

Artículo Original / Original Article

[10.18004/mem.iics/1812-9528/2025.e23122507](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2025.e23122507)

6 Valoración de hábitos saludables y su relación con el riesgo cardiovascular, fuerza muscular, Vitamina D y Calidad de Vida en pacientes obesos

*Eliana Romina Meza Miranda¹ , María Lujan Reynal Martínez¹ 

¹Universidad Nacional de Asunción, Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, Laboratorio de Biotecnología. San Lorenzo, Paraguay

Editor Responsable: Ramona Florencia del Puerto Rodas . Universidad Nacional de Asunción, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, San Lorenzo Paraguay. Email: colepuerto@hotmail.com

**Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article:**

Meza Miranda ER, Reynal Martínez ML. Valoración de hábitos saludables y su relación con el riesgo cardiovascular, fuerza muscular, Vitamina D y Calidad de Vida en pacientes obesos. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2025; 23(1): e23122507.

RESUMEN

La obesidad promueve el desarrollo de ECV, sarcopenia, deficiencia de vitamina D, lo cual puede empeorar la calidad de vida (CV). EL objetivo fue determinar la calidad de la dieta, nivel de actividad física (AF) y horas de sueño en pacientes obesos y su relación con el riesgo cardiovascular, fuerza muscular (FM), niveles de vitamina D y CV. El estudio de diseño observacional analítico de corte transversal en el que se evaluaron 43 adultos de ambos sexos con diagnóstico de obesidad que acudieron a un consultorio clínico privado de la Ciudad de Luque – Paraguay. Se evaluaron variables sociodemográficas, antropométricas, circunferencia de cintura, FM, niveles de vitamina D, calidad de la dieta, AF, horas de sueño y CV. Para explorar correlación entre las variables se aplicó la prueba del coeficiente de correlación de Pearson. Aproximadamente 3 de cada 4 pacientes fueron mujeres y la edad promedio fue de 38,02±9,36 años. Nueve de cada 10 tuvo riesgo cardiovascular alto y casi la mitad mostró FM y nivel de AF bajas. Más de ¾ presentaron niveles de vitamina D deseables y dieta poco saludable. Más de la mitad estuvo moderadamente ansioso/deprimido y tenía horas insuficientes de sueño. Se evidenció una correlación positiva entre la calidad de la dieta y el Índice de CV, la AF y horas de sueño con la FM y el Índice de CV. Los pacientes con mayores valores en calidad de la dieta, nivel de AF y horas de sueño presentaron mayor índice de Calidad de Vida.

Palabras claves: calidad de la dieta, actividad física, obesidad, horas de sueño, calidad de vida.

Assessment of healthy habits and their relationship with cardiovascular risk, muscle strength, Vitamin D and Quality of Life in obese patients

ABSTRACT

Obesity promotes the development of CVD, sarcopenia, and vitamin D deficiency, which can worsen quality of life (QoL). The objective was to determine the quality of diet, physical activity (PA) level, and sleep duration in obese patients and their relationship with cardiovascular risk, muscle strength (MS), vitamin D levels, and QoL. A cross-sectional, observational, analytical study evaluated 43 adults of both sexes diagnosed with obesity who attended a private clinic in Luque, Paraguay. Sociodemographic and anthropometric variables, including waist circumference, MS, vitamin D levels, diet quality, PA, sleep duration, and QoL were assessed. Pearson's correlation coefficient test was used to explore correlations between variables. Approximately 3 out of 4 patients were women, and the average age was 38.02±9.36 years. Nine out of 10 patients had a high cardiovascular risk, and almost half had low FM and PA levels. More than three-quarters had desirable vitamin D levels and an unhealthy diet. More than half were moderately anxious/depressed and had insufficient sleep. A positive correlation was found between diet quality and the QoL Index, PA and sleep hours with FM and the QoL Index. Patients with higher scores for diet quality, PA levels, and sleep hours had higher Quality of Life Index scores.

Keywords: diet quality, physical activity, obesity, sleep quality, quality of life.

Recepción: 06 de mayo 2025. **Revisión:** 20 de junio 2025. **Aceptación:** 24 de octubre de 2025.

Autor correspondiente: Eliana Romina Meza Miranda: Universidad Nacional de Asunción, Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, Laboratorio de Biotecnología. San Lorenzo, Paraguay. Email: mezamirandaelianaromina@gmail.com



This is an open access article published under a Creative Commons License.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una de las principales causas de deterioro de la salud, aumenta el riesgo de enfermedades no transmisibles (ENT) y de mortalidad por cualquier causa e incide negativamente en la calidad de vida. En los últimos 50 años, la proporción de personas con obesidad ha crecido considerablemente en todo el mundo y está relacionada con un mayor número de fallecimientos en comparación con el bajo peso^(1,2).

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. De los factores de riesgo modificables de estas patologías (metabólicos, ambientales y conductuales) los riesgos alimentarios son el factor de riesgo conductual más importante^(3,4).

La obesidad, además, influencia a la fuerza muscular, haciendo que esta sea baja y como factor de riesgo para desarrollar sarcopenia⁽⁴⁾. Varios estudios observacionales han demostrado que la fuerza muscular baja es un fuerte predictor de muerte cardiovascular y un factor pronóstico de la propia ECV⁽⁵⁾.

Se ha demostrado también que, existe una correlación estricta entre la deficiencia de vitamina D y la obesidad y se explicó que la suposición de que la hipovitaminosis D podría ser una consecuencia de la obesidad, ya que la masa grasa alta podría secuestrar la vitamina D liposoluble, reduciendo así su biodisponibilidad^(6,7,8). La relación entre la deficiencia de vitamina D y el aumento de la masa grasa se investigó recientemente en un metaanálisis que mostró que un IMC más alto conduce a una 25(OH)D3 más baja, donde cada aumento de unidad en el IMC se asocia con una concentración 1,15 % más baja de 25(OH)D3^(9,10).

En las últimas décadas, la transición nutricional ha provocado un cambio global en el consumo de alimentos mínimamente procesados, en favor de alternativas ultraprocesadas^(11,12), así como en el abandono de los platos caseros y el uso de comidas y refrigerios listos para comer⁽¹³⁾. Además de su contenido nutricional, los hábitos alimentarios saludables tienden a ser mínimamente procesados⁽¹⁴⁾, mientras que los hábitos alimentarios no saludables tienden a ser ultraprocesados^(15,16).

Por otro lado, se ha demostrado que las personas que tienen un elevado consumo de alimentos ultraprocesados tienen niveles más altos de depresión en comparación con aquellos que los consumen en menor proporción, específicamente los alimentos ricos en azúcares y grasas trans, que aumentan los síntomas depresivos debido a sus efectos negativos en la salud metabólica y neuropsicológica^(17,18). La depresión a su vez se ha demostrado estar asociada a una mala calidad de sueño, siendo los trastornos del sueño comunes en personas con depresión, haciendo que los índices de calidad del sueño se deterioren con la gravedad de la depresión^(18,19).

Por todo lo mencionado anteriormente, la presente investigación tiene como objetivo determinar la calidad de la dieta, nivel de actividad física y horas de sueño en pacientes obesos y su relación con el riesgo cardiovascular, fuerza muscular, niveles de vitamina D y calidad de vida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo de corte transversal en el que se evaluaron adultos de ambos sexos de 18 a 59 años con diagnóstico de obesidad (IMC mayor o igual a 30kg/m²) que acudieron a un consultorio clínico privado de la Ciudad de Luque durante los meses de octubre y noviembre del año 2022. Se excluyeron a pacientes con cáncer, caquexia cardíaca, que consumían suplementos vitamínicos (vitamina D), ya que estos están tratados por un déficit ya diagnosticado y no reflejaran el estado real de los niveles de la vitamina sin suplementación, con alguna extremidad amputada, que se encuentren en silla de ruedas o que tengan platino/yeso o que no cumplen con el protocolo para medición de la bioimpedancia, pacientes con ascitis, mujeres en periodos de gestación y pacientes que de profesión fuesen médicos o nutricionistas, ya que por su formación podría presentar sesgos.

El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos, pues fueron incluidos todos los sujetos que ingresaron en el periodo de estudio y cumplieron los criterios de inclusión, considerando una muestra final de 43 personas.

Se evaluaron variables sociodemográficas: edad, sexo, estado civil, nivel académico; antropométricas: peso, talla, IMC, calidad de la dieta; actividad física; horas de sueño; fuerza muscular; niveles séricos de vitamina D total y calidad de vida.

Para la medición del peso corporal, se utilizó una balanza marca SECA (capacidad de 150kg y precisión de 0,1kg) y tallímetro portátil marca SECA 213 (rango de medición de 20-205 cm).

Para la evaluación de la calidad de la dieta se aplicó una encuesta cerrada de frecuencia de consumo de alimentos, basadas en las Guías Alimentarias del Paraguay previamente validada a través de una prueba piloto realizada con la finalidad identificar posibles problemas de comprensión o ambigüedad en las preguntas y con ajustes posteriores para su aplicación en población paraguaya⁽²⁰⁾.

La encuesta cuenta con 15 preguntas de selección múltiple, diseñada especialmente para determinar en dos subescalas Hábitos alimentarios saludables y Hábitos alimentarios no saludables.

La primera subescala, Hábitos alimentarios saludables, se compone de 9 preguntas, con una puntuación mínima de 1, una intermedia de 3 y máxima de 5 por pregunta (escala de tipo Likert), que indica la frecuencia de hábitos saludables y la frecuencia de consumo de grupos de alimentos recomendados. Cada pregunta se puntúa desde no consume (1 punto), consumo inferior a lo recomendado (3 puntos), hasta las porciones día/semanas sugeridas (5 puntos). Con ello, se obtiene una calificación del total de las respuestas de esta subescala, que varía de 9 a 45 puntos (mayor valor, mejores hábitos alimentarios).

La segunda subescala, Hábitos alimentarios no saludables, está compuesta por 6 preguntas, puntuada de igual forma que la anterior. Estas reflejan alimentos o grupos de alimentos identificados como promotores de enfermedades crónicas no transmisibles, así como la frecuencia de estos. Cada pregunta se puntúa desde malos hábitos alimentarios (1 punto), hasta no consume (3 o 5 puntos según corresponda), obteniendo una calificación del total de las respuestas de esta subescala, que varía de 6 a 30 puntos (mayor valor, mejores hábitos alimentarios).

Finalmente se suman ambas escalas para el puntaje final. Se consideró saludable de 55 a 75 puntos, poco saludable de 34 a 54 puntos y no saludable de 15 y 33 puntos.

Para la evaluación del nivel de actividad física se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física en su versión corta (*IPAQ-Short Form*). Se establecieron tres niveles de actividad física según los Equivalentes Metabólicos (MET):

- Vigoroso: un total de 3000 METS/semana
- Moderado: superar 600 METS/semana
- Bajo: menos de 600 METS/semana

Para la evaluación de la calidad de sueño se tomó el reporte de los participantes y se tuvieron en cuenta los siguientes puntos de corte para su clasificación; 9 o más horas (óptimo), entre 8 y 9 horas (en el límite), menos de 8 horas (insuficiente)⁽²⁰⁾.

La fuerza de agarre fue medida con un dinamómetro hidráulico marca JAMAR con capacidad máxima de 90 Kg, con asa regulable y con cinco posiciones para adaptarse a cualquier tamaño de la mano.

Los niveles de vitamina D total en sangre se midieron a través del método Quimioluminiscencia/LIAISON.

La evaluación de la calidad de vida se realizó mediante el EuroQoL-5D, el cual consta de cinco dimensiones (movilidad, cuidado personal, actividades diarias, dolor/malestar y ansiedad/depresión), las cuales se puntúan según la respuesta del entrevistado y cuya suma da el valor del Índice Global de Calidad de Vida, que por debajo del valor 1 se considera relativamente bajo y a medida que el valor disminuye la calidad de vida es menor⁽²¹⁾.

Se tuvieron en cuenta los principios éticos de investigación contemplados en el Código de Helsinki. Los sujetos fueron informados sobre los procedimientos a realizarse en la investigación mediante una hoja de información, posteriormente fue solicitada su conformidad de participación en el estudio mediante una hoja de consentimiento. El estudio cuenta con aprobación del Comité Científico y de Ética de la Asociación Paraguaya de Licenciados en Nutrición (código número 233/2022).

El análisis de datos se realizó luego de comprobar la consistencia de la base de datos a través de la identificación de valores atípicos que pudieran afectar la consistencia de los datos y luego de evaluar la distribución de las variables cuantitativas utilizando la prueba de Shapiro-Wilk. Estas se expresaron en: promedio y desviaciones estándar y en el caso de variables cualitativas, fueron expresadas en frecuencia (n) y porcentaje (%).

Para explorar la correlación entre la calidad de la dieta, nivel de actividad física, horas de sueño y el riesgo cardiovascular, fuerza muscular, niveles de vitamina D y calidad de vida, se aplicó la prueba de cálculo del coeficiente de correlación de Spearman. Dicho coeficiente oscila entre -1 y +1. Un valor mayor que 0 indica una asociación positiva. Es decir, a medida que aumenta el valor de una variable, también lo hace el valor de la otra. Un valor menor que 0 indica una asociación negativa; es decir, a medida que aumenta el valor de una variable, el valor de la otra disminuye. El paquete estadístico utilizado fue el IBM SPSS Statistics [versión 21.0] con licencia individual para Windows (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.).

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 43 personas, de las cuales el 77% fue del sexo femenino, con una edad promedio de $38,02 \pm 9,36$ años. El 72% residía en la capital (Asunción), el 64,7% tenía nivel académico universitario y el 42% se encontraba casado/a. Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas.

Variable		n (%)
Sexo	Masculino	10 (23)
	Femenino	33 (77)
TOTAL		43 (100)
Procedencia	Asunción	31 (72)
	Gran Asunción	12 (28)
TOTAL		43 (100)
Nivel académico	Secundaria	7 (16,3)
	Universitaria	29 (67,4)
	Posgrado	7 (16,3)
TOTAL		43 (100)
Estado Civil	Casado/a	18 (42)
	Soltero/a	16 (37,2)
	En pareja	8 (18,6)
	Viudo/a	1 (2,2)
TOTAL		43 (100)
Edad en años (promedio $\pm$ DE)		
38,02 $\pm$ 9,36		

El riesgo cardiovascular fue alto en el 88,3% del total de pacientes y en su mayoría en mujeres (88%). La fuerza muscular fue baja en el 46,5% del total de la muestra y en su mayoría en mujeres (57,5%). Tabla 2.

Tabla 2. Riesgo cardiovascular y fuerza muscular

Circunferencia de cintura	Promedio±DE	Mediana (mín-max)	
Hombres	114±9,5	113,5 (103-125)	
Mujeres	105,7±19,1	100 (81-153)	
Categorías de riesgo	Hombres (n-%)	Mujeres (n-%)	TOTAL
Riesgo incrementado	1 (10)	4 (12)	5 (11,7)
Riesgo alto	9 (90)	29 (88)	38 (88,3)
TOTAL	10 (100)	33 (100)	43 (100)
Fuerza muscular	Promedio±DE (Kg)	Mediana (mín-max)	
Baja	14,6±2,9	14 (12-20)	
Adecuada	27,39±6,9	25 (22-40)	
	Hombres (n=10)	Mujeres (n=33)	TOTAL
Baja	1 (10)	19 (57,5)	20 (46,5)
Adecuada	9 (90)	14 (42,5)	23 (53,5)
TOTAL	10 (100)	33 (100)	43 (100)

Al evaluar los niveles de vitamina D en sangre, se constató un 84% con niveles deseables (52,22±9,04 ng/mL) seguido de un 14% con niveles insuficientes (26,18±3,05 ng/mL). El 42% tenía un nivel de actividad física bajo y la calidad de la dieta fue mayormente poco saludable en un 84%. En cuanto al sueño, el 72,1% tenía horas insuficientes del mismo. Tabla 3.

Tabla 3. Niveles séricos de vitamina D, actividad física, calidad de la dieta y horas de sueño

Variable		n (%)	ng/mL (□±DE)
Niveles de vitamina D	Deseable	36 (84)	52,22±9,04
	Insuficiencia	6 (14)	26,18±3,05
	Deficiencia	1 (2)	11
TOTAL		43 (100)	
Nivel de actividad física	Bajo	18 (42)	METS (□±DE) 68,33±157,45
	Moderado	11 (25,5)	2409,27±695,88
	Vigoroso	14 (32,5)	6100,29±2248,35
TOTAL		43 (100)	
Calidad de la dieta	Saludable	5 (12)	PUNTAJE (□±DE) 55,80±1,79
	Poco saludable	36 (84)	47,47±3,95
	No saludable	2 (4)	30±1,41
TOTAL		43 (100)	
Horas de sueño	Óptimo	2 (4,6)	HORAS >9
	En el límite	10 (23,3)	8 – 9
	Insuficiente	31 (72,1)	<8
TOTAL		43 (100)	

Respecto a la calidad de vida, 10% manifestó tener algunos problemas para caminar en cuanto a la movilidad, 14% algunos problemas para lavarse o vestirse en la dimensión de cuidado personal y 14 % algunos problemas para realizar sus actividades diarias en la dimensión de actividades cotidianas. En la dimensión de dolor y/o malestar, el 39,5% presentó moderado dolor o malestar y un 56% refirió sentirse moderadamente ansioso y/o deprimido. El promedio del Índice Global de Calidad de Vida fue de 0,93±0,7. Tabla 4.

Tabla 4. Calidad de vida

Dimensión		n (%)
Movilidad	No tengo problemas para caminar	39 (90)
	Tengo algunos problemas para caminar	4 (10)
	Tengo que estar en cama	0
TOTAL		43 (100)
Cuidado personal	No tengo problemas con el cuidado personal	37 (86)
	Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme	6 (14)
	Soy incapaz de lavarme o vestirme	0
TOTAL		43 (100)
Actividades cotidianas	No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas	37 (86)
	Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas	6 (14)
	Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas	0
TOTAL		43 (100)
Dolor/malestar	No tengo dolor ni malestar	23 (53,5)
	Tengo moderado dolor o malestar	17 (39,5)
	Tengo mucho dolor o malestar	3 (7)
TOTAL		43 (100)
Ansiedad/depresión	No estoy ansioso ni deprimido/a	17 (39,5)
	Estoy moderadamente ansioso y deprimido/a	24 (56)
	Estoy muy ansioso y deprimido/a	2 (4,5)
TOTAL		43 (100)
Índice global de calidad de vida ($\bar{x} \pm DE$)		
0,93 $\pm$ 0,7		

Al analizar la correlación entre las variables evaluadas anteriormente, se constató que la calidad de la dieta se correlaciona positivamente con las dimensiones de cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar, ansiedad/depresión y con el Índice Global de calidad de vida, es decir a mayor puntaje en la calidad de la dieta, mayores puntuaciones en estas variables. Además, se pudo evidenciar que a mayor cantidad de METs (actividad física), mayor fuerza muscular (Kg) y mayores puntuaciones en las dimensiones de movilidad, actividades cotidianas y dolor/malestar, por ende, un mayor Índice Global de Calidad de vida. Finalmente, se observó que, a mayor cantidad de horas de sueño, mayor fuerza muscular y mayores puntuaciones en la dimensión de ansiedad/depresión e Índice Global de Calidad de Vida, Tabla 5.

Tabla 5. Correlación entre calidad de la dieta, niveles séricos de vitamina D actividad física, horas de sueño y calidad de vida.

Variable	Fuerza Muscular	Riesgo cardiovascular	Niveles de vitamina D	Movilidad	Cuidado personal	Actividades cotidianas	Dolor Malestar	Ansiedad Depresión	Índice de calidad de vida
Calidad de la dieta	r=0,158 p=0,311	r=-0,118 p=0,449	r=-0,109 p=0,487	r=0,068 p=0,663	r=0,251 p=0,104	r=0,396* p=0,009	r=0,315* p=0,040	r=0,276 p=0,074	r=0,408** p=0,007
Nivel de actividad física	r=0,325* p=0,034	r=-0,226 p=0,145	r=0,085 p=0,588	r=0,418** p=0,005	r=0,218 p=0,161	r=0,404** p=0,007	r=0,426** p=0,004	r=0,135 p=0,387	r=0,432** p=0,004
Horas de sueño	r=-0,275* p=0,048	r=0,057 p=0,714	r=-0,156 p=0,318	r=-0,224 p=0,149	r=-0,198 p=0,204	r=-0,107 p=0,494	r=-0,294 p=0,056	r=-0,369* p=0,015	r=-0,382* p=0,011

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

DISCUSIÓN

Se evaluaron un total de 43 pacientes con diagnóstico de obesidad, de los cuales el 77% fue del sexo femenino mientras que Meza-Miranda halló un 64% de mujeres en su estudio sobre actividad física y su influencia en la calidad de la dieta y sueño; y Rodríguez et al., encontraron un 71,1% de este género en su estudio sobre consumo de alimentos procesados y ultraprocesados y su relación con la calidad de vida y calidad del sueño^(20,21).

El 72% residía en la capital (Asunción) en comparación al 53,3% y el 51,6% hallado por Meza-Miranda y Rodríguez et al., respectivamente^(20,21). 64,7% tenía nivel académico universitario en contraste al 62,4% y 66% evidenciado por Meza-Miranda y Rodríguez et al., en este nivel educativo respectivamente^(20,21).

La edad promedio fue de $38,02 \pm 9,36$ años, cifra superior al promedio de $32,21 \pm 9,9$ y $36,48 \pm 13,2$ años observado en las investigaciones de Meza-Miranda y Rodríguez et al respectivamente^(20,21).

La evaluación de riesgo cardiovascular por circunferencia de cintura arrojó que la totalidad de los participantes del presente estudio tiene riesgo cardiovascular, sobrepasando los puntos de corte tanto para hombres como para mujeres. Al discriminar por sexo, el promedio de la circunferencia de cintura de los hombres fue de $114 \pm 9,5$ cm, valor superior a lo hallado por Aráuz-Hernández et al., en su estudio sobre circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular, en el cual el promedio de este parámetro en hombres fue de $88,1 \pm 11,5$ cm. En el caso de las mujeres la media de la circunferencia abdominal fue de $105,7 \pm 19,1$ cm, en contraste a lo observado en el estudio del mismo autor, con un valor de $86,4 \pm 12,4$ cm⁽²²⁾.

Según la Declaración del Consenso del Grupo de Trabajo de la Sociedad Internacional de Aterosclerosis y Cátedra Internacional de Riesgo Cardiometabólico, la circunferencia de la cintura sigue siendo un mejor predictor del riesgo de muerte, a diferencia del IMC que no está relacionado con este riesgo. La capacidad mejorada de la circunferencia de la cintura para predecir resultados de salud podría explicarse, al menos parcialmente, por la capacidad de la circunferencia de la cintura para identificar a los adultos con mayor masa grasa abdominal, específicamente la visceral⁽²³⁾.

El 46,5% del total de los participantes aquí evaluados tenía fuerza muscular baja, porcentaje que supera al 25% de las personas valoradas en el estudio de Guzmán-Guzmán et al., que igualmente se encontraban con fuerza muscular baja. Por su parte, Valenzuela et al., halló un 75% de adultos dentro de la misma categoría respecto a la fuerza muscular^(24,25). Cabe destacar que en estas investigaciones también se utilizó dinamometría para categorizar la calidad muscular en adultos obesos. Al discriminar por sexo, se observó una mayor proporción de mujeres que de hombres con fuerza muscular (57,5% vs 10% respectivamente), lo cual se refleja en el estudio de Guzmán-Guzmán et al., quienes observaron que hubo más hombres con mayor fuerza de agarre que las mujeres en general⁽²⁴⁾.

Se ha demostrado que la obesidad central, evaluada por la circunferencia de cintura, se asocia con una menor fuerza muscular, es decir con una fuerza de agarre más débil. La evidencia disponible hasta el momento refuerza el vínculo causal entre la adiposidad tanto total como abdominal con una baja fuerza muscular, por ende, con una menor cantidad de músculo, lo cual puede derivar en lo que se conoce como obesidad sarcopénica⁽²⁶⁾.

Los niveles séricos de vitamina D en la población de estudio fueron en su mayoría deseables en un 84%. Se observaron niveles insuficientes en un 14% de los participantes en comparación al 49,3% de adultos obesos con insuficiencia de vitamina D del estudio de Gouda et al.⁽²⁷⁾.

En este sentido, se ha constatado que existe una asociación inversamente significativa entre las concentraciones séricas de vitamina D y el riesgo de obesidad abdominal en la población adulta evaluada por circunferencia de cintura, es decir, que niveles bajos de vitamina D en sangre es un factor determinante en la aparición de riesgo cardiovascular. Además, la obesidad abdominal es más prevalente en aquellos con niveles séricos más bajos de vitamina D y en consecuencia la morbilidad

y mortalidad por enfermedades cardiovasculares es más alta en la población con estas características⁽²⁸⁾.

El 42% tenía un nivel de actividad física bajo en comparación al 30% hallado por Meza-Miranda⁽²⁰⁾ y al 34% encontrado por Meza-Miranda y Giménez en su estudio sobre nivel de actividad física y calidad de vida relacionada a la salud en adultos paraguayos, con el mismo nivel⁽²⁹⁾. La diferencia entre estos resultados podría deberse la heterogeneidad de la población en cuanto a edad y que en la presente investigación los participantes fueron exclusivamente aquellos con diagnóstico de obesidad, condición que podría limitar la realización de actividad física de moderada a vigorosa, que se presentaron en menor porcentaje.

Por otro lado, la calidad de la dieta fue mayormente poco saludable en un 84%. Por su parte Meza-Miranda observó una cifra menor (70,5%) de su población de estudio dentro de la misma clasificación⁽²⁰⁾. Se debe tener en cuenta la situación por la que el país está atravesando actualmente en contexto de la pandemia por COVID-19. En este sentido, un estudio realizado por Ingram et al., sobre "Cambios en la dieta, el sueño y la actividad física durante el confinamiento por la COVID-19", observó que más participantes de lo esperado informaron que su dieta era "más insalubre"⁽³⁰⁾. La falta de investigación sobre el impacto de la pandemia en los cambios de estilo de vida, especialmente en lo que respecta a la actividad física y los hábitos alimentarios, limita la posibilidad de elaborar una discusión más comparativa.

En cuanto al sueño, el 72,1% tenía horas insuficientes del mismo, en comparación al 69% encontrado por Rodríguez et al y al 73,1% constatado por Meza-Miranda^(20,21). Si bien estos resultados fueron evaluados de forma subjetiva, los mismos ponen en evidencia que predomina una mala calidad de sueño en la población paraguaya en general.

Respecto a la calidad de vida, se pudo observar que la dimensión más afectada fue la de ansiedad/depresión con un 56% de pacientes que reportaron estar moderadamente ansioso y deprimido/a. Esta cifra supera al 33% y al 44,3% en esta misma categoría los estudios de Meza-Miranda y Giménez, y Rodríguez et al., respectivamente^(20,21). Estos resultados podrían sustentarse en que la obesidad también se asocia con una menor calidad de vida. La depresión y los trastornos del estado de ánimo se asocian comúnmente con esta condición. Las personas con obesidad tienen entre un 20% y 50% más de probabilidades de cumplir los criterios de trastornos depresivos mayores que las personas con peso normal⁽³¹⁾.

Al analizar la relación entre las variables de estudio, se constató una correlación positiva entre la calidad de la dieta y tres dimensiones de la calidad de vida, es decir, a mayor puntaje de calidad de la dieta menores problemas para las actividades cotidianas, menos dolor/malestar y menos ansiedad/depresión. En este aspecto, una revisión llevada a cabo recientemente por Govindaraju et al., se pudo respaldar la asociación entre patrones alimentarios y la calidad de vida. La mayoría de los estudios (87%) incluidos en esta revisión encontraron que los sujetos con una dieta de mayor calidad presentaban puntuaciones medias más altas en la escala de calidad de vida⁽³²⁾.

Por último, se pudo evidenciar una correlación positiva entre las horas de sueño y la fuerza muscular, es decir, a mayor cantidad de horas de sueño, mayor fuerza muscular y, a mayor cantidad de horas de sueño, menores problemas en las dimensiones de dolor/malestar y ansiedad/depresión de la calidad de vida. En un reciente estudio de Genario y colaboradores, se ha demostrado que las personas con obesidad, clasificadas como personas con mal sueño, presentaron menor masa magra, menores valores de fuerza de prensión manual y un mayor porcentaje de grasa corporal en comparación con quienes durmieron bien. Además, observaron peores puntuaciones de salud mental y física, ansiedad y depresión en quienes durmieron mal en comparación con quienes durmieron bien. Finalmente, los modelos de regresión lineal ajustados revelaron que la mala calidad del sueño se asocia con menor masa magra apendicular, peores puntuaciones de salud mental y física, y mayores puntuaciones de ansiedad y depresión⁽³³⁾.

Las limitaciones del presente estudio incluyen el diseño transversal que no permite realizar inferencias causales y no se puede descartar la causalidad inversa entre las

variables. Además, no se evaluó la presencia de afecciones como hipertensión, diabetes y síndrome metabólico.

Como fortalezas se pueden mencionar que es de los primeros en evaluar asociaciones entre la calidad de la dieta, nivel de actividad física y calidad de sueño en la población adulta paraguaya con diagnóstico de obesidad con su riesgo cardiovascular, niveles de vitamina D séricos y calidad de vida, además, de utilizar encuestas validadas recientemente respecto a estas variables.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

Las personas con diagnóstico de obesidad que tienen mejores perfiles de patrones dietéticos presentan una mayor puntuación en las dimensiones de cuidado personal y de ansiedad/depresión, por ende, un mayor Índice de Calidad de Vida.

Los adultos obesos con mayores niveles de actividad física poseen más fuerza muscular y puntuaciones superiores en las dimensiones de movilidad, actividades cotidianas, dolor/malestar, ansiedad/depresión y por ende un Índice de Calidad más alto.

Los individuos con exceso de peso que duermen más horas tienen mayor fuerza muscular y mejores puntuaciones en la dimensión de ansiedad/depresión, por consiguiente, un Índice de Calidad de Vida superior.

Los hallazgos aquí presentados, podrían considerarse y/o constituir la base para mejorar la práctica clínica nutricional en este tipo de pacientes, integrando en las primeras evaluaciones de rutina, la valoración de la calidad de la dieta, del nivel de actividad física y calidad del sueño de manera a tener un diagnóstico más amplio para poder prescribir un tratamiento más preciso y ajustado. Para cumplir con esta finalidad, se sugiere realizar estudios con una muestra más amplia y de cohorte longitudinal, además de incluir la evaluación de parámetros bioquímicos, así como factores relacionados al estilo de vida en general.

Financiamiento: propia.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de autores

Conceptualización: Eliana Romina Meza Miranda, María Lujan Reynal

Curación de datos: Eliana Romina Meza Miranda

Análisis formal: Eliana Romina Meza Miranda

Investigación: Eliana Romina Meza Miranda, María Lujan Reynal

Metodología: Eliana Romina Meza Miranda, María Lujan Reynal

Administración del proyecto: Eliana Romina Meza Miranda

Recursos: Eliana Romina Meza Miranda, María Lujan Reynal

Supervisión: Eliana Romina Meza Miranda

Validación: Eliana Romina Meza Miranda

Visualización: Eliana Romina Meza Miranda

Redacción del borrador original: Eliana Romina Meza Miranda, María Lujan Reynal.

Redacción, revisión y edición: Eliana Romina Meza Miranda, María Lujan Reynal.

Disponibilidad de datos

Datos no disponibles: Debido a la naturaleza de los datos, que contienen información sensible sobre participantes, los datos no están disponibles públicamente. Las solicitudes de acceso a los datos pueden ser consideradas por el Centro Multidisciplinario de Investigaciones de la Universidad Nacional de Asunción.

Revisión por pares:

Este artículo fue evaluado mediante un proceso de revisión por pares doble ciego, conforme a la política de transparencia editorial de la revista. Si bien la revista permite revelar la identidad de los evaluadores y sus comentarios al momento de la publicación, en este caso no se otorgó dicha autorización. Las observaciones y sugerencias fueron consideradas por los autores, quienes realizaron las modificaciones necesarias hasta llegar a la versión final publicada. Este procedimiento tiene como objetivo garantizar la integridad científica del artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lin X, Li H. Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021; 12: 706978. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>
2. Dicken SJ, Batterham RL. The Role of Diet Quality in Mediating the Association between Ultra-Processed Food Intake, Obesity and Health-Related Outcomes: A Review of Prospective Cohort Studies. *Nutrients*. 2021; 14 (1): 23. <https://doi.org/10.3390/nu14010023>
3. Petersen KS, Kris-Etherton PM. Diet Quality Assessment and the Relationship between Diet Quality and Cardiovascular Disease Risk. *Nutrients*. 2021 Nov 28; 13 (12): 4305. <https://doi.org/10.3390/nu13124305>
4. Barrett M, McClure R, Villani A. Adiposity Is Inversely Associated with Strength in Older Adults with Type 2 Diabetes Mellitus. *Eur Geriatr Med*. 2020; 11: 451–458. <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00309-y>
5. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet*. 2015; 386 (9990): 266–273. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)62000-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)62000-6)
6. Yuzbashian E, Asghari G, Hedayati M, Zarkesh M, Mirmiran P, Khalaj A. Determinants of vitamin D receptor gene expression in visceral and subcutaneous adipose tissue in non-obese, obese, and morbidly obese subjects. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2019; 187: 82–87. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2018.11.004>
7. Borel P, Caillaud D, Cano NJ. Vitamin D bioavailability: state of the art. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2015; 55(9): 1193–205. <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.688897>
8. Jiang X, Xia L, Tang T, Fan X, Wang R, Wang M, et al. Decreased vitamin D bioavailability with altered DNA methylation of its metabolism genes in association with the metabolic disorders among the school-aged children with degree I, II, and III obesity. *J Nutr Biochem*. 2024; 129: 109627. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2024.109627>
9. Wang H, Chen W, Li D, Yin X, Zhang X, Olsen N, et al. Vitamin D and Chronic Diseases. *Aging Dis*. 2017 May 2;8(3): 346–353. <https://doi.org/10.14336/ad.2016.1021>
10. Pereira-Santos M, Costa PR, Assis AM, Santos CA, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2015;16(4):341–9. <https://doi.org/10.1111/obr.12239>
11. Popkin, B. Ultra-Processed Foods' Impacts on Health. 2030—Food, Agriculture and Rural Development in Latin America and the Caribbean, No. 34. Santiago de Chile. FAO. 2019. Disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca7349en/> (consultado 25 de abril de 2025)
12. Zobel EH, Hansen TW, Rossing P, von Scholten BJ. Global Changes in Food Supply and the Obesity Epidemic. *Curr Obes Rep*. 2016; 5(4): 449–455. <https://doi.org/10.1007/s13679-016-0233-8>
13. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. 2012; 70 (1): 3–21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>
14. Tapsell LC, Neale EP, Satija A, Hu FB. Foods, Nutrients, and Dietary Patterns: Interconnections and Implications for Dietary Guidelines. *Adv Nutr*. 2016 May 16; 7(3): 445–54. <https://doi.org/10.3945/an.115.011718>
15. English LK, Ard JD, Bailey RL. Evaluation of Dietary Patterns and All-Cause Mortality: A Systematic Review. *JAMA Netw Open*. 2021; 4 (8): e2122277. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.22277>
16. Mozaffarian D, Ludwig DS. Dietary guidelines in the 21st century--a time for food. *JAMA*. 2010 Aug 11; 304 (6): 681–2. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1116>
17. Maltos-Gómez F, Brito-López A, Uriarte-Ortiz JB, Guízar Sánchez DP, Muñoz-Comonfort A, Sampieri-Cabrera R. Association Between Diet, Physical Activity, Smoking, and Ultra-Processed Food and Cardiovascular Health, Depression, and Sleep Quality. *Cureus*. 2024; 16 (8): e66561. <https://doi.org/10.7759/cureus.66561>
18. Hartmann-Boyce J, Theodoulou A, Oke JL, Butler AR, Bastounis A, Dunnigan A, et al. Long-Term Effect of Weight Regain Following Behavioral Weight Management Programs on Cardiometabolic Disease Incidence and Risk: Systematic Review and

- Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2023; 16 (4): e009348. <https://doi.org/10.1161/circoutcomes.122.009348>
19. Baglioni C, Battagliese G, Feige B, Spiegelhalter K, Nissen C, Voderholzer U, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect Disord*. 2011; 135 (1-3): 10-9. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.01.011>
 20. Meza Miranda ER. Influencia de la actividad física en la calidad de la dieta y la calidad del sueño en adultos. *RICCAFD*. 2024; 13(3): 274-85. <https://doi.org/10.24310/riccafd.13.3.2024.19808>
 21. Rodríguez ALB, Amarilla NJD, Rodríguez MMT, Martínez BEN, Meza-Miranda ER. Processed and ultra-processed foods consumption in adults and its relationship with quality of life and quality of sleep. *Rev Nutr*. 2022; 35: e220173. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202235e220173>
 22. Aráuz-Hernández AN, Guzmán-Padilla S, Roselló-Araya M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta méd costarric*. 2013; 55 (3): 122-127. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-700690>
 23. Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 2020; 16(3): 177-89.
 30. Paraguay adults." Exercise and Quality of Life 13.2 (2021): 5-11. <https://doi.org/10.31382/eqol.211201c>
 31. Ingram J, Maciejewski G, Hand CJ. Changes in Diet, Sleep, and Physical Activity Are Associated with Differences in Negative Mood During COVID-19 Lockdown. *Front Psychol*. 2020; 11: 588604. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.588604>
 32. Lin S, Cienfuegos S, Ezpeleta M, Pavlou V, Chakos K, McStay M, et al. Effect of Time-Restricted Eating versus Daily Calorie Restriction on Mood and Quality of Life in Adults with Obesity. *Nutrients*. 2023; 15 (20): 4313. <https://doi.org/10.3390/nu15204313>
 24. Guzmán-Guzmán IP, Delgado-Floody P, Gutiérrez-Pérez IA, Caamaño-Navarrete F, Jerez-Mayorga D, Zaragoza-García Ó, et al. Association between relative handgrip strength and abdominal obesity, type-2 diabetes and hypertension in a Mexican population. *Nutr Hosp*. 2022; 39(1): 82-92. <https://doi.org/10.20960/nh.03732>
 25. Valenzuela PL, Maffioletti NA, Tringali G, De Col A, Sartorio A. Obesity-associated poor muscle quality: prevalence and association with age, sex, and body mass index. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020; 21(1): 200. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03228-y>
 26. Tuttle CSL, Thang LAN, Maier AB. Markers of inflammation and their association with muscle strength and mass: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2020; 64: 101185. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101185>
 27. Gouda W, Mageed L, Shaker Y, Hamimy WI, Afify M. Assessment of Serum Vitamin D and Irisin Levels in Obese Patients. *Clin Lab*. 2018; 64 (11). <https://doi.org/10.7754/clin.lab.2018.180416>
 28. Hajhashemy Z, Shahdadian F, Ziaei R, Saneei P. Serum vitamin D levels in relation to abdominal obesity: A systematic review and dose-response meta-analysis of epidemiologic studies. *Obes Rev*. 2021; 22 (2): e13134. <https://doi.org/10.1111/obr.13134>
 29. Meza-Miranda, Eliana R. and Jazmín Giménez. "Level of physical activity and quality of life associated with health in
 33. Govindaraju T, Sahle BW, McCaffrey TA, McNeil JJ, Owen AJ. Dietary Patterns and Quality of Life in Older Adults: A Systematic Review. *Nutrients*. 2018 Jul 26; 10(8): 971. <https://doi.org/10.3390/nu10080971>
 34. Genario R, Gil S, Oliveira-Júnior G, Leitão AE, Franco T, Dos Santos Sales RC, et al. Sleep quality is a predictor of muscle mass, strength, quality of life, anxiety and depression in older adults with obesity. *Sci Rep*. 2023; 13 (1): 11256. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37921-4>