos con entrenamientos de fuerza (Kanaley et al., 2022).

Los entrenamientos de ejercicio aeróbico pueden realizarse con mayor frecuencia debido a que se puede trabajar tanto a altas intensidades como a bajas; mientras que, para los entrenamientos de fuerza no se recomienda más de 3 días a la semana ya que sino no va a ver suficiente recuperación muscular y se fatigará al corazón, obteniendo así efectos contrarios a los buscados. Todas estas recomendaciones coinciden con las directrices del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España (2018).

Se recomienda mejorar sobre todo el sedentarismo, incluyendo una rutina de actividad física diaria, como puede ser aumentar el número de pasos diario, ya que como menciona La Sociedad Española de Cardiología (2023); cada incremento de 1000 pasos diarios se correlaciona con una reducción de la mortalidad por todas las causas del 15%.

7.2 Intensidad de trabajo

De cara al ejercicio aeróbico, no buscaremos intensidades máximas, ya que el corazón no sería capaz de bombear toda la sangre necesaria al cuerpo y provocaríamos que este se fatigara más de lo normal, por ello, nos centraremos en una intensidad moderada del 40-50% de la Frecuencia cardiaca máxima, y una intensidad algo más vigoroso de entre el 60-75% de la Frecuencia cardiaca máxima (Kanaley et al., 2022).

Estos rangos de intensidades no elevados han demostrados ser eficaces para mejorar el control de la glucosa sin producir ningún estrés excesivo cardiovascular (Miranda-Tueros et al., 2024).

Por el otro lado, en el entrenamiento de fuerza, no buscaremos llegar “al fallo” es decir, no buscar la máxima intensidad ya que no se quiere fatigar al músculo al máximo ya que el objetivo no es la hipertrofia muscular para este grupo, sino buscamos trabajar con cargas más moderadas que permitan conseguir realizar entre

10-12 repeticiones siendo bien ejecutadas con la técnica adecuada (Arias et al., 2023).


7.3 Duración del entrenamiento





Para las sesiones de entrenamiento de actividad aeróbica, estas tendrán diferente duración dependiendo de la intensidad del ejercicio. Por ejemplo, si se trata de andar, se podría realizar una sesión de 60 minutos, mientras que, si es correr, reduciríamos el tiempo al ser una actividad de mayor impacto y teniendo siempre en cuenta el porcentaje de intensidad de trabajo, ya que cuánto más elevado sea, menor duración el entrenamiento debe de tener.

En cambio, para las sesiones de fuerza, esta sí que son más regulares, al ser realizadas en torno a los 50-60 minutos cada sesión; en las que se incluye primero una parte de movilidad articular; segundo, un calentamiento; seguidamente la parte principal y finalizando con una vuelta a la calma.

En líneas generales, como recomendación por parte del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España (2018), las personas adultas deberían de realizar o 150-300 minutos semanales de actividad moderada o 75-150 minutos semanales de actividad vigorosa; o bien una combinación de ambas.

7.4 Sesión de entrenamiento

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO DE FUERZA		
Duración: 50 min	<u>Objetivo:</u> Fortalecer el tren inferior del cuerpo	
Actividades:		Descripción gráfica
Movilidad articular	<p>→ Movilidad de cadera-rodilla-tobillo: flexionar la cadera, adelantando una de las piernas hacia adelante con una flexión de rodilla; mientras que la otra pierna, se situará más atrasada y flexionada, estando la rodilla de esta apoyada en el suelo. Se</p>	 <p>Imagen 1. <i>Estiramiento de flexores de cadera.</i> Tomado de Sportlife (s. f.),</p>

	<p>realizará movimientos hacia adelante y hacia atrás con la cadera.</p> <p>10 repeticiones por pierna</p> <p>→ Movilidad de cadera en posición de pie: hacer movimientos circulares con la cadera.</p> <p>10 repeticiones por pierna</p> <p>→ Movilidad de cadera en posición sentada: Colocar las piernas en un ángulo de 90 grados en el suelo, quedando ambas rodillas mirando a la misma dirección. Seguidamente, se moverán al lado contrario.</p> <p>10 repeticiones por pierna</p> <p>→ El “gato-perro”: en posición de cuadrupedia se deberá arquear la espalda, sacando como “chepa” y, al contrario, arqueando la zona lumbar hacia abajo.</p>	<p></p> <p>Imagen 2. <i>Standing pelvic circles (rotaciones de pelvis de pie)</i>. Tomado de Tummee (s. f.).</p> <p></p> <p>Imagen 3. <i>Ejercicio de movilidad de cadera en posición sentada</i>. Tomado de Sportlife (s. f.).</p> <p></p> <p>Imagen 4. <i>Ejercicio de estiramiento lumbar para aliviar la lumbalgia</i>. Tomado de Centro de Fisioterapia Senso (2018)</p>
<p>Calentamiento</p>	<p>Caminata suave durante 7 minutos</p>	
<p>Parte principal</p>	<p>➤ Sentadilla con mancuernas: 10 repeticiones Se colocarán las rodillas a la altura de los hombros y se cogerá una mancuerna con</p>	<p></p>

cada mano, por fuera de las piernas. Entonces, se hará una flexión de la cadera, consiguiendo una flexión de 90° grados con las rodillas. Y se volverá a la posición inicial.

- **Step-ups o subir el escalón: 12 repeticiones por piernas. (Se puede hacer con un peso sumado de mancuernas).**

Colocando una plataforma delante del cuerpo, se tendrá que subir y bajar a ella cada vez con una pierna. Posibilidad de poner más de una plataforma para subir la altura.

- **Puente de glúteos: 12 repeticiones.** En posición tumbada boca arriba mirando al techo, con las piernas flexionadas, se elevará la cadera hacia arriba hasta conseguir estar en una posición completamente rectilínea con el cuerpo; al mismo tiempo que se realiza una contracción de los glúteos.

- **Zancadas hacia adelante: 8 repeticiones por pierna.** En posición de pie, se adelanta una de las piernas, y se flexionará hasta casi conseguir tocar el suelo con la rodilla trasera que también debe flexionarse. Se podrá añadir una mancuerna a cada mano.

Imagen 5. *Sentadilla con mancuernas (dumbbell squat)*. Tomado de Strength Level (s. f.).



Imagen 6. *Ejercicio físico en casa*. Tomado de Starteq (s. f.).

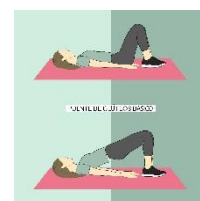



Imagen 7. *Ejercicio de tren inferior*. Tomado de Glamour (s. f.).



Imagen 8. *Zancadas o lunge para tren inferior*. Tomado de Vogue España (2022).

Vuelta a la calma	Caminata suave de 5 minutos. Junto a unos ejercicios de relajación.	 <p>Imagen 9. <i>Ejercicio de relajación para la salud mental</i>. Tomado de Centro Psicológico Psicalma (2023).</p>
--------------------------	---	---

8. CONCLUSIONES

La presente revisión bibliográfica tenía como uno de los objetivos dar a conocer los efectos que tiene la actividad física en personas con diabetes mellitus tipo 2, para así poder diseñar pautas de entrenamientos con un mayor impacto fisiológico y físico para esta población.

La diabetes mellitus tipo 2, según la Organización Mundial de la Salud (2024), afecta en la forma en la que el cuerpo usa la glucosa para obtener energía, o lo que de manera más coloquial se conoce como “el azúcar”. Ya que esta impide que se utilice de manera adecuada la insulina, aumentando así la cantidad de azúcar en la sangre.

En términos cuantitativos, los estudios han podido demostrar que introducir una rutina diaria de actividad física se producen reducciones significativas en los niveles de glucosa en sangre.

En un caso concreto, con una muestra de hasta 1128 participantes, el estudio de Parada Flores et al. (2023) demostraron mejoras tanto a nivel de control de la glucosa como en la mejora de la composición corporal sin tener en cuenta el tipo de ejercicio que han realizado.

De la misma forma, el estudio de Miranda-Tueros et al. (2024) con una muestra menor de 386 pacientes, se identificó que el entrenamiento aeróbico aparte de provocar mejoras en el control glucémico se observó que creó adaptaciones cardiovasculares reforzando el impacto metabólico.

Con la estrategia planteada por León et al. (2022) acerca de buscar interrupciones en el sedentarismo a través de episodios de actividad física también confirman que incluso con intervenciones de baja intensidad se sigue consiguiendo obtener los mismos beneficios.

Aun así, aunque se pueda observar que independientemente del tipo de ejercicio, todo tipo de movimiento puede resultar beneficioso, realizar una combinación de actividad aeróbica junto a entrenamiento de fuerza, enseñan mayores adaptaciones tanto a nivel de control glucémico como de la condición física y cardiovascular de las personas. Kanaley et al. (2022) asimismo aclara la importancia de trabajar en zonas de intensidad no elevadas, entre 40% y 70% de la Frecuencia cardiaca máxima de cada persona; ya que, si se trabaja de manera vigorosa, se estaría provocando gran fatiga al cuerpo que no podría usar para el correcto control de la glucosa en la sangre.

Estableciendo así una comparación con todos los estudios recogidos en el Trabajo de Fin de Grado (TFG) de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, se ve bastante similitud y afinidad sobre la certeza de que la actividad física es una estrategia esencial no farmacológica para el tratamiento de la diabetes tipo 2 ya que ayuda a mejorar el control glucémico en la sangre, la sensibilidad a la insulina y al sistema cardiovascular (Colberg et al., 2016). Por ello, mantener un estilo de vida alejado al sedentarismo en este grupo de población va a conseguir mejorar la calidad de vida con la enfermedad.

9. DISCUSIÓN

Tras la diversa búsqueda bibliográfica sobre estudios de los efectos de la actividad física en pacientes con mellitus tipo 2, son todos concluyentes en que la práctica de manera regular de algún tipo de actividad física es una estrategia esencial más eficaz para esta población, ya que ayuda sobre todo al control de la glucosa en sangre, lo cual está más afectado debido a la enfermedad. Por lo cual, considero personalmente que hay evidencia clara de que la actividad física ayuda a mejorar el control glucémico gracias a que aumenta la sensibilidad a la insulina y además realiza una recomposición corporal favoreciendo todos estos aspectos, y así conseguir una mejor calidad de vida reduciendo los riesgos al máximo.

La investigación de Anderson y Durstine (2019) confirma que estos pacientes cuando desarrollan ejercicio físico de manera rutinaria favorecen a mejorar su regulación metabólica como la utilización de la glucosa en el organismo reduciendo así los valores elevados de glucosa en la sangre. Al mismo tiempo, se puede encontrar cómo la investigación por parte de Dongen et al. (2019) está estrechamente vinculada a la de Anderson y Durstine (2019). Según Dongen et al. (2019), la actividad física ayuda a mejorar la sensibilidad a la insulina, que como dice El Instituto Europeo de Nutrición y Salud (2023), es la capacidad que tiene el cuerpo para utilizar eficazmente la insulina que genera el páncreas, regulando así los niveles de glucosa. De esta forma, ambos autores reflejan el efecto que tiene la actividad física ante la regulación de la glucosa.

Siendo ya establecido que la actividad física es una estrategia esencial para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2, las recomendaciones finales propuestas por Colberg et al (2016) son que este grupo de pacientes debe de realizar un mínimo de 150 minutos semanales de actividad moderada a través de una combinación de entrenamiento aeróbico con entrenamiento de fuerza ya que son los que más beneficios cardiovasculares y metabólicos van a conseguir; las cual estoy en bastante acuerdo ya que también podemos encontrar estas recomendaciones dadas por el Gobierno de España.

Pero, no obstante, pese a que haya encontrado numerosas investigaciones con resultados positivos, se encuentra alguna limitación que se debe de tener en cuenta. Al respecto, he visto que las investigaciones realizadas en estos grupos de pacientes han tenido una duración de intervención bastante reducido o limitado, haciendo que al final no se puede determinar con tanta precisión qué actividad física son los mejores para este grupo, ya que, en un periodo tan breve de tiempo, se tiende a generalizar resultados. Por otro lado, he encontrado mucha heterogeneidad acerca de las actividades de entrenamiento, al haber observado muchas investigaciones en las cuales cada una de ellas estudia diferentes programas de entrenamiento, de cara a la intensidad, duración y frecuencia de los entrenamientos; es decir, varios estudios solo investigan acerca de la actividad aeróbica, mientras que otro solo de entrenamiento de fuerza; y esto hace que sea más complicado determinar una recomendación clara.

De esta forma, considero relevante hacer una recomendación hacia los autores acerca de la necesidad de primero, realizar estudios que tengan un periodo de tiempo de intervención más largo y segundo, que se busque una homogeneidad en los ejercicios analizados.

Finalmente, me gustaría enfatizar en la importancia que tiene la realización de estudios acerca de la actividad física en este grupo de pacientes, ya que va a permitir mayor conocimiento y sensibilización acerca de la importancia, sobre todo en las personas con diabetes tipo 2, de mantener un estilo de vida activo y no sedentario, para que cambien e incluyan cualquier tipo de ejercicio físico en su vida de manera rutinaria. Además, de que, gracias a los resultados que se han conseguido, conozcan y entiendan cómo deben de entrenar, la intensidad, la frecuencia y el tipo de entrenamiento. Pero, sí que considero importante, que todo esto se realice con un seguimiento de un profesional médico y un profesional de las ciencias de la actividad física y del deporte (CAFYDE).

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Diabetes Association. (2022). Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of medical care in diabetes - 2022. *Diabetes Care*, 45, 8-16. <https://doi.org/10.2337/dc22-S001>
- Amaravadi, S. K., Maiya, G. A., Shastry, B. A. & Vaishali, K. (2024). Effectiveness of structured exercise program on insulin resistance and quality of life in type 2 diabetes mellitus-A randomized controlled trial. *PLOS ONE*, 19(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302831>
- Anderson, E. & Durstine, J. L. (2019). Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. *Sports medicine and health science*, 1(1), 3-10. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2019.08.006>
- Arias, D., Vallejo, A., Vera, A., Poblete-Valderrama, F. & Monterrosa-Quintero, A. (2023). Efectos del entrenamiento de la fuerza en personas con diabetes mellitus tipo 2: Una revisión sistemática. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 24(1), 1-12. <https://doi.org/10.29035/rcaf.24.1.4>
- Bärg, M., Idiart-Borda Polotto, V., Geiger, S. *et al.* Effects of home- and gym-based resistance training on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus—a systematic review and meta-analysis. *Diabetol Metab Syndr* 17, 228 (2025). <https://doi.org/10.1186/s13098-025-01793-7>
- Diabetes tipo 2: MedlinePlus enciclopedia médica.* (s. f.). <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000313.htm>
- Hernández Rodríguez, J., Domínguez, Y. A., & Mendoza Choqueticlla, J. (2018). Efectos benéficos del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus tipo 2. *Revista cubana de Endocrinología*, 29(2), 1-18. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84725>
- Instituto Europeo de Nutrición. (2023, 17 de abril). *¿Qué es la sensibilidad a la insulina?* <https://ienutricion.com/sensibilidad-insulina-diabetes/>
- Jiménez Navarro, M. F. (2023, 25 de agosto). *¿Cuántos pasos debemos realizar a diario para disminuir la mortalidad en población general? Cuanto más, mejor.* *Sociedad Española de Cardiología*. <https://secardiologia.es/blog/14481->

[cuantos-pasos-debemos-realizar-diariamente-para-disminuir-la-mortalidad-en-poblacion-general-cuanto-mas-mejor](#)

- Kanaley, J. A., Colberg, S. R., Corcoran, M. H., Malin, S. K., Rodriguez, N. R., Crespo, C. J., Kirwan, J. P., & Zierath, J. R. (2022). Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Medicine and science in sports and exercise*, 54(2), 353–368. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002800>
- Kobayashi, Y., Long, J., Dan, S., Johannsen, N. M., Talamoa, R., Raghuram, S., Chung, S., Kent, K., Basina, M., Lamendola, C., Haddad, F., Leonard, M. B., Church, T. S. y Palaniappan, L. (2023). Strength training is more effective than aerobic exercise for improving glycaemic control and body composition in people with normal-weight type 2 diabetes: A randomised controlled trial. *Diabetología*, 66(10), 1897–1907.
- Kosinski, C., Besson, C., & Amati, F. (2019). Exercise Testing in Individuals with Diabetes, Practical Considerations for Exercise Physiologists. *Frontiers in physiology*, 10, 1257. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01257>
- León, D. G., Gittermann, L. M. T., Isla, N. S., Boratovic, S. R. V., & von Oetinger Giacomani, A. (2022). Effects of break in sedentary behaviour on blood glucose control in diabetic patients. Systematic review. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English ed.)*, 69(10), 888-896. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530018022002141>
- Márquez, S., Ordax, J. R., & De Abajo Olea, S. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1985644>
- Ministerio de Sanidad. (2018). Recomendaciones sobre actividad física para la salud y reducción del sedentarismo en población adulta. *Gobierno de España*. https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/docs/Recomendaciones_ActividadFisica_poblacion_adulta.pdf
- Miranda-Tueros, M., Ramírez-Peña, J., Cabanillas-Lazo, M., Paz-Ibarra, J. L., & Pinedo-Torres, I. (2024). Efectos del ejercicio aeróbico sobre los componentes del síndrome metabólico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2: Revisión sistemática y metaanálisis. *Revista Peruana de Medicina*

Experimental y Salud Pública, 41(2), 146-155.

<https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2024.v41n2/146-155/es/>

Nieman, D. C. (1998). *Salud y efectos beneficiosos de la actividad física*. En S. Márquez & S. Garatachea (Eds.), *Actividad física y salud* (pp. 1-18). Madrid: Ediciones Díaz de Santos. revista-acief.com

Organización Mundial de la Salud. (2024, 14 de noviembre). *Diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Parada Flores, B., Luna-Villouta, P., Martínez Salazar, C., Flández Valderrama, J., Valenzuela Contreras, L., Flores-Rivera, C., & Vargas-Vitoria, R. (2023). Physical Exercise Methods and Their Effects on Glycemic Control and Body Composition in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM): A Systematic Review. *European journal of investigation in health, psychology and education*, 13(11), 2529–2545. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13110176>

Sheri R. Colberg, Ronald J. Sigal, Jane E. Yardley, Michael C. Riddell, David W. Dunstan, Paddy C. Dempsey, Edward S. Horton, Kristin Castorino, Deborah F. Tate; Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 1 November 2016; 39 (11): 2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>

Zhao, X., Huang, F., Sun, Y., & Li, L. (2025). Mechanisms of endurance and resistance exercise in type 2 diabetes mellitus: A Narrative review. *Biochemical and biophysical research communications*, 761, 151731. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2025.151731>