

Artículo original

Evaluación de la efectividad de intervención con dietas y ejercicio en pacientes obesos ecuatorianos

Evaluation of the effectiveness of diet and exercise intervention in obese ecuadorian patients

Evelyn Betancourt Rubio¹ <https://orcid.org/0009-0004-6767-6168>

Karla Indira Hurtado Serrano¹ <https://orcid.org/0000-0003-0776-2019>

Diana Lorena Jordán Fiallos² <https://orcid.org/0000-0001-5560-7721>

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Santo Domingo). Ecuador.

²Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Ambato). Ecuador.

Autor para la correspondencia: us.evelynbr17@uniandes.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La obesidad es un problema de salud global que se asocia con enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares y problemas musculoesqueléticos, entre otros.

Objetivo: Evaluar la efectividad de intervención con dietas y ejercicio en pacientes obesos ecuatorianos atendidos en una clínica particular de la región Sierra de Ecuador.

Métodos: Fue un estudio analítico, prospectivo y longitudinal. Se aplicó la prueba

T de Student para muestras relacionadas con el software estadístico SPSS versión 26. El programa de dietas y ejercicio tuvo una duración de cuatro meses.

Resultados: Los resultados mostraron que la media del peso en Kg. antes de la intervención fue de 99,50, mientras que la media del peso después de la intervención fue de 92,16. Se calculó la media de las diferencias emparejadas, que fue de -7,344, y se proporcionaron estadísticas como la desviación estándar (DE) y la media de error estándar para respaldar el análisis. El intervalo de confianza del 95 % para la diferencia mostró que las diferencias oscilaron entre -8,128 y -6,560. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov fue de 0,075, y el P-valor resultante fue de 0,082, por lo cual que no se encontraron evidencias suficientes para rechazar la normalidad de la variable diferencia.

Conclusiones: Se concluyó que la intervención consistente en dietas y ejercicio durante un período de cuatro meses resultó en una reducción significativa del peso en pacientes obesos.

Palabras clave: obesidad; dietas; ejercicio físico; *T de Student* para muestras relacionadas; IMC.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a global health problem that is associated with chronic diseases such as diabetes, cardiovascular disease and musculoskeletal problems, among others.

Objective: To evaluate the effectiveness of diet and exercise intervention in obese Ecuadorian patients seen in a private clinic in the Sierra region of Ecuador.

Methods: This was an analytical, prospective, longitudinal study. Student's t-test for related samples was applied using SPSS version 26 statistical software. The diet and exercise program lasted four months.

Results: The results showed that the mean weight in kg before the intervention was 99.50, whereas the mean weight after the intervention was 92.16. The mean of the paired differences was calculated, which was -7.344, and statistics such as standard deviation (SD) and mean standard error were provided to support the analysis. The 95 % confidence interval for the difference showed that the differences ranged from -8.128 to -6.560. The Kolmogorov-Smirnov test for normality was 0.075, and the resulting P-value was 0.082, so that there was insufficient evidence to reject the normality of the difference variable.

Conclusions: It was concluded that the intervention consisting of dieting and exercise over a period of four months resulted in a significant weight reduction in obese patients.

Key words: obesity; diet; physical exercise; Student's t-test for related samples; BMI.

Recibido: 14/09/2023

Aceptado: 27/09/2023

Introducción

Este estudio se enmarca en la línea de investigación de la efectividad de intervenciones para el control de la obesidad. El objeto de estudio específico es evaluar la efectividad de una intervención que consiste en dietas y ejercicio en pacientes obesos de Ecuador. La investigación se centra en comprender cómo

esta intervención impacta en la reducción del peso corporal de los pacientes obesos y si es una estrategia eficaz para abordar y controlar la obesidad en esta población.

La situación problemática en este estudio se centra en la alta prevalencia de la obesidad y sus efectos adversos para la salud en la población de pacientes obesos. La obesidad es un problema de salud global que se asocia con enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares y problemas musculoesqueléticos, entre otros. Abordar la obesidad es esencial para mejorar la calidad de vida y reducir el riesgo de complicaciones médicas.

La pregunta de investigación que se busca responder en este estudio es: "¿Es efectiva una intervención que combina dietas y ejercicio en la reducción del peso en pacientes obesos?" La investigación busca determinar si esta intervención específica es capaz de producir una reducción significativa en el peso corporal de los pacientes obesos y, por lo tanto, proporcionar una estrategia eficaz para el manejo de la obesidad en esta población.

Los hallazgos de los antecedentes investigativos subrayan la gravedad de la obesidad como una amenaza significativa para la salud pública. A pesar de su impacto en la salud, la cirugía bariátrica tradicional sigue siendo subutilizada. Además, se observa el surgimiento de tratamientos endoscópicos como alternativas potenciales, que se caracterizan por presentar un menor riesgo en comparación con las cirugías convencionales. Sin embargo, persisten interrogantes en torno a la eficacia, la durabilidad y la seguridad de estos enfoques endoscópicos.⁽¹⁾ Estos hallazgos subrayan la necesidad de investigaciones adicionales para evaluar y comparar de manera más precisa las opciones de tratamiento disponibles para los pacientes obesos.

Otra evidencia indica que la obesidad se vincula con dos condiciones médicas

distintas: la enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA), una afección hepática crónica común, y la apnea obstructiva del sueño (AOS). La aparición de la EHGNA se ve afectada por un fenómeno conocido como hipoxia intermitente recurrente, que es una característica asociada a la AOS.⁽²⁾

Además, se halla que la evaluación de la mecánica respiratoria desempeña un papel fundamental en la supervisión de pacientes bajo ventilación mecánica y en la determinación de la configuración óptima del ventilador. Además de las evaluaciones básicas de rutina, algunas evaluaciones más complejas pueden ofrecer una comprensión más detallada de la mecánica respiratoria de los pacientes, lo que permite adaptar las estrategias de ventilación de manera individualizada. Estas evaluaciones avanzadas de la mecánica respiratoria, que abarcan mediciones de la presión esofágica y la identificación del cierre completo de las vías respiratorias, pueden resultar especialmente relevantes en pacientes obesos que se encuentran en estado crítico.⁽³⁾

En este ámbito de estudios, el objetivo del presente es evaluar la efectividad de intervención con dietas y ejercicio en pacientes obesos ecuatorianos atendidos en una clínica particular de la región Sierra de Ecuador.

Métodos

Este estudio se caracterizó como analítico, prospectivo y longitudinal, ya que se centró en un solo grupo de pacientes con mediciones en dos momentos (antes y después). La comparación se realizó dentro del mismo grupo, lo que se conoce como una comparación intragrupo o intrasujeto. Los autores se propusieron determinar si existían diferencias significativas entre las evaluaciones iniciales y finales de un grupo de pacientes obesos sometidos a un programa de dieta y ejercicio con una duración de cuatro meses, para de esta forma cumplir con el

objetivo del estudio.

Población de estudio

La población de estudio consistió en 128 pacientes obesos que recibieron atención en una clínica privada ubicada en la región Sierra de Ecuador. Para determinar la elegibilidad de los participantes, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes diagnosticados con obesidad, definida por un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30.
- Pacientes que estuvieran dispuestos a participar voluntariamente en el estudio y dieran su consentimiento informado.
- Pacientes mayores de 18 años de edad.

Por otro lado, se establecieron criterios de exclusión con el fin de asegurar la homogeneidad de la muestra. Como resultado, se excluyeron los casos siguientes:

- Pacientes con condiciones médicas graves o crónicas que pudieran interferir con la evaluación de la intervención, como enfermedades cardiovasculares graves, diabetes descompensada u otras condiciones médicas que requirieran una atención médica especializada.
- Pacientes que estuvieran actualmente participando en otro programa de control de peso o intervención similar.
- Pacientes que no pudieran comprometerse a seguir la intervención de dieta y ejercicio de manera consistente durante el período del estudio.

No fue necesario calcular el tamaño de la muestra, ya que todos los pacientes obesos que recibieron atención en la clínica mencionada fueron invitados a participar en el estudio. Por lo tanto, la totalidad de los pacientes elegibles conformó la población de estudio, asegurando así la inclusión de todos los casos pertinentes.

Con la implementación de estos criterios de selección, el estudio buscó garantizar la representatividad de pacientes obesos que podrían beneficiarse de la intervención, al tiempo que se minimizaban factores que pudieran sesgar los resultados o afectar la homogeneidad de la muestra.

Variables de estudio

En el estudio que evalúa la efectividad de una intervención que consistió en dietas y ejercicio en pacientes obesos, las variables se conceptualizaron y caracterizaron de la manera siguiente:

- **Peso antes:** esta variable representó el peso inicial de cada paciente obeso antes de la intervención. Es una medida de la cantidad de peso que tenía el paciente al comenzar el estudio. Es una variable numérica continua, ya que se midió en unidades de peso (kilogramos sin decimales). Sus valores variaron ampliamente entre los pacientes, ya que cada individuo tenía un peso inicial individual antes de la intervención.
- **Peso después:** esta variable representó el peso de cada paciente obeso después de haber completado la intervención con dietas y ejercicio. Indicó la cantidad de peso que tenía el paciente al final del estudio. Es una variable numérica continua, medida en unidades de peso (kilogramos sin decimales). Sus valores variaron según cómo respondió cada paciente a la intervención, lo que significó que algunos pacientes podían haber perdido peso, mientras que otros podían haber ganado peso o mantenido su peso inicial.
- **Diferencia de peso:** esta variable representó la diferencia entre el peso después de la intervención y el peso antes de la intervención para cada paciente individual. Indicó el cambio en el peso que experimentó cada paciente debido a la intervención. Es una variable numérica continua, medida en unidades de peso (kilogramos sin decimales). Sus valores podían

ser positivos (si el paciente perdió peso), negativos (si el paciente ganó peso), o cercanos a cero (si el peso se mantuvo relativamente constante).

La dirección (positiva o negativa) y la magnitud de la diferencia de peso podían variar significativamente entre los pacientes, lo que permitió evaluar cómo respondieron individualmente a la intervención.

Estas variables fueron fundamentales para el estudio, ya que permitieron cuantificar y medir el impacto de la intervención en el peso de los pacientes obesos, lo que a su vez contribuyó a la evaluación de la efectividad de dicha intervención en términos de cambios en el peso corporal.

Hipótesis del estudio

Partiendo del planteamiento de una hipótesis bilateral o de dos colas, se formuló la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_1) para evaluar la efectividad de una intervención consistente en dietas y ejercicio en pacientes obesos:

- **Hipótesis Nula (H_0):** la diferencia entre la medida de peso final de los pacientes después de la intervención y la medida de peso inicial es igual a cero, lo que implica que no hay variación significativa en el peso de los pacientes como resultado de la intervención. Matemáticamente, H_0 se expresó como: $H_0: \mu$ (diferencia de peso) = 0.
- **Hipótesis Alterna (H_1):** la diferencia entre la medida de peso final y la medida de peso inicial de los pacientes después de la intervención no es igual a cero, lo que sugiere que la intervención tiene un efecto significativo en la reducción o aumento de peso de los pacientes obesos. Matemáticamente, H_1 se expresa como: $H_1: \mu$ (diferencia de peso) \neq 0

Donde:

μ (diferencia de peso) representa la diferencia entre la medida de peso final y la

medida de peso inicial de los pacientes.

El nivel de significancia α se fijó en 0,05. Esto quiere decir que si los datos sugieren que la diferencia en el peso de los pacientes después de la intervención es muy poco probable de ocurrir por pura casualidad (bajo la idea de que la intervención no tiene ningún efecto, H_0), entonces se rechazaría la idea de que la intervención no tiene efecto (H_0) y se aceptaría que la intervención sí tiene un efecto importante (H_1) en el peso de los pacientes obesos.

Procedimiento de estudio

El procedimiento de estudio utilizando la prueba *t de Student* para muestras repetidas (antes-después) con el propósito de evaluar la efectividad de la intervención basada en dietas y ejercicio en pacientes obesos, se llevó a cabo de la manera siguiente:

1. **Selección de pacientes:** se reclutaron pacientes obesos que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos para el estudio.
2. **Mediciones iniciales** (Previas a la intervención): antes de iniciar el tratamiento, se registró el IMC de cada paciente como medida inicial de su estado de obesidad, contándose así de forma paralela con su peso en kilogramos.
3. **Intervención con dietas y ejercicio:** se implementó la intervención, que consistió en un plan de dieta y un programa de ejercicios específicos diseñados para cada paciente.

El programa de dieta y ejercicio consistió en una intervención personalizada diseñada para abordar las necesidades específicas de cada paciente obeso. La parte de la dieta incluyó la elaboración de un plan alimenticio que controlara las calorías y promoviera una alimentación saludable, con énfasis en la reducción de la ingesta calórica y la incorporación de alimentos

nutritivos. Además, se brindó orientación sobre el tamaño de las porciones y la distribución de macronutrientes.

En cuanto al componente de ejercicio, se diseñó un programa de actividad física adaptado a la condición física y las limitaciones individuales de cada paciente. Esto incluyó ejercicios aeróbicos, ejercicios de resistencia, entrenamiento de fuerza o una combinación de estos, dependiendo de las necesidades y capacidades de cada participante. Se establecieron pautas para la frecuencia, la duración y la intensidad de los ejercicios, con el objetivo de aumentar gradualmente la actividad física a lo largo del estudio.

En resumen, el programa de dieta y ejercicio fue personalizado para cada paciente obeso, enfocándose en la reducción de calorías a través de la alimentación equilibrada y la promoción de la actividad física adecuada para mejorar la salud y facilitar la pérdida de peso.

4. **Mediciones posteriores** (Después de la intervención): después del período de intervención, se volvió a calcular el peso corporal en kilogramos y el IMC de cada paciente para evaluar los cambios.
 - a) **Análisis estadístico**: se aplicó la prueba *t de Student* para muestras repetidas para comparar las diferencias entre los valores del peso corporal en kilogramos antes y después de la intervención, evaluando así la efectividad de la intervención en la reducción de la obesidad.

Este proceso permitió una evaluación detallada de la efectividad de la intervención en pacientes obesos, utilizando mediciones del peso corporal en kilogramos antes y después de la implementación de la intervención.

Es oportuno indicar que se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de la variable diferencia.

Se empleó la prueba *T de Student* para muestras relacionadas conocido también

como prueba de T para muestras emparejadas, aunque los autores consideran que el nombre más adecuado para este procedimiento debería ser prueba *T de Student* para medidas repetidas porque en principio no hay muestras sino solamente una que es evaluada en dos ocasiones (antes y después) de un evento para cada una de las unidades de estudio. Para ello se empleó el software estadístico SPSS versión 26.

Consideraciones éticas

En este estudio, se siguieron rigurosamente los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y sus posteriores actualizaciones. Se respetó la autonomía de los participantes, obteniendo su consentimiento informado voluntario antes de su inclusión. Se garantizó la confidencialidad de los datos personales y se preservó la privacidad de los pacientes. Además, se evaluaron y minimizaron los riesgos potenciales para los participantes, y se buscó su beneficio mediante la realización de una intervención diseñada para mejorar su salud. Se contó con la aprobación de la institución objeto de estudio antes de iniciar el mismo, asegurando así el cumplimiento de las normas éticas y la protección de los derechos y el bienestar de los participantes.

Resultados

La Tabla 1 presenta un resumen de las estadísticas de las muestras emparejadas en relación con la media antes y después de la intervención.

Tabla 1- Estadísticas de muestras emparejadas

Media (Kg.)	N	Desviación estándar	Media de error estándar
-------------	---	---------------------	-------------------------

Después	92,16	128	10,019	0,886
Antes	99,50	128	11,809	1,044

En la Tabla 1 se observa que se analizaron datos de los 128 pacientes obesos sometidos al programa de dieta y ejercicio durante un período de cuatro meses. Los resultados mostraron que la media del peso en Kg. antes de la intervención fue de 99,50, mientras que la media del peso después de la intervención fue de 92,16. Además, se proporcionan las medidas de dispersión, como la desviación estándar, que se utilizan para calcular el intervalo de confianza para los datos, y el error estándar de la media, que se utiliza para calcular el intervalo de confianza para la media. Estas estadísticas fueron fundamentales para comprender la variación en los datos y evaluar la efectividad de la intervención en la reducción del peso de los pacientes obesos.

En la Tabla 2, se presenta la prueba de muestras emparejadas para evaluar las diferencias entre las medidas antes y después de la intervención.

Tabla 2- Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
Media (Después - Antes)	DE	Media de error estándar	95 % de intervalo de confianza de la diferencia				
			Inferior	Superior			
-7,344	4,482	0,396	-8,128	-6,560	- 18,539	127	<0,01

De acuerdo con la Tabla 2, se calculó la media de las diferencias emparejadas, que fue de -7,344, y se proporcionaron estadísticas como la desviación estándar (DE) y la media de error estándar para respaldar el análisis. El intervalo de confianza del 95% para la diferencia mostró que las diferencias oscilaron entre -8,128 y -6,560.

Para tomar una decisión basada en la prueba de hipótesis, se utilizó un nivel de significancia previamente establecido en 0,05. Dado que la hipótesis planteada era bilateral (a dos colas), se evaluó el P-valor de dos lados. Con un P-valor $<0,01$, que es muy bajo, se rechazó la hipótesis nula (H_0) y se aceptó la hipótesis alternativa (H_1), indicando que existía una variación significativa en el peso de los pacientes en relación con las mediciones antes y después de la intervención. Estos resultados respaldan la efectividad de la intervención en la reducción del peso de los pacientes obesos.

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de la variable diferencia.

Tabla 3- Prueba de normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra			
			Diferencia
N			128
Parámetros normales ^{a,b}	Media	-7,34	
	Desv. Desviación	4,482	
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,075	
	Positivo	0,057	
	Negativo	0,-075	
Estadístico de prueba			0,075
Sig. asin. (bilateral) ^c			0,077
Sig. Monte Carlo (bilateral) ^d	Sig.	0,082	
	Intervalo de confianza al 99 %	Límite inferior	0,075
		Límite superior	0,089

a. La distribución de prueba es normal.
b. Se calcula a partir de datos.
c. Corrección de significación de Lilliefors.
d. El método de Lilliefors basado en las muestras 10000 Monte Carlo con la semilla de inicio 2000000.

De acuerdo con la Tabla 3, la muestra constó de 128 observaciones de diferencias emparejadas entre las mediciones antes y después de la intervención. Los parámetros de la prueba, como la media de las diferencias (-7,34) y la desviación estándar (4,482), se calcularon a partir de los datos.

El estadístico de prueba obtenido fue de 0,075, y el P-valor resultante fue de 0,082. Dado que el P-valor fue superior al nivel de significancia α de 0,05, los autores aceptaron la hipótesis nula (H_0), que sugiere que la distribución de la variable de diferencia siguió una distribución normal. Esto indicó que no se encontraron evidencias suficientes para rechazar la normalidad de la variable diferencia, respaldando la asunción de normalidad en el análisis de datos. En este caso, no fue necesario demostrar la homocedasticidad ya que se trató del mismo grupo de pacientes.

En la Figura 1 se presenta un gráfico de barras de error que representa las mediciones antes y después, acompañadas de un intervalo de confianza del 95 % para la media.

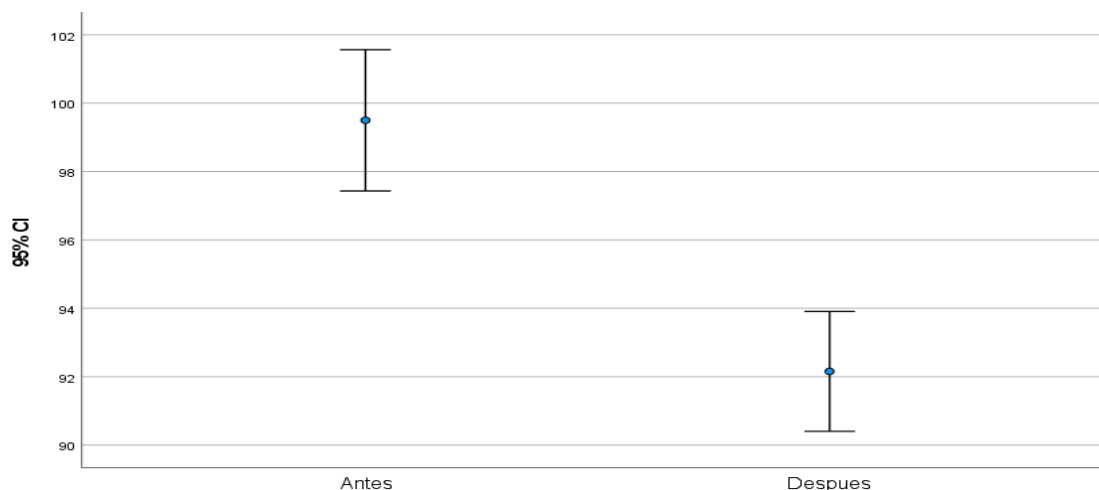


Fig. 1- Gráfico de barras de error.

La observación de la Figura 1 revela una comparación visual en la que se nota que el valor medio de las mediciones no se encuentra dentro del intervalo de confianza de la otra medida (antes-después). Este hallazgo visual respalda la presencia de diferencias significativas entre las mediciones, lo que sugiere un efecto de la intervención en el estudio.

Discusión

Los autores consideran que el enfoque del estudio se puede centrar en el IMC o en el peso en kilogramos, dependiendo de los objetivos específicos de la investigación y de lo que se considere más relevante para medir la efectividad de la intervención en pacientes obesos. En este estudio se decide por el peso en kilogramos al valorarse como una medida más directa del cambio absoluto en el peso corporal de un individuo y ser relevante debido al propósito de evaluar cuántos kilogramos de peso pierden o ganan los pacientes como resultado de la intervención.

En última instancia, la elección entre centrarse en el IMC o en el peso en kilogramos depende de los objetivos específicos del estudio y de qué aspecto del cambio físico

se considera más relevante para medir la efectividad de la intervención. En muchos estudios, se incluyen ambos enfoques para obtener una comprensión más completa de los resultados. No obstante, en este estudio, se prioriza el uso de los kilogramos, aunque el IMC se emplea inicialmente para clasificar a los pacientes como obesos.

Este estudio es importante porque la obesidad es un problema de salud pública global que se asocia con numerosas enfermedades crónicas, como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y otros problemas de salud. Comprender qué intervenciones son efectivas para reducir el peso en pacientes obesos es esencial para abordar este problema de salud. Además, proporciona evidencia científica sólida sobre la efectividad de una intervención específica (dieta y ejercicio) en el manejo de la obesidad. Esto puede ayudar a guiar a los profesionales de la salud y a los encargados de la toma de decisiones en la elección de estrategias de tratamiento.

Los resultados sugieren que los pacientes obesos pueden beneficiarse de una intervención que combina dieta y ejercicio, lo que puede tener un impacto positivo en su salud y calidad de vida. El estudio se centra en pacientes ecuatorianos de la región Sierra, lo que proporciona información relevante para las condiciones y necesidades de salud específicas de esta población a la cual es pertinente.

Estudios recientes sobre obesidad y dieta

Una revisión de la literatura realizada en 2023 señala que la obesidad incrementa las posibilidades de enfrentar complicaciones después de someterse a cirugías estéticas abdominales. Sin embargo, es importante destacar que el riesgo de complicaciones no muestra un aumento constante a medida que el grado de obesidad se incrementa. Por lo tanto, un IMC igual o mayor a 30 kg/m² no debe considerarse como una contraindicación absoluta para someterse a cirugía

estética abdominal. En su lugar, se recomienda que los cirujanos plásticos realicen una evaluación individualizada de cada paciente.⁽⁴⁾

La obesidad se ha convertido en un desafío de salud a nivel global, y la obesidad severa está vinculada a múltiples enfermedades crónicas y una disminución en la calidad de vida. La cirugía bariátrica demuestra ser efectiva en el tratamiento de la obesidad, aunque ciertos pacientes pueden enfrentar la recuperación de peso y resultados insatisfactorios. La evidencia respalda que las intervenciones multidisciplinarias pueden mejorar los resultados posteriores a la cirugía.⁽⁵⁾

Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 (AGPI omega-3) son nutrientes fundamentales que desempeñan un rol significativo en asuntos relacionados con la obesidad, la composición de lípidos en el cuerpo, la inflamación y el funcionamiento del sistema nervioso. Sin embargo, existe debate en la investigación en cuanto a los efectos de la suplementación con AGPI omega-3 en la reducción de peso y la función cognitiva.⁽⁶⁾

Los receptores CB2R, también conocidos como la isoforma periférica de los receptores cannabinoides, tienen la función de regular la respuesta inflamatoria en diversos contextos. Las variaciones genéticas en el gen CB2R podrían influir en los cambios metabólicos que se producen después de la pérdida de peso, como resultado de diferentes intervenciones. Hay evidencias de que las personas que portan el alelo no A muestran una respuesta metabólica mejorada en términos de niveles de colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos, glucosa, índice HOMA-IR e insulina en comparación con las personas que portan el alelo A, independientemente de la dieta hipocalórica seguida y de la cantidad de peso perdido.⁽⁷⁾

La personalización de programas de dieta y ejercicio para cada paciente obeso, con un enfoque en la reducción de calorías a través de una alimentación

equilibrada y la promoción de la actividad física adecuada, puede tener un efecto beneficioso dual. Esto se relaciona con el presente estudio, donde se implementa un programa de dieta y ejercicio personalizado para pacientes obesos. Un estudio que se consulta del 2019⁽⁸⁾ y el actual, incluyen intervenciones y comparten la meta de mejorar la salud y facilitar la pérdida de peso en la población de interés. Además, el estudio que se menciona también destaca la importancia de la actividad física en la mejora de la composición corporal y del perfil lipídico, lo que concuerda con el concepto de combinar actividad física y dieta para obtener beneficios en la salud y la reducción de peso.

La creación y la puesta en marcha de programas efectivos de actividad física representan un reto, especialmente en la población de adultos mayores.⁽⁹⁾ Esta afirmación se relaciona con el estudio que aquí se expone con pacientes obesos ecuatorianos en el sentido de que ambas investigaciones están enfocadas en evaluar la eficacia de una intervención, ya sea en actividad física o en una combinación de dieta y ejercicio, en un grupo de pacientes específico. Ambos estudios buscan determinar la efectividad de estas intervenciones en la población de interés, lo que puede tener implicaciones importantes para mejorar la salud y el bienestar de los sujetos involucrados.

Varios estudios recientes^(10,11,12) están explorando activamente la efectividad de diversas intervenciones en el control de la obesidad. Estas investigaciones son sumamente relevantes en la actualidad debido a la creciente preocupación por la obesidad y sus implicaciones para la salud pública. Estos estudios se centran en abordajes que van desde estrategias dietéticas hasta programas de ejercicio, pasando por enfoques multidisciplinarios que buscan identificar métodos eficaces para la prevención y el tratamiento de la obesidad.

La importancia de estos trabajos radica en su potencial para proporcionar

información crucial sobre enfoques terapéuticos innovadores y estrategias preventivas, lo que podría tener un impacto significativo en la salud y la calidad de vida de las personas afectadas por la obesidad.

Igualmente resultan relevantes diversos estudios que abordan los cuidados médicos con el empleo de modernas herramientas para atenuar las incertidumbres en el proceso de transformación sistemática de la información en acción, los cual son referentes para futuras investigaciones dentro de la línea de investigación que aquí se estudia.^(13,14,15)

Conclusiones

En este estudio se evaluó la efectividad de intervención con dietas y ejercicio en pacientes obesos ecuatorianos atendidos en una clínica particular de la región Sierra de Ecuador.

La intervención que combinó dietas y ejercicio durante un período de cuatro meses produjo una reducción significativa del peso en los pacientes, pues la diferencia entre la media de peso antes y después de la intervención fue estadísticamente significativa, respaldando la efectividad de la intervención en la reducción del peso corporal.

Los resultados no mostraron evidencia de que la variable de diferencia no siguiera una distribución normal, lo que sugirió que los datos se ajustaran a una distribución normal.

La intervención con dietas y ejercicio se mostró efectiva en la reducción de peso en pacientes obesos, lo que sugiere su utilidad como parte de un enfoque integral para abordar la obesidad en esta población.

En resumen, este estudio contribuye al conocimiento científico sobre el manejo de la obesidad y tiene implicaciones importantes para la salud pública y el bienestar

de los pacientes obesos en la región ecuatoriana estudiada.

Referencias bibliográficas

1. Weitzner ZN, Phan J, Begashaw MM, Mak SS, Booth MS, Shekelle PG, Maggard-Gibbons M, Girgis MD. Endoscopic therapies for patients with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2023 Sep 20. [https://doi: 10.1007/s00464-023-10390-6](https://doi:10.1007/s00464-023-10390-6).
2. Hany M, Abouelnasr AA, Abdelkhalek MH, Ibrahim M, Aboelsoud MR, Hozien AI, Torensma B. Effects of obstructive sleep apnea on non-alcoholic fatty liver disease in patients with obesity: a systematic review. *Int J Obes (Lond).* 2023 Sep 11. [https://doi: 10.1038/s41366-023-01378-2](https://doi:10.1038/s41366-023-01378-2).
3. Beloncle FM, Richard JC, Merdji H, Desprez C, Pavlovsky B, Yvin E, Piquilloud L, Olivier PY, Chean D, Studer A, Courtais A, Campfort M, Rahmani H, Lesimple A, Meziani F, Mercat A. Advanced respiratory mechanics assessment in mechanically ventilated obese and non-obese patients with or without acute respiratory distress syndrome. *Crit Care.* 2023 Sep 4;27(1):343. [https://doi: 10.1186/s13054-023-04623-2](https://doi:10.1186/s13054-023-04623-2).
4. Niu EF, Honig SE, Wang KE, Amro C, Davis HD, Habarth-Morales TE, Broach RB, Fischer JP. Obesity as a Risk Factor in Cosmetic Abdominal Body Contouring: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aesthetic Plast Surg.* 2023 Aug 29. [https://doi: 10.1007/s00266-023-03602-w](https://doi:10.1007/s00266-023-03602-w).
5. Mendes C, Carvalho M, Oliveira L, Rodrigues LM, Gregório J. Nurse-led intervention for the management of bariatric surgery patients: A systematic review. *Obes Rev.* 2023 Aug 22:e13614. [https://doi: 10.1111/obr.13614](https://doi:10.1111/obr.13614).
6. Salman HB, Salman MA, Yildiz Akal E. The effect of omega-3 fatty acid

supplementation on weight loss and cognitive function in overweight or obese individuals on weight-loss diet. *Nutr Hosp.* 2022 Aug 25;39(4):803-813. [https://doi: 10.20960/nh.03992](https://doi.org/10.20960/nh.03992).

7. Primo D, Izaola O, de Luis D. Effects of a high protein/low carbohydrate low-calorie diet versus a standard low-calorie diet on anthropometric parameters and cardiovascular risk factors, role of polymorphism rs3123554 in the cannabinoid receptor gene type 2 (CB2R). *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*. 2020 Aug-Sep;67(7):446-453. [https://doi: 10.1016/j.endinu.2019.09.010](https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.09.010).

8. Martín-Moraleda E, Delisle C, Collado Mateo D, Aznar-Lain S. Cambios en la pérdida de peso y la composición corporal con dieta cetogénica y práctica de actividad física: revisión narrativa, metodológica y sistemática *Nutr Hosp.* 2019 Oct 17;36(5):1196-1204. [https://doi: 10.20960/nh.02604](https://doi.org/10.20960/nh.02604).

9. Schröder H, Cárdenas-Fuentes G, Martínez-González MA, Corella D, Vioque J, Romaguera D, Alfredo Martínez J, et al. Effectiveness of the physical activity intervention program in the PREDIMED-Plus study: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2018 Nov 13;15(1):110. [https://doi: 10.1186/s12966-018-0741-x](https://doi.org/10.1186/s12966-018-0741-x).

10. Sanllorente A, Soria-Flórido MT, Castañer O, Lassale C, Salas-Salvadó J, Martínez-González MÁ, et al. A lifestyle intervention with an energy-restricted Mediterranean diet and physical activity enhances HDL function: a substudy of the PREDIMED-Plus randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2021 Nov 8;114(5):1666-1674. [https://doi: 10.1093/ajcn/nqab246](https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab246).

11. Vázquez Cisneros LC, López-Espinoza A, Martínez Moreno AG, Navarro Meza M, Espinoza-Gallardo AC, Zepeda-Salvador AP. Efecto de la frecuencia y horario de alimentación sobre la termogénesis inducida por la dieta en humanos, una revisión sistemática. *Nutr Hosp.* 2018 Aug 2;35(4):962-970. [https://doi: 10.20960/nh.1611](https://doi.org/10.20960/nh.1611).

12. Park MY, Kim J, Chung N, Park HY, Hwang H, Han JS, et al. Dietary Factors and Eating Behaviors Affecting Diet-Induced Thermogenesis in Obese Individuals: A Systematic Review. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2020;66(1):1-9. [https://doi:10.3177/jnsv.66.1](https://doi.org/10.3177/jnsv.66.1).
13. Gonzalez Chico, Maria Gabriela; Neyda Hernandez Flag; Saihrys Blacksmith Loop; and Nelson Laica Saillema. "Assessment of the Relevance of Intercultural Medical Care. Neutrosophic Sampling." *Neutrosophic Sets and Systems* 44, 1 (2021). https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol44/iss1/46
14. Jaramillo, Kenya Mariela Peñafiel; Denisse Elizabeth Suaste Peach; and Alex Ramon Valencia Blacksmith. "Neutrosophic Statistical Analysis of Behavioral Medicine Knowledge in University Students." *Neutrosophic Sets and Systems* 52, 1 (2022). https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol52/iss1/24
15. Jaramillo MN, Chuga ZN, Hernández CP, Lits RT. Análisis multicriterio en el ámbito sanitario: selección del sistema de triaje más adecuado para las unidades de atención de urgencias en Ecuador. *Rev Investig Oper*. 2022;43(3):316-324.