



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

Tesis

Evaluación de la efectividad del uso de aplicativos móviles para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso, Lima –
2024

**Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Nutrición y Dietética**

Presentado por:

Autor: Cervantes Aparicio, Miguel Angel

Asesora: Mg. León Cáceres, Johanna Del Carmen

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7664-2374>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, MIGUEL ANGEL CERVANTES APARICIO egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Nutrición y Dietética** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE APLICATIVOS MÓVILES PARA MEJORAR LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS DE 18 A 59 AÑOS CON EXCESO DE PESO, LIMA – 2024” Asesorado por el docente: JOHANA DEL CARMEN LEON CACERES DNI 45804138 ORCID 000-0001-7664-2374 tiene un índice de similitud de **19 (diecinueve) %** con código oid:14912:417037375 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Miguel Angel Cervantes Aparicio
 DNI: 72192568

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Johana del Carmen Leon Caceres
 DNI: 45804138

Lima, 03 de Junio de 2025

ÍNDICE

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	3
I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
I.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
I.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
I.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
I.5. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	11
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	11
2.2. BASES TEÓRICAS.....	16
2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	23
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	24
3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN	24
3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.3. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	24
3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.5. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	25
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	28
3.7. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	31
3.8. ASPECTOS ÉTICOS.....	32
CAPÍTULO IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	34
CAPÍTULO V. RESULTADOS	36
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) se han vuelto un problema de salud pública de gran envergadura que mata 41 millones de personas anualmente, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen a nivel mundial; este problema se manifiesta de manera particular en países en desarrollo, donde las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus, el síndrome metabólico, el sobrepeso y la obesidad son preocupaciones destacadas¹. La obesidad es una enfermedad crónica compleja caracterizada por un desequilibrio en el balance energético, donde la ingesta de calorías supera la cantidad de energía gastada. Este exceso de grasa corporal puede llevar a una serie de efectos patológicos perjudiciales, como resistencia a la insulina, inflamación crónica, disfunción metabólica y aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y ciertos tipos de cáncer²⁻³.

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2022 refiere que la prevalencia de obesidad se ha triplicado desde 1975. En 2022, más de 1 900 millones de personas de ≥ 18 años tenían sobrepeso. De estos, más de 650 millones de personas fueron obesos. Durante la pandemia por la enfermedad COVID-19, se evidencia la vulnerabilidad de la población adulta y adulta mayor en quienes la coexistencia de las ECNT y la infección por el virus SARS-CoV-2 se acompañan de una mayor presencia de complicaciones y mortalidad.⁴⁻⁵⁻⁶

El control de la obesidad y sus consecuencias no se limita únicamente a la reducción de peso, sino que también debe incluir la mejora de la composición corporal, un indicador que refleja la distribución de grasa y masa muscular, siendo un factor crucial en la reducción

de riesgos metabólicos y en el tratamiento de las ECNT⁷. La composición corporal es un componente esencial para evaluar la salud metabólica; el índice de masa corporal (IMC), el porcentaje de grasa corporal, la grasa visceral y el porcentaje de masa muscular son parámetros fundamentales que permiten una medición precisa del estado nutricional y del impacto de intervenciones orientadas al control de peso⁷.

En los últimos años, las aplicaciones móviles orientadas a la nutrición y el seguimiento dietético han ganado popularidad como herramientas de apoyo para promover hábitos saludables, controlar la ingesta calórica, y facilitar el monitoreo de la composición corporal. Estas aplicaciones han mostrado beneficios tanto para profesionales de la salud como para los usuarios al proporcionar una estrategia accesible y conveniente para mejorar la adherencia a los tratamientos. "NutriMind", el aplicativo móvil que se evaluará en este estudio, ha sido diseñado específicamente para dar el seguimiento nutricional al paciente, ofrecer planes de alimentación personalizados, monitorear la actividad física y educar a los usuarios sobre hábitos saludables. Actualmente, se estima que existen más de 5,400 aplicaciones móviles en la categoría de "dieta y fitness", muchas de las cuales se centran en el monitoreo de calorías, la interpretación de etiquetas nutricionales y la personalización de recomendaciones dietéticas⁸.

La evidencia sugiere que el uso de tecnología móvil puede ser eficaz en el control de la composición corporal y en la prevención de complicaciones derivadas del exceso de peso; especialmente cuando las aplicaciones, como "NutriMind", incluyen funciones que permiten controlar la ingesta calórica, mejorar la calidad de la dieta y mantener motivado al paciente; sin embargo, en el contexto peruano, existe una escasez de estudios que evalúen la efectividad de aplicaciones móviles en el ámbito nutricional para mejorar la composición corporal de personas con sobrepeso u obesidad. La mayoría de estas aplicaciones no están

validadas científicamente y carecen de respaldo profesional, lo cual limita su confiabilidad y seguridad⁹.

Por lo tanto, este estudio se propone evaluar la de una aplicación móvil nutricional "NutriMind" y analizar cómo sus funciones contribuyen a mejorar la composición corporal de adultos con exceso de peso en Lima, Perú. La investigación medirá indicadores específicos de la composición corporal como el porcentaje de grasa corporal, grasa visceral y porcentaje de músculo; así como también el IMC antes y después de la intervención, con el fin de analizar el impacto del uso del aplicativo en esta población. Esta evaluación permitirá determinar la efectividad de la tecnología móvil representada por "Nutrimind" como una herramienta viable y respaldada científicamente para apoyar el control del exceso de peso y la mejora de la composición corporal, proporcionando evidencia sobre su utilidad en intervenciones de salud pública en el contexto peruano.

I.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

En el contexto de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y el incremento de la obesidad en Perú, existe una necesidad de intervenciones efectivas que promuevan mejoras en la composición corporal de la población con exceso de peso. La población objetivo para este estudio son adultos de 18 a 59 años con exceso de peso residentes en Lima. Este grupo participará en la implementación de un aplicativo móvil nutricional, el cual será evaluado para determinar su efectividad en la mejora de la composición corporal.

- ¿La implementación de un aplicativo móvil nutricional mejorará la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima antes de la implementación del aplicativo móvil nutricional?
- ¿Cuál es la composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima después de la implementación del aplicativo móvil nutricional?
- ¿Existen cambios significativos en la composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima después de la evaluación de efectividad del aplicativo móvil nutricional en el grupo experimental y en el grupo control?
- ¿Existen diferencias significativas en los cambios de la composición corporal entre el grupo experimental, que utilizó el aplicativo móvil nutricional, y el grupo control, que siguió una dieta convencional, en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima?

I.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

- Evaluar la efectividad de un aplicativo móvil nutricional para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar la composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima antes de la implementación del aplicativo móvil nutricional.
- Evaluar la composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima después de la implementación del aplicativo móvil nutricional.
- Evaluar los cambios en la composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima después de la implementación del aplicativo móvil nutricional en el grupo experimental y en el grupo control.
- Comparar los cambios en la composición corporal entre el grupo experimental, que utilizó el aplicativo móvil nutricional, y el grupo control, que siguió una dieta convencional, en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima.

I.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Justificación teórica

Esta investigación es teóricamente relevante porque contribuye al campo de la nutrición y la salud pública mediante la exploración de la efectividad de aplicaciones móviles en el control del exceso de peso y la mejora de la composición corporal, un aspecto fundamental en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Al centrarse en cómo un aplicativo nutricional puede influir en parámetros específicos de la composición corporal, IMC, porcentaje de

grasa, grasa visceral y masa muscular, el estudio expande el conocimiento sobre las intervenciones tecnológicas en salud, apoyando la literatura científica que promueve el uso de herramientas digitales en la modificación de hábitos y reducción de factores de riesgo metabólico.

1.4.2. Justificación metodológica

Metodológicamente, este estudio es relevante porque emplea un diseño experimental y longitudinal, lo que permite evaluar de manera rigurosa el impacto de la intervención con el aplicativo móvil en una muestra controlada de adultos con exceso de peso. Este enfoque permite la recolección de datos en múltiples momentos (pretest y posttest), lo que favorece la observación de cambios en la composición corporal asociados directamente con la implementación del aplicativo. Al utilizar mediciones objetivas y estandarizadas mediante bioimpedancia y antropometría, el estudio garantiza precisión y fiabilidad en los resultados, contribuyendo a la validación científica de las aplicaciones móviles en el ámbito nutricional.

1.4.3. Justificación práctica

En cuanto a su relevancia práctica, este estudio ofrece una solución accesible y potencialmente efectiva para enfrentar el problema del exceso de peso y sus riesgos asociados en adultos de Lima, promoviendo el uso de tecnología móvil como herramienta de intervención en salud. Los resultados pueden tener un impacto directo en las políticas de salud pública y en la práctica clínica, al proporcionar evidencia que respalde el uso de aplicaciones móviles como complemento en programas de control de peso y prevención de ECNT en comunidades urbanas. De esta manera, el estudio no solo beneficia a los participantes, sino que también sirve como modelo de intervención replicable en otras regiones con características demográficas y de salud similares.

1.5. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Delimitación temporal

El estudio se llevó a cabo en el año 2024, y tuvo una duración total de tres meses para la fase de intervención, durante la cual se implementó el aplicativo móvil "NutriMind" en los participantes. Se realizaron dos mediciones de la composición corporal, una antes de iniciar el uso del aplicativo (pretest) y otra al finalizar el período de intervención (postest), lo que permitió observar cambios a lo largo del tiempo en respuesta al uso continuo de la herramienta tecnológica en el plazo establecido.

1.5.2. Delimitación espacial

La investigación se llevó a cabo con un grupo de adultos con exceso de peso, residentes en Lima metropolitana, Perú. Esta zona se caracteriza por ser un área residencial con una población diversa en cuanto a nivel socioeconómico, con acceso a centros de salud y espacios públicos para la actividad física. La elección de esta zona se basó en la proximidad al domicilio del investigador, lo que facilitó el acceso a los participantes, la posibilidad de realizar un seguimiento cercano durante la intervención.

1.5.3. Delimitación en recursos

Para la realización de este estudio, se contó con recursos humanos y tecnológicos clave, incluyendo la disponibilidad del aplicativo móvil "NutriMind" como herramienta de intervención, así como de equipos especializados para la medición de la composición corporal, como la balanza de bioimpedancia Omron HBF-514C y un tallímetro portátil. Además, se dispuso de un equipo de investigación que realizó el seguimiento y las evaluaciones de los participantes, así como los análisis de datos estadísticos, garantizando la

validez y confiabilidad de los resultados con el respaldo de infraestructura adecuada y personal capacitado.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Álvarez, Martínez y Urrea (2022)¹⁰ llevaron a cabo una investigación con el objetivo de verificar si una de estas aplicaciones podría influir en la compra y el consumo de alimentos más saludables entre los jóvenes y, al mismo tiempo, comprender su opinión sobre su utilización. Para alcanzar estos objetivos, se involucró a 71 estudiantes de Educación Infantil de la Universidad de Alicante, quienes utilizaron una de estas aplicaciones durante dos meses. Los datos se recopilaron mediante un cuestionario personalizado. Los resultados revelaron un cambio positivo hacia una dieta más equilibrada, aunque también se observaron algunas limitaciones, como la tendencia a sucumbir ante alimentos más apetitosos para esta población. Estos hallazgos destacan la importancia de proporcionar una formación adecuada para guiar el uso efectivo de estas aplicaciones y mejorar el comportamiento alimentario de los estudiantes universitarios.

Valinskas et al. (2022)¹¹, tuvo como objetivo investigar la eficacia de una guía de ayuno intermitente (AI) proporcionada a través de una aplicación móvil en términos de compromiso y pérdida de peso. Se llevó a cabo un estudio retrospectivo que analizó las historias clínicas de usuarios con sobrepeso u obesidad que utilizaron la aplicación móvil DoFasting para perder peso. Los resultados mostraron que los usuarios activos a largo plazo de la aplicación lograron una pérdida de peso significativa en comparación con los usuarios inactivos a corto plazo. Además, los usuarios activos y a largo plazo tenían más probabilidades de reducir su índice de masa corporal (IMC). El análisis de regresión múltiple identificó la duración del uso y los días activos como predictores significativos de la pérdida

de peso, junto con actividades en la aplicación como el tiempo de ayuno, el registro de peso y la participación en desafíos. En conclusión, se encontró que la aplicación móvil DoFasting es una herramienta eficaz para la pérdida de peso cuando se utiliza de manera activa y constante.

Lee et al. (2021)¹², en su investigación que tuvo como objetivo investigar los efectos de una aplicación móvil en la reducción de peso en pacientes con DM2. Para ello, se llevó a cabo un ensayo controlado, aleatorizado y unicéntrico con la participación de 48 pacientes con DM2. Los participantes del grupo de intervención utilizaron una aplicación móvil como complemento al tratamiento convencional para gestionar su dieta, ejercicio y adherencia a la medicación. Los resultados revelaron que, tras 12 semanas, no hubo diferencias significativas en el cambio de peso corporal entre los grupos de intervención y control. Sin embargo, se observó una diferencia significativa en la circunferencia de cintura (CC), donde el grupo de intervención mostró una reducción en contraste con el aumento en el grupo control. Esta reducción fue más pronunciada en los participantes con una buena adherencia a la aplicación. A pesar de este impacto positivo en la CC, no se encontraron diferencias significativas en otros parámetros metabólicos. En resumen, la modificación del estilo de vida a través de aplicaciones móviles a corto plazo demostró ser efectiva en la reducción de la CC, especialmente en pacientes adherentes, aunque no logró reducir el peso de manera significativa.

Han y Youl Rhee (2021)¹³, con el objetivo de analizar la adherencia y los efectos del uso de la aplicación Noom en el cambio de peso corporal a lo largo del tiempo, comparando usuarios de países de bajos ingresos con los de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Además, se investigan las diferencias en la pérdida de peso entre usuarios de las versiones gratuita y de pago de la aplicación. Los

datos de usuarios de países de bajos ingresos (n = 312) y países de la OCDE (n = 8041) se recopilaron durante 12 meses, y se utilizaron diversas pruebas estadísticas para el análisis. Los resultados revelaron que la frecuencia de ingreso de datos varió según la ubicación geográfica, pero la pérdida de peso fue similar en ambos grupos. La frecuencia de monitoreo de comportamientos relacionados con la salud a través de la aplicación fue un factor clave en la pérdida de peso. En general, este estudio subraya la importancia de un monitoreo constante, independientemente de la ubicación geográfica o la versión de la aplicación utilizada, para lograr una pérdida de peso efectiva.

Brindal. Et al. (2019)¹⁴, realizaron una investigación con el objetivo de evaluar un programa de apoyo al mantenimiento del peso, que utiliza una aplicación de teléfono móvil basada en el comportamiento para controlar el peso, la alimentación, el ejercicio, el estado de ánimo y el estrés. En un ensayo controlado aleatorio de 24 semanas, se compararon los efectos de la aplicación completa "MotiMate" con una aplicación de control (solo monitoreo, excluyendo el estado de ánimo y el estrés) en términos de peso, dieta y bienestar psicológico. Ambas aplicaciones tenían una apariencia visual idéntica y ofrecían la intervención sin contacto cara a cara. La aplicación de control permitía el seguimiento del peso, la alimentación y el ejercicio con comentarios limitados, mientras que la aplicación de intervención proporcionaba funciones más persuasivas y pedía a los usuarios que ingresaran datos diariamente. Se reclutaron 88 adultos que habían mantenido una pérdida de peso del 5% o más en los últimos 2 años. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en el peso o los resultados psicológicos entre los grupos. A lo largo del estudio, los usuarios de la aplicación completa la utilizaron durante más días que los del grupo de control y se sintieron más apoyados. En conclusión, aunque la aplicación mostró ciertos aspectos prometedores, no se observaron efectos significativos en los comportamientos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Quispe y Rodríguez (2019)¹⁵ con el objetivo de evaluar el impacto de la implementación de una aplicación móvil en la composición corporal de pacientes con sobrepeso y obesidad en el Centro de Salud El Álamo, Callao, durante el año 2019. La metodología se basó en un estudio cuantitativo de diseño experimental, con un enfoque aplicado, de nivel explicativo y corte longitudinal, en el que participaron 35 adultos de 18 a 40 años que cumplían con los criterios de inclusión. Los resultados iniciales revelaron que el 57.8% de los pacientes presentaban sobrepeso, el 34% obesidad I y el 8% obesidad II, con un 97% de grasa corporal en niveles obesos y un 70% de riesgo muy alto en el perímetro abdominal. Tras la intervención con la aplicación, se observó una disminución del 5% en pacientes con índice de masa corporal (IMC) en rango normal, mientras que el 57.1% aún tenía sobrepeso y el 22% obesidad I, con un 80% de grasa corporal en niveles obesos y un 42% de riesgo muy alto en el perímetro abdominal. Estos cambios mostraron un efecto positivo significativo ($p=0,000$) respaldado por pruebas estadísticas de T de Student y Rango de Wilcoxon. En conclusión, la implementación de la aplicación móvil "UCV HEALTHY LIFE" tuvo un efecto positivo en la composición corporal de pacientes con sobrepeso y obesidad en el Centro de Salud El Álamo, Callao, en el año 2019.

Gatjens (2019)¹⁶, con la finalidad determinar la eficacia de un aplicativo móvil en el diagnóstico nutricional de pacientes adultos hospitalizados en el servicio de cirugía de un hospital público. La metodología consistió en una investigación observacional, descriptiva y transversal, con la participación de 08 jueces expertos en nutrición y 40 pacientes hospitalizados en cirugía. Se diseñó y desarrolló un aplicativo de diagnóstico nutricional que recopilaba datos de filiación, antropométricos y bioquímicos de los pacientes, proporcionando un diagnóstico rápido y eficaz. Los resultados demostraron que el aplicativo

fue considerado eficaz por el 100% de los jueces expertos en nutrición en términos de calidad de la información y del sistema. En cuanto al diagnóstico nutricional de los pacientes, se encontró que el 42.5% tenía un IMC normal, el 35% sobrepeso, el 15% obesidad y el 7.5% obesidad en grado III. En conclusión, el uso del aplicativo móvil resultó ser eficaz en el diagnóstico nutricional de pacientes adultos hospitalizados en el servicio de cirugía de un hospital público en Lima en 2018, con una significancia estadística de $p:0.002$.

Milián (2018)¹⁷, con el objetivo de diseñar una aplicación móvil respaldada por una pulsera inteligente que facilite el control de calorías para adultos con obesidad en la clínica Derma Salud. Se enmarca en la modalidad cuasiexperimental y adopta un enfoque de investigación tecnológica aplicada. La metodología empleada incluyó la implementación de una aplicación móvil conectada a una pulsera inteligente. Los resultados revelaron una mejora significativa en la comunicación y el registro de información entre los pacientes con obesidad y los especialistas en nutrición al utilizar la aplicación móvil. La frecuencia de proporcionar detalles sobre las calorías consumidas, las calorías perdidas y las calorías extras se incrementó de manera notable, pasando de un promedio de comunicación mensual y anual en la forma tradicional a una comunicación diaria-semanal y semanal a través de la aplicación móvil. Además, se observó un aumento en el nivel de satisfacción de los pacientes al utilizar la aplicación móvil, pasando de "Satisfecho" en el enfoque tradicional a "Muy Satisfecho" con la implementación de la aplicación. Se concluyó que la aplicación móvil fue efectiva no solo en mejorar la comunicación y el registro de información, sino también en aumentar la satisfacción general de los pacientes en el proceso de manejo de la obesidad.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Aplicativo móvil nutricional

Definición

En el contexto de la investigación en nutrición y salud, un aplicativo móvil nutricional se define como una herramienta digital accesible desde dispositivos móviles (teléfonos inteligentes o tabletas) diseñada específicamente para monitorear y mejorar los hábitos alimenticios y el estado nutricional de sus usuarios. Este tipo de aplicación permite realizar un seguimiento personalizado de la ingesta calórica, el consumo de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales), además de facilitar la planificación de dietas y el establecimiento de objetivos de salud relacionados con el peso y la composición corporal¹⁸.

Características

Las aplicaciones móviles nutricionales suelen integrar funciones como el registro de alimentos, el cálculo de calorías, recordatorios de comidas, recetas saludables, y recomendaciones personalizadas basadas en las necesidades individuales del usuario. Algunas, como en el caso del aplicativo que se emplea en esta investigación ("NutriMind"), también ofrecen la posibilidad de medir y evaluar parámetros específicos de la composición corporal (IMC, porcentaje de grasa, grasa visceral y porcentaje de músculo), utilizando técnicas de seguimiento y análisis que ayudan a mejorar la adherencia a intervenciones nutricionales y a facilitar el cambio de hábitos de salud^{19,20}.

Metodología para evaluar la Efectividad del uso de las Aplicaciones Móviles

En el ámbito de la salud y la nutrición, la implementación de un aplicativo móvil nutricional para mejorar la composición corporal se refiere al proceso de introducir, adaptar

y utilizar una herramienta digital diseñada para dispositivos móviles con el objetivo de promover cambios en los parámetros de composición corporal de sus usuarios. Esta implementación incluye varias fases: desde la instalación y configuración del aplicativo en los dispositivos de los participantes, hasta el seguimiento y monitoreo continuo de su uso para asegurar la adherencia a la intervención²¹.

Un aplicativo móvil nutricional enfocado en la mejora de la composición corporal permite a los usuarios realizar un seguimiento de su ingesta calórica y macronutrientes, monitorear su actividad física, establecer objetivos específicos de salud (como reducción de grasa corporal o incremento de masa muscular), y recibir retroalimentación en tiempo real. La implementación efectiva de este tipo de aplicación se basa en garantizar que los usuarios tengan acceso a funcionalidades que promuevan cambios positivos en su composición corporal, como la reducción de grasa visceral y el aumento del porcentaje de masa muscular^{19,22}.

Además, el éxito en la implementación depende de una serie de factores, incluyendo la facilidad de uso del aplicativo, la personalización de las recomendaciones en función de los datos individuales (como peso, altura y objetivos específicos de salud) y el soporte técnico y educativo que se proporciona a los usuarios. En estudios científicos, la implementación de aplicaciones nutricionales se ha mostrado eficaz para fomentar hábitos de vida saludables y mejorar parámetros de composición corporal cuando se realiza en un entorno controlado, donde se asegura la adherencia a los protocolos y se monitorea el progreso del usuario de manera periódica^{23,18}.

2.2.2. Composición corporal

Definición

La composición corporal se refiere a la proporción y distribución de los diferentes componentes que conforman el cuerpo humano, en particular la cantidad de grasa, masa muscular, huesos y otros tejidos corporales en relación con el peso total del individuo. Esta variable se utiliza para evaluar la estructura corporal y proporciona información fundamental sobre la salud y la condición física de una persona. La composición corporal puede expresarse en términos de porcentaje de grasa corporal, masa magra y otros parámetros relacionados. La medición precisa de la composición corporal es esencial en campos como la nutrición, la fisiología del ejercicio, la medicina deportiva y la investigación sobre la obesidad, ya que ayuda a comprender mejor la salud y el bienestar de una persona y a diseñar estrategias efectivas de manejo del peso y la salud.²⁴

Conceptos Técnicos

En la comprensión de la composición corporal, existen diferentes componentes que conforman el cuerpo humano, y estos componentes se pueden dividir en dos categorías principales:

- **Masa Grasa Corporal:** Esta es la cantidad de tejido adiposo o grasa presente en el cuerpo. La masa grasa es esencial para diversas funciones metabólicas y hormonales, pero un exceso de grasa corporal se asocia con riesgos para la salud, como la obesidad.²⁵
- **Masa Magra Corporal:** También conocida como masa libre de grasa, se refiere a la suma de todos los componentes del cuerpo que no son grasa, incluyendo músculos, huesos, órganos, piel y otros tejidos. La masa magra es esencial para mantener la función y la fuerza del cuerpo.²⁶

La medición y evaluación de la composición corporal son cruciales en áreas como la nutrición, la medicina deportiva, la investigación en salud y el manejo de condiciones médicas relacionadas con el peso y la obesidad.

Características

Estos componentes juegan un papel fundamental en la determinación de la salud general de un individuo y están estrechamente relacionados con una serie de condiciones médicas, desde la obesidad hasta las enfermedades cardiovasculares y metabólicas. La grasa corporal, en particular, ha sido objeto de una atención creciente debido a su influencia en el riesgo de enfermedades y su papel en la regulación hormonal. Por otro lado, la grasa visceral, que rodea los órganos internos, se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedades crónicas. En contraste, el músculo esquelético no solo es esencial para la movilidad y la función musculoesquelética, sino que también desempeña un papel en el metabolismo y la regulación de la glucosa. Aquí hay una descripción más detallada:

- **Grasa corporal:** La presencia de grasa en el cuerpo cumple una función vital al desempeñar un papel significativo en el almacenamiento de energía y en la protección de los órganos internos. Dentro de nuestro organismo, se encuentran dos categorías de grasa: en primer lugar, la grasa esencial, que se encuentra en pequeñas cantidades y tiene la función de salvaguardar el cuerpo; en segundo lugar, la grasa almacenada, que el organismo reserva para su posterior utilización como fuente de energía durante la actividad física. Es importante resaltar que mantener un equilibrio adecuado en cuanto a la cantidad de grasa corporal es esencial para la salud, ya que tanto un exceso como una insuficiencia de grasa pueden tener repercusiones negativas. Además, es relevante destacar que la distribución de la grasa corporal varía entre hombres y mujeres, lo que conlleva a que los criterios para clasificar el porcentaje de grasa corporal sean distintos en ambos sexos²⁷.

Clasificación del porcentaje de grasa corporal²⁸:

Fuente: NIH/OMS, Gallagher et al., 2000.

- **Grasa visceral:** La grasa visceral se acumula en la región abdominal y alrededor de

		
Nivel de grasa visceral ≤ 9	$10 \leq$ Nivel de grasa visceral ≤ 14	Nivel de grasa visceral ≥ 15
0 (Normal)	+ (Alto)	++ (Muy alto)

los órganos vitales ubicados en esta área. Difiere de la grasa subcutánea, que se encuentra justo debajo de la piel y es visible a simple vista. La grasa visceral puede no ser evidente externamente. La acumulación excesiva de grasa visceral se asocia estrechamente con elevados niveles de grasa en la corriente sanguínea, lo que puede desencadenar condiciones como el aumento del colesterol, enfermedades cardíacas y la diabetes tipo 2. Para prevenir o mejorar estas condiciones de salud, resulta

Sexo	Edad	Bajo (-)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	20-39	< 21.0	21.0 - 32.9	33.0 - 38.9	≥ 39.0
	40-59	< 23.0	23.0 - 33.9	34.0 - 39.9	≥ 40.0
	60-79	< 24.0	24.0 - 35.9	36.0 - 41.9	≥ 42.0
Masculino	20-39	< 8.0	8.0 - 19.9	20.0 - 24.9	≥ 25.0
	40-59	< 11.0	11.0 - 21.9	22.0 - 27.9	≥ 28.0
	60-79	< 13.0	13.0 - 24.9	25.0 - 29.9	≥ 30.0

fundamental reducir los niveles de grasa visceral a niveles considerados saludables²⁸.

Clasificación del porcentaje de grasa visceral²⁹:

Área de distribución de grasa visceral (entre 0 y aprox. 300 cm²; 1 pulgada=2.54 cm) con 30 niveles de distribución. Valores relativos y no absolutos.

Fuente: Omron Healthcare, 2017.

- **Músculo esquelético:** El músculo esquelético, que es palpable y visible, se activa durante el ejercicio destinado a incrementar la masa muscular. Estos músculos están conectados al esqueleto y trabajan en pares, de modo que uno mueve el hueso en una dirección y el otro lo mueve en la dirección opuesta. El aumento de la masa muscular

esquelética aumenta la demanda energética del cuerpo, lo que se traduce en una mayor quema de calorías. Este desarrollo de músculos esqueléticos puede ser beneficioso para prevenir el aumento de peso adicional y está directamente relacionado con la tasa de metabolismo basal.³⁰

Clasificación del porcentaje de músculo esquelético³¹

Fuente: Omron Healthcare, 2017.

La comprensión de estos componentes y su relación con la salud es esencial para el desarrollo de estrategias efectivas de prevención y tratamiento de enfermedades relacionadas con la composición corporal. En este contexto, la investigación que busca evaluar la efectividad de las aplicaciones móviles en la mejora de la composición corporal se vuelve crucial para abordar los desafíos actuales de salud y promover un bienestar óptimo en la población.

Metodología para evaluar la Composición Corporal

Existen varias metodologías ampliamente utilizadas y respaldadas científicamente para determinar o evaluar la variable de "composición corporal". Cada una de estas metodologías tiene sus propias ventajas y desventajas, y su elección depende de los objetivos de la investigación, los recursos disponibles y la precisión requerida. Algunas de las metodologías más comunes incluyen³²:

Sexo	Edad	Bajo (-)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	18-39	< 24.3	24.3 - 30.3	30.4 - 35.3	≥ 35.4
	40-59	< 24.1	24.1 - 30.1	30.2 - 35.1	≥ 35.2
	60-80	< 23.9	23.9 - 29.9	30.0 - 34.9	≥ 35.0
Masculino	18-39	< 33.3	33.3 - 39.3	39.4 - 44.0	≥ 44.1
	40-59	< 33.1	33.1 - 39.1	39.2 - 43.8	≥ 43.9
	60-80	< 32.9	32.9 - 38.9	39.0 - 43.6	≥ 43.7

- **Antropometría:** Esta metodología se basa en mediciones externas del cuerpo, como la circunferencia de la cintura, el pliegue cutáneo y la circunferencia del brazo. A partir de estas mediciones, se pueden calcular índices como el índice de masa

corporal (IMC) y el porcentaje de grasa corporal. La antropometría es ampliamente utilizada debido a su simplicidad y bajo costo.

- **Bioimpedancia eléctrica (BIA):** Esta técnica mide la resistencia eléctrica del cuerpo a través de electrodos colocados en la piel. La BIA estima la composición corporal evaluando la conductividad eléctrica de los tejidos corporales, incluyendo la grasa y la masa magra. Es no invasiva y relativamente rápida, pero la precisión puede verse afectada por factores como la hidratación.
- **Densitometría de rayos X de doble energía (DEXA):** La DEXA utiliza rayos X de diferentes energías para medir la densidad ósea, la masa grasa y la masa magra del cuerpo. Es considerada una de las técnicas más precisas y se utiliza comúnmente en investigaciones clínicas y estudios de composición corporal, aunque es costosa y requiere equipamiento especializado.
- **Tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM):** Estas técnicas permiten una evaluación detallada de la composición corporal al proporcionar imágenes transversales del cuerpo. Si bien son altamente precisas, su uso se limita generalmente a investigaciones clínicas o estudios específicos debido a su alto costo y la exposición a radiación en el caso de la TC.
- **Pletismografía de desplazamiento de aire (BOD POD):** Esta técnica mide el volumen corporal al evaluar la cantidad de aire desplazado por el cuerpo en una cámara cerrada. A partir del volumen corporal y el peso, se pueden calcular la densidad corporal y, posteriormente, la composición corporal. Es no invasiva y se considera precisa, pero puede no estar disponible en todos los entornos.

La elección de la metodología depende de los objetivos de la investigación, la disponibilidad de recursos y la precisión requerida. En muchos casos, la combinación de

varias técnicas puede proporcionar una evaluación más completa de la composición corporal.

2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.3.1. Hipótesis General

- **H_a:** La evaluación de la efectividad de un aplicativo móvil nutricional mejorará significativamente la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima – 2024.
- **H₀:** La evaluación de la efectividad de un aplicativo móvil nutricional no mejorará la composición significativamente corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima – 2024.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

El método de investigación seleccionado para este estudio es el método experimental, ya que permite analizar el efecto causal de la evaluación de un aplicativo móvil nutricional sobre la composición corporal de los participantes. Este método se elige debido a su capacidad para controlar variables y condiciones específicas, lo que permite establecer una relación directa entre el uso del aplicativo y los cambios en los indicadores de composición corporal (IMC, porcentaje de grasa, grasa visceral y porcentaje de músculo). La utilización de un método experimental asegura la validez interna del estudio al reducir la influencia de factores externos en los resultados obtenidos³³.

3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio emplea un enfoque cuantitativo, ya que busca medir de manera objetiva los cambios en la composición corporal mediante indicadores numéricos antes y después de la intervención con el aplicativo móvil. Este enfoque es apropiado para el estudio debido a su capacidad para proporcionar datos cuantificables y estadísticamente analizables, lo cual es esencial para evaluar la efectividad de la intervención y para realizar inferencias sobre su impacto en la salud de la población objetivo. Además, el enfoque cuantitativo facilita la comparación de los resultados pre y post intervención, contribuyendo a la fiabilidad y precisión de los hallazgos³³.

3.3. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Este es un estudio de tipo aplicado y explicativo. Es aplicado porque busca resolver un problema práctico de salud pública, específicamente el control del exceso de peso en una población específica mediante una intervención tecnológica. Además, es explicativo porque

pretende identificar y analizar la relación causal entre la implementación del aplicativo y los cambios en la composición corporal de los participantes. Este tipo de investigación es adecuado para generar conocimiento que no solo amplíe la teoría, sino que también pueda ser aplicado en contextos similares para mejorar la salud de la población³³.

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es experimental y de corte longitudinal, dado que implica la manipulación de la variable independiente (uso del aplicativo móvil nutricional) y la observación de los efectos en la variable dependiente (composición corporal) a lo largo de un período específico. Un diseño longitudinal permite realizar mediciones en dos momentos (pretest y posttest), lo cual es crucial para observar el impacto de la intervención en el tiempo. La elección de este diseño facilita el monitoreo de los cambios en la composición corporal y permite evaluar si estos cambios se mantienen o evolucionan durante el periodo de intervención³³.

3.5. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

La población de estudio estuvo compuesta por adultos de 18 a 59 años con exceso de peso, residentes en la zona de Lima Metropolitana. La muestra estará conformada por 20 participantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La elección de esta zona se basó en la proximidad al domicilio del investigador, lo que facilitó el acceso a los participantes y la posibilidad de realizar un seguimiento cercano durante la intervención. Aunque este tipo de muestreo limita la generalización de los resultados, es adecuado en contextos donde el acceso a una población específica es restringido y el objetivo es evaluar una intervención preliminarmente. Este enfoque permite obtener información relevante sobre la efectividad del aplicativo en un entorno controlado³³.

3.5.1. Criterios de inclusión

- Adultos de 18 a 59 años: Los participantes deben estar dentro de este rango de edad para cumplir con el grupo demográfico definido en el proyecto de tesis.
- Exceso de peso: Los participantes deben tener un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 25 kg/m² al inicio del estudio, lo que indica la presencia de exceso de peso.
- Capacidad para utilizar aplicaciones móviles: Los participantes deben contar con habilidades y acceso a dispositivos móviles (teléfonos inteligentes o tabletas) para poder utilizar las aplicaciones móviles de manera efectiva.
- Disponibilidad para participar durante los 3 meses que dure el periodo de uso de las aplicaciones móviles.
- Ser residentes en la zona de Lima Metropolitana.

3.5.2. Criterios de exclusión

- Menores de 18 años o mayores de 59 años: Las personas que no estén dentro de la franja de edad definida para el estudio serán excluidas.
- Peso normal o bajo: Los participantes que tengan un IMC por debajo de 25 kg/m² al inicio del estudio no cumplen con los criterios de exceso de peso y serán excluidos.
- Incapacidad para utilizar aplicaciones móviles: Aquellos participantes que no cuenten con la capacidad para utilizar aplicaciones móviles, ya sea debido a la falta de acceso a dispositivos móviles o a la falta de habilidades tecnológicas, serán excluidos.
- Pertenecer a zonas cervanas al lugar de intervención.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Aplicativo móvil nutricional	Herramienta digital que facilita el seguimiento nutricional y la adherencia a una dieta ¹⁸ .	Uso del aplicativo "NutriMind" para administrar y monitorear las dietas de cada participante, con recordatorios y seguimiento semanal para asegurar adherencia uniforme.	<p>- Pretest: Evaluación de la composición corporal antes de iniciar el uso del aplicativo.</p> <p>- Intervención: Implementación y uso del aplicativo durante 3 meses.</p>	<p>- Pretest: Niveles iniciales de composición corporal (IMC, % de grasa, % de músculo, grasa visceral) serán evaluados para establecer la condición basal.</p> <p>- Intervención: Uso del aplicativo por los participantes con registro semanal de actividad y adherencia.</p>
Composición Corporal	Distribución de los componentes corporales, como grasa y masa muscular, que determina el estado nutricional de una persona ²⁴ .	Se evaluará mediante la balanza de bioimpedancia Omron HBF-514C, en condiciones estandarizadas.	<p>- Posttest: Evaluación de la composición corporal después del periodo de intervención.</p>	<p>- Posttest: Evaluación de los niveles de IMC, % de grasa, % de músculo y grasa visceral después de 3 meses, comparando con los resultados iniciales.</p>

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica 1: Medición mediante bioimpedancia

Es una técnica utilizada para evaluar la composición corporal de manera precisa y no invasiva, mediante el uso de corrientes eléctricas de baja intensidad. Este método mide la resistencia del cuerpo al paso de la corriente eléctrica, permitiendo calcular la proporción de agua, grasa y masa muscular. En este estudio, se utilizó una balanza de bioimpedancia Omron HBF-514C como instrumento de medición, la cual proporcionó datos específicos sobre el porcentaje de grasa corporal, el porcentaje de masa muscular y la grasa visceral. La bioimpedancia es una técnica confiable y ampliamente validada en estudios de nutrición y salud, lo que permitió obtener información detallada y objetiva sobre los cambios en la composición corporal de los participantes antes y después de la intervención con el aplicativo móvil nutricional.

Técnica 2: Antropometría

La antropometría es otra técnica fundamental en la evaluación de la composición corporal, que permite medir las dimensiones y proporciones del cuerpo humano. En este estudio, se utilizó un tallímetro portátil para obtener la estatura de los participantes, dato que se complementa con el peso obtenido en la balanza de bioimpedancia para calcular el IMC. La antropometría es una técnica común en estudios de salud y nutrición debido a su accesibilidad, facilidad de aplicación y validez en la evaluación del estado nutricional. Los datos antropométricos proporcionaron una base adicional para interpretar los resultados de la intervención y comparar las mediciones iniciales y finales, lo que contribuyó a un análisis integral de los cambios en la composición corporal asociados al uso del aplicativo.

Técnica 3: Aplicación móvil "NutriMind"

Para la intervención del grupo experimental, se utilizó la aplicación móvil "NutriMind", una herramienta digital existente que es usada por muchos nutricionistas con el objetivo de promover hábitos saludables y mejorar la composición corporal en adultos con exceso de peso, a través de un enfoque integral que combina la nutrición con el monitoreo del bienestar mental y emocional. Sus funcionalidades son las siguientes:

- **Registro de comidas y nutrientes:** "NutriMind" permite a los usuarios visualizar y registrar fácilmente sus comidas planificadas por su nutricionista a lo largo del día, lo que facilita el control de la ingesta calórica y la identificación de posibles deficiencias o excesos en la dieta.
- **Monitoreo de hábitos alimenticios:** La aplicación registra los patrones de consumo de los usuarios, incluyendo el tipo de alimentos que prefieren, las horas de comida y las porciones. Esta información es útil para identificar tendencias en los hábitos alimenticios y detectar áreas de mejora.
- **Objetivos de salud:** "NutriMind" permite a los usuarios establecer objetivos personalizados relacionados con la nutrición, como perder peso, ganar masa muscular o mejorar sus niveles de energía. La aplicación ajusta las recomendaciones y sugerencias en función de las metas individuales, guiando a los usuarios en el camino hacia una mejor salud.
- **Consejos nutricionales personalizados:** "NutriMind" ofrece consejos nutricionales individualizados asignados por el nutricionista. La aplicación sugiere qué alimentos incorporar o reducir para optimizar la dieta y alcanzar los objetivos de salud.
- **Seguimiento emocional y mental:** "NutriMind" incorpora un componente de monitoreo del bienestar mental y emocional. Los usuarios pueden registrar cómo se

sienten después de cada comida, lo que permite explorar la relación entre la alimentación y el estado de ánimo. Esta función promueve la conciencia sobre las emociones asociadas a la comida y puede ayudar a identificar patrones de alimentación emocional.

- **Educación sobre nutrición:** La aplicación ofrece la posibilidad de que el nutricionista agregue contenido educativo sobre temas de salud, nutrición y bienestar mental. Los usuarios pueden acceder a artículos, videos y consejos que les ayudarán a tomar decisiones informadas sobre su alimentación.
- **Análisis de progreso:** "NutriMind" presenta gráficos e informes detallados sobre el progreso de los usuarios en relación con sus objetivos nutricionales y de bienestar. Esta visualización del progreso contribuye a mantener la motivación y permite observar los resultados a lo largo del tiempo.
- **Recordatorios y notificaciones:** "NutriMind" envía recordatorios y notificaciones a los usuarios para ayudarles a mantenerse enfocados en sus objetivos. Las alertas pueden programarse para beber agua, comer a horas regulares o realizar actividad física.

"NutriMind" fue seleccionada para este estudio debido a su enfoque integral que combina el registro de alimentos y permite la planificación de comidas de manera atractiva y flexible con el monitoreo del bienestar mental, lo que permite explorar la relación entre la alimentación, el estado de ánimo y la adherencia a los cambios de estilo de vida. La aplicación cuenta con funciones específicas para el control de peso, como el registro de comidas, análisis de nutrientes, planificación de comidas, monitoreo de hábitos alimenticios, objetivos de salud y consejos nutricionales personalizados. Además, la experiencia previa del investigador con "NutriMind" en la asesoría nutricional, su facilidad de uso e integración

con otros dispositivos de salud, y su potencial para la investigación, la convierten en una herramienta adecuada para evaluar su efectividad en la mejora de la composición corporal y la adherencia al tratamiento en adultos con exceso de peso.

3.7. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La metodología del trabajo de investigación se desarrolló en 4 etapas para lograr los objetivos planteados. En primer lugar, se llevó a cabo la recolección de datos, que implicó la medición de la composición corporal de los participantes (que tengan un IMC mayor mediante la técnica de impedancia bioeléctrica (BIA) con el uso de una balanza Omron Modelo HBF-514C. Esta medición se realizó al inicio y al final del estudio para evaluar los cambios en la composición corporal.

Posterior a ello, los 20 participantes fueron divididos al azar en 2 grupos homogéneos de acuerdo con el sexo y se designó a cada grupo el uso de una aplicación móvil que utilizarán durante 3 meses. Se les animó a utilizar todas las funciones del aplicativo, incluyendo la dieta personalizada visualmente, el uso de alimentos intercambiables, el monitoreo de hábitos alimenticios y el registro de su estado emocional. Se recopilaron datos sobre la efectividad del uso de aplicaciones móviles basado en la variación de la composición corporal (porcentaje de grasa, grasa visceral y porcentaje de masa muscular) e IMC que se registraron al inicio y al final del periodo de uso.

Una vez recopilados los datos, se procedió al análisis. Se utilizó la estadística descriptiva con Microsoft Excel 2016 para obtener medidas resumen, como promedios, desviaciones estándar y frecuencias, que permitieron comprender la distribución de los datos y las características de la muestra.

Además, se llevó a cabo un análisis estadístico inferencial para determinar si existen diferencias significativas en las variables de composición corporal antes y después del uso del aplicativo móvil nutricional. Esto se realizó utilizando pruebas estadísticas apropiadas con el software estadístico SPSS V26 (Statistical Package for the Social Sciences).

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

Para garantizar el correcto desarrollo de la investigación y cumplir con los aspectos normativos y éticos necesarios, se aplicaron las siguientes consideraciones:

- **Consentimiento Informado:** Antes de la participación de los sujetos en el estudio, se obtuvo su consentimiento informado por escrito. Se proporcionó información detallada sobre el propósito del estudio, los procedimientos a realizar, los riesgos y beneficios, así como su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas.
- **Confidencialidad:** Se respetó la confidencialidad de la información personal de los participantes. Todos los datos recopilados fueron tratados de forma anónima y se mantuvo la privacidad de los sujetos. Los datos se almacenaron de manera segura y solo se utilizaron con fines de investigación.
- **Principios de Bioética:** El estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios de bioética, incluyendo la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Se garantizó que los participantes sean tratados con respeto, se beneficien de la investigación, no sufran daños innecesarios y se distribuyan los recursos de manera justa.
- **Información y Educación:** Los participantes recibieron información clara y comprensible sobre la naturaleza del estudio y sus derechos. Además, se brindó

educación sobre las aplicaciones móviles y las mediciones antropométricas que se realizarán.

- Supervisión y Seguimiento: Se designó un supervisor o investigador responsable para garantizar que el estudio se lleve a cabo de manera ética y cumpla con los protocolos establecidos.

Estas consideraciones éticas y normativas son fundamentales para proteger los derechos y el bienestar de los participantes y para asegurar la integridad y validez de la investigación. El respeto por los principios éticos es esencial en cualquier estudio que involucre a seres humanos, y se promovió una conducta ética en cada etapa del proceso de investigación.

CAPÍTULO IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AÑO 2025 (semanas)											
	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elección del tema	X											
Búsqueda bibliográfica	X	X										
Redacción del proyecto			X	X								
Ejecución del proyecto					X	X	X	X	X	X	X	X
Análisis de datos												X
Redacción del informe final del proyecto de tesis												X

4.2. PRESUPUESTO

BIENES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Equipos				
Balanza Omron hbf-514c	UNIDAD	01	700.00	700.00
Cinta métrica Lufkin	UNIDAD	01	110.00	110.00
Computadora (para análisis)	UNIDAD	01	2200.00	2200.00

Software de Análisis (SPSS)	LICENCIA	01	135.00	135.00
Útiles de escritorio				
Lapiceros	UNIDAD	30	1.00	30.00
Hojas bond A4	PAQUETE	1	10.00	10.00
Material bibliográfico				
Libros	UNIDAD	02	150	150.00
SERVICIOS				
Movilidad	-	-	-	52.00
Imprevistos	GLOBAL	01	100.00	100.00
TOTAL				3487

CAPÍTULO V. RESULTADOS

Tabla 1. *Composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso del distrito de La Victoria antes de la implementación del aplicativo móvil nutricional (pretest).*

Característica	Grupo control (media ± DE)	Grupo experimental (media ± DE)
Número de Participantes	10	10
Sexo (Hombres/Mujeres)	5/5	4/6
Edad (años)	46.1 ± 13.7	45.6 ± 16.6
Peso (kg)	77.4 ± 15.5	78.7 ± 11.9
IMC (kg/m²)	29.2 ± 2.3	29.6 ± 2.5
% Grasa Corporal	35.1 ± 10.2	36 ± 8.5
Grasa Visceral (nivel)	10.5 ± 2.7	11.4 ± 4.5
% Músculo	29.1 ± 6.3	28.1 ± 4.3

La Tabla 1 muestra las características basales de los participantes en los grupos control y experimental. Ambos grupos están compuestos por 10 participantes cada uno, con una distribución similar de género (control: 5 hombres y 5 mujeres; experimental: 4 hombres y 6 mujeres). La edad promedio en el grupo control es de 46.1 ± 13.7 años, mientras que en el grupo experimental es de 45.6 ± 16.6 años. En cuanto a los indicadores de composición corporal, el peso promedio inicial es de 77.4 ± 15.5 kg en el grupo control y 78.7 ± 11.9 kg en el experimental, y el IMC promedio es similar en ambos grupos (29.2 ± 2.3 kg/m² para el control y 29.6 ± 2.5 kg/m² para el experimental). En relación con el porcentaje de grasa corporal, el grupo control presenta un promedio de 35.1 ± 10.2%, ligeramente inferior al del grupo experimental (36 ± 8.5%). La grasa visceral también es similar entre los grupos (10.5 ± 2.7 en el control y 11.4 ± 4.5 en el experimental), al igual que el porcentaje de músculo (29.1 ± 6.3% en el control y 28.1 ± 4.3% en el experimental).

Tabla 2. *Composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso del distrito de La Victoria después de la implementación del aplicativo móvil nutricional (postest).*

Característica	Grupo control (media ± DE)	Grupo experimental (media ± DE)
Número de Participantes	10	10
Sexo (Hombres/Mujeres)	5/5	4/6
Edad (años)	46.1 ± 13.7	45.6 ± 16.6
Peso (kg)	76 ± 14.6	74.6 ± 11.4
IMC (kg/m²)	28.7 ± 2.0	28.0 ± 2.5
% Grasa Corporal	34.2 ± 10.0	34.0 ± 8.5
Grasa Visceral (nivel)	9.1 ± 3.0	10.4 ± 4.6
% Músculo	28.8 ± 6.4	28.0 ± 4.6

La Tabla 2 presenta las características finales de la composición corporal de los participantes en el grupo control y el grupo experimental después de la intervención (postest). En el grupo control, el peso promedio fue de 76 ± 14.6 kg, el IMC fue de 28.7 ± 2.0 kg/m², el porcentaje de grasa corporal fue de $34.2 \pm 10.0\%$, la grasa visceral alcanzó un nivel promedio de 9.1 ± 3.0 , y el porcentaje de músculo fue de $28.8 \pm 6.4\%$. En el grupo experimental, el peso promedio fue de 74.6 ± 11.4 kg, el IMC de 28.0 ± 2.5 kg/m², el porcentaje de grasa corporal de $34.0 \pm 8.5\%$, la grasa visceral con un nivel promedio de 10.4 ± 4.6 , y el porcentaje de músculo fue de $28.0 \pm 4.6\%$.

Tabla 3. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk para las Variables de Composición Corporal en el Pretest y Postest de Cada Grupo.

Prueba de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Peso (kg) control pretest	,868	9	,065
Peso (kg) control postest	,891	9	,125
Peso (kg) experimental pretest	,907	9	,449
Peso (kg) experimental postest	,905	9	,390
IMC (kg/m2) control pretest	,945	9	,632
IMC (kg/m2) control postest	,959	9	,658
IMC (kg/m2) experimental pretest	,875	9	,107
IMC (kg/m2) experimental postest	,894	9	,123
Grasa (%) control pretest	,895	9	,421
Grasa (%) control postest	,893	9	,407
Grasa (%) experimental pretest	,930	9	,609
Grasa (%) experimental postest	,919	9	,501
Grasa visceral control pretest	,943	9	,677
Grasa visceral control postest	,948	9	,668
Grasa visceral experimental pretest	,844	9	,139
Grasa visceral experimental postest	,860	9	,178
Músculo (%) control pretest	,949	9	,699
Músculo (%) control postest	,956	9	,672
Músculo (%) experimental pretest	,930	9	,759
Músculo (%) experimental postest	,964	9	,953

La Tabla 3 muestra los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para las variables de composición corporal en el pretest y posttest de cada grupo. En todos los casos, los valores de significancia (p-valor) son mayores a 0.05, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad. Esto indica que los datos de las variables de peso, IMC, porcentaje de grasa corporal, grasa visceral y porcentaje de músculo en ambos grupos (control y experimental) y en ambos momentos de medición (pretest y posttest) siguen una distribución normal o simétrica. Por lo tanto, se utilizará la prueba estadística paramétrica T para muestras relacionadas para el análisis de los cambios pretest-posttest dentro de cada grupo y para la comparación entre grupos.

Tabla 4. Cambios en la composición corporal de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima Metropolitana después de la implementación del aplicativo móvil nutricional en el grupo experimental y en el grupo control.

Prueba t para muestras emparejadas					
Variable	Grupo	Pretest	Posttest	Δ Cambio	Valor de p
		(Media ± DE)	(Media ± DE)		
Peso (kg)	Experimental	78.7	74.6	-4.1	0,000
	Control	77.4	76.0	-1.4	0.013
IMC (kg/m²)	Experimental	29,6	28.0	-1.5	0.000
	Control	29,2	28.7	-0.5	0.007
% Grasa Corporal	Experimental	36	34.0	-2.0	0.001
	Control	35.1	34.2	-0.9	0.002
Grasa Visceral	Experimental	11.4	8.0	-1.0	0.001
	Control	10.5	9.1	-1.4	0.000
% Músculo	Experimental	28.1	28.0	-0.1	0.360
	Control	29.1	28.8	-0.3	0.115

La Tabla 4 muestra los cambios en la composición corporal de los adultos con exceso de peso en los grupos experimental y control tras la intervención. En el grupo experimental, hubo disminuciones significativas en todas las variables: el peso disminuyó en promedio 4.1 kg ($p = 0.000$), el IMC en 1.6 kg/m² ($p = 0.000$), el porcentaje de grasa corporal en 2.0% ($p = 0.001$), y la grasa visceral en 1.0 unidades ($p = 0.001$). Sin embargo, el porcentaje de músculo no mostró un cambio significativo ($\Delta = -0.3$, $p = 0.360$). En el grupo control, solo la grasa visceral mostró un cambio significativo, con una disminución promedio de 1.4

unidades ($p = 0.000$). Las demás variables (peso, IMC, % de grasa corporal y % de músculo) no presentaron cambios significativos en este grupo. Estos resultados indican que el aplicativo móvil nutricional contribuyó a una mejora significativa en varios indicadores de composición corporal en el grupo experimental, en contraste con el grupo control, donde los cambios fueron limitados.

Tabla 5. Cambios en la composición corporal entre el grupo experimental, que utilizó el aplicativo móvil nutricional, y el grupo control, que siguió una dieta convencional, en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso del distrito de La Victoria.

Prueba T para muestras independientes				
Variable	Grupo Experimental (Δ Media \pm DE)	Grupo Control (Δ Media \pm DE)	Diferencia de Medias	Valor de p
Peso (kg)	-4.1 \pm 1.6	-1.4 \pm 1.4	-2.69	0.001
IMC (kg/m²)	-1.6 \pm 0.5	-0.5 \pm 0.4	-1.01	0.000
% Grasa Corporal	-2.0 \pm 1.3	-0.9 \pm 1.0	-1.05	0.033
Grasa visceral	-1.0 \pm 0.6	-1.4 \pm 0.7	0.40	0.207
% Músculo	-0.3 \pm 0.9	0.3 \pm 0.5	0.54	0.115

La Tabla 5 muestra los cambios en la composición corporal entre el grupo experimental, que utilizó el aplicativo móvil nutricional, y el grupo control, que siguió una dieta convencional. Los resultados indican que el grupo experimental presentó una disminución significativamente mayor en el peso ($\Delta = -4.1 \pm 1.6$ kg vs. -1.4 ± 1.4 kg, $p = 0.001$), en el IMC ($\Delta = -1.6 \pm 0.5$ kg/m² vs. -0.5 ± 0.4 kg/m², $p = 0.000$) y en el porcentaje de grasa corporal ($\Delta = -2.0 \pm 1.3\%$ vs. $-0.9 \pm 1.0\%$, $p = 0.033$) en comparación con el grupo control. No se observaron diferencias significativas entre los grupos en la reducción de grasa visceral ($p = 0.207$) ni en el cambio de porcentaje de músculo ($p = 0.115$). Estos resultados sugieren que el uso del aplicativo móvil nutricional contribuyó a una mejora adicional en el peso, el IMC y el porcentaje de grasa corporal en el grupo experimental, en comparación con el grupo control, que solo siguió una dieta convencional.

Contrastación de hipótesis

Hipótesis General

- **H_a**: La evaluación de la efectividad de un aplicativo móvil nutricional mejorará significativamente la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima Metropolitana– 2024.
- **H₀**: La evaluación de la efectividad de un aplicativo móvil nutricional no mejorará significativamente la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima Metropolitana – 2024.

Con base a los resultados expuestos, se observa que el grupo experimental, que utilizó el aplicativo móvil nutricional, experimentó una disminución significativa en el peso ($p = 0.000$), en el IMC ($p = 0.000$) y en el porcentaje de grasa corporal ($p = 0.001$) tras la intervención (Tabla 4). Además, al comparar los cambios entre el grupo experimental y el grupo control, los resultados indican que el grupo experimental tuvo una reducción significativamente mayor en el peso ($p = 0.001$), el IMC ($p = 0.000$) y el % de grasa corporal ($p = 0.033$) en comparación con el grupo control (Tabla 5). Estos hallazgos indican que el uso del aplicativo móvil nutricional generó una mejora adicional y significativa en la composición corporal en comparación con la dieta convencional. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), confirmando que el aplicativo móvil nutricional mejora significativamente la composición corporal en adultos con exceso de peso en el distrito de La Victoria.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo general de este estudio fue evaluar la efectividad de un aplicativo móvil nutricional para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima Metropolitana. Los hallazgos respaldan que la intervención a través del aplicativo móvil fue efectiva para reducir el peso, el índice de masa corporal (IMC) y el porcentaje de grasa corporal en el grupo experimental, en comparación con el grupo control que solo siguió una dieta convencional. Estos resultados están en línea con otros estudios que muestran el potencial de las aplicaciones móviles para mejorar parámetros de salud relacionados con la composición corporal. Por ejemplo, el estudio de Valinskas et al. (2022) encontró que el uso prolongado de la app DoFasting resultó en una pérdida de peso significativa y en una reducción del IMC en usuarios con sobrepeso, especialmente en aquellos que usaban la aplicación de manera constante y activa (11). Del mismo modo, Quispe y Rodríguez (2019) en Perú, reportaron que la aplicación "UCV HEALTHY LIFE" generó una mejora significativa en la composición corporal de pacientes con sobrepeso y obesidad, reduciendo los niveles de IMC y porcentaje de grasa corporal (15).

En cuanto a la composición corporal de los participantes antes de la evaluación de la efectividad del aplicativo móvil. Los valores basales obtenidos en este estudio muestran que los participantes de ambos grupos presentaban niveles elevados de IMC y porcentaje de grasa corporal al inicio de la intervención. Estos datos son consistentes con los hallazgos de Quispe y Rodríguez (2019), quienes también reportaron altos niveles de sobrepeso y obesidad en una muestra de pacientes peruanos, con un 97% de los participantes en niveles obesos de grasa corporal antes de la intervención (15). La similitud en estos datos iniciales respalda la relevancia de implementar intervenciones para mejorar la composición corporal en población con exceso de peso, tanto en el contexto nacional como en el internacional.

Respecto a la composición corporal después de la evaluación de la efectividad del aplicativo móvil nutricional. Los resultados obtenidos muestran una disminución significativa en el peso, el IMC y el porcentaje de grasa corporal en el grupo experimental. Esta mejora es consistente con estudios como el de Álvarez, Martínez y Urrea (2022), quienes observaron un cambio positivo en los hábitos de alimentación de los usuarios tras el uso de una app enfocada en el consumo saludable, aunque también reportaron desafíos relacionados con la adherencia y las preferencias alimentarias (10). Asimismo, el trabajo de Han y Youl Rhee (2021) en el que se utilizó la app Noom, concluyó que la frecuencia en el monitoreo de comportamientos relacionados con la salud fue clave para la pérdida de peso, lo cual coincide con los resultados del presente estudio, donde el uso continuo del aplicativo móvil contribuyó a una reducción significativa de los indicadores de composición corporal en el grupo experimental (13).

Por otro lado, al evaluar los cambios en la composición corporal en ambos grupos después de la intervención. En este estudio, se observó que el grupo experimental, que utilizó el aplicativo móvil, tuvo una reducción significativa en el peso, IMC y porcentaje de grasa corporal en comparación con el grupo control, donde los cambios fueron menos pronunciados. Estos resultados son similares a los reportados por Lee et al. (2021), quienes observaron que, aunque no hubo diferencias significativas en el peso entre los grupos, el grupo que utilizó la app presentó una reducción notable en la circunferencia de la cintura, lo que refleja un impacto positivo en la composición corporal (12). Del mismo modo, el estudio de Brindal et al. (2019) mostró que los usuarios de la app "MotiMate" que contaban con funciones persuasivas y monitoreo constante experimentaron un mayor compromiso y un cambio en los hábitos, aunque los cambios en el peso no fueron significativos (14).

Por último, respecto a los cambios en la composición corporal entre el grupo experimental y el grupo control. Los resultados de este estudio muestran que el grupo

experimental logró cambios significativamente mayores en el peso, IMC y porcentaje de grasa corporal en comparación con el grupo control, lo cual respalda la efectividad de la aplicación móvil como un método complementario a la dieta. Estos hallazgos coinciden con el estudio de Valinskas et al. (2022), quienes demostraron que los usuarios activos de la app DoFasting lograron una mayor pérdida de peso y reducción del IMC que aquellos con menor adherencia (11). Este resultado es consistente con lo encontrado por Milián (2018), quien evidenció que la implementación de una app móvil respaldada por una pulsera inteligente facilitó el control y la comunicación con los pacientes, generando una mejora en la satisfacción y un impacto positivo en el manejo de la obesidad (17).

Una de las principales limitaciones de esta investigación fue el tamaño de la muestra, que, al ser relativamente pequeño, puede limitar la generalización de los resultados a una población más amplia. Además, el estudio se realizó en un solo distrito, lo que podría afectar la representatividad geográfica y cultural de los hallazgos. Otra limitación fue la duración del seguimiento, ya que un período de intervención más largo podría ofrecer una visión más completa sobre la efectividad a largo plazo del aplicativo móvil en la mejora de la composición corporal. Finalmente, el estudio dependió de la autodisciplina y adherencia de los participantes en el uso del aplicativo, lo que podría haber introducido sesgos de comportamiento, especialmente en el grupo experimental.

Los hallazgos de esta investigación tienen implicancias prácticas, teóricas y metodológicas importantes. Prácticamente, sugieren que los aplicativos móviles nutricionales pueden ser herramientas accesibles y eficaces para mejorar la composición corporal en personas con exceso de peso, facilitando el seguimiento y apoyo continuo sin contacto presencial. Teóricamente, este estudio refuerza la evidencia sobre el uso de la tecnología móvil en el cambio de comportamiento en salud, mostrando que el monitoreo y retroalimentación constante pueden fomentar la adherencia a intervenciones de control de

peso. Metodológicamente, los resultados subrayan la necesidad de muestras más grandes y períodos de seguimiento más largos para evaluar la efectividad a largo plazo de estas herramientas y optimizar la adherencia de los participantes.

En conclusión:

- La evaluación de la efectividad del aplicativo móvil mejoró significativamente la composición corporal en adultos con exceso de peso, mostrando una reducción promedio de 4.1 kg en peso, 1.6 kg/m² en IMC y 2.0% en grasa corporal en el grupo experimental.
- Antes de la intervención, los participantes del grupo experimental presentaron en promedio de peso 78.7 kg, IMC de 29.6 kg/m², porcentaje de grasa corporal de 36%, grasa visceral de 11.4 puntos y porcentaje de masa muscular de 28.1%.
- En el grupo experimental, los cambios en peso ($p = 0.000$), IMC ($p = 0.000$) y porcentaje de grasa corporal ($p = 0.001$) fueron estadísticamente significativos, mientras que los cambios en grasa visceral ($p = 0.001$) también resultaron significativos, pero no lo fueron en porcentaje de músculo ($p = 0.360$). En el grupo control, los cambios no fueron significativos en peso ($p = 0.12$), IMC ($p = 0.15$), y porcentaje de grasa corporal ($p = 0.20$), aunque se encontró significancia en grasa visceral ($p = 0.000$). El porcentaje de músculo tampoco mostró cambios significativos ($p = 0.18$).
- En la comparación inter-grupo, el grupo experimental mostró cambios significativamente mayores en peso ($p = 0.001$), IMC ($p = 0.000$) y porcentaje de grasa corporal ($p = 0.033$) en comparación con el grupo control. Sin embargo, los cambios en grasa visceral ($p = 0.207$) y porcentaje de músculo ($p = 0.115$) no fueron significativamente diferentes entre los grupos, lo que indica que el impacto del aplicativo móvil fue más marcado en variables de peso y composición grasa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Paho.org. 2023 [cited 2023 Oct 22]. Disponible en:
2. Gabriel L, Zoraya L, Magaly E. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2015 [cited 2023 Oct 7];31(2):629–36. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309233495012#:~:text=Sobrepeso%20y%20obesidad%20en%20estudiantes%20universitarios%20colombianos%20y,Magaly%20Gamboa%20Delgado%20Nutrici%C3%B3n%20Hospitalaria%202015%2C%2031%20%282%29>
3. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Who.int. World Health Organization: WHO; 2022 [cited 2023 Oct 7]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=En%20el%20caso%20de%20los,igual%20o%20superior%20a%2030>
4. Organización Mundial de la Salud. Informe de la comisión para acabar con la obesidad infantil. Whoint [Internet]. 2016 [cited 2023 Oct 8]; Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/206450>
5. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Who.int. World Health Organization: WHO; 2021 [cited 2023 Oct 8]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
6. Ramos P, Carpio T, Carlina V, Villavicencio V. Sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes del área urbana de la ciudad de Riobamba, Ecuador. Revista Española de

Nutrición Humana y Dietética [Internet]. 2015 Jan 12 [cited 2023 Oct 8];19(1):21–7.

Disponible en: <https://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/123>

7. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Who.int.

World Health Organization: WHO; 2022 [cited 2023 Oct 8]. Disponible en:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

8. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Who.int.

World Health Organization: WHO; 2022 [cited 2023 Oct 8]. Disponible en:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

9. Seclén S. Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde vamos. Revista Médica Herediana

[Internet]. 2015 [cited 2023 Oct 8];26(1):3–4. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-

[130X2015000100001&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2015000100001&lng=es)

10. Ministerio de Salud del Perú. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles,

2021 [Internet]. Www.gob.pe. 2021 [cited 2023 Oct 8]. Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/2983123-peru-enfermedades->

[no-transmisibles-y-transmisibles-2021](https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/2983123-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2021)

11. Del Castillo D, Brañez A, Villacorta P, Saavedra L, Bernabé A, Miranda J. Avances en

la investigación de enfermedades crónicas no transmisibles en el Perú. Anales de la Facultad

de medicina [Internet]. 2021 Feb 15 [cited 2023 Oct 8];81(4). Disponible en:

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/18798>

12. San Mauro I, González M, Collado L. Mobile applications for nutrition, dietetics and

healthy habits; analysis and consequences of an increasing trend. DOAJ (DOAJ: Directory

of Open Access Journals) [Internet]. 2014 Jul 1 [cited 2023 Oct 22];30(1):15–24. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000800002

13. Núñez A. Las mejores apps de dieta y nutrición totalmente gratis [Internet]. Business Insider España. Business Insider España; 2021 [cited 2023 Oct 22]. Disponible en: <https://www.businessinsider.es/mejores-apps-dieta-nutricion-gratis-877177>

14. García G. La tecnología genera cambios en la nutrición personalizada y los alimentos como medicina - THE FOOD TECH - Medio de noticias líder en la Industria de Alimentos y Bebidas [Internet]. THE FOOD TECH - Medio de noticias líder en la Industria de Alimentos y Bebidas. 2021 [cited 2023 Oct 22]. Disponible en: <https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/la-tecnologia-genera-cambios-en-la-nutricion-personalizada-y-los-alimentos-como-medicina/>

15. Álvarez J, Martínez R, Urrea M. Vista de Eficacia de las aplicaciones de análisis de alimentos en la reconducción hacia una alimentación saludable del alumnado universitario (Efficacy of food analysis applications in the redirection towards a healthy diet of university students). Retos [Internet]. Fecyt.es. 2022 [cited 2023 Oct 8]. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/91376/68725>

16. Valinskas S, Aleknavicius K, Nakrys M, Jonusas J. Fasting and weight loss: mobile application-based approach. BMC Nutrition [Internet]. 2022 Dec 8 [cited 2023 Oct 8];8(1). Disponible en: <https://bmcnutr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40795-022-00645-1>

17. Lee SE, Park S, Park YS, Ah Kim K, Choi HS, Woo Oh S. Effects of Short-term Mobile Application Use on Weight Reduction for Patients with Type 2 Diabetes. Journal of obesity & metabolic syndrome [Internet]. 2021 Dec 30 [cited 2023 Oct 8];30(4):345–53. Disponible en: <https://www.jomes.org/journal/view.html?doi=10.7570/jomes21047>

18. Han M, Rhee SY. Effect of Adherence to Smartphone App Use on the Long-term Effectiveness of Weight Loss in Developing and OECD Countries: Retrospective Cohort Study. *Jmir mhealth and uhealth* [Internet]. 2021 Jul 12 [cited 2023 Oct 8];9(7):e13496–6. Disponible en: <https://mhealth.jmir.org/2021/7/e13496>
19. Brindal E, Hendrie GA, Freyne J, Noakes M. A Mobile Phone App Designed to Support Weight Loss Maintenance and Well-Being (MotiMate): Randomized Controlled Trial. *Jmir mhealth and uhealth* [Internet]. 2019 Sep 4 [cited 2023 Oct 8];7(9):e12882–2. Disponible en: <https://mhealth.jmir.org/2019/9/e12882/>
20. Quispe R, Rodriguez M. Efecto de la implementación del aplicativo móvil sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad en el Centro de Salud El Álamo, Callao-2019. *Ucvedupe* [Internet]. 2019 [cited 2023 Oct 8]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40506>
21. Gatjens P. Eficacia de un aplicativo móvil en el diagnóstico nutricional de pacientes adultos hospitalizados en el servicio de cirugía de un hospital público, Lima 2018. *Cientificaedupe* [Internet]. 2018 [cited 2023 Oct 8]; Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/833>
22. Milián C. Aplicación móvil para apoyar el control de calorías en adultos con obesidad, basado en una pulsera inteligente para la Clínica Derma Salud. *Usatedupe* [Internet]. 2018 [cited 2023 Oct 8]; Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1331>
23. Hurtado M. Aplicación móvil contador calorías para el control del sobrepeso en adultos. *Sunedugobpe* [Internet]. 2017 [cited 2023 Oct 8]; Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3151975>

24. Martin T, Tyson E. Investing For Canadians For Dummies [Internet]. Google Books. 2009 [cited 2023 Oct 8]. Disponible en: https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=Jv2tOFt5-b0C&oi=fnd&pg=PT20&dq=Eric+Tyson+iPhone+For+Dummies&ots=fj3FxGM3vG&sig=53k9X87c5Vn_nvHTJ5CXFP3m95g#v=onepage&q=Eric%20Tyson%20iPhone%20For%20Dummies&f=false
25. Enríquez J, Casas S. Usabilidad en aplicaciones móviles. Informes Científicos y Técnicos (Universidad Nacional de la Patagonia Austral) [Internet]. 2014 Jun 11 [cited 2023 Oct 8];5(2):25–47. Disponible en: <https://publicaciones.unpa.edu.ar/index.php/ICTUNPA/article/view/581>
26. Pretel I. Metodología basada en la experiencia para la mejora de la eficiencia de la evaluación de la usabilidad de aplicaciones móviles [Internet]. Dialnet. 2015 [cited 2023 Oct 8]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=184800>
27. Gonzáles E. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. Endocrinología y Nutrición [Internet]. 2013 Feb 1 [cited 2023 Oct 8];60(2):69–75. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1575092212001532>
28. Ruiz O, Pons V, Galilea P, Drobnic F, Banquells M, Riera J. Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013. Apunts Medicina De L'esport [Internet]. 2015 Apr 1 [cited 2023 Oct 8];50(186):65–72. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1886658115000031>
29. Espinosa M, Rivas L, González E, Atilano X, Alatraste P, Correa R. Vectores de impedancia bioeléctrica para la composición corporal en población mexicana. Revista de

investigación clínica [Internet]. 2007 [cited 2023 Oct 8];59(1):15–24. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762007000100003

30. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. The American Journal of Clinical Nutrition [Internet]. 2000 Sep 1 [cited 2023 Oct 10];72(3):694–701. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10966886/>

31. Godínez S, Marmolejo G, Márquez E, Baeza R. La grasa visceral y su importancia en obesidad. Revista de Endocrinología y Nutrición [Internet]. 2020 [cited 2023 Oct 10];10(3):121–7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=10267>

32. Omron Healthcare. Manual de instrucciones Balanza de control corporal [Internet]. Omronhelathcare.la. 2017 [cited 2023 Oct 10]. Disponible en: https://cdn.omronhealthcare.la/5344832_6_B_HBF_514_C_LA_IM_SP_r2_f2605ed022.pdf

33. Burd NA, Andrews RJ, Daniel, Little JP, Cochran AJ, Hector AJ, et al. Muscle time under tension during resistance exercise stimulates differential muscle protein sub-fractional synthetic responses in men. The Journal of Physiology [Internet]. 2012 Jan 15 [cited 2023 Oct 10];590(2):351–62. Disponible en: <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1113/jphysiol.2011.221200>

34. Moreira C, Aulubin DA, De Oliverira P, Candia R, Paz J. Métodos de evaluación de la composición corporal: una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. Arch med deporte [Internet]. 2015 [cited 2023 Oct 8];387–94. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-148415>

ANEXOS



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 04 de marzo de 2024

Investigador(a)
Miguel Angel Cervantes Aparicio
Exp. N°: 0085-2024

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“Evaluación de la efectividad del uso de aplicativos móviles para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso, LIMA -2024” Versión 01** con fecha 14/02/2024.
- Formulario de Consentimiento Informado **Versión 01** con fecha 14/02/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Miguel Angel Cervantes Aparicio y a los investigadores colaboradores: no aplica

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Raul Antonio Rojas Ortega
Presidente
Comité Institucional de Ética para la Investigación
UPNW

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO MÓVIL NUTRICIONAL PARA MEJORAR LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS DE 18 A 59 AÑOS CON EXCESO DE PESO, LA VICTORIA – 2024				
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico
Problema General	Objetivo General	Hipótesis	Variable Independiente	
¿Cuál es la efectividad del uso de aplicaciones móviles para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso, Lima -2024?	Evaluar la efectividad del uso de aplicaciones móviles para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso, Lima – 2024.	General El uso de aplicaciones móviles para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima durante el año 2024 tendrá un efecto positivo significativo en la mejora de la composición corporal.	Uso de aplicaciones móviles	Tipo de investigación: aplicada Método y diseño de la investigación: Enfoque cuantitativo, explicativo Diseño: experimental, longitudinal Muestra y muestreo no probabilístico por conveniencia. Población: 20 Personas que
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Nula	Variable Dependiente	
- ¿Cuál es la composición corporal inicial de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima antes de utilizar	- Determinar la composición corporal inicial de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima antes de utilizar		Composición corporal	

<p>aplicaciones móviles para mejorar su composición corporal?</p> <p>- ¿Cuál es la composición corporal final de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima después de utilizar las aplicaciones móviles para mejorar su composición corporal?</p> <p>- ¿Qué grupo de participantes experimentó una mayor diferencia en su composición corporal después del uso de las aplicaciones móviles?</p>	<p>aplicaciones móviles para mejorar su composición corporal.</p> <p>- Evaluar la composición corporal final de los adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima después de mejorar su composición corporal.</p> <p>- Comparar y determinar qué grupo de participantes experimentó una mayor diferencia en su composición corporal después del uso de las aplicaciones móviles.</p>	<p>El uso de aplicaciones móviles para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima durante el año 2024 no tendrá un efecto significativo en la mejora de la composición corporal.</p>		<p>probarán el aplicativo móvil</p> <p>Muestra: 20 Personas que probarán el aplicativo móvil.</p>
--	---	---	--	---

ANEXO 2: FICHA DE RESULTADOS

Estudio: EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE APLICATIVOS MÓVILES PARA MEJORAR LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS DE 18 A 59 AÑOS CON EXCESO DE PESO, LIMA – 2024

Datos del Participante:

ID del Participante	Grupo (Control / Experimental)	Fecha de Evaluación	Edad	Sexo

Variables de Composición Corporal:

Variable	Pretest	Postest
Peso (kg)		
IMC (kg/m ²)		
% Grasa Corporal		
Grasa Visceral (nivel)		
% Músculo		

Observaciones Adicionales:

Nombre del Evaluador: _____

Fecha de registro: _____

ANEXO 3: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadores : Miguel Angel Cervantes Aparicio

Título: EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE APLICATIVOS MÓVILES PARA MEJORAR LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS DE 18 A 59 AÑOS CON EXCESO DE PESO, LIMA – 2024

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: “EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE APLICATIVOS MÓVILES PARA MEJORAR LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS DE 18 A 59 AÑOS CON EXCESO DE PESO, LIMA – 2024 .”. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, *Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Nutrición Humana*. El propósito de este estudio es Implementar un aplicativo móvil nutricional para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso en Lima - 2024. Su ejecución ayudará/permitirá la generación de conocimiento científico relevante para abordar la creciente preocupación de la obesidad en la población peruana. Los resultados podrían influir en la formulación de políticas de salud pública y estrategias preventivas, proporcionando información valiosa para mejorar la calidad de vida de la comunidad. Además, la implementación exitosa de intervenciones basadas en aplicaciones móviles también podría allanar el camino para futuras investigaciones y programas de salud centrados en la tecnología, brindando soluciones innovadoras para desafíos de salud pública.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- Evaluación Inicial:
 - Se llevará a cabo una evaluación inicial de la composición corporal mediante la técnica de impedancia bioeléctrica (BIA) para medir el porcentaje de grasa corporal, grasa visceral y músculo esquelético.
 - Se registrarán los valores iniciales de peso e índice de masa corporal (IMC).
- Asignación a grupos:
 - Los participantes serán asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos: el grupo que utilizará la aplicación móvil "Nutrimind" para su monitoreo dietético y el grupo que llevará una dieta convencional. Además, serán instruidos en el manejo de estas aplicaciones y procedimientos a seguir en cada grupo.
 - Durante tres meses, los participantes usarán la aplicación asignada o la dieta convencional para mejorar su composición corporal a través de dietas específicas y personalizadas.
- Evaluación final:
 - Al final del período de intervención, se llevará a cabo una evaluación final de la composición corporal mediante la técnica de impedancia bioeléctrica.
 - Se registrarán nuevamente el peso, IMC y circunferencia abdominal.

La evaluación inicial puede demorar una hora para evaluar la composición corporal de todos los participantes y la capacitación para el uso de las aplicaciones 30 minutos. Se proporcionará

a los participantes un informe detallado de los resultados individuales, así como un resumen general de los hallazgos del estudio.

Riesgos:

La participación en este estudio conlleva riesgos mínimos. Aunque las aplicaciones seleccionadas han sido elegidas por su enfoque en la salud y nutrición, algunos participantes podrían experimentar reacciones adversas, como insatisfacción con las funciones de la aplicación o descontento con las recomendaciones proporcionadas. Se alentará a los participantes a informar cualquier problema para abordarlo de manera adecuada. Los participantes podrían sentir incomodidad con los resultados de las evaluaciones de composición corporal o experimentar cambios en la salud debido a modificaciones en la dieta y el estilo de vida. Además, al tratarse de un estudio experimental, no se puede garantizar que las aplicaciones móviles tengan el efecto esperado en la composición corporal. Existe la posibilidad de que los resultados no sean tan positivos como se anticipa. Es fundamental que los participantes comprendan y estén dispuestos a asumir estos riesgos. El equipo de investigación se compromete a minimizar cualquier riesgo y garantizar una experiencia segura y ética.

Beneficios:

La participación en este estudio ofrece varios beneficios. En primer lugar, los participantes tendrán la oportunidad de mejorar su composición corporal mediante el uso de aplicaciones móviles respaldadas por evidencia científica. Además, recibirán evaluaciones detalladas de su estado de salud, incluida la grasa corporal, músculo esquelético y otros indicadores antropométricos. Además, los participantes estarán más familiarizados con alimentos saludables que luego podrán optar por mantener en su dieta de manera permanente. Este conocimiento personalizado puede servir como base para adoptar hábitos más saludables y prevenir enfermedades relacionadas con el exceso de peso, además podría mejorar su relación con la comida haciendo más sencillo el modificar su estilo de vida. Los participantes también contribuirán al avance del conocimiento científico en el campo de la nutrición y la salud, lo que puede tener impactos positivos a nivel comunitario y global.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:


Si usted se siente incómodo durante cualquier parte del desarrollo del presente estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con el *Bachiller Miguel Angel Cervantes Aparicio*, con el número de teléfono: 960601041 y/o al Comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, telf. 7065555 anexo 3285. comité.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Investigador
Miguel Angel Cervantes Aparicio
DNI: 72192568

ANEXO 5: CARTA DE COMITÉ DE ÉTICA

 Universidad Norbert Wiener	SOLICITUD DE REVISIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-070	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Lima, 1 de noviembre del 2024

Dra. Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta

Comité Institucional de Ética para la Investigación (CIEI)
UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

Av. República de Chile Nro. 432 Urb. Santa Beatriz

Jesús María. -

Ref. "EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE APLICATIVOS MÓVILES PARA MEJORAR LA COMPOSICIÓN

CORPORAL EN ADULTOS DE 18 A 59 AÑOS CON EXCESO DE PESO, LIMA – 2024

”

Asunto: Solicitud de **Revisión de protocolo** de investigación

De nuestra consideración,

Me es grato dirigirme a usted para saludarle y a la vez solicitar la revisión de las consideraciones éticas del protocolo de investigación titulado: “Evaluación de la efectividad del uso de aplicativos móviles para mejorar la composición corporal en adultos de 18 a 59 años con exceso de peso, LIMA -2024” versión 1.0. de fecha 14 de febrero del 2024, con el fin de obtener la aprobación del Comité de Institucional de Ética para iniciar las actividades de reclutamiento y/o recolección de datos.

Investigador responsable: Miguel Angel Cervantes Aparicio

Facultad o Unidad a la que pertenece: Facultad de Ciencias de la Salud

Línea de Investigación: Prevención y promoción de la salud.

Sabemos y aceptamos que el comité de ética tiene las facultades para sugerir modificaciones al protocolo antes de su aprobación. Así mismo puede realizar seguimiento del trabajo realizado por los investigadores para verificar que se cumplan las condiciones éticas aprobadas.

Se anexan los siguientes documentos, según protocolo:

- Declaración de autenticidad y responsabilidad
- Carta de Aprobación del Asesor
- Informe del Detector de plagio
- Formato CIEI Presentación del proyecto de investigación
- Copia del Protocolo de investigación (*fecha/versión*)
- Copia del Consentimiento Informado (*fecha/versión*)

Agradeciendo su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima.

Muy atentamente,



Miguel Angel Cervantes Aparicio

DNI: 72192568

ANEXO 6: PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

Plan de actividades para ejecución de estudios experimentales

Objetivo: Evaluar la efectividad de un programa de intervención utilizando un aplicativo móvil nutricional para mejorar la composición corporal en adultos con exceso de peso.

Fase	Actividad	Responsable	Duración	Descripción
1. Evaluación Inicial	Recolección de datos pre-intervención	Miguel Angel Cervantes Aparicio	Semana 1	Medición de peso, IMC, % de grasa corporal, grasa visceral y % de músculo de cada participante. Recopilación de datos demográficos básicos.
2. Capacitación	Instrucción sobre el uso del aplicativo móvil	Miguel Angel Cervantes Aparicio	Semana 1	Capacitación para el grupo experimental en el uso del aplicativo móvil nutricional, incluyendo cómo registrar la dieta.
3. Inicio de la Intervención	Distribución del plan de dieta y objetivos de composición corporal	Miguel Angel Cervantes Aparicio	Semana 2	Entrega de un plan de dieta estandarizado y objetivos personalizados para cada participante. Registro inicial en el aplicativo móvil para el grupo experimental.
4. Monitoreo Semanal	Seguimiento semanal de progreso y uso del aplicativo	Miguel Angel Cervantes Aparicio	Semanas 2-12	Contacto semanal para evaluar adherencia al

				programa, responder dudas y verificar el uso del aplicativo móvil en el grupo experimental.
5. Revisión de Adherencia	Evaluación intermedia de la adherencia y ajuste de estrategias	Miguel Angel Cervantes Aparicio	Semana 6	Revisión de registros en el aplicativo móvil para asegurar el cumplimiento de la dieta en el grupo experimental.
6. Evaluación Final	Medición post-intervención de composición corporal	Miguel Angel Cervantes Aparicio	Semana 13	Recolección de datos finales para evaluar cambios en peso, IMC, % de grasa corporal, grasa visceral y % de músculo en ambos grupos.
7. Análisis de Datos	Procesamiento y análisis de los datos recopilados	Miguel Angel Cervantes Aparicio	Semana 14-15	Análisis de los cambios en la composición corporal comparando los resultados pre y post intervención en ambos grupos.

ANEXO 7: INFORME DEL ASESOR DE TURNITIN

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**TESIS CON ENFOQUE CUANTITATIVO MI
GUEL CERVANTES FINAL_REV.JLC_24.0
6.docx**

AUTOR

Miguel Cervantes

RECuento DE PALABRAS

13945 Words

RECuento DE CARACTERES

78876 Characters

RECuento DE PÁGINAS

67 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.0MB

FECHA DE ENTREGA

Jun 24, 2025 7:05 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 24, 2025 7:07 PM GMT-5

● 19% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

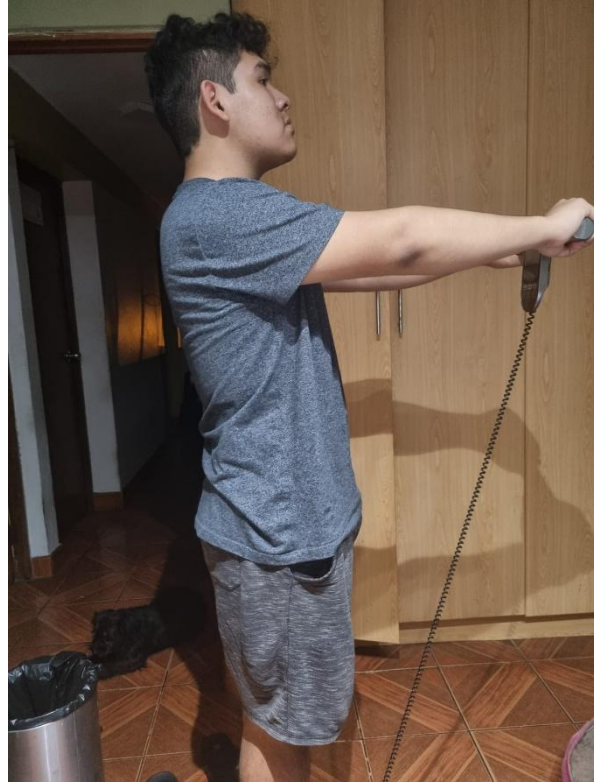
- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

ANEXO 8: FOTOGRAFIAS





ANEXO 9: CAPTURAS DE PANTALLA APLICATIVO “NUTRIMIND”



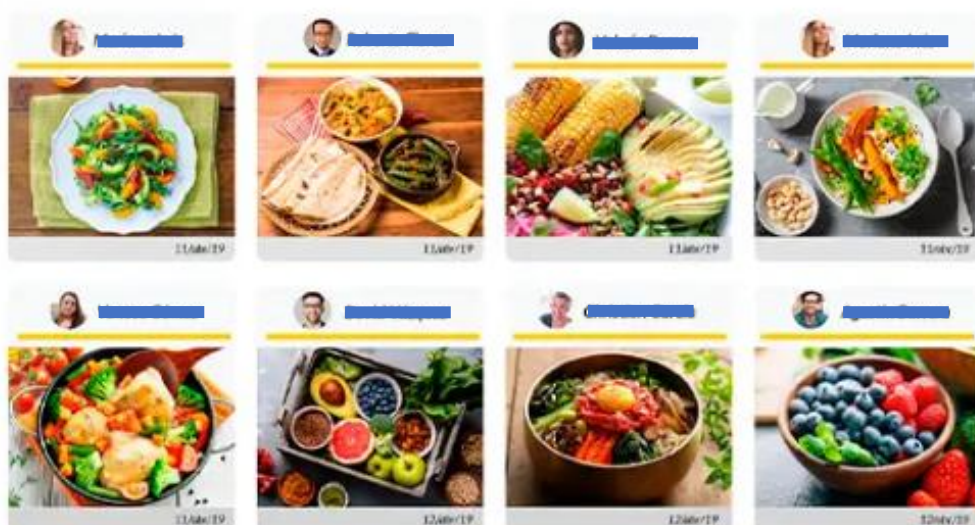
% Grasa por biomedancia

Fecha	Medida (%)
1-02-19	32
17-03-19	30
26-04-19	25
12-06-19	17

Grasa por biomedancia



Actividad reciente de los pacientes



● 19% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	repositorio.ucv.edu.pe Internet	2%
3	researchgate.net Internet	<1%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	repositorio.cientifica.edu.pe Internet	<1%
6	coursehero.com Internet	<1%
7	repositorio.unemi.edu.ec Internet	<1%
8	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Internet	<1%