

## **Relación entre actividad física y calidad de vida relativa a la salud de las personas con diabetes *mellitus***

Physical Activity and Quality of Life Relative to Health of People with *Diabetes Mellitus*

Yuri Arnold Domínguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4901-8386>

Rosana Mesa Carmentate<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8621-6755>

Pedro Luis Véliz Martínez<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3789-8945>

Eduardo Cabrera Rode<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7966-1730>

Gilda Monteagudo Peña<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3815-0675>

Virginia Torres Lima<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3744-0961>

<sup>1</sup>Instituto de Endocrinología. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Policlínico Docente Ángel Arturo Aballí. Habana Vieja, La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Sociedades Científicas de la Salud. La Habana, Cuba.

<sup>4</sup>Policlínico Docente Dr. Diego Tamayo. Habana Vieja, La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [yuri.arnold@infomed.sld.cu](mailto:yuri.arnold@infomed.sld.cu)

### **RESUMEN**

**Introducción:** Existe amplia evidencia que demuestra los efectos positivos de la actividad física sobre factores psicológicos, autoestima global y satisfacción con la vida, aspectos estos que contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas. Es conocida la relación entre la actividad física realizada y la calidad de vida relativa a salud en personas con diabetes *mellitus*. En Cuba hasta donde se ha podido indagar no existen estudios previos que hayan abordado esta relación.

**Objetivo:** Determinar la relación entre la actividad física y la calidad de vida relativa a la salud en las personas con diabetes *mellitus*.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y transversal. Se incluyeron 138 personas mayores de 18 años de edad con diabetes *mellitus* del Policlínico Dr. Ángel Arturo Aballí. Para medir la actividad física acumulada se usó la versión corta del cuestionario internacional de actividad física validado previamente en una población de La Habana, y para determinar la calidad de vida relativa a la salud de estas personas se utilizó la adaptación cultural del cuestionario Diabetes-39 en población cubana.

**Resultados:** La mediana de la puntuación total del cuestionario Diabetes-39 fue de 20,94 puntos, con predominio de los pacientes en la categoría *baja calidad de vida* relativa a la salud (60,7 %). También, se evidenció que el promedio de la tasa de gasto energético necesaria para mantenerse sentado en reposo fue de 862,12 y la mayor proporción correspondió a los que tenían un nivel de actividad física bajo (48,6 %). Existieron correlaciones directas de la puntuación total de calidad de vida relativa a la salud con las variables edad y tiempo de evolución de la diabetes *mellitus* ( $p < 0,0001$ ). En relación a las dimensiones del cuestionario Diabetes-39, las referentes a “fuerza y movilidad”, “control de la diabetes” y “ansiedad-preocupación” en los pacientes con bajo nivel de actividad física fue superior a los promedios de las puntuaciones de las categorías moderada y alta ( $p < 0,005$ ).

**Conclusiones:** Los niveles bajos de actividad física se asocian con una baja calidad de vida relativa a la salud. Además, a mayor edad y tiempo de evolución de la enfermedad existe una baja calidad de vida relativa a la salud en las personas con diabetes *mellitus* en el área de salud de La Habana objeto de estudio.

**Palabras clave:** actividad física; calidad de vida relativa a salud; diabetes *mellitus*.

## ABSTRACT

**Introduction:** There is extensive evidence that shows the positive effects of physical activity on psychological factors, global self-esteem and satisfaction with life, aspects that contribute to improving people's quality of life. The relationship between physical activity and health-related quality of life in people

with diabetes mellitus is known. In Cuba, as far as we have been able to investigate, there are no previous studies that have addressed this relationship.

**Objective:** To determine the relationship between physical activity and health-related quality of life in people with *diabetes mellitus*.

**Methods:** A descriptive and cross-sectional study was carried out in 138 individuals over 18 years of age with *diabetes mellitus* from Dr. Ángel Arturo Aballí Polyclinic. The short version of the international physical activity questionnaire previously validated in a population of Havana was used to measure accumulated physical activity, and the cultural adaptation of the Diabetes-39 questionnaire in the Cuban population was used to determine the quality of life relative to health of these subjects.

**Results:** The median total score of the Diabetes-39 questionnaire was 20.94 points, with predominance of patients in the low health-related quality of life category (60.7%). Also, it was evident that the average energy expenditure rate necessary to remain seated at rest was 862.12 and the highest proportion corresponded to those who had low level of physical activity (48.6%). There were direct correlations of the total health-related quality of life score with the variables age and duration of diabetes mellitus ( $p < 0.0001$ ). In relation to the dimensions of the Diabetes-39 questionnaire, those referring to “strength and mobility”, “diabetes control” and “anxiety-worry” in patients with low level of physical activity were higher than the average scores of the moderate and high categories ( $p < 0.005$ ).

**Conclusions:** Low levels of physical activity are associated with low health-related quality of life. Furthermore, the older the age and the duration of the disease, there is low quality of life relative to health in individuals with diabetes mellitus in the Havana health area under study.

**Keywords:** physical activity; health-related quality of life; Mellitus diabetes.

Recibido: 01/05/2023

Aceptado: 19/02/2024

## Introducción

El término diabetes *mellitus* (DM) es un síndrome donde existe un trastorno metabólico de causa múltiple, caracterizado por hiperglucemia crónica con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, que se produce como resultado de defectos en la secreción o en la acción de la insulina, o de ambas.<sup>(1,2)</sup>

Para obtener un manejo adecuado y una buena evolución de las personas con DM se recomienda el cumplimiento de los pilares básicos de su tratamiento como la dieta, la educación diabetológica, el tratamiento farmacológico, sin olvidar el tratamiento de las enfermedades asociadas, y de sus complicaciones en caso de tenerlas, y de manera especial la práctica de actividad física.<sup>(3,4,5)</sup>

La actividad física se define como *cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, que tiene como resultado un gasto energético el cual se añade al metabolismo basal*.<sup>(6,7,8)</sup> Esta abarca el ejercicio físico, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, de trabajo, de formas de transporte activas, de tareas domésticas y de actividades recreativas.<sup>(9)</sup> La medición de la actividad física con una calidad adecuada a nivel poblacional es importante para estimar la prevalencia real de la inactividad física, que constituye uno de los factores de riesgo modificables más prevalentes en las enfermedades no transmisibles.<sup>(10,11)</sup>

El ejercicio físico es una subcategoría de la actividad física, planificada, estructurada, repetitiva que favorece el mantenimiento o desarrollo de la aptitud física. Además, constituye uno de los pilares en el tratamiento de la diabetes *mellitus*.<sup>(8)</sup> Este ofrece ventajas costo efectivas en relación con otras opciones terapéuticas. Tiene especificaciones en cuanto al tipo de ejercicio, la intensidad y la duración, que se deberán adecuar de forma personalizada según la edad, el estado de salud del individuo y el grado de control de su enfermedad. Además, requiere asesoría, con el propósito de evitar posibles riesgos. No obstante, la mayoría de las personas con diabetes *mellitus* pueden realizar actividades físicas sistemáticas.<sup>(9)</sup>

La práctica regular de ejercicios físicos tiene beneficios en la prevención de trastornos en la esfera física y mental de las personas. Existe amplia evidencia que demuestra sus efectos positivos sobre factores psicológicos, autoestima global y satisfacción con la vida, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida.<sup>(10)</sup>

La calidad de vida recibe la influencia de factores que conforman el entorno social y que influyen sobre el desarrollo humano de una comunidad. Cuando se trata de definir calidad de vida en personas con una enfermedad en específico, se utiliza el concepto calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), la cual se define como una medida compuesta por el bienestar físico, mental y social, tal como lo percibe cada paciente y cada grupo sobre diversos componentes de la salud.<sup>(12)</sup>

La CVRS tiene una creciente importancia como estimador del resultado de los programas e intervenciones en el ámbito sanitario. Por un lado, su uso constituye una medida centrada en el paciente, la cual mide la opinión de este respecto a su propia salud en las dimensiones física, psicológica y social. Por otro lado, se ha utilizado para analizar la efectividad de las actuaciones médicas del personal de salud y por ende, de los programas de las instituciones de salud.<sup>(13)</sup>

Para la medición de la actividad física existen diversas técnicas, tanto a nivel individual como colectivo, las cuales se agrupan en métodos objetivos y subjetivos. Los primeros miden parámetros fisiológicos (gasto calórico) o los movimientos del cuerpo. Las técnicas que miden el gasto calórico son agua doblemente marcada, la calorimetría directa e indirecta y monitores del ritmo cardiaco. Los acelerómetros y podómetros miden los movimientos del cuerpo. Los métodos subjetivos lo conforman las encuestas y los cuestionarios.<sup>(14)</sup> Los cuestionarios que miden actividad física se clasifican en breves y estándar, y dentro de los segundos, está el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés) que es el más utilizado en investigaciones poblacionales.<sup>(15)</sup>

Los instrumentos para medir la CVRS en personas con diabetes *mellitus* se clasifican en genéricos y específicos. Entre los genéricos los más conocidos son

la versión corta de la encuesta de salud de 36 ítems (SF-36, por sus siglas en inglés), el instrumento de evaluación de la calidad de vida de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el cuestionario europeo de calidad de vida de cinco dimensiones y entre los específicos se encuentran, el cuestionario de calidad de vida de diabetes *mellitus*, el Audit de la calidad de vida dependiente de la diabetes, el cuestionario de satisfacción del tratamiento de la diabetes y el cuestionario Diabetes-39, entre treinta instrumentos existentes.<sup>(16,17)</sup>

El cuestionario IPAQ fue concebido como un instrumento de registro de actividad e inactividad física, que se realizó entre los años 1997-1998 por un grupo de consenso internacional.<sup>(18)</sup> Este grupo estuvo conformado por expertos del Instituto Karolinska, Universidad de Sydney, OMS, Centros para el Control y Prevención de Enfermedades.<sup>(19)</sup> El instrumento tiene una versión corta y otra larga, la primera está conformada por nueve ítems y registra el tiempo empleado en caminar, las actividades de intensidad moderada-vigorosa y la conducta sedentaria; mientras que la segunda tiene 31 ítems y explora las dimensiones de la actividad física, frecuencia y duración, de las actividades relacionadas con el hogar, la ocupación, el transporte y el tiempo libre.<sup>(18,19)</sup> Entre las dos versiones del IPAQ, es la corta la que se ubica entre los 23 cuestionarios de medición de actividad física en adultos con mejores propiedades psicométricas.<sup>(20,21)</sup>

La versión corta del IPAQ tiene una validez superior al GPAQ, (Global Physical Activity Questionnaire, por sus siglas en inglés) por lo que se recomienda su uso en estudios poblacionales, de varios países, en diferentes zonas geográficas.<sup>(19,22)</sup> Por tal motivo, esta versión fue la utilizada en Cuba, por primera y única vez, en la III Encuesta Nacional de Factores de Riesgo y Actividades Preventivas de Enfermedades No Transmisibles en el año 2010-2011. Los resultados evidenciaron que aún es insuficiente la práctica sistemática de actividad física en la población cubana con énfasis en las mujeres y en grupos de edad a partir de los 55 años. Sin embargo, se hizo imposible compararlos con resultados anteriores pues no existían.<sup>(3,23)</sup>

Hasta donde los autores han podido indagar, en Cuba no se encontraron estudios que relacionen la actividad física como tratamiento y la CVRS como parte del autocontrol de la diabetes *mellitus*. Solo se encontraron dos

investigaciones para medir la actividad física en poblaciones. La primera, en el marco de la III Encuesta Nacional de Factores de Riesgo y Actividades Preventivas de Enfermedades No Transmisibles en el año 2010-2011,<sup>(24)</sup> y la segunda, que fue una investigación que se ejecutó en el Instituto de Endocrinología en el año 2019.<sup>(25)</sup> En ambas se utilizó el cuestionario IPAQ en su formato corto. Es por ello que se propuso como objetivo establecer la relación entre la actividad física y la calidad de vida relativa a salud en las personas con diabetes *mellitus*.

## Métodos

Se realizó una investigación de tipo observacional, descriptivo y transversal, en el consultorio del médico y enfermera de la familia # 1, del policlínico docente Dr. Ángel Aballí, municipio Habana Vieja, provincia La Habana. Se desarrolló entre octubre de 2019 y octubre de 2020, sobre un universo de población dispensarizada con DM de 168 personas (122 mujeres y 46 hombres). Todas presentaban DM tipo 2 (DM2).

Para calcular la muestra se realizó un muestreo aleatorio simple teniendo en cuenta la prevalencia de DM en la población cubana.<sup>(24)</sup> Se usó un nivel de confianza del 95 %, un error de muestreo de 0,5 y una potencia del 90 %. Se estimó que el número de sujetos a incluir en el estudio eran 138.

Criterios de exclusión de las personas con DM2 que presentaron:

- Minusvalía en miembros inferiores, discapacidad física motora, visual, o discapacidad mental que le impidiera tener una actividad física cotidiana.
- Padecimiento de una enfermedad mental que le impidiera llenar el cuestionario autoadministrado y responder al interrogatorio de los investigadores.
- Padecimiento de otras complicaciones crónicas de la DM como úlcera del pie diabético, retinopatía diabética proliferativa, neuropatía diabética

activa, neuropatía autonómica cardiovascular, descontrol glucémico por encima de 14 mmol/L y cardiopatía isquémica descontrolada.

- Estar embarazada.
- Tener diagnóstico de COVID-19 a través de un PCR.

Los criterios diagnósticos de definición de un paciente con DM2 fueron los aceptados por la Asociación Latinoamericana de Diabetes Mellitus (ALAD).<sup>(18)</sup>

Los sujetos seleccionados fueron visitados en su hogar por el equipo de investigación, se les explicó en qué consistía su participación y se les entregó un documento en el cual aparecía el acta de consentimiento informado, y que cada paciente leyó y decidió si estaba de acuerdo en firmar para participar en el estudio. Con posterioridad, se desarrolló la entrevista con el paciente, en la cual se recolectó información proveniente de la aplicación de la versión corta del cuestionario IPAQ.

### **Cuestionario IPAQ**

En esta investigación se utilizó la versión corta del cuestionario IPAQ, cuya utilidad fue demostrada en una población de La Habana, en una investigación realizada en el 2019,<sup>(26)</sup> con resultados favorables. La versión corta del cuestionario IPAQ fue llenada por el médico y la enfermera de la familia, previo entrenamiento por los autores. Con los datos generados por el cuestionario se calculó la actividad física acumulada en la semana, a partir de la siguiente fórmula:

$$AF_{ac} = CAF \times TAF \times FAF \quad (1)$$

La  $AF_{ac}$  es la actividad física acumulada, CAF es el coeficiente de actividad física, el cual es ocho para la actividad física intensa, cuatro para la moderada y 3,3 para caminata. En caso de que se conozca que el individuo realiza actividades cotidianas en específico, es necesario remitirse a la lista de equivalentes

metabólicos según las actividades física cotidianas para la selección del coeficiente respectivo.

El producto son las tasa de gasto energético necesaria para mantenerse sentado en reposo (MET's), donde TAF es el tiempo de actividad física en minutos y FAF es la frecuencia de actividad física expresada en días de la semana.<sup>(18,25)</sup>

A partir de los valores MET's calculados de la actividad física acumulada y teniendo en cuenta los incisos en las respectivas categorías, en que hacen referencias, se procedió a determinar el nivel de actividad física del paciente:

- Bajo. Menor nivel de actividad física, en la que se incluyen a los individuos que no pueden ser clasificados en las categorías de moderado y alto.
- Moderado. Los individuos deben cumplir al menos uno de los siguientes criterios:
  - Tres o más días de actividad de intensidad vigorosa durante al menos 20 min continuos en un día.
  - Cinco o más días de actividad de intensidad moderada y/o caminatas de al menos 30 min continuos en un día.
  - Cinco o más días de cualquier combinación de caminata, actividad de intensidad moderada o vigorosa que alcance al menos 600 MET's min/semana.
- Alto. El individuo debe cumplir uno de los siguientes criterios:
  - Actividad de intensidad vigorosa por lo menos durante tres días y acumular al menos 1500 MET's min/semana.
  - Siete o más días de cualquier combinación de caminata, actividad de intensidad moderada o vigorosa y acumular al menos 3000 MET's min/semana.<sup>(18)</sup>

Los MET's equivalen a 1 kcal por kilo de peso corporal por hora, o a 3,5 mL de oxígeno por kilo de peso corporal por minuto.

## **Cuestionario Diabetes-39**

En esta investigación se utilizó la adaptación cultural del cuestionario específico para medir la calidad de vida relativa a salud en personas con DM, nombrado Diabetes-39, al cual se le realizó una adaptación cultural en una investigación realizada en otra población de La Habana diferente.<sup>(27)</sup> Este instrumento está compuesto por los siguientes componentes, cinco dimensiones en 39 ítems cerrados y dos ítems adicionales.

Dimensiones:

1. Fuerza y Movilidad (15 ítems: 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 25, 29, 32, 33, 34, 35 y 36),
2. Control de la diabetes (12 ítems: 1, 4, 5, 14, 15, 17, 18, 24, 27, 28, 31 y 39),
3. Ansiedad-preocupación (cuatro ítems: 2, 6, 8 y 22),
4. Carga social (cinco ítems: 19, 20, 26, 37 y 38),
5. Funcionamiento sexual (tres ítems: 21, 23 y 30).

Dos preguntas independientes:

1. Percepción sobre la calidad de vida.
2. Percepción sobre la gravedad de la diabetes.

Los pacientes respondieron sobre la afectación de su calidad de vida durante el último mes por la acción o actividad que expresa cada ítem, colocando una X en una escala de tipo análoga visual modificada (del uno al siete); donde uno significa “nada afectada”, cuatro “medianamente afectada” y siete “sumamente afectada”.

Los resultados de las calificaciones de las preguntas del instrumento, para las puntuaciones de cada dimensión de la puntuación total (a partir de los resultados de los 39 ítems) y de las puntuaciones correspondientes a los ítems adicionales se obtuvieron a partir de la transformación a una escala de cero a 100 con el auxilio de las siguientes fórmulas para su transformación lineal:

**Dimensiones:**

- Fuerza y movilidad:  $[(\text{calificación cruda} - 15) / (105-15)] \times 100$
- Control de la diabetes:  $[(\text{calificación cruda} - 12) / (84-12)] \times 100$
- Ansiedad-preocupación:  $[(\text{calificación cruda} - 4) / (28-4)] \times 100$
- Carga social:  $[(\text{calificación cruda} - 5) / (35-5)] \times 100$
- Funcionamiento sexual:  $[(\text{calificación cruda} - 3) / (21-3)] \times 100$

**Puntuación total:**

- Calificación total:  $[(\text{calificación cruda} - 39) / (273-39)] \times 100$

**Preguntas independientes:**

- Percepción sobre la calidad de vida:  $[(\text{calificación cruda} - 1) / (7-1)] \times 100$
- Percepción sobre gravedad de la diabetes:  $[(\text{calificación cruda} - 1) / (7-1)] \times 100$

Se consideró una alta CVRS cuando existían valores inferiores a la mediana de las puntuaciones de los componentes del cuestionario Diabetes-39 (puntuación total, de las dimensiones y de las preguntas independientes de CVRS), lo cual significa que a puntuaciones bajas de estos componentes del cuestionario existe una alta CVRS.

### **Métodos de recolección de la información y variables estudiadas**

Se utilizó una planilla de recolección de datos, la adaptación cultural del cuestionario Diabetes-39<sup>(27)</sup> y la versión corta del cuestionario IPAQ<sup>(18)</sup> para la recolección de la información. La primera recoge las variables sociodemográficas y de estudio como: edad, sexo, tiempo de evolución de la DM, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura según sexo, nivel de actividad física por el IPAQ, actividad física acumulada en la semana, calidad de vida relativa a salud, puntuación total de calidad de vida relativa a salud, puntuación de las dimensiones, evaluación de la calidad de vida relacionada con salud, actividad física acumulada en la semana baja, actividad física acumulada en la semana moderada, actividad física acumulada en la semana alta,

puntuación de percepción del individuo sobre su calidad de vida y puntuación de percepción del individuo sobre la gravedad de su diabetes.

### **Análisis estadístico**

Métodos de procesamiento y análisis estadísticos: Para el cálculo de la muestra se usó el programa Epidat 3.1. El procesamiento estadístico de la información se realizó a través del programa SPSS versión 23.

Las variables sociodemográficas y de estudio se expresaron en sus respectivas medidas de resumen N y % para las cualitativas y la media aritmética, la desviación estándar, la mediana y el rango intercuartílico para las cuantitativas.

A partir de los valores de  $r$  la correlación se clasificó entre 0 y 0,25 la correlación escasa o nula; entre 0,26 y 0,50 la correlación débil; entre 0,51 y 0,75 la correlación entre moderada y fuerte y, entre 0,76 y 1,00 la correlación fuerte y perfecta.

Para identificar diferencias entre los promedios de las puntuaciones por dimensiones, puntuación total y preguntas independientes del cuestionario Diabetes-39, según categorías del nivel de actividad física medidas por el cuestionario IPAQ, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis.

En las técnicas estadísticas utilizadas se trabajó con un nivel de confianza del 95 %; se prefijó un error alfa de 0,05 y una región crítica o de rechazo a  $p = 0,05$ , de tal forma que cuando  $p < 0,05$  existió significación estadística.

### **Consideraciones éticas**

La investigación se realizó mediante el cumplimiento de los principios de la Declaración de Helsinki del 2013 y cumplió con los principios éticos de la no maleficencia, beneficencia, la justicia y el respeto a la autonomía del paciente. La misma fue aprobada por el Comité de ética de la Dirección Municipal de Salud Pública de Habana Vieja. Cada paciente firmó el acta de consentimiento informado que explicó, de manera general, las características de la investigación y en qué consistiría su participación en los mismos. Se les brindaron todas las garantías de que recibirían sus resultados en el transcurso de la misma y de manera personal.

## Resultados

En la tabla 1 se presentan las características de las personas que participaron en el estudio la cual establece la relación entre la actividad física y la calidad de vida relativa a la salud. La mayoría fueron personas entre 65 y más años (47,8 %), las que tenían un tiempo de evolución de la enfermedad entre cinco y nueve años (35,5 %), bajo peso (53,6 %), con una circunferencia de cintura en hombres <90 cm (58,3 %) y con una circunferencia de cintura en mujeres ≥80 cm (98,1 %).

**Tabla 1** - Características de los participantes en el estudio que establece relación entre actividad física y calidad de vida relativa a la salud

VARIABLES	n	%
<b>Edad (en años)</b> Promedio: 60,48 ± 13,1 años, (rango entre 23 y 91 años)		
19 – 24	1	0,7
25 – 59	54	39,1
60 – 64	17	12,3
65 y más	66	47,8
<b>Tiempo de evolución de la diabetes mellitus (años)</b> Promedio: 8,4 años, (con rango entre 1 y 40 años)		
Menos de 5 años	42	30,4
De 5 a 9 años	49	35,5
≥ 10 años	47	34,1
<b>Índice de masa corporal</b> Promedio: 26,3 kg/m <sup>2</sup> , (rango entre 20 - 37,3 kg/m <sup>2</sup> )		
Bajo Peso	74	53,6
Normopeso	46	33,3
Sobrepeso	16	11,6
Obeso	2	1,4
<b>Circunferencia de la cintura</b> Promedio: 93,4 cm, rango: 77 – 121 cm		
<b>Hombres: n = 36</b> Promedio: 92,9 cm, (rango de 80 – 109 cm)		
≥90 cm	15	41,7
<90 cm	21	58,3
<b>Mujeres: n = 102</b> Promedio: 93,5 cm, (rango: 77 – 121 cm)		
≥80 cm	100	98,1
<80 cm	2	1,9

(n = 138)

La mediana de la puntuación total del cuestionario Diabetes-39 fue de 20,94 puntos, con predominio de los pacientes en la categoría baja CVRS; se evidenció, además, que el promedio de MET's fue de 862,12 y la mayor proporción correspondió a los que tenían un nivel de actividad física bajo (tabla 2).

**Tabla 2** - Calidad de vida relativa a salud y el nivel de actividad física en los sujetos que participaron en el estudio

Variables	n	%
Calidad de vida relativa a salud según cuestionario Diabetes-39 Mediana de las puntuación total: 20,94, (rango 6,41 – 42,31)		
Alta	68	49,3
Baja	70	60,7
Nivel de actividad física por el IPAQ corto Promedio de MET'S: 862,12, (rango: 50 – 4328,0)		
Bajo	67	48,6
Moderado	45	32,6
Alto	26	18,8

(n = 138)

Se observó una correlación positiva entre la puntuación total de CVRS con las variables edad y tiempo de evolución de la diabetes *mellitus* ( $p < 0,0001$ ), lo cual quiere decir, que a mayor edad y tiempo de evolución de la diabetes *mellitus* hay mayor puntuación total de la mediana y, por tanto, baja la CVRS (tabla 3).

**Tabla 3** - Relación entre las variables demográficas y clínicas y la puntuación total de calidad de vida relativa a salud

Variables demográficas y clínicas	Puntuación total de la calidad de vida relativa a salud	
	r*	p
Edad	0,545	0,000
Tiempo de evolución de la diabetes <i>mellitus</i>	0,317	0,000
Índice de masa corporal	-0,066	0,445
Circunferencia de la cintura	-0,095	0,268

\*prueba de correlación de Pearson

El estudio mostró la relación entre la CVRS determinado por el cuestionario Diabetes-39 y el nivel de actividad física medido por el cuestionario IPAQ corto en las 138 personas estudiadas.

El promedio de puntuación total de CVRS de los pacientes que clasificaron en la categoría de bajo nivel de actividad física fue superior en relación a los promedios de las puntuaciones de las categorías moderado y alto, con significación desde el punto de vista estadístico. Esto ratifica que en la población estudiada predominaron la baja percepción de la CVRS y los bajos niveles de actividad física.

Con relación a las dimensiones del cuestionario Diabetes-39, las referentes a “fuerza y movilidad”, “control de la diabetes” y “ansiedad-preocupación” en los pacientes con bajo nivel de actividad física fue superior a los promedios de las puntuaciones de las categorías moderado y alto, con significación estadística.

La dimensión de “funcionamiento sexual” tuvo mayor relación con el nivel de actividad física moderado, el cual fue superior a las categorías de bajo y alto, con significación estadística.

No hubo diferencias de los valores medios de las puntuaciones de la dimensión “carga social”, entre los diferentes niveles de actividad física.

Las puntuaciones correspondientes a las preguntas independientes del cuestionario Diabetes-39 tuvieron mayor relación con la categoría de bajo nivel de actividad física, con significación desde el punto de vista estadístico (tabla 4).

**Tabla 4 - Relación entre la actividad física y la calidad de vida relativa a salud**

Componentes del cuestionario Diabetes-39	Nivel de actividad física medido por el cuestionario IPAQ corto						p*
	Baja		Moderada		Alta		
	$\bar{x}$	DS	$\bar{x}$	DS	$\bar{x}$	DS	
Puntuación total	25,4	7,2	18,4	5,7	15,9	5,8	0,000**
Dimensiones							
Fuerza y movilidad	35,8	12,9	21,4	8,3	18,7	8,8	0,000**
Control de la diabetes	21,9	7,6	17,8	6,9	15,2	5,3	0,004**
Ansiedad-preocupación	33,3	9,4	28,3	8,0	29,8	8,0	0,001**
Carga social	9,1	6,5	7,4	5,4	4,1	5,4	0,193
Funcionamiento sexual	4,0	8,4	10,4	10,6	6,2	8,7	0,000**
Preguntas independientes							
Percepción sobre su calidad de vida	36,3	12,6	21,1	10,3	19,9	8,2	0,000**
Percepción sobre la gravedad de su diabetes	19,4	8,9	13,7	7,4	11,6	7,8	0,000**

\*Pueba de Kruskal-Wallis; \*\*Significación estadística  $p < 0,05$ .

## Discusión

Los resultados confirman que en la población estudiada predominan la baja percepción de la CVRS y los bajos niveles de actividad física. El equipo de salud del nivel primario de atención debe insistir en que los pacientes incrementen el nivel de actividad física y su adherencia a los pilares farmacológicos y nutricionales del tratamiento. Se debe proporcionar al paciente y a sus cuidadores y familiares, la educación necesaria para lograr un control glucémico adecuado.<sup>(28)</sup>

El tratamiento debe ser individualizado teniendo en cuenta la voluntad del paciente, el contexto ambiental y los factores psicológicos y sociales. Deben evitarse en la medida de lo posible regímenes farmacológicos múltiples y complejos. Los pacientes de la sexta década en adelante deben ser evaluados y educados con minuciosidad teniendo en cuenta su estado de resistencia física y la presencia de comorbilidades. Además, se debe sensibilizar a los médicos del nivel primario de atención sobre el papel de la detección de depresión y fatiga y

sobre la realización de una evaluación periódica de la CVRS en estos pacientes.<sup>(29)</sup>

Bajo el modelo moderno de medicina integrativa, la promoción de la calidad de vida se ha convertido en el objetivo más alto de las intervenciones de salud en la medicina. Se ha señalado que la medición cuantitativa de la calidad de vida en pacientes con diabetes *mellitus*, no solo puede conocer el tamaño del impacto de la enfermedad en los pacientes, sino que también puede encontrar otros factores, de modo que se puedan aplicarse medidas de intervención efectivas a los pacientes. La OMS ha incluido a la CVRS como una nueva generación de indicadores de evaluación de la salud y se ha usado de manera extendida en otras enfermedades crónicas, incluida la evaluación del estado funcional físico, psicológico y social de individuos y grupos.<sup>(30)</sup>

Para mitigar el efecto de la inactividad física y las conductas sedentarias, como factor pronóstico de aparición de complicaciones crónicas en las personas con DM2, es importante fortalecer los programas de actividad física desde la atención primaria de salud, que faciliten una mejor adherencia terapéutica.<sup>(30)</sup>

Con respecto a la relación entre la edad y la puntuación total de calidad de vida relativa a salud, en el estudio de *Huatanay*,<sup>(31)</sup> en Perú, en el año 2021 el cual tuvo como objetivo describir la calidad de vida y la autoeficacia en 123 pacientes con DM2, se demostró que existía asociación entre el tener más de 65 años de edad y la puntuación total de CVRS medida por el cuestionario Diabetes-39 ( $p = 0,01$ ), lo cual coincide con la presente investigación.

Un estudio realizado por *Quang* y otros<sup>(32)</sup> en Ciudad Ho Chi Min, de Viet Nam, en el año 2017, incluyó 286 pacientes con DM2 a los cuales se les aplicó el cuestionario Diabetes-39 para medirles su CVRS, evidenció que los grupos de edad no se asociaban con la puntuación total de CVRS. Aunque sin diferencias significativas, para los mayores de 65 años, la mediana fue inferior a la puntuación total, lo cual no coincide con esta investigación.

Al aplicar el cuestionario Diabetes-39, en otros estudios no se identificó la asociación entre la edad de los pacientes y la puntuación total de CVRS. *Thapa* y otros<sup>(33)</sup> en el 2019, en un área rural de Nepal no tuvo asociación entre las variables ( $r = 0,170$ ;  $p = 0,073$ ); tampoco la encontró *Coronel* y otros<sup>(34)</sup> en el

2022, en el Hospital de Chota, Perú, con  $p = 0,558$ ; y en la investigación de Salazar y otros,<sup>(35)</sup> en la cual la regresión lineal múltiple entre la edad y la puntuación total de CVRS tuvo como resultado que el coeficiente  $B = 0,21$ , con  $p > 0,05$ .

Moghaddam y otros<sup>(36)</sup> consideran que al envejecimiento afecta a todos los sistemas fisiológicos principales del organismo humano, incluidos los anatómicos y funcionales, lo que podría estar vinculado con la reducción de las puntuaciones en todos los componentes de la CVRS de las personas mayores con diabetes *mellitus*.

Por otro lado, Rubin y Peyrot<sup>(37)</sup> reafirman que las personas con diabetes *mellitus* y con una edad avanzada tienen una mayor afectación en dimensión del componente físico, lo cual repercute en la puntuación total de CVRS. Es por esto que en una evaluación precisa de la asociación entre diabetes *mellitus* y calidad de vida debe controlarse la edad.

Wändell<sup>(38)</sup> es del criterio de que la edad es un factor con un efecto débil en la calidad de vida de estas personas, dado que no es específico para la diabetes *mellitus* y que por sí solo no tiene que incidir tanto en la puntuación total de la CVRS.

Varios estudios han demostrado que la CVRS en personas mayores con diabetes *mellitus* disminuye, en comparación con los no tienen la enfermedad.<sup>(39,40)</sup> Esto se debe a diferentes factores como los efectos funcionales y orgánicos de la propia diabetes, la restricción dietética, el mantener un comportamiento de autocuidado, las afectaciones en las esferas mental, física o social, los cuales aceleran de forma indirecta el envejecimiento.<sup>(41,42)</sup>

A medida que las poblaciones más envejecidas del mundo han aumentado en los últimos años y éstas desarrollan la diabetes *mellitus*, se ha hecho evidente la necesidad de planificar la promoción y la educación de la salud para mejorar todos los aspectos de la vida (física, mental y social) en este grupo de personas.<sup>(43,44)</sup>

El tiempo de evolución de la diabetes *mellitus* es otra variable que tiene un efecto sobre la puntuación total de CVRS en estas personas. De todos los estudios consultados en los que se ha utilizado el cuestionario Diabetes-39 para medir la

CVRS en estas personas, solo en dos investigaciones se identifica esta asociación,<sup>(31,45)</sup> lo cual coincide con la presente investigación.

El estudio de *Huatanay* y otros<sup>(31)</sup> mostró que existía asociación entre tener un mayor tiempo de evolución de la enfermedad y la puntuación total de CVRS. Después de realizar un análisis multivariado ajustado, la mala calidad de vida fue un 45 % mayor en personas que viven más de diez años con diabetes, en relación con las que tienen menos de 10 años de evolución de la enfermedad:

[Regresión de Poisson (RP) = 1,45; IC95 %: 1,01 a 2,13] ( $p < 0,05$ ) (2)

También, *López* y otros,<sup>(45)</sup> después de utilizar un modelo multivariado de regresión logística identificó el tiempo de evolución de la diabetes *mellitus* mayor de 10 años como una variable predictora de la peor CVRS (razón de Momios (RM) = 1,90; IC95 %: 1,08-3,35) ( $p < 0,05$ ).

Por otro lado, *Salazar* y otros<sup>(35)</sup> no encontraron asociación entre estas variables, a pesar de haber realizado un ajuste con algunos factores a través de una regresión lineal múltiple (coeficiente B = 0,05,  $p > 0,05$ ).

En el contexto cubano actual se puede presentar una situación paradójica, por un lado, el mayor tiempo de evolución de enfermedad ha permitido que los pacientes hayan tenido la posibilidad de recibir más mensajes educativos y consultas, así como reajustes del tratamiento, lo cual puede influir de forma positiva en su autocuidado y cambio de sus estilos de vida; pero por otra parte, los ancianos al vivir solos descuidan su alimentación y autocuidado, pueden olvidar la medicación y evitan realizar actividad física sistemática por dolores o afecciones del sistema osteomioarticular, elementos que influyen en las dimensiones que mide el cuestionario Diabetes-39.

Con el cuestionario Diabetes-39, las relaciones entre el IMC, la circunferencia de cintura y la CVRS no se han explorado con profundidad.<sup>(46)</sup> El estudio de *Huatanay*,<sup>(31)</sup> en Perú, no encontró asociación entre el IMC y la puntuación total de CVRS después de realizar un análisis multivariado ajustado. Sin embargo, *Quang* y otros<sup>(32)</sup> evidenciaron que las personas con un IMC  $< 18,5$  kg/m<sup>2</sup>

tuvieron una puntuación total mayor en comparación con los que tenían IMC  $>18,5 \text{ kg/m}^2$ , resultados que coinciden con la presente investigación.

Diversos autores plantean que las personas con diabetes *mellitus* tienen una baja CVRS en comparación con las que no tienen la enfermedad,<sup>(47,48,49)</sup> y la calidad de vida puede ser peor si son inactivos o presentan conductas sedentarias, las cuales constituyen un predictor independiente de baja CVRS en los que la padecen.<sup>(50,51,52,53)</sup>

Estos resultados confirman que el nivel de actividad física se asocia con las dimensiones relacionadas con las esferas física y mental de CVRS de estas personas con diabetes *mellitus*, como está descrito en la literatura.

Una revisión sistemática que evaluó los resultados de diferentes estudios sobre la relación de diferentes tipos de ejercicios físicos realizados a una intensidad moderada o vigorosa en la calidad de vida de las personas con diabetes *mellitus* y en específico, en la dimensión que aborda la esfera mental, mostró resultados similares al de este estudio. El ejercicio aeróbico es una terapéutica efectiva para reducir la ansiedad de estas personas. Sin embargo, un plan de ejercicios de resistencia no tiene iguales resultados, pues solo reduce los síntomas de depresión, pero aún no está esclarecida la relación entre el ejercicio combinado (aeróbico más resistencia) y la CVRS.<sup>(54)</sup>

En el 2018, Cai y otros<sup>(55)</sup> realizaron una revisión sistemática que confirmó que el entrenamiento con ejercicios aeróbicos, de resistencia, combinado y yoga a una intensidad moderada o vigorosa, se asocia con la CVRS de estos individuos. Además, aseguran que la actividad física supervisada, el uso de medios audiovisuales que guían el entrenamiento físico y el cumplimiento de las recomendaciones mínimas de actividad física para las personas con DM2 mejoran de forma ostensible su calidad de vida.

Çolak y otros, en Turquía,<sup>(56)</sup> en el año 2016, determinaron en 129 pacientes con DM2 la relación entre los niveles de actividad física medido por el IPAQ corto y la CVRS medida a través del cuestionario Diabetes-39. Ellos hallaron que excepto en el dominio "control de la diabetes", las puntuaciones de todas las dimensiones y la puntuación total en la evaluación de la calidad de vida tuvieron una correlación negativa con el nivel de actividad física, con significación

estadística. Y concluyeron que la inactividad física afecta de forma negativa la calidad de vida de los pacientes diabéticos, por lo que plantean que un programa planificado de educación sobre el ejercicio y la incorporación del ejercicio al estilo de vida pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes con DM2.

Otro estudio realizado por *Abonie* y otros,<sup>(57)</sup> en el 2022, en Ghana, en 121 personas con DM2 y edades comprendidas entre 30 y 60 años, determinaron la relación entre los niveles de actividad física medida por el IPAQ corto y la CVRS medida a través del cuestionario Diabetes-39. La actividad física se relacionó negativamente con la energía y la movilidad ( $r = -0,48, p < 0,01$ ), el funcionamiento sexual ( $r = -0,44, p < 0,01$ ), la carga social ( $r = -0,41, p < 0,01$ ) y el control de la diabetes ( $r = -0,56, p < 0,01$ ). Las actividades de intensidad vigorosa se relacionaron negativamente con la ansiedad y la preocupación ( $r = -0,20, p < 0,05$ ). Sus resultados sugieren que estas personas que experimentan una disminución de la fuerza y la movilidad, del funcionamiento sexual y el control de la enfermedad, y una mayor carga social, ansiedad y preocupación, pueden beneficiarse de una orientación sobre el comportamiento óptimo de actividad física en la forma de caminar para mejorar su calidad.

Con respecto a la percepción que tienen los pacientes acerca de su calidad de vida y de su gravedad, se ha demostrado que las personas que no incorporan el ejercicio físico a su vida cotidiana tienen más probabilidades de autopercebir su salud como negativa.<sup>(58)</sup>

*Tanasescu* y otros<sup>(59)</sup> reportaron que el tiempo sedentario estaba relacionado con una mala salud cardiovascular y metabólica y por consiguiente, con una baja calidad de vida. Por tanto, indicar a los pacientes, caminar, como una forma de actividad física económica y de bajo riesgo, constituye una manera fácil y alcanzable para ellos, en comparación con las indicaciones de actividad física moderada y vigorosa.

Se puede concluir que los niveles bajos de actividad física se asocian con una baja calidad de vida relativa a la salud. Además, a mayor edad y tiempo de evolución de la diabetes *mellitus* existe una baja calidad de vida relativa a la salud en las personas con diabetes *mellitus* en el área de salud de La Habana objeto de estudio.

## Referencias bibliográficas

1. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, *et al.* IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice.* 2022;183:109-19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
2. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, Gabbay RA, Green J, Maruthur NM, *et al.* Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care.* 2022;45(11):2753-86. DOI: <https://doi.org/10.2337/dci22-0034>
3. Samson SL, Vellanki P, Blonde L, Christofides EA, Galindo RJ, Hirsch IB, *et al.* American Association of Clinical Endocrinology Consensus Statement: Comprehensive Type 2 Diabetes Management Algorithm-2023 Update. *Endocr Pract.* 2023;29(5):305-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2023.02.001> Erratum in: *Endocr Pract.* 2023;29(9):746.
4. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 13. Older Adults: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care.* 2024;47(1):244-57. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc24-S013>
5. Sitlinger A, Zafar SY. Health-Related Quality of Life: The Impact on Morbidity and Mortality. *Surg Oncol Clin N Am.* 2018;27(4):675-84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soc.2018.05.008>
6. Kaplan RM, Hays RD. Health-Related Quality of Life Measurement in Public Health. *Annu Rev Public Health.* 2022;43:355-73. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-052120-012811>
7. Westerterp KR. Physical activity and physical activity induced energy expenditure in humans: measurement, determinants, and effects. *Front Physiol.* 2013;90. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2013.00090>

8. Thivel D, Tremblay A, Genin PM, Panahi S, Rivière D, Duclos M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: Definitions and Implications in Occupational Health. *Front Public Health.* 2018;6:288. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00288>
9. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodríguez NR, Crespo CJ, *et al.* Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 2022;54(2):353-68. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002800>
10. Mahindru A, Patil P, Agrawal V. Role of Physical Activity on Mental Health and Well-Being: A Review. *Cureus.* 2023;15(1):33475. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.33475>
11. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-62. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
12. Bautista L, Zambrano G. La calidad de vida percibida en pacientes diabéticos tipo 2. *Investig Enferm. Imagen Desarr.* 2015 [acceso 05/08/2022];17(1):131-48. Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/article/viewFile/>
13. López JM, Rodríguez R. Adaptación y validación del instrumento de calidad de vida Diabetes 39 en pacientes mexicanos con diabetes mellitus tipo 2. *Salud pública Méx.* 2006 [acceso 05/08/2022];48(3):200-11. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342006000300004&lng=es/](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342006000300004&lng=es/)
14. Can S. Physical activity measurement: Objective and subjective methods. *Turk J Sports Med.* 2019;54(4):296-307. DOI: <https://doi.org/10.5152/tjism.2019.144>
15. Arnold Y, Véliz P. Nuevas técnicas para medir el nivel de actividad física en estudios epidemiológicos sobre enfermedades no transmisibles en Cuba.

Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2021 [acceso 26/03/2024];40(3). Disponible en:

<https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/1429>

16. Nair R, Kachan P. Outcome tools for diabetes-specific quality of life: Study performed in a private family practice clinic. Can Fam Physician. 2017 [acceso 19/01/2024];63(6):310-5. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28615409>

17. Oluchi SE, Manaf RA, Ismail S, Kadir Shahar H, Mahmud A, Udeani TK. Health Related Quality of Life Measurements for Diabetes: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(17):9245. DOI:

<https://doi.org/10.3390/ijerph18179245>

18. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 2003;35(8):1381-95. DOI:

<https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453>

19. Wei L, Gutiérrez HR. Efectividad del cuestionario global e internacional de actividad física comparado con evaluaciones prácticas. Rev Cubana Inv Bioméd. 2020 [acceso 22/01/2024];39(2):410. Disponible en:

<https://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/410>

20. Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 2003;35(8):1381-95. DOI:

<https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>

21. The IPAQ Group. International physical activity questionnaire. EE. UU.: OMS; 2016 [acceso 22/01/2024]. Disponible en:

<https://snaped.fns.usda.gov/library/materials/international-physical-activityquestionnaire-ipaq>

22. Thuy AB, Blizzard L, Schmidt M, Luc PH, Magnussen C, Dwyer T. Reliability and Validity of the Global Physical Activity Questionnaire in Vietnam. J Phys Act Health. 2010;7(3):410-8. DOI:

<https://doi.org/10.1123/jpah.7.3.410>

23. Varona P. Vigilancia de los factores de riesgo de enfermedades crónicas implementada en 12 municipios cubanos. *Medic Review*. 2014 [acceso 11/06/2020];485:6. Disponible en: [https://mediccreview.org/wp-content/uploads/2018/04/mr\\_485\\_es.pdf](https://mediccreview.org/wp-content/uploads/2018/04/mr_485_es.pdf)
24. Bonet M, Varona P. III Encuesta nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no trasmisibles. Cuba 2010-2011. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015. p. 72-84. [acceso 11/06/2020]. Disponible en: [https://www.bvs.sld.cu/libros/encuesta\\_nacional\\_riesgo/encuesta\\_completo.pdf](https://www.bvs.sld.cu/libros/encuesta_nacional_riesgo/encuesta_completo.pdf)
25. Arnold Y, Aza B, Cabrera-Rode E, Monteagudo G, Benítez M, Domínguez E. Utilidad del cuestionario corto BPAAT para medir la actividad física en una población cubana. *Rev. Cubana. Endocrinol.* 2020 [acceso 10/03/2023];31(2):12. Disponible en: <https://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/218>
26. Arnold Y, García D, García Y, Cabrera E, Iglesias I, Cuétera E. Cuestionario internacional para medir la actividad física en personas con diabetes mellitus. *Rev. Cubana Endocrinol.* 2023 [acceso 26/03/2024];34(1). Disponible en: <https://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view>
27. Arnold Y, Vargas F, Véliz PL, Piña G. Calidad de vida en pacientes cubanos con diabetes mellitus al aplicar el instrumento Diabetes 39. *Rev Cubana Invest Biomed.* 2022 [acceso 26/03/2024];41:1063. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002022000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002022000100008&lng=es)
28. Salazar JG, Gutiérrez AM, Aranda C, González R, Pando M. La calidad de vida en adultos con diabetes mellitus tipo 2 en centros de salud de Guadalajara, Jalisco (México) *Salud Uninorte.* 2012 [acceso 07/04/2023];28(2):264-75. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81724957009>

29. Brítez M, Torres E. Calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev. Nac. (Itauguá). 2017 [acceso 07/04/2023];9(1):78-91. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/rdn2017.0009.01.078-091>
30. Oviedo MT, Reidl LM. Predictores psicológicos individuales de la calidad de vida en diabetes tipo 2. Revista Mexicana de Psicología. 2007 [acceso 07/04/2023];24(1):31-42. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243020635005>
31. Huayanay IE, Guerra F, Reyes M, Lazo M, de la Cruz C, Herrera DA, et al. Quality of life and self-efficacy in patients with type 2 diabetes mellitus in a Peruvian public hospital. Medwave. 2021;21(2):8133. DOI: <https://doi.org/10.5867/medwave.2021.02.8132>
32. Quang T, Huong G, Dang T. Assessment of Health-Related Quality of Life in Patients with Type II Diabetes Mellitus: A Population-Based Study at a Tertiary Hospital. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2018 [acceso 07/04/2023];12(6):44-51. Disponible en: [https://jcdr.net/articles/PDF/11705/35733\\_CE\[Ra1\]\\_F\(RK\)\\_PF1\(AnG\)\\_PFA\(S\)\\_PN\(SS\).pdf](https://jcdr.net/articles/PDF/11705/35733_CE[Ra1]_F(RK)_PF1(AnG)_PFA(S)_PN(SS).pdf)
33. Thapa S, Pyakurel P, Baral DD, Jha N. Health-related quality of life among people living with type 2 diabetes: a community based cross-sectional study in rural Nepal. BMC Public Health. 2019 [acceso 12/10/2021];19(1):1171. Disponible en: <https://doi:10.1186/s12889-019-7506-6>
34. Coronel G, Sánchez Y, Asenjo J. Calidad de vida según características demográficas de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista Finlay. 2023 [acceso 05/04/2024];13(3):7. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1264>
35. Salazar JG, Gutiérrez AM, Aranda C, González R, Pando M. La calidad de vida en adultos con diabetes mellitus tipo 2 en centros de salud de Guadalajara, Jalisco (México) Salud Uninorte. 2012 [acceso 07/04/2023];28(2):264-75. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81724957009>
36. Moghaddam HR, Sobhi E, Soola AH. Determinants of quality of life among elderly patients with type 2 diabetes in northwest of Iran: based on

problem areas in diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:924451. DOI: <https://www.doi.org/10.3389/fendo.2022.924451/>

37. Rubin RR, Peyrot M. Quality of life and diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 1999;15(3):205-18. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1520-7560\(199905/06\)15:3<205:aid-dmrr29>3.0.co;2-o/](https://doi.org/10.1002/(sici)1520-7560(199905/06)15:3<205:aid-dmrr29>3.0.co;2-o/)

38. Wändell PE. Quality of life of patients with diabetes mellitus. An overview of research in primary health care in the Nordic countries. *Scand J Prim Health Care*. 2005;23(2):68-74. DOI: <https://doi.org/10.1080/02813430510015296/>

39. Jin Y, Ding L, Wang Q, He L, Nie M, Song X, *et al*. Factors affecting the quality of life of elderly diabetic patients: survey in north and south Wanjiang river regions. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Bao*. 2014 [acceso 21/09/2021];34(2):283-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24589614/>

40. Taha R. Geriatric conditions and quality of life among older adults with diabetes. *The Egyptian Journal of Geriatrics and Gerontology*. 2021;8(2):14-9. DOI: <https://doi.org/10.21608/ejgg.2021.204173>

41. Davari M, Moghaddam HR, Soola AH. Identifying the predictors of self-management behaviors in patients with diabetes based on ecological approach: A systematic review. *Curr Diabetes Rev*. 2021;17(6):71-83. DOI: <https://doi.org/10.2174/1573399816666201026161009>

42. Tusa BS, Weldesenbet AB, Gemada AT. Health related quality of life and associated factors among diabetes patients in sub-Saharan countries: a systemic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2021;19(31). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01655-y>

43. Dal Canto E, Ceriello A, Rydén L, Ferrini M, Hansen TB, Schnell O, *et al*. Diabetes as a cardiovascular risk factor: an overview of global trends of macro and micro vascular complications. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;26(2):25-32. DOI: <https://doi.org/10.1177/2047487319878371>

44. Kim DJ, Cho SJ. Psychological state and self-esteem of elderly living alone in relation to socio-demographic characteristics. *Advanced Sci Technology*. 2015;119:28-32. DOI: <https://doi.org/10.14257/astl.2015.119.07>

45. López JM, Rodríguez R. Adaptación y validación del instrumento de calidad de vida Diabetes 39 en pacientes mexicanos con diabetes mellitus tipo 2. *Salud Pública Mex.* 2006 [acceso 23/06/2017];48:200-11. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/v48n3/29735.pdf>
46. Eriksson BG, Dey DK, Hessler RM, Steen G, Steen B. Comparison of SF-36 and MNA in a free-living elderly population aged 70 to 75. *J Nutr Health Aging.* 2005 [acceso 21/09/2021];9:212-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15980921/>
47. Gregg EW, Beckles GL, Williamson DF, Leveille SG, Langlois JA, Engelgau MM, et al. Diabetes and physical disability among older U.S. adults. *Diabetes Care.* 2000;23(9):1272-7. DOI: <http://doi:10.2337/diacare.23.9.1272/>
48. Glasgow RE, Ruggiero L, Eakin EG, Dryfoos J, Chobanian L. Quality of life and associated characteristics in a large national sample of adults with diabetes. *Diabetes Care.* 1997;20(4):562-7. DOI: <http://doi:10.2337/diacare.20.4.562/>
49. Al-Aboudi IS, Hassali MA, Shafie AA, Hassan A, Alrasheedy AA. A cross-sectional assessment of health-related quality of life among type 2 diabetes patients in Riyadh, Saudi Arabia. *SAGE Open Med.* 2015;3:2050312115610129. DOI: <http://doi:10.1177/2050312115610129/>
50. Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, Shaw JE, Salmon J, Zimmet PZ, et al. Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Diabetes Care.* 2008;31(2):369-71. DOI: <http://doi:10.2337/dc07-1795/>
51. Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, Davies MJ, Gorely T, Gray LJ, et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia.* 2012;55(11):2895-905. DOI: <http://doi:10.1007/s00125-012-2677-z/>
52. Grøntved A, Hu FB. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *JAMA.* 2011;305(23):2448-55. DOI: <http://doi:10.1001/jama.2011.812/>

53. Cooper AR, Sebire S, Montgomery AA, Peters TJ, Sharp DJ, Jackson N, *et al.* Sedentary time, breaks in sedentary time and metabolic variables in people with newly diagnosed type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2012;55(3):589-99. DOI: <http://doi:10.1007/s00125-011-2408-x/>
54. van der Heijden MMP, van Dooren FEP, Pop VJM, Pouwer F. Effects of exercise training on quality of life, symptoms of depression, symptoms of anxiety and emotional well-being in type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Diabetologia*. 2013;56(6):1210-25. DOI: <http://doi:10.1007/s00125-013-2871-7/>
55. Cai H, Li G, Zhang P, Xu D, Chen L. Effect of exercise on the quality of life in type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Qual Life Res*. 2017;26(3):515-30. DOI: <https://doi:10.1007/s11136-016-1481-5/>
56. Çolak TK, Acar G, Dereli EE, Özgül B, Demirbüken İ, Alkaç Ç, *et al.* Association between the physical activity level and the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(1):142-7. DOI: <https://doi.org/10.1589/jpts.28.142>
57. Abonie US, Ofori-Ampomah AK, Makinyi V, Addo RA, Kumah L. Associations between physical activity patterns and quality of life in persons with type 2 diabetes: A cross sectional study. *PLoS One*. 2023;18(8):0290825. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290825>
58. Ayala CA, Irigoyen CAE, Chirino SA, Chirino JMV. La autopercepción de calidad de vida en el paciente diabético: elementos para el debate. *Arch Med Fam*. 2017 [acceso 05/01/2021];19(4):85-9. Disponible en: <https://www-medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=75744>
59. Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, Hu FB. Physical Activity in Relation to Cardiovascular Disease and Total Mortality Among Men With Type 2 Diabetes. *Circulation*. 2003;107(19):2435-9. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000066906.11109.1f>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización:* Yuri Arnold Domínguez.

*Curación de datos:* Yuri Arnold Domínguez, Rosana Mesa Carmenate

*Análisis formal:* Eduardo Cabrera Rode.

*Adquisición de fondos:* Yuri Arnold Domínguez.

*Investigación:* Yuri Arnold Domínguez, Eduardo Cabrera Rode, Pedro Luis Veliz Martínez, Rosana Mesa Carmenate.

*Metodología:* Gilda Monteagudo Peña.

*Administración del proyecto:* Yuri Arnold Domínguez.

*Recursos:* Yuri Arnold Domínguez.

*Software:* Yuri Arnold Domínguez, Eduardo Cabrera Rode.

*Supervisión:* Eduardo Cabrera Rode, Pedro Luis Veliz Martínez, Gilda Monteagudo Peña.

*Validación:* Yuri Arnold Domínguez, Eduardo Cabrera Rode, Pedro Luis Veliz Martínez.

*Visualización:* Virginia Torres Lima.

*Redacción – borrador original:* Yuri Arnold Domínguez, Eduardo Cabrera Rode.

*Redacción – revisión y edición:* Yuri Arnold Domínguez, Eduardo Cabrera Rode, Pedro Luis Veliz.