



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

Titulo

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

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

Autores:

Quispe Bellido Raul

ORCID: 0000-0003-3148-0222

Rodriguez Velazque Madelein Litha

ORCID: 0000-0003-1587-7609

Asesor:

Mg. Emilio Oswaldo Vega Gonzales

ORCID: 0000-0003-0200-8180

LINEA DE INVESTIGACION:

Promoción de la salud y desarrollo sostenible

Lima-Perú

2019

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestros padres por su ejemplo de lucha y apoyo en nuestra formación profesional y su apoyo moral desinteresado, para poder cumplir los objetivos trazados.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos principalmente a nuestro asesor el Mg. Emilio Oswaldo Vega Gonzales por su enseñanza, dedicación, apoyo y disponibilidad durante el desarrollo de esta investigación y sus conocimientos.

A los docentes que nos brindaron sus conocimientos para nuestra formación profesional.

## PÁGINA DEL JURADO

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

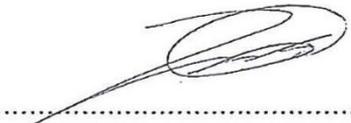
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a): **Raúl Quispe Bellido**.

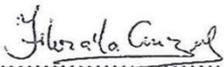
Cuyo título es:

**"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"**.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de 18 (Números) Dieciocho (Letras).

San Juan de Lurigancho, 07 de octubre, 2019

  
.....  
Mg. Melissa Martínez Ramos  
PRESIDENTE

  
.....  
Mg. Flor de Cruz Mendoza  
SECRETARIO

  
.....  
Mg. Emilio Vega Gonzáles  
VOCAL

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a): **Madelein Liha Rodriguez Velazque**.

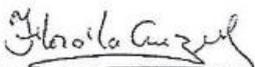
Cuyo título es:

**"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"**.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de 18 (Números) Dieciocho (Letras).

San Juan de Lurigancho, 07 de octubre, 2019

  
.....  
Mg. Melissa Martinez Ramos  
PRESIDENTE

  
.....  
Mg. Flor de Cruz Mendoza  
SECRETARIO

  
.....  
Mg. Emilio Vega Gonzales  
VOCAL

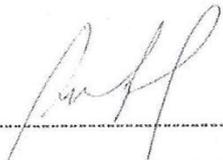
## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Quispe Bellido Raul identificado con DNI N° 46609795, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 07 de octubre del 2019



-----  
QUISPE BELLIDO RAUL  
DNI N° 46609795

Yo, Rodriguez Velazque Madelein Litha identificado con DNI N° 71707200, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las nomas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 07 de octubre del 2019



---

RODRIGUEZ VELAZQUE

MADELEIN LITHA

DNI N° 71707200

## PRESENTACIÓN

Estimados miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada **“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”** y comprende los capítulos de introducción, metodología, resultados, discusiones, conclusiones y recomendaciones. El objetivo de la tesis referida fue evaluar el 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, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Licenciado en Nutrición.

Atentamente:



---

QUISPE BELLIDO RAUL  
DNI N° 46609795



---

RODRIGUEZ VELAZQUE  
MADELEIN LITHA  
DNI N° 71707200

## Indice

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PÁGINA DEL JURADO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	vi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1 Realidad Problemática .....	15
1.2 Trabajos previos.....	16
1.3 Teorías relacionadas al tema .....	19
1.4 Formulación de problemas.....	26
1.5 Justificación del estudio.....	27
1.6 Hipótesis .....	27
1.7 Objetivo .....	28
II. MÉTODO.....	29
2.1 Diseño de investigación .....	30
2.2 Variables y Operacionalización .....	30
2.3 Población y Muestra:.....	32
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	32
2.5 Métodos de análisis de datos.....	35
2.6 Aspectos éticos.....	35
III. RESULTADOS.....	36
3.1 Características Generales .....	37
IV. DISCUSIÓN .....	49
V. CONCLUSIONES .....	52
VI. RECOMENDACIONES .....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXOS .....	65
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	66
Anexo 2: V Aiken del Instrumento HEALTHY LIFE .....	67
Anexo 3: Consentimiento informado .....	68
Anexo 4: Instrumento HEALTHY LIFE .....	69
Anexo 5: Validación del instrumento sobre mediciones corporales HEALTHY LIFE por la Mg. Daniella Romero Lazo .....	70

Anexo 6: Validación del instrumento sobre mediciones corporales HEALTHY LIFE por la Mg. Jovita Silva Robledo .....	71
Anexo 7: Validación del instrumento sobre mediciones corporales HEALTHY LIFE por el Mg. José M. Dora Moscoso.....	72
Anexo 8: Solicitud de Intervención.....	73
Anexo 9: Guía del Aplicativo Móvil UCV Healthy Life .....	74
Anexo 10: Tabla de porcentaje de grasa corporal .....	79
Anexo 11: Fórmula para hallar el porcentaje de grasa corporal.....	79
Anexo 12: Tablas de Porcentaje de Grasa mujeres .....	80
Anexo 13: Tablas de Porcentaje de Grasa Varones .....	81
Anexo 14: Imágenes.....	82
Anexo 15: Acta de aprobación de originalidad de trabajo de investigación .....	83
Anexo 16: Autorización de publicación de trabajo de investigación .....	85
Anexo 17: Turnitin.....	87
Anexo 18: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	88

## Indice de Tablas

Tabla 1. Características Generales del paciente del Centro de Salud el Álamo .....	37
Tabla 2. Peso y Talla de los pacientes del Centro de Salud el Álamo .....	38
Tabla 3. Composición corporal de los pacientes con sobrepeso y obesidad del Centro de Salud el Álamo antes de la intervención .....	39
Tabla 4. Composición corporal de los pacientes con sobrepeso y obesidad del Centro de Salud el Álamo después de la intervención.....	40
Tabla 5. Prueba de normalidad.....	41
Tabla 6. Prueba T de Student para muestras relacionadas en el Pliegue subescapular .....	42
Tabla 7. Prueba T de Student para muestras relacionadas en el Pliegue Cresta Iliaca.....	43
Tabla 8. Prueba de rangos de Wilcoxon para el Pliegue tricipital.....	44
Tabla 9. Prueba de rangos de Wilcoxon para el Pliegue Bicipital .....	45
Tabla 10. Prueba de rangos de Wilcoxon para el Perímetro Abdominal .....	46
Tabla 11. Prueba de rangos de Wilcoxon para el Peso .....	47
Tabla 12. Valores de la significancia de los indicadores antropométricos.....	48

## RESUMEN

El aplicativo móvil, es un instrumento virtual que tiene una gran diversidad de contenido que sirve para poder intercambiar información. **Objetivo:** Evaluar el 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. **Materiales y Métodos:** Estudio con enfoque cuantitativo, de diseño experimental, de tipo aplicada, de nivel explicativo y de corte longitudinal. La muestra estuvo conformada por 35 adultos de 18 a 40 años que cumplieron los criterios de inclusión. La técnica fue observación y el instrumento la ficha antropométrica para la recolección de datos. **Resultados:** El grupo experimental antes de la intervención se verifico que el 57.8% de pacientes tiene sobrepeso, 34% tiene obesidad I y 8% obesidad II, de igual manera el 97% tiene porcentaje de grasa obeso, el perímetro abdominal salió un 70% con riesgo muy alto, finalizando con las intervenciones del aplicativo registramos una disminución del 5% de pacientes que pasaron a IMC normal, el 57.1% con sobrepeso y el 22% obesidad I y el 2% de obesidad II, teniendo el porcentaje de grasa obeso un 80%, el perímetro abdominal registro un 42% de riesgo muy alto. Teniendo un efecto positivo con significancia  $p=0,000$ , el cual se evidencia con las pruebas de T Student y Rango de Wilcoxon. **Conclusión:** La implementación del aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE tiene un efecto positivo sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019.

**Palabras clave:** Composición Corporal, Obesidad, Sobrepeso.

## ABSTRACT

The mobile application is a virtual instrument that has a great diversity of content that can be used to exchange information. **Objective:** To evaluate the effect of the implementation of the mobile application on body composition in overweight and obese patients at the El Alamo Health Center, Callao-2019. **Materials and Methods:** Study with quantitative approach, experimental design, applied type, explanatory level and longitudinal cut. The sample consisted of 35 adults aged 18 to 40 who met the inclusion criteria. The technique was observation and the instrument the anthropometric record for data collection. **Results:** The experimental group before the intervention was verified that 57.8% of patients are overweight, 34% have obesity I and 8% obesity II, in the same way 97% have a percentage of obese fat, the abdominal perimeter was 70% with very high risk, ending with the interventions of the application we registered a decrease of 5% of patients who went to normal BMI, 57.1% overweight and 22% obesity I and 2% obesity II, having the percentage of obese fat 80%, the abdominal perimeter registered a 42% very high risk. Having a positive effect with significance  $p = 0.000$ , which is evidenced by the Student T and Wilcoxon Rank tests. **Conclusion:** The implementation of the mobile application UCV HEALTHY LIFE has a positive effect on body composition in overweight and obese patients, at the El Alamo Callao Health Center, 2019.

Keywords: body composition, obesity, overweight

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Realidad Problemática

Las enfermedades crónicas no transmisibles tienen como precursor principal al sobrepeso y obesidad, consecuencia de poca actividad física; en la comunidad teniendo como relación con el exceso de peso, por lo cual es considerado un factor determinante sobre su salud. (1) (2)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2016 la etapa adulta tiene exceso de peso, por lo tanto 650 millones de personas padecían de obesidad. En la etapa adulta el mayor porcentaje de obesidad son el 39% de varones y 40% de féminas con sobrepeso. La mortalidad de sobrepeso y obesidad es de 3.4 millones por año, según patología el 44% diabetes, 23% cardiopatías isquémicas, el 41% de cánceres se atribuye al exceso de peso y la obesidad. Según la OMS, en el año 2030 se obtendrá mayor población que sufrirá de problemas con el exceso de peso. (3) (4) (5)

La OMS estima que la erradicación de la obesidad sería una solución parcial de la diabetes a un 60%, así mismo en un 20% de enfermedades del corazón y el 30% de hipertensión arterial (HA). Pronósticos semejantes manifiestan de manera positiva que realizar actividad física (AF) moderada reduce significativamente un 30% de la mortalidad por causa de trastornos coronarios y 25% de padecer cáncer de colon y diabetes mellitus (DM) (6)

Según el Instituto Nacional de Informática en el 2014 las edades de 20 a 29 años, entre hombres y mujeres prevalecieron de obesidad y sobrepeso teniendo el 34.3% para el 2017 fue de 36.3%, a partir de las edades de 30 a 49 años la prevalencia de obesidad y sobrepeso aumenta teniendo en el 2014 un 89.9% de personas con obesidad y sobrepeso, al 2017 con 91.0% de personas con obesidad y sobrepeso (7)

En la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) en el 2018, los peruanos de 18 años a más padecían de sobrepeso, según los periodos del 2014-2018 se fueron elevando, donde la mayor incidencia de exceso de peso se registró en varones (37.5%) y en mujeres (37.1%). Donde en las regiones naturales como la Costa, Sierra y Selva tienen > 40% siendo el total de personas > de 15 años con sobrepeso incluyendo Lima Metropolitana. Por lo tanto, los departamentos que

presentan un porcentaje de sobrepeso y obesidad mayor a 40% son Región Lima, Arequipa, Madre de Dios, Moquegua, Piura, Ica, Callao. (7) (8)

Las nuevas tecnologías inteligentes, están siendo utilizadas con una mayor frecuencia. El 49% de la población de España maneja un Smartphone, siendo la mayoría de los usuarios que no se separa del Smartphone a la hora de comer. La tercera parte de personas buscó información para mejorar el estilo de vida saludable teniendo en cuenta que el 20% de personas adquieren un Aplicativo móvil referente a la salud (9)

## 1.2 Trabajos previos

Tarqui C. 2017 tuvo como objetivo la evaluación de la eficacia en la tecnología móvil para la ganancia de peso, el estudio tuvo de diseño cuasi-experimental. Teniendo como muestra a gestantes que acudieron al establecimiento de salud. Teniendo como resultados una excesiva ganancia de peso en 5,1% en las gestantes no intervenidas y solo 1,7% en las intervenidas. Teniendo como conclusión las diferencias estadísticas al incluir el uso de aplicativos móviles para la adecuada ganancia de peso entre los grupos de estudio. (10)

Hurtado M. 2017 tuvo como objetivo la evaluación de la influencia de la aplicación móvil para el control del sobrepeso en adultos. La metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado Racional). Teniendo como muestra adultos con obesidad y sobrepeso obteniendo los resultados, un 58.33 % de sus usuarios se mostraron conforme influyendo satisfactoriamente, se obtuvo como conclusión que el aplicativo móvil, influyo progresivamente en el proceso de controlar el sobrepeso en adultos, sirviendo como herramienta a los usuarios para reducir de manera saludable el peso en proporción a la persona. (11)

Oleas A. 2017 tuvo el objetivo desarrollar e implementar un aplicativo para dispositivos móviles que mejore la diabetes mellitus. El estudio fue experimental teniendo como muestra 208 pacientes del Hospital Sur Valdivia obteniendo como resultado, surgiendo un 52% que está en su totalidad de acuerdo que el aplicativo móvil ayude a controlar la diabetes, el 6% de los pacientes están en desacuerdo que los aplicativos móviles ayuden en la diabetes. Se concluyó que el modelo de pantallas sirve para la selección del doctor por el cual el paciente desea ser atendido en el tratamiento desde el aplicativo móvil. (12)

Rivera J. 2018 tuvo como objetivo realizar una evaluación de las necesidades del usuario, interesados en el control de peso mediante una aplicación móvil, los participantes fueron reclutados de dos centros de atención de salud terciarios. Se realizaron entrevistas separadas a adolescentes de 12 a 18 años. Los resultados indican que los componentes principales de la aplicación deben incluir recomendaciones de comidas personalizadas y asistencia con la planificación de las comidas. Se concluyó siendo el primer estudio para llevar a cabo el diseño de una aplicación móvil los profesionales de la salud vieron la aplicación como una plataforma novedosa y más aceptable para conectarse de manera remota. (13)

Aguilar A. 2015 tuvo como objetivo saber la opinión de los profesionales que se dedican al tratamiento de la obesidad. Tuvo como diseño metodológico cualitativo realizado mediante entrevistas semiestructuradas a expertos que intervienen en el tratamiento de la obesidad. Los resultados fueron considerados como mecanismos o instrumentos digitales de gran utilidad con gran capacidad para interactuar con los pacientes, logrando resultados saludables con gran beneficio en el control del peso. Se concluye que la integración del App al tratamiento habitual del sobrepeso y la obesidad, necesita mayor especificación en las funciones que presenta; Así mismo es necesario conocer el rol y participación de los profesionales que aportaran en el desarrollo, diseño, verificación del tratamiento. . (9)

Lau Y. 2018 tuvo como objetivo desarrollar una aplicación de estilo de vida saludable basada en la teoría, en la evidencia y centrada en el usuario, dirigida a mujeres embarazadas multiétnicas con sobrepeso y obesas, tuvo como metodología de estudio cualitativo. Se realizó una entrevista individual cara a cara para incorporar la participación del usuario. Tuvo como resultados las aplicaciones son una plataforma tecnológica favorable para consejos sobre dietas saludables, ejercicio físico adecuado y control de peso, la aplicación utilizada en este estudio contiene contenidos creíbles, relacionados con el embarazo, incluidos el apoyo educativo, concluyendo que los hallazgos de la investigación de los usuarios objetivo pueden considerarse una guía para el desarrollo de aplicaciones futuras (14)

Karduck J, 2018 tuvo como objetivo desarrollar y administrar un cuestionario para determinar qué factores pueden estar asociados con el uso de la aplicación en el control de peso, tuvo la metodología experimental a la cual se recluto a 117

médicos para completar una encuesta en línea a través de 4 grupos de profesionales en dietética tuvo como resultados que el 62% recomendó aplicaciones. Teniendo en cuenta que la mayoría estuvo de acuerdo en que las aplicaciones eran superiores a los métodos tradicionales para que los pacientes realizaran un seguimiento de la ingesta dietética (62%) y la actividad física (58%), hicieran mejores elecciones de alimentos (34%), perdieran peso (45%) y realizaran un seguimiento de la glucosa en sangre (43%). Obtuvo como conclusión que los teléfonos inteligentes tienen relación con la salud y están siendo ampliamente utilizadas y recomendadas a los pacientes con diabetes y obesidad por los médicos para el autocontrol de las conductas dietéticas y de actividad física. (15)

Oh B, 2017 en su estudio realizado tuvo como objetivo ver la evaluación y el efecto de pérdida de peso después de utilizar el servicio SmartCare tuvo como metodología experimental obteniendo los resultados identificando a 405 participantes, para lo datos necesarios y el análisis. El grupo activo consistió en 116 participantes, en comparación de 80 en el grupo pasivo y 209 en el grupo de control teniendo como diferencia estadísticamente en las mejoras del peso corporal, el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa corporal y la circunferencia de la cintura. Se concluyó que el nivel de participación puede estar relacionado con la mejora de los resultados relacionados con el peso, lo que puede mejorar los resultados de salud. Para maximizar la efectividad del servicio SmartCare. (16)

Ramos T, 2017 tuvo como objetivo principal observar la eficacia de una aplicación de teléfono inteligente para el manejo de los componentes del síndrome metabólico centrada en la pérdida de peso. La población se conformó de 104 adultos de 20 a 60 años con índice de masa corporal de  $\geq 23$  kg que se inscribieron en un programa de teléfono inteligente para perder peso (aplicación Noom). Los resultados mostraron un efecto de pérdida de peso clínicamente significativo de -7.5% al final del programa de 15 semanas, y en un seguimiento de 52 semanas, se mantuvo un efecto de pérdida de peso de -5.2%. Se concluyó que la aplicación avanzada para teléfonos inteligentes fue una herramienta útil para el sobrepeso y obesidad. (17)

Márquez E, 2017 tuvieron como objetivo evaluar la efectividad de la app Balanceat para mejorar la dieta de un grupo de personas, consiguiendo que sea más equilibrada. El método que se utilizó fue de intervención, no aleatorizado y prospectivo con una población de 58 alumnos de la Universidad de Sevilla de la facultad de farmacia. Los resultados de estos dos grupos evaluándose la dieta antes y después del uso de la plataforma afirmando que la app Balanceat mejoró sus hábitos hacia una alimentación más saludable. Se concluyó que Balanceat es un buen medio para llevar a cabo consejo nutricional a una población sin conocimientos previos sobre nutrición, se logró evidenciar un impacto positivo en la alimentación saludable. (18)

### 1.3 Teorías relacionadas al tema

#### Variable 1: Implementación del aplicativo móvil

El aplicativo móvil, es un instrumento virtual que tiene una gran diversidad de contenido que sirve para poder comunicarse, intercambiar, mostrar, expender, y con gran capacidad de adaptabilidad en diversos dispositivos tecnológicos. (19)

La tecnología actual resume los resultados al utilizar los aplicativos móviles en cuanto al sobrepeso y obesidad por parte de los profesionales de la salud, en los ámbitos de prestación de servicio primario y secundario, por lo cual se verifica la efectividad de la app móvil en cuanto al control y pérdida de peso, a la vez su eficiencia y aceptabilidad en los profesionales de salud como en los pacientes. Este tipo de herramienta muestra su eficacia en la disminución progresiva en la pérdida de peso. (20)

El aplicativo móvil o App, es un programa informativo o software, que ejerce función en móviles con inteligencia artificial (smartphones), Tablet y diversos aparatos móviles, dado que fue creada como herramientas para el trabajo y como ventana de propuestas y ventas en las redes sociales, cada día las personas obtienen smartphones más complejos y modernos con mayor eficacia y gran capacidad para soportar las App. (21) Este tipo de software tiene mayor importancia en la medicina, (22) Debido al desarrollo tecnológico tiene gran presencia en el uso clínico (23) Se concreta la práctica adecuada con gran beneficio en la toma de decisiones, optimiza la accesibilidad de datos del paciente, así mismo las Apps, tienen gran capacidad para educar, empleada de manera

autónoma en las enfermedades crónicas, teniendo como función el seguimiento y monitoreo a distancia de los usuarios, así como brindan información beneficiosa y adecuada, hay una gran cantidad de App que son desarrolladas por personal no expertos en salud. (24)

La tecnología asistencial en la hoy en día aportan nuevos referentes a nutrición y servicio de alimentación, que brindan una diversidad de instrumentos o mecanismo que servirán como guía a los profesionales de nutrición, y a diversas especialidades médicas, así como también a la población o conjunto de personas que padezcan alguna afección, la variedad de apps tiene mayor relación con el estado nutricional, donde predominan aquellas sobre el registro de peso, y son ellas las que tienen mayor importancia y aceptación en la población. (12)

Hay una gran importancia en la utilización de la tecnología móvil para abordar el exceso de peso, la participación por móviles de inteligencia artificial servirá como un plan estratégico para el monitoreo de peso adecuado. De gran valor y accesible, se realizó estudios y monitoreo que se basan en SMS y apps para móviles de inteligencia artificial que aportan de gran ayuda para el monitoreo y tratamiento. (25) Las apps son de gran utilidad para la disminución de peso, y tienen como función medir kcal de cada uno de los alimentos de la misma manera hace el conteo de kcal de los ejercicios. (26) Es muy importante saber sus necesidades del usuario para obtener resultados precisos, dado el tema que refiere al soporte en atención de nutrición y que servirá como guía en base a su alimentación, teniendo en cuenta que los usuarios harán utilidad de los app eficaz que tengan contenidos interactivos, veloz y asequible. (27)

Los dispositivos móviles han sufridos cambios como la miniaturización y portabilidad, con aparatos más novedosos y con gran capacidad tecnológica, años atrás solo se utilizaba como una herramienta de comunicación hoy en día transfieren datos, superando a la era de los ordenadores personales. (11)

La app móvil UCV HEALTHY LIFE, es un instrumento destinado a trabajar exclusivamente con personas con diagnóstico de IMC de sobrepeso y obesidad, por lo que en su primera ventana pide realizar el registro, y en la segunda ventana se da al inicio de sesión para así acceder a la ventana en el cual se pueda registrar el peso, talla y sexo del usuario, como primera función propia del aplicativo es

brindar su IMC actual y su peso ideal corregido (PI), como segunda función, este último dato PI servirá para poder delimitar las kilocalorías con una fórmula rápida, considerando la relación de kilocalorías requeridas y kilocalorías propuestas, así mismo cumpliendo el porcentaje de adecuación de aporte de kilocalorías por lo que es fundamental este dato para poder direccionar a las diferentes ventanas personalizadas, en su tercera función el app brinda un esquema dietético que consta de 21 días donde propone una distribución de 5 comidas por día sin superar las kilocalorías requeridas; esta propuesta dietética tiene una actualización cada 20 días para así poder brindar nuevas alternativas y variedad en las preparaciones, la cuarta ventana que brinda este app es fundamental para poder dar seguimiento y monitoreo por lo que pide evidencias como imagen, fotografía (Selfie) para el cumplimiento de las dietas personalizadas propuestas en el esquema dietético así también el tipo de ejercicio físico propuesto, como última función es de dar utilidad al cuadro de mensaje por donde se puede resolver algún tipo de duda o comentario que tenga el usuario.

Todas las funciones de la app UCV HEALTHY LIFE tiene un acceso en tiempo real mediante una página web donde se monitorea y se verifica los datos y fotografías que envía el usuario.

#### Variable 2: Composición Corporal

La composición corporal está constituida por diversos elementos químicos, que en conjunto participan en el peso, y su estudio compromete diversas evaluaciones, dentro de ellas la maduración biológica, proporcionalidad, tamaño, medidas, forma, función corporal. Existen tres compartimientos que define la estructura corporal, masa celular corporal, 55 %, que constituye: la sangre, cerebro, órganos, músculos; y grasa corporal, 15%, que se encuentra en la parte subcutánea y en los órganos; tejido de soporte extra celular 30%, constituida por dos partes; el esqueleto, y como extracelular como el plasma sanguíneo. (28)

La composición corporal son componentes básicos que constituyen la cineantropometría, hoy en día los estudios sobre la composición corporal están muy relacionadas a la ciencias aplicadas deportivas y actividad física en general. Ya que determina de manera asequible el porcentaje de masa grasa, tejido residual, tejido muscular, del cuerpo humano. (29)

Existen varias áreas que tiene un gran interés sobre la estimación de la composición corporal una de ellas es la nutrición, ciencias del deporte, medicina, antropología, (30) la importancia se basa en determinar el estado nutricional, así como la condición de salud, o enfermedad, (31) hoy en día existen una gran diversidad de métodos que son empleados para evaluar la composición corporal, ellos se dividen en indirectos y doblemente indirectos, existe una determinación precisa de los valores de grasa y otros componentes allí viene a destacar los procedimientos en laboratorio. (32)

Se define la cineantropometría al uso correcto de las mediciones según el tamaño; proporción, forma, composición y maduración del cuerpo humano, teniendo en cuenta las variaciones que se darán según la etapa de vida, estado nutricional y actividad física, (33) La cineantropometría es considerada como un elemento de gran importancia que se debe emplear en el desempeño de los deportistas. (34)

El cuerpo humano está constituido por diversas sustancias (agua, musculo, huesos, etc.) el agua es el componente que predomina en el cuerpo humano constituyendo de 50 a 65% del peso corporal y el 80% está distribuida en los tejidos o músculos, por lo cual la cantidad de agua dependerá de composición corporal, sexo, y la edad. También hay otros dos componentes fundamentales en nuestro cuerpo. La masa o tejido magro libre de grasa (80%) en el cual se incluye a los constituyentes del cuerpo, que implica el proceso activo del metabolismo, por lo tanto, los requerimientos nutricionales están basados este conjunto de componentes. Que incluye; tejido nervioso, agua extracelular, masa muscular, masa ósea, menos las células grasas o adipocitos, la masa ósea compone el 14% del peso total, la masa esquelética o muscular compone el 40% del peso total. El tejido adiposo o grasa (20%) está constituido por células adiposas, que es considerado inactiva metabólicamente, tiene una función principal de reserva de energía y en el metabolismo hormonal, su ubicación es a nivel subcutáneo (por debajo de la piel) y grasa visceral interna. (35) Tabla 1.

El Índice de Masa Corporal (IMC), según la OMS, nos indica la concordancia del peso y la talla, que sirve como guía para determinar el estado nutricional. (36)

Siendo un ascenso es un indicador determinante en la aparición de enfermedades no transmisible, el sobrepeso y obesidad en infantes tiene mayor relevancia

asociada a la obesidad en etapa adulta, incapacidad corporal y defunción temprana, posteriormente se debe considerando el peligro futuro, los infantes con diagnóstico de obesidad desarrollan enfermedades en el sistema respiratorio, aumenta la predisposición de roturas Oseas, aumento de la presión arterial, afecciones cardiovasculares, y a un desarrollo de diabetes mellitus (DM). (36)

La Medición antropométrica tiene como objetivo principal evaluar las dimensiones estáticas, son aquellas mediciones que se recolectan del cuerpo estando en una postura fija adecuada, también existe la antropometría dinámica o funcional lo cual mide el cuerpo en movimiento con la finalidad de calcular dimensiones dinámicas, que se da a partir del movimiento que está asociada a una determinada actividad, en la antropometría se puede recolectar diversos datos del cuerpo humano según la posición o postura, de pie o sentado. (37)

El control del exceso de peso y obesidad presenta obstáculos y privaciones, carece en el aumento de motivación y adhesión en el control en cuanto a los pacientes, de la misma manera en la congestión de trabajo de los profesionales, que implica la falta de tiempo para educar sobre nutrición a los pacientes, se da como gran importancia considerar extender el tiempo de las visitas, y disminuir el tiempo. (25) Según la OMS el sobrepeso y obesidad es el exceso inusual de materia adiposa que deteriora la salud (36) se sabe que el origen del sobrepeso y obesidad se da mayormente en personas que dedican mayor parte de su tiempo a llevar una vida sedentaria así como también a trabajos en el cual no demanda de un gasto energético habitual, una causa directa es el estrés que también es un factor determinante a llevar una vida inactiva, de la misma manera la tecnología también interviene a la poca actividad física, considerando el tipo de hábitos alimentarios en conjunto con estos factores de inactividad con llevan a desarrollar obesidad y sobrepeso.

Las enfermedades crónicas no transmisibles se identifica por el aumento de materia adiposa acopiada en el cuerpo, es considerado obesidad cuando una persona sobrepasa los valores mayores a 30% kg/m<sup>2</sup> según el indicador de IMC, por lo cual esto refleja el estilo de vida que lleva o también por factor genético. es importante controlar el peso de los alimentos que se consume a diario en relación del gasto energético, se considera la proporción del equilibrio del consumo de

calorías en cuanto al gasto. De mayor importancia los hábitos alimentarios definen la firmeza del peso, en cuanto el tiempo de vida teniendo en cuenta la actividad física (AF) para la homeostasis corporal. (38)

La Obesidad y el sobrepeso es una enfermedad crónica que se caracteriza por el aumento de peso innecesario, esto se da por el exceso consumo de comidas indebidas, hay diferentes tipos de factores que influyen en la obesidad ya sea el estilo de vida que manejan, el abundante consumo de comidas chatarras y el excesivo consumo de azúcar y sal, evitando el consumo de frutas y la actividad física. Hay diferentes tipos de obesidad encontradas en la población con las que se diferencian por la forma y la localización del exceso de grasa, en el caso de la obesidad periférica llamada (forma de pera) se acumula más en las zonas de caderas y muslos donde se ocasionan problemas en los miembros superiores y ocasionan artrosis en la rótula, la obesidad androide o llamada también central, esta forma se da principalmente en forma de manzana en el cual se localiza en la parte de la cara, tórax y abdomen. Esta obesidad hace padecer mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes a largo plazo, la obesidad homogénea es cuando el exceso de grasa se da de forma igual por el cuerpo en excesivas cantidades y esto podría ocasionar enfermedades a largo plazo. (39)

Obesidad hormonal está asociada con anomalías en la función endocrina tales como Los niveles altos de glucosa en sangre y la resistencia a la insulina que son las 2 alteraciones más conocidas; el tejido adiposo está considerado como un órgano endocrino que segrega hormonas, el adipocito tiene una alteración de segregar leptina como señal de saciedad, en la obesidad también disminuye la secreción de la hormona de crecimiento (GH) somatotropina, en algunas circunstancias y este tipo de alteración puede revertirse; hay diversos factores asociados ala hiposecreción de la hormona GH, como la hipersecreción de somatostatina inhibe la secreción de GH; la abundancia de los ácidos grasos libres también está asociada a este tipo de cambio, en mujeres se desarrolló la obesidad andrógena asociada a bajos de proteínas globulina, ya que como función tiene el de transporta hormonas sexuales, en los varones obesos mórbidos disminuye la concentración de testosterona gonadotropinas, en la obesidad también hay excesiva producción de cortisol (40)

En muchos países la obesidad se considera una epidemia. Se han realizado diversos estudios para determinar los factores que cooperan en el desarrollo de esta epidemia, que posee un factor genético. Según su etiología la obesidad se divide en dos tipos: obesidad común o multifactorial, y obesidad sindrómica.

La obesidad común es la más frecuente, en la mayor parte de los integrantes de una familia sufren de obesidad, comparten día a día hábitos alimentarios, tienen una vida sedentaria, y una inadecuada dieta, a veces influenciada por factores familiares laborales, sociales. (41)

Tener familiares obesos incrementa el riesgo en el desarrollo de obesidad; Lyon y Hirshhorn (42) en un grupo de estudio poblacional y gemelos estimaron que el 50% era el rango de heredabilidad, la probabilidad del 50% de obesos están influenciadas por los genes que contribuyen al desarrollo de obesidad, también llamadas herencia multifactorial; existen diversos factores que influyen en el desarrollo de esta enfermedad, factores genéticos y ambientales, en estos casos los genes no presentan mutaciones, ya que solo tiene mutaciones benignas, generalmente son polimorfismo de nucleótidos únicos. (43) (44)

La obesidad sindrómica, este término refiere a aquellos casos de obesidad moderada o extrema causada por el factor genético, pueda que sea monogénica, o un cambio cromosómico u otros tipos de herencia genética, la mayoría cursan con problemas mentales. (45)

#### Peso

Definición que incluye el peso de la masa grasa, masa ósea y tejido muscular, por lo cual tiende a sufrir diversas variaciones según etapa de vida y el tipo de actividad física que se realiza. (46)

#### Talla

Es una medida para determinar la longitud o crecimiento de un individuo, esta medición es fundamental para poder valorar otros índices que en conjunto al peso determinan el estado nutricional de una persona. (47)

### Pliegue cutáneo

Es la medición el cual nos sirve para poder valorar la cantidad de tejido adiposo subcutáneo, que consiste en medir el grosor de la reserva grasa en diferentes partes del cuerpo humano. (48)

### Perímetro abdominal

La medición del Perímetro Abdominal (PAB) es una forma directa para poder determinar algunas enfermedades que están asociados a la acumulación de grasa abdominal, lo cual implica los valores aptos según sexo y edad. (46)

### Diámetro de la muñeca

Es la medición de la distancia del cubito y el radio, que nos sirve para poder determinar el tamaño de la estructura corporal de una persona, teniendo como categorías, huesos pequeños, huesos medianos y huesos largos.

## 1.4 Formulación de problemas

### **Problema general**

¿Qué efecto tiene la Implementación del aplicativo sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019?

### **Problema específico**

¿Cuál es la composición corporal antes de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019?

¿Cuál es la composición corporal después de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019?

¿Cuál es la diferencia en la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad antes y después del uso del aplicativo móvil, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019?

### 1.5 Justificación del estudio

Este trabajo de investigación inició con la necesidad de abordar y reducir enfermedades no transmisibles que padece nuestra población según la mala práctica sobre sus hábitos de alimentación, en especial aquellos relacionados con el exceso de grasa. Ahí nace la iniciativa de la utilización de la tecnología móvil, que hoy en día juegan un rol muy importante ya que mediante la tecnología asistencial podemos intervenir y mejorar la salud de quienes necesitan, considerando que es una forma muy actual la utilización de PC, Tablet y móviles como herramienta de soporte en el tratamiento y monitoreo de los pacientes. En muchos casos, es más probable que un paciente tenga un móvil a que tenga los servicios básicos de su vivienda; por ello la importancia de darle utilidad a su equipo tecnológico que servirá como apoyo para mejorar su estado nutricional.

Este sistema de abordaje servirá de gran apoyo a los profesionales para el monitoreo de sus pacientes, de la misma manera con este modelo de tecnología asistencial queremos aportar a la sociedad como una gran ayuda en la solución para reducir la masa grasa, y que sirva como aporte para próximos trabajos de investigación.

### 1.6 Hipótesis

#### **Hipótesis general**

Ha: Existe un efecto positivo en la Implementación del aplicativo móvil sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao- 2019

Ho: No existe un efecto positivo en la Implementación del aplicativo móvil sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud el Álamo Callao- 2019

#### **Hipótesis específicas**

Existe un efecto positivo sobre la composición corporal antes de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud el Álamo Callao- 2019

Existe un efecto positivo sobre la composición corporal después 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

Existe un efecto positivo sobre la composición corporal antes y después 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

#### 1.7 Objetivo

##### **Objetivo general**

Evaluar el 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

##### **Objetivo específico**

Medir la composición corporal antes de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019.

Determinar la composición corporal después de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019.

Comparar la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad antes y después del uso del aplicativo móvil sobre, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019.

## II. MÉTODO

## 2.1 Diseño de investigación

El diseño metodológico es experimental ya que se manipula uno o más variables, Tiene como enfoque cuantitativo porque los datos se analizaron de manera estadísticamente, nivel explicativo ya que está dirigida a responder las causas de los eventos, sucesos y fenómenos, corte longitudinal porque se recolectan los datos a través del tiempo en puntos o periodos, es de tipo aplicada ya que soluciona problemas prácticos. (49)

## 2.2 Variables y Operacionalización

### **Variable independiente**

Implementación del aplicativo móvil

### **Variable dependiente**

Composición corporal

<b>Variable independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Implementación del aplicativo móvil	Son herramientas, productos o tipos de equipamientos que ayudan hacer las labores y actividades. Pueden ayudar a desplazarse, ver, comunicarse, comer o vestirse. (19)	Es un instrumento o mecanismo digital que complementa en las actividades diarias	Esquema de dietas diarias de alimentación por vía virtual  Esquema de ejercicio físico por vía virtual  Monitoreo de las actividades diarias	Envió de mensajes para el recordatorio del consumo correcto de los alimentos  Envió de mensajes para el recordatorio de las actividades físicas a realizar

<b>Variable dependiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Composición Corporal	Se define la composición corporal al uso correcto de las mediciones según el tamaño; proporción, forma, composición y maduración del cuerpo humano (34)	La composición corporal es un método para estimar el estado nutricional de una persona.	Peso  Talla  Composición corporal  PAB	Sobrepeso 25-29.9 Obesidad 30-34.9 Obesidad II 35-39.9 Obesidad III >40 Porcentaje de grasa  RSM RSA RMA	Tabla de adultos para IMC  Tablas del porcentaje de grasa  Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta (MINSA)

## 2.3 Población y Muestra:

### **Población:**

La población estuvo conformada por todos los pacientes que asisten al departamento de Nutrición entre los 18 a 40 años del Centro de Salud el Álamo siendo un total de 40 personas.

### **Muestra**

Tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo como muestra 35 pacientes entre los 18 a 40 años que asistan al Centro de Salud el Álamo.

### **Criterio de inclusión**

Pacientes que asistieron al Centro de Salud el Álamo entre las edades de 18 a 40 años que tengan obesidad o sobrepeso.

### **Criterio de exclusión**

Pacientes con alguna discapacidad

Pacientes con enfermedades psiquiátricas

Pacientes que dejaron de utilizar el aplicativo por más de 5 días continuos

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

La técnica que se utilizó es la observación y la encuesta

La observación es una técnica que se aplica con recursos específicos que permite el orden, relación, lógica que involucra el registro visual y la verificación y confiabilidad de lo que se intenta saber o entender, eso comprende verificar de una manera más objetiva la información con fines de analíticos así mismo describirlo, examinar y compartirlo desde un punto científico. (50)

Es un método de recojo de datos, lo cual nos permite obtener información empleando preguntas específicas adaptadas al entrevistado, tiene mayor posibilidad de recolectar datos en comparación al empleo de un cuestionario, hay mucha más posibilidad de obtener información importante, y se condiciona a cualquier nivel cultural, del entrevistado. (51)

-Técnica Antropométrica: Registro de peso, registro de talla, para obtener el IMC; medición de pliegues cutáneos, para determinar la masa grasa, masa magra, masa ósea, envergadura.

### **Instrumentos**

Se usaron para el recojo de datos los siguientes instrumentos para poder dar inicio a la intervención nutricional vía app, en el cual muestra los datos antropométricos, composición corporal, actuales del público objetivo para así dar monitoreo y verificar la mejora en la salud de los usuarios.

Cinta antropométrica de acero flexible inextensible marca CESCORF con inicio de medición a los 10 cm de la punta, dimensiones 2 metros largos y 6 mm de ancho, tiene un rango de medición de 0 a 200cm.

Balanza digital marca SOEHNLE con precisión de 100gr; que precisa con exactitud el peso corporal

Tallimetro: Material de madera de 3 cuerpos con 9mm de grosor y 30 cm de ancho y 199cm de alto con travesaños y bastidores de cedro, con base de 15mm de grosor y 35cm x 35cm en la parte inferior, validado por el CENAN

Plicometro o caliper: marca SLIM GUIDE de fabricación americana con rango de medida 0 a 48 mm y precisión de 0.2. Se utilizó para medir panículo adiposo.

Ficha antropométrica

Calculadora científica: Marca CASIO modelo fx82ms, cómodo sistema de menús para cálculos estadísticos.

## **Ficha técnica antropométrica**

**Técnica:** Recolección de pliegues

**Instrumento:** Mediciones antropométricas

**Autor:** Quispe Bellido Raúl

Rodríguez Velazque Madelein

**Año:** 2019

**Ámbito de aplicación:** Pacientes del Centro de Salud “El Álamo”

**Forma de administración:** Individual

**Duración de la aplicación:** 10 minutos

**Descripción del instrumento:** Se utilizó el instrumento para las mediciones corporales que consta de 9 ítems con diferente toma de muestra sobre la composición corporal

**Procedimiento del puntaje:** No necesita puntaje

### **Validez de los instrumentos**

La validación de un instrumento se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. (49)

Para ser válido el instrumento, se presentó a un juicio de expertos para demostrar la coherencia, importancia, precisión e idoneidad de cada uno de los ítems.

*Cuadro N° 1, Validez del instrumento según los expertos*

Experto	Pertinencia	El instrumento presenta			Condición final
		Relevancia	Pertinencia	Claridad	
Jovita Silva	Si	Si	Si	Si	Valido
Daniela Romero	Si	Si	Si	Si	Valido
José Moscoso	si	Si	Si	Si	Valido

Se concluyó que los expertos estimaron que el instrumento es conveniente para medir ítems, claros, pertinentes, destacados y apto para la medición de la composición corporal.

#### 2.5 Métodos de análisis de datos

Se intervino a cada paciente que asistió a sus controles nutricionales que se realiza de manera mensual, se realizó las mediciones de pliegues cutáneos con el Plicometro y las mediciones corporales con la cinta métrica, los datos se registraron en la ficha HEALTHY LIFE.

#### 2.6 Aspectos éticos

Para poder realizar la investigación se realizó un consentimiento informado donde se explicó de manera clara, comprensiva y amable que toda información que se obtuvo para el uso exclusivo del estudio, donde ningún paciente se vio forzado a participar. Asegurando que cada dato que revelará la identidad del paciente será omitido en la investigación a fin de preservar la tranquilidad y bienestar de cada paciente.

### III. RESULTADOS

### 3.1 Características Generales

*Tabla 1. Características Generales del paciente del Centro de Salud el Álamo*

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	18-29 años	13	37,1
	30-40 años	22	62,9
Sexo	Masculino	14	40,0
	Femenino	21	60,0
Total		35	100,0

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 1 se encuentra que el 37% de pacientes tiene un rango de edad de 18 a 29 años y el 62% tiene entre 30 a 40 años, un 40% son del sexo masculino y el 60% del sexo femenino.

*Tabla 2. Peso y Talla de los pacientes del Centro de Salud el Álamo*

---

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Peso	35	56.1	107.4	77.054	12.4897
Talla	35	1.50	1.89	1.6266	.10671
Total	35				

---

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 2 se verifica que en el rango de peso después de la intervención es de 56.1kg como mínimo y el valor de 107.4kg como máximo, en el rango de talla es 1.50cm como mínimo y 1.89cm como máximo de la estatura.

### 3.2 Composición corporal

*Tabla 3. Composición corporal de los pacientes con sobrepeso y obesidad del Centro de Salud el Álamo antes de la intervención*

		Frecuencia	Porcentaje
Diagnóstico de IMC	Sobrepeso	20	57,1
	Obesidad I	12	34,3
	Obesidad II	3	8,6
Porcentaje de grasa	Sobrepeso	1	2,9
	Obeso	34	97,1
Subescapular	Alto	1	2,9
	Muy alto	34	97,1
Bicipital	Alto	1	2,9
	Muy alto	34	97,1
Tricipital	Alto	1	2,9
	Muy alto	34	97,1
Cresta iliaca	Alto	1	2,9
	Muy alto	34	97,1
PAB	RSM (bajo)	3	8,6
	RSA (alto)	6	17,1
	RMA (muy Alto)	26	74,3
Contextura de masa ósea	Pequeño	10	28,6
	Mediano	11	31,4
	Grande	14	40,0
Total		35	100,0

*RSM (Riesgo bajo), RSA (Riesgo alto), RSM (Riesgo muy alto)*

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 3 se observa que el 57.1% de pacientes tiene sobrepeso, el 34% tiene obesidad I y el 8.6% tiene obesidad II, de igual manera se observa que el 2% de pacientes tiene el porcentaje de grasa en sobrepeso, el 97% de pacientes tiene el porcentaje de grasa de obeso, en los pliegues cutáneos subescapular, bicipital, tricipital y cresta iliaca se observa que 2% de pacientes tiene el porcentaje de grasa alto; y el 97% de pacientes tiene el porcentaje muy alto, en el perímetro abdominal se observa que el 74% de pacientes tiene el diagnóstico un riesgo muy alto. El 40% de pacientes tiene la contextura de masa ósea grande.

*Tabla 4. Composición corporal de los pacientes con sobrepeso y obesidad del Centro de Salud el Álamo después de la intervención*

		Frecuencia	Porcentaje
Diagnóstico de IMC	Normal	2	5,0
	Sobrepeso	23	57,5
	Obesidad I	9	22,5
	Obesidad II	1	2,5
Porcentaje de grasa	Sobrepeso	3	7,5
	Obeso	32	80,0
Subescapular	Alto	2	5,0
	Muy alto	33	82,5
Bicipital	Alto	2	5,0
	Muy alto	33	82,5
Tricipital	Alto	2	5,0
	Muy alto	33	82,5
Cresta iliaca	Alto	2	5,0
	Muy alto	33	82,5
PAB	RSM (bajo)	3	7,5
	RSA (alto)	15	37,5
	RMA (muy alto)	17	42,5
Contextura de masa ósea	Pequeño	9	22,5
	Mediano	12	30,0
	Grande	14	35,0
Total		35	100,0

*RSM (Riesgo bajo), RSA (Riesgo alto), RSM (Riesgo muy alto)*

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 4 se observa que el 5% de pacientes tiene un IMC normal, el 57.5% tiene sobrepeso, el 22% tiene obesidad I y el 2% tiene obesidad II, de igual manera se observa que el 7% de pacientes tiene el porcentaje de grasa en sobrepeso, el 80% de pacientes tiene el porcentaje de obeso, en los pliegues cutáneos subescapular, bicipital, tricipital y cresta iliaca se observa que el 5% tiene el porcentaje de grasa alto, y el 82% de pacientes tiene el porcentaje muy alto, en el perímetro abdominal se observa que el 17% de pacientes tiene el diagnostico riesgo muy alto de perímetro abdominal. El 35% tiene la contextura de masa ósea grande.

Tabla 5. Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk			Normalidad
	Estadístico	gl	Sig.	
Subescapular pre test	0,958	35	0,193	Si
Tricipital pre test	0,924	35	0,019	No
Bicipital pre test	0,928	35	0,024	No
Cresta iliaca pre test	0,978	35	0,709	Si
Perímetro Abdominal pre test	0,208	35	0,000	No
Peso pre test	0,321	35	0,000	No
Subescapular pos test	0,959	35	0,218	Si
Tricipital pos test	0,945	35	0,080	No
Bicipital pos test	0,897	35	0,003	No
Cresta iliaca pos test	0,979	35	0,740	Si
Perímetro Abdominal pos test	0,286	35	0,000	No
Peso pos test	0,430	35	0,000	No

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 5 según la prueba de normalidad, se trabajó con Shapiro–Wilk debido que la muestra es menor a 50. Teniendo para los indicadores subescapular y pliegue cresta iliaca con una significancia  $p=0.193$ ,  $p=0.709$  lo cual se trabajó con la prueba T Student.

*Tabla 6. Prueba T de Student para muestras relacionadas en el Pliegue subescapular*

	Media	Desviación	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P
			Inferior	Superior			
Post-Pre	-1.086	1.040	-1.443	-.729	-6,179	34	0,000

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 6 se aprecia que el aplicativo UCV HEALTHY LIFE tuvo en efecto positivo en la reducción de grasa a nivel subescapular, con una disminución significativa de la misma ( $p=0,000$ ).

*Tabla 7. Prueba T de Student para muestras relacionadas en el Pliegue Cresta Iliaca*

	Media	Desviación	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P
			Inferior	Superior			
Post-Pre	-1.514	1.292	-1.958	-1.071	-6,935	34	0,000

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 7 se aprecia que el aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE tuvo en efecto positivo en la reducción de grasa a nivel de la Cresta iliaca, con una disminución significativa de la misma ( $p=0,000$ ).

*Tabla 8. Prueba de rangos de Wilcoxon para el Pliegue tricipital*

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	p
Rangos negativos	0	0,00	0,00	-4,736	0,000
Rangos positivos	28	14,50	406,00		
Empates	7				
Total	35				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se aprecia que el aplicativo móvil UVC HEALTHY LIFE tuvo en efecto positivo en la reducción de la grasa existente en el músculo tricipital, con una disminución significativa de la misma ( $p=0,000$ ).

*Tabla 9. Prueba de rangos de Wilcoxon para el Pliegue Bicipital*

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	P
Rangos negativos	2	8,00	16,00	-3,737	0,000
Rangos positivos	20	11,85	237,00		
Empates	13				
Total	35				

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 9 se aprecia que el aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE tuvo en efecto positivo en la reducción de la grasa existente en el musculo bicipital, con una disminución significativa de la misma ( $p=0,000$ ).

*Tabla 10. Prueba de rangos de Wilcoxon para el Perímetro Abdominal*

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	p
Rangos negativos	4	19,75	79,00	-3,602	0,000
Rangos positivos	29	16,62	482,00		
Empates	2				
Total	35				

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 10 se aprecia que el aplicativo UCV HEALTHY LIFE tuvo en efecto positivo en la reducción de la grasa existente en el Perímetro Abdominal, con una disminución significativa de la misma ( $p=0,000$ ).

Tabla 11. Prueba de rangos de Wilcoxon para el Peso

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	p
Rangos negativos	6	17,42	104,50	-3,145b	0,002
Rangos positivos	27	16,91	456,50		
Empates	2				
Total	35				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 se aprecia que el aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE tuvo en efecto positivo en la reducción del Peso, con una disminución significativa de la misma ( $p=0,002$ ).

Tabla 12. Valores de la significancia de los indicadores antropométricos

Indicadores	p
Pliegue subescapular	0,000
Pliegue tricipital	0,000
Pliegue bicipital	0,000
Pliegue cresta iliaca	0,000
Perímetro abdominal	0,000
Peso	0,002

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 12 se aprecia que hubo un efecto positivo del aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE sobre la composición corporal con una significancia  $p=0,000$ .

## IV. DISCUSIÓN

La implementación del aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE tiene como estrategia, mejorar progresivamente en la reforma de la composición corporal, como la disminución del porcentaje de grasa, peso e IMC. En el cual se obtuvo una buena aceptación de los usuarios quienes interactuaron con las opciones que brinda el aplicativo móvil en bienestar de los mismos, los resultados del proyecto de investigación son similares a los obtenidos por Hurtado M, (11) donde se evidenció que el aplicativo móvil obtuvo una notable aceptación, y en el cual aportó progresivamente en el control del sobrepeso en pacientes adultos, lo cual redujo de manera saludable el peso en proporción a la persona.

El grupo experimental del proyecto de investigación constituido por 35 personas, tuvo un interés por el uso del aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE, para beneficio del propio usuario, ya que en unas de sus opciones brinda la planificación de dietas distribuidas según el porcentaje de kilocalorías requeridas personalizadas, las mismas características que propuso, Rivera J, (13) para poder implementar un aplicativo móvil en el control de peso mediante un aplicativo móvil, con componentes principales, recomendaciones dietéticas personalizadas y ser una plataforma novedosa y fácil de conectarse. Así mismo Márquez E, (18) implementó el App Balanceat en la mejora de la dieta adecuada para una población que carece de hábitos alimenticios adecuados, logrando un impacto favorable sobre alimentación saludable.

Cabe mencionar que Oh B, (16) señala en su estudio ver la evaluación y el efecto de pérdida de peso después del uso del servicio SmartCare evidenciando que tuvo un resultado positivo en relación del peso, perímetro abdominal, porcentajes de grasa corporal, cuyos resultados tiene gran similitud a la implementación de nuestro trabajo de investigación en el cual se evidencia resultados favorables en la disminución progresiva de peso, porcentaje de grasa, perímetro abdominal con nuestra plataforma móvil UCV HEALTHY LIFE.

Es necesario recalcar, que existen proyectos de aplicativos móviles similares dirigidos a la salud, que tienen como finalidad aportar conocimientos en plan de prevención de enfermedades, tratamiento de enfermedades, una de ellos implementado por Oleas A, (12) dirigido a pacientes con Diabetes Mellitus tipo I y tipo II. Así mismo, Lau Y, (14) en su proyecto dirigido a gestantes con sobrepeso y

obesidad consideró que los aplicativos móviles son de gran utilidad con gran contenido educativo. Tarqui C, (10) evaluó la eficacia de la tecnología móvil para verificar la ganancia de peso en pacientes gestantes, lo cual verifico su eficiencia de la plataforma digital, el aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE se diferencia con los otros aplicativos anteriores gracias a su ventana de monitoreo en tiempo real en el cual se puede verificar la imagen y un comentario o duda que tenga el usuario, esto hace que sea útil y eficaz en el control.

Se recomienda que los aplicativos móviles deben ser implementados a los profesionales que participan en el tratamiento de obesidad y sobrepeso, para que tengan acceso al monitoreo de los pacientes; Aguilar A, (9) mediante una entrevista aplicada a profesionales que se dedican en el tratamiento de obesidad obtuvo, que los aplicativos móviles fueron considerados como herramientas útiles que interactuaban con el pacientes. Así mismo Karduck J, (15) desarrollo un cuestionario a un centenar de médicos para verificar los factores asociados en la utilización de los aplicativos móviles en el control de peso, lo cual resalto que las plataformas digitales eran superiores a los procedimientos tradicionales que se aplicaban normalmente.

Existen investigaciones donde muestran el efecto positivo de un aplicativo móvil en la reducción de grasa, Ramos T, (3) evidencia la eficacia del aplicativo Noom porque logro ver efectos positivos en sus pacientes durante 15 semanas y así poder reducir los componentes del síndrome metabólico e IMC siendo una herramienta útil para el sobrepeso y obesidad, tiene una similitud al aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE que tiene variedad de funciones que incluye la actualización de dietas cada 30 días, teniendo como efectos positivos durante 8 semanas logrando la reducción de la masa grasa y perímetro abdominal.

## V. CONCLUSIONES

La implementación del aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE tiene un efecto positivo sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019 con un nivel de significancia  $p=0,000$  en la cual se empleó las pruebas de T Student y Rangos de Wilconxon.

Se evaluó antes de la implementación del aplicativo UCV HEALTHY LIFE el 57% empezó con sobrepeso, el 97% de pacientes tuvo un porcentaje de grasa obeso, el 70% con riesgo muy alto de perímetro abdominal.

Se determinó que la composición corporal después de la implementación del aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE influyo en la variación de porcentaje peso de los pacientes, ya que se obtuvo un aproximado de 5% de pacientes con un IMC normal, reduciendo después de la intervención, al igual que el 23% con sobrepeso y 22% de obesidad mejorar el estado nutricional en cuanto a la disminución del porcentaje de grasa.

Se pudo comparar la composición corporal antes y después del uso del aplicativo móvil UCV HEALTHY LIFE que tuvo resultados diferentes, teniendo en cuenta que se inició con 99% de pacientes con obesidad y sobrepeso finalizando con 81% de pacientes con obesidad y sobrepeso pudiendo reducir un 5% de pacientes que pasaron a un peso normal.

## VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda que este trabajo de investigación se pueda utilizar en futuras intervenciones incluyendo la utilización del aplicativo UCV HEALTHY LIFE y así poder prevenir enfermedades a futuro e incluir a profesionales de salud capacitados para la prevención de la obesidad y sobrepeso.

Se recomienda a las autoridades evaluar y fomentar la implementación de UCV HEALTHY LIFE y programas similares para el monitoreo de los pacientes y así poder mejorar y reducir la prevalencia de obesidad y sobrepeso en el Perú a través de programas.

Se recomienda que los nutricionistas den utilidad a la app UCV HEALTHY LIFE para el monitoreo a los pacientes y así mejorar el tratamiento de la obesidad y sobrepeso.

Se recomienda, incluir las TIC (tecnología de la informática y la comunicación) mediante las redes sociales, programas informáticos para mejorar los hábitos de alimentación y estilo de vida de una persona con obesidad y sobrepeso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojas L, Gamboa M, Rangel L, Sobrepeso y Obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. [en línea]. Nutr. Hosp. 2015 [citado 15 febrero 2019]; 31(2): 629-636. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S02126112015000200012&lng=es-](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S02126112015000200012&lng=es-)
2. OMS. Que son el sobrepeso y obesidad [en línea]. Organización mundial de la Salud; 2017 [citado 19 febrero 2019]; 66 (Supl 1): S31-S38. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_what/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/es/)
3. OMS. Comisión para acabar con la obesidad [en línea]. Organización mundial de la Salud; 2016 [citado 26 febrero 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
4. OMS. Datos sobre el sobrepeso y obesidad [en línea]. Organización mundial de la Salud; 2018 [citado 26 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
5. Delgado V, Ramos P, Villavicencio V Carpio T. Sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes del área urbana de la ciudad de Riobamba, Ecuador. [en línea]. Rev Esp Nutr Hum Diet, 2015 [citado 26 febrero 2019]; 19(1): 21-27. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-1452015000100004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-1452015000100004&lng=es)
6. OMS. Obesidad y sobrepeso [en línea]. Organización Mundial de la Salud Nota descriptiva no. 311 Sept 2014. [citado 2019 feb 26]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
7. Muzzo B, Mönckeberg B. La desconcertante epidemia de obesidad. [en línea] Revista Chilena nutricional 2015 [citado 27 Febrero2019]; 42 (1): 96- 102. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071775182015000100013&lng=es.](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071775182015000100013&lng=es)
8. Thomson B, Fleming T, Margono C, Ng M, Robinson M, Graetz N, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study Lancet. [en línea]. 2014 [citado 27 febrero 2019]; 384(9945):766-81. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24880830>

9. Hurtado M, Aplicación móvil contador calorías para el control del sobrepeso en adultos. Lima. [Tesis de pregrado] Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2017. [citado 27 febrero 2019] Disponible en:  
[http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1868/TESIS\\_MIGUEL%20ANGEL%2c%20HURTADO%20Z%C3%9A%C3%91IGA.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1868/TESIS_MIGUEL%20ANGEL%2c%20HURTADO%20Z%C3%9A%C3%91IGA.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
10. Seclén S. Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde vamos. Rev Med Hered [en línea] 2015 [citado 27 febrero 2019]; 26(1): 3-4. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S101130X2015000100001&lng=es.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101130X2015000100001&lng=es)
11. García J, Sanabria H, Tarqui C, Portugal W, William Castro W, Escalante R y Calderón M. Eficacia de la tecnología móvil y ganancia de peso en gestantes en Callao, Perú. [en línea] Rev. Salud Pública. 2018 [citado 5 febrero 2019]; 20 (1):67-72. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v20n1/0124-0064-rsap-20-01-00067.pdf>
12. Oleas A, Diseño e implementación de una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, el mismo que tendrá como soporte un portal web para uso de los médicos tratantes, a fin de asistir en el monitoreo, evaluación y control de diabetes mellitus tipo 1, tipo 2 y gestacional, enfocado en el desarrollo del aplicativo móvil Android para el registro de información personal, estado de ánimo y vinculación de un doctor con un paciente [tesis de pregrado] Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2017.[citado 6 febrero 2019] Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19864/1/ug-fcmf-b-cisc-ptg-1287.pdf>
13. McPherson A , Rivera J , Peters M, Birken C, Hamilton J, Coons M , Iyer S, George T, Nguyen C, Stinson J .Diseño centrado en el usuario de una aplicación móvil para Peso [en línea] 2018; [citado 23 marzo 2019] 2 (1): e7.Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30684409>
14. Schols J, et all, Los efectos de las aplicaciones móviles de la dieta en los resultados nutricionales en adultos con enfermedades crónicas: una revisión sistemática.[en línea] Acad Nutr Diet. 2019. [citado 21 marzo 2019] Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30686742>

15. Lau Y , Cheng L, Chi C, Tsai C, Ong K, Ho-Lim S, Wang W, Tan K .Desarrollo de una aplicación móvil de estilo de vida saludable para mujeres embarazadas con sobrepeso. [en línea] JMIR Mhealth Uhealth. 2018. [Citado 20 marzo 2019] 6 (4): e91. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29685868>
16. Chapman K , Karduck J, Los resultados de la encuesta de aplicaciones clínicas, cómo los médicos que trabajan con pacientes con diabetes y obesidad usan aplicaciones de salud móviles [en línea]J Nutr Educ Behav. 2018. [Citado 20 marzo 2019];50(1): 6269.e1. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29325664>
17. Yi G , Oh B , Kang H, Lee C , Han M, Kim J , Cho B, Importancia de la participación activa en el manejo de la obesidad a través de los programas de atención médica móvil: subestudio de un ensayo controlado aleatorio. [en línea] JMIR Mhealth Uhealth. 2018. [Citado 20 marzo 2019]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29298749>
18. Kim Y, Michaelides A, Ramos T , Lee D , Kim K, Oh T , Jang H , Lim S .Eficacia de una aplicación de teléfono inteligente para el manejo de los componentes del síndrome metabólico centrada en la pérdida de peso : un estudio preliminar. [en línea] Metab Syndr Relat Disord. 2017. [Citado 20 marzo 2019]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29035677>
19. Andrade E, Ceschini F, Physical activity and associated factors among students attending evening clases. [en línea] Revista Brasileira de Cine antropometría E Desempenho Humano. [Citado 20 marzo 2019] 17(2), 205–215. (2015). Disponible en:  
[doi:10.5007/1980-0037.2015v17n2p205](https://doi.org/10.5007/1980-0037.2015v17n2p205)
20. Rojas M, prevalencia de sobrepeso y obesidad y tipo de loncheras en niños preescolares de la Institución Educativa Inicial 317, Comas-2018 [tesis de pregrado] Perú: Universidad Cesar Vallejo 2018[Citado 20 marzo 2019] Disponible en:  
[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/18009/Rojas\\_CML.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/18009/Rojas_CML.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. Tentori M, Gómez O, Vásquez M, Diseño de un sistema de realidad aumentada para la prevención de obesidad en niños; Universidad Autónoma de Baja

- California Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, México 2015 [citado 20 febrero 2019] Disponible en:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/a193/1f42242933d9ce896e5299db094ea696b071.pdf>
22. Soria D, las aplicaciones móviles como medio para promover la nutrición. [guía nutricional para jóvenes universitarios de la ciudad de cuenca] México: universidad del Azuay escuela de diseño y facultad de diseño gráfico; 2015. [Citado 20 marzo 2019] Disponible en:  
<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4722/1/11182.pdf>
23. Organización Mundial de la Salud. mSalud: uso de las tecnologías móviles inalámbricas en la salud pública. 2016, [Citado 2019 Feb 13]. Disponible en:  
[http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB139/B139\\_8-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB139/B139_8-sp.pdf)
24. Hernández R, metodología de la investigación, sexta ed. México: D.F: McGraw-Hill/interamericana editores S.A; 2014.
25. Montaner B. marketing móvil basado en aplicaciones, España: universidad del rioja facultad de ciencias empresariales; 2013. [Citado 20 marzo 2019] Disponible en:  
[https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE000222.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000222.pdf)
26. Lule N, Campos G, la observación, un método para el estudio es la realidad, México: Universidad La Salle Pachuca. Revista Xihmai VII (13), 45-60,2012. [Citado 20 marzo 2019] Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3979972.pdf>
27. Chehab M , Rawaf S, Alnuaimi A , Hassounah S . Uso de aplicaciones móviles en el manejo del sobrepeso y la obesidad en la atención primaria y secundaria. [en línea] Journal of the Royal Society of Medicine Open; 2019. [Citado 20 marzo 2019] Disponible en:  
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2054270419843826>
28. Atkien M. Patient apps for improved healthcare. IMS Institute for healthcare informatics. 2013. [Citado 20 marzo 2019] Disponible en:  
[http://moodle.univlille2.fr/pluginfile.php/215345/mod\\_resource/content/0/IIHI\\_Patient\\_Apps\\_Report.pdf](http://moodle.univlille2.fr/pluginfile.php/215345/mod_resource/content/0/IIHI_Patient_Apps_Report.pdf)
29. Yoo I, Mosa A, Sheets L. una revisión sistemática de las aplicaciones de atención médica para teléfonos inteligentes. [en línea] BMC Med Inform Decis Mak. 2012, [citado 20 marzo 2019] 12: 67-10.1186/1472-6947-12-67. Disponible en:

- <https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6947-12-67>
30. Georgiou A, Progmet M, Westbrook J. El impacto de la tecnología de mano móvil en las prácticas de trabajo de los médicos del hospital y la atención al paciente. [en línea] *J Am Med Inform Assoc.* 2009. [Citado 20 marzo 2019]16: 792-801. 10.1197/jamia.M3215. Disponible en: <https://academic.oup.com/jamia/article/16/6/792/735241>
  31. Messamer P, Ramsberger G, Best practices for incorporating non-aphasia-specific apps into therapy. [en línea] *Semin Speech Lang*, 2014 [Citado 18 mayo 2019]; 35 (1):174. Disponible en: <https://www.thiemeconnect.de/products/ejournals/html/10.1055/s-0033-1362992>
  32. Sangiao S, Brandón I, Álvarez P, Cordido F, Función endocrina en la obesidad, [en línea] *Endocrinol Nutr.* 2011; 58(8):422---432. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-S1575092211002361>
  33. Quiroga M. Obesidad y genética. [en línea] *An. Fac. med.*2017 [citado 14 mayo 2019]:78(2):192-195. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102555832017000200014&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102555832017000200014&lng=es). <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13216>
  34. Hirschhorn J, Lyon H, Genetics of common forms of obesity: a brief overview. [en línea] *Am J Clin Nutrition.* 2005[citado 20 mayo 2019];82(suppl):215S-7S. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16002823>
  35. Girard M, Hjelmbrg J, Dubois L, Ohm K, Tatone F, Pérusse D, et. all. Genetic and environmental contributions to weight, height and BMI from birth and 19 years of age: [en línea] an International study of over 12000 twin pairs. *PloS One.* 2012; [citado 20 mayo 2019]7(2): e30153. Disponible en: [doi:1371/Journal.pone.0030153](https://doi.org/10.1371/Journal.pone.0030153).
  36. Guo Y, Oelsner T, Barkin S. To S, Non A, Maternal BMI as a predictor of methylation of obesity-related genes in saliva samples from pre-school age Hispanic children at-risk for obesity. *BMC genomics.* 2017 [citado 14 mayo 2019] Jan 9;18(1):57. Disponible en: [doi: 10.1186/s12864-016-3473-9](https://doi.org/10.1186/s12864-016-3473-9).

37. Parente D, Garriga C, Baskin B, Douglas G, Cho M, Araujo G, et al. Neurologin 2 nonsense variant associated with anxiety, autism, intellectual disability, hyperphagia, and obesity. [en línea] Am J Med Genet A. 2017[citado 2019 mayo 14];173(1):213-6. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27865048>
38. Valero E. Antropometría Centro Nacional de Nuevas Tecnologías Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo disponible en:  
<https://docplayer.es/7370704-Antropometriaindicesperanzavalerocabellocentro-nacional-de-nuevas-tecnologias-instituto-nacional-de-seguridad-e-higiene-en-el-trabajo.html>
39. Marfell M, Ross W, Kinanthropometry, terminology and landmarks. 1983. Disponible en:  
<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/quimica/article/view/1614>
40. Iglesias M, Ramírez E, Estudio antropométrico de los jugadores portugueses de balonmano de edades comprendidas de 15 a 16 años, in Actas del I Congreso Internacional de Ciencias del Deporte. Pontevedra, 2006. [citado 19 mayo 2019] Disponible en:  
<http://altorendimiento.com/estudio-antropometrico-de-los-jugadores-portugueses-de-balonmano-de-edades-comprendidas-de-15-a-16-anos/>
41. Chávez D. Conceptos y técnicas de recolección de datos en la investigación jurídico social. [citado 12 mayo 2019] Disponible en:  
[https://www.unifr.ch/ddp1/derechopenal/articulos/a\\_20080521\\_56.pdf](https://www.unifr.ch/ddp1/derechopenal/articulos/a_20080521_56.pdf)
42. Bescós R, Portao J, Irurtia A, Cacciatori E, Vallejo L. Valoración de la grasa corporal en jóvenes físicamente activos: antropometría vs bioimpedância, Nutr Hosp. 2009 [citado 29 mayo 2019];24(5):529-534. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021216112009000500003&lng=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112009000500003&lng=es.)
43. Sillero M, Martínez L, Cruz A, Cabañas M, Moreno C, Herrero A, Sirvent J. Porta J, Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo, documento de consenso del grupo español de cineantropometría de la federación española de medicina del deporte. Archivos de Medicina del Deporte, 2009[citado 14 de mayo 2019] Volumen XXVI - N.º 131: 166-179. Disponible en:  
<https://www.researchgate.net/publication/262105937>

44. Rechenchosky L, Guedes D, Comparação da gordura corporal predita por métodos Antropométricos: índice de massa corporal e espessuras de Dobras cutâneas. Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. 2008 [citado 13 mayo de 2019]; 10(1):1-7. Disponible en:  
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/4116/3474>
45. De Rose E, Ward R, Ross W, Anthropometry applied to sports medicine," in The Olympic Book of Sports Medecine., A. Dirix, H. G. Knuttgen, and K. Tittel, Eds., ed London: Blackwell Publications, 1988 [citado 21 mayo 2019], pp. 233-274. Disponible en:  
<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/quimica/article/view/1614>
46. Carbajal A. departamento de nutrición. Facultad de farmacia. Universidad complutense de Madrid. 2013 [citado 21 mayo 2019] disponible en:  
<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>
47. Perú. Enfermedades No transmisibles y Transmisibles 2016. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Lima; 2017. Disponible en:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1526/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1526/index.html)
48. Aguilar A, Tort E, Xavier F; Posibilidades de las aplicaciones móviles para el abordaje de la obesidad según los profesionales; Departamento de Ciencias de la Salud, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España [en línea] Gac Sanit. 2015 [citado 22 mayo 2019];29(6):419–424 Disponible en:  
[https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/gv29n6/original3.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/gv29n6/original3.pdf)
49. Gestión, Aumenta el número de peruanos con sobrepeso y obesidad, alerta el INEI. [en línea] 2019. Mayo 21. [Citado 22 mayo 2019]; (1 pp.). Disponible en:  
<https://gestion.pe/economía/aumenta-numeroperuanos-sobrepeso-obesidad-alerta-inei-267575>
50. Márquez E, Impacto de las apps de nutrición en la mejora de los hábitos alimentarios [tesis de pregrado] España: universidad de Sevilla; 2017. [citado 12 mayo 2019] Disponible en:  
<https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/65245/Impacto%20de%20las%20OAPPS.pdf?sequence=1&isAllowed=>

51. Latham M, nutrición humana en el mundo en desarrollo, organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) [en línea] Roma 2002 [citado 02 septiembre 2019] disponible en:  
<http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0c.htm#bm12>
52. Ministerio de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Perú: MINSA, 2012. [En línea]. Disponible en:  
<https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/225/CENAN0067.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
53. Peña A., Torres A., Martínez M., Membrilla A. y Rúa S. Medición de panículos adiposos. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n2/p2.html>
54. Promoción de la salud. Alimentación y Medidas antropométricas básica. 2015. [en línea]. Disponible en:  
<http://www.sspa.juntadeandalucia.es/sas/hantequera/promsalud/wpcontent/uploads/sites/20/2015/03/Alimentaci%C3%B3n-y-medidas-antoprom%C3%A9tricas.pdf>

# ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TITULO: Efecto de la implementación del aplicativo móvil sobre la composición corporal en pacientes de sobrepeso y obesidad en el Centro de Salud el Álamo, Callao-2019.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	DIMENSION	METODOLOGIA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Qué efecto tiene la Implementación del aplicativo sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019?</p> <p><b>PROBLEMA ESPECIFICO</b> ¿Cuál es la composición corporal antes de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019? ¿Cuál es la composición corporal después de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019? ¿Cuál es la diferencia en la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad antes y después del uso del aplicativo móvil, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Evaluar el 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</p> <p><b>OBJETIVO ESPECIFICO</b> Medir la composición corporal antes de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019. Determinar la composición corporal después de la implementación del aplicativo móvil en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019. Comparar la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad antes y después del uso del aplicativo móvil sobre, en el Centro de Salud El Álamo Callao, 2019.</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b> Ha: Existe un efecto positivo en la Implementación del aplicativo móvil sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud El Álamo Callao-2019</p> <p><b>HIPOTESIS NULA</b> No existe un efecto positivo en la Implementación del aplicativo móvil sobre la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, en el Centro de Salud el Álamo Callao- 2019</p>	<p><u>Variable independiente</u> Implementación del aplicativo móvil</p> <p>Esquema de dietas diarias de alimentación por vía virtual Esquema de ejercicio físico por vía virtual según IMC Mensajes de recordatorio diario Monitoreo de las actividades diarias</p> <p><u>Variable dependiente</u> Composición corporal Peso Talla Perímetro Abdominal</p>	<p>Experimental Cuantitativo Explicativo Corte longitudinal Tipo aplicada</p> <p>Población 40 pacientes del departamento de nutrición</p> <p>Muestra Tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión son 35 pacientes del departamento de nutrición</p>

Anexo 2: V Aiken del Instrumento HEALTHY LIFE

		<b>J1</b>	<b>J2</b>	<b>J3</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>V Aiken</b>	<b>Interpretación de la V</b>
ITEM 1	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 2	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 3	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 4	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 5	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 6	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 7	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 8	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 9	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo: ..... con  
DNI:.....

De claro que he sido seleccionado a participar de un programa de  
intervención  
nutricional:.....

..... Me comprometo a participar a seguir todos los  
procedimientos que me brindan la App móvil.....con la finalidad de  
mejorar mi estado nutricional tal cual me informan los responsable tutores  
del App por lo cual mi colaboración es libre y podre suspenderla cuando yo  
quiera por motivos contrarios o repercusiones secundarias.

Doy mi consentimiento para participar en el estudio y declaro que he sido  
informado, han sido respondidas mis preguntas y recibido una copia de este  
documento.

.....  
Firma de la participante

.....  
Firma del implementador

.....  
Firma del responsable

Anexo 4: Instrumento HEALTHY LIFE

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b>				<b>EVALUACIÓN N°</b>				
<b>FECHA DE EVALUACIÓN:</b>				<b>SEXO</b>	<b>VARON</b>	<b>1</b>	<b>MUJER</b>	<b>2</b>
<b>FECHA DE NACIMIENTO:</b>				<b>N° TLF.</b>				
<b>EDAD:</b>				<b>COD</b>				
<b>EVALUADOR:</b>								
<b>MEDICIONES BÁSICAS</b>		<b>TOMA 1</b>	<b>TOMA 2</b>	<b>PROMEDIO/MEDIANA</b>				
1	<b>PESO (kg)</b>							
2	<b>TALLA</b>							
	<b>IMC</b>							
<b>PLIEGUES CUTÁNEOS (mm)</b>								
3	<b>PLIEGUE SUBESCAPULAR</b>							
4	<b>PLIEGUE TRICIPITAL</b>							
5	<b>PLIEGUE BICIPITAL</b>							
6	<b>PLIEGUE CRESTA ILIACA</b>							
	<b>Σ 4 PLIEGUES</b>							
<b>PERIMETROS (cm)</b>								
7	<b>PAB</b>							
<b>DIAMETRO (cm)</b>								
8	<b>MUÑECA (cm)</b>							



Anexo 6: Validación del instrumento sobre mediciones corporales HEALTHY LIFE por la Mg. Jovita Silva Robledo

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres: *Silva Robledo Jovita*
- 1.2 Cargo e institución donde labora: *Jefa del Departamento de nutrición Hospitales de Mayo*
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento para medir la composición corporal**
- 1.4 Autor (es) del instrumento Quispe Bellido Raul  
Rodriguez Velazque Madelein

<b>Pertinencia:</b> El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
<b>Relevancia:</b> El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
<b>Claridad:</b> Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

- MD:** Muy en desacuerdo
- D:** En desacuerdo
- A:** De acuerdo
- MA:** Muy de acuerdo

<b>MD</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

N°	Ítems	Relevancia				Pertinencia				Claridad				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
	<b>Dimension: Composición corporal</b>													
1	Talla			X				X				X		
2	Peso			X				X				X		
3	Índice de Masa Muscular			X				X				X		
4	Pliegue subescapular			X				X				X		
5	Pliegue tricútipital			X				X				X		
6	Pliegue Bicipital			X				X				X		
7	Pliegue Cresta Iliaca			X				X				X		
8	Perímetro abdominal			X				X				X		
9	Muñeca			X				X				X		

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL "DOS DE MAYO"  
*Jovita Silva Robledo*  
Mg. JOVITA SILVA ROBLEDO  
Especialista en Nutrición y Dietética  
C.O.P. Nº 107

Anexo 7: Validación del instrumento sobre mediciones corporales HEALTHY LIFE por el Mg. José M. Dora Moscoso

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres: *Dora Moscoso Jose*
- 1.2 Cargo e institución donde labora: *NUTRICIONISTA - Hospital dos de Mayo*
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento para medir la composición corporal**
- 1.4 Autor (es) del instrumento      Quispe Bellido Raul  
Rodriguez Velazque Madelein

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

- MD:** Muy en desacuerdo
- D:** En desacuerdo
- A:** De acuerdo
- MA:** Muy de acuerdo

<b>MD</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

N°	Ítems	Relevancia				Pertinencia				Claridad				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
	<b>Dimension: Composicion corporal</b>													
1	Talla				X									
2	Peso				X				X				X	
3	Indice de Masa Muscular				X				X				X	
4	Pliegue subescapular				X				X				X	
5	Pliegue tricipital				X				X				X	
6	Pliegue Bicipital				X				X				X	
7	Pliegue Cresta Iliaca				X				X				X	
8	Perimetro abdominal				X				X				X	
9	Muñeca				X				X				X	

*Jose Moscoso*  
 Lic. José M. Dora Moscoso  
 NUTRICIONISTA  
 CNP: 5192

Anexo 8: Solicitud de Intervención

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO** FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
C.P. NUTRICIÓN

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

San Juan de Lurigancho, 23 de julio de 2019

**OFICIO N° 0162-2019/CP. NUT.UCV LIMA ESTE**

Señor  
**GUILLERMO TARAZONA LACTAYO**  
Director  
Centro de Salud El Álamo  
Callao  
Presente.-

**Asunto:** Solicito Autorización para trabajo de investigación de estudiante – CP. Nutrición

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo manifestarle que la Carrera Profesional de Nutrición, tiene programado la realización de visitas, entrevistas y Trabajos de Investigación de sus alumnos a importantes Empresas e Instituciones del país.

En esta oportunidad me dirijo a usted a fin de solicitar autorización para que nuestros estudiantes Srta. **MADELEIN RODRIGUEZ VELASQUE** y el Sr. **RAÚL QUISPE BELLIDO** del X ciclo, para que realicen evaluación antropométrica a los pacientes con sobrepeso y obesidad para el desarrollo de la Tesis "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".

Seguro de contar con su autorización y apoyo, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente,

  
  
**Mg. Florella Cubas Romero**  
Coordinadora de la C.P. de Nutrición  
UCV- Campus Lima Este

  
  
**Dr. Guillermo Tarazona Lactayo**  
C.M.P. N° 60908  
MEDICO JEFE

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

Archivo.  
FCR/ Jhovany M.

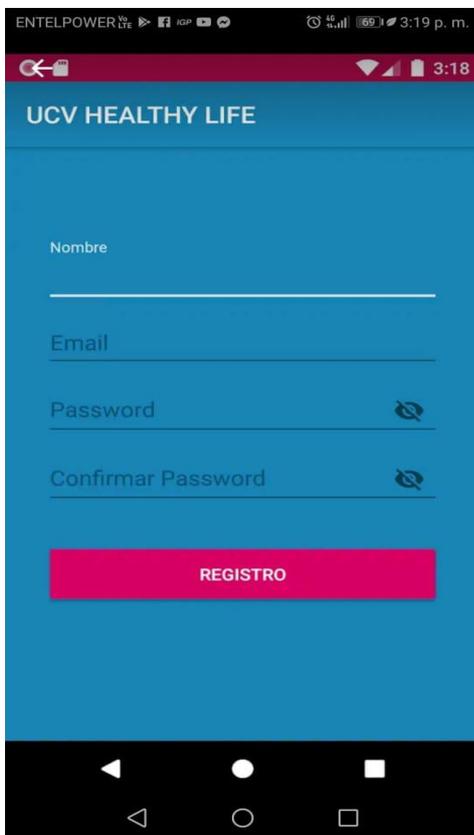
f | t | i | y | u  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)

## Anexo 9: Guía del Aplicativo Móvil UCV Healthy Life



Página de inicio

UCV HEALTHY LIFE



- Registro de datos

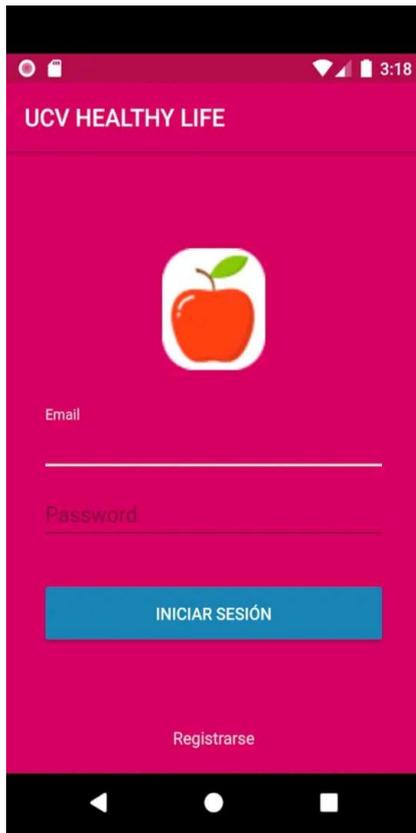
Email

Password

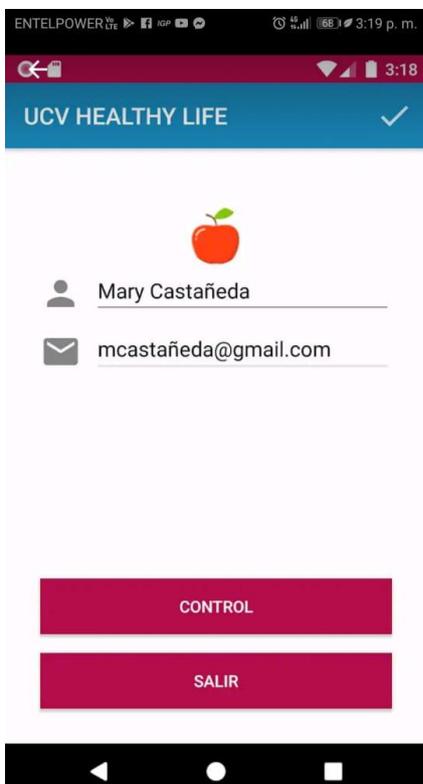
Validar password

Botón de registro

REGISTRO

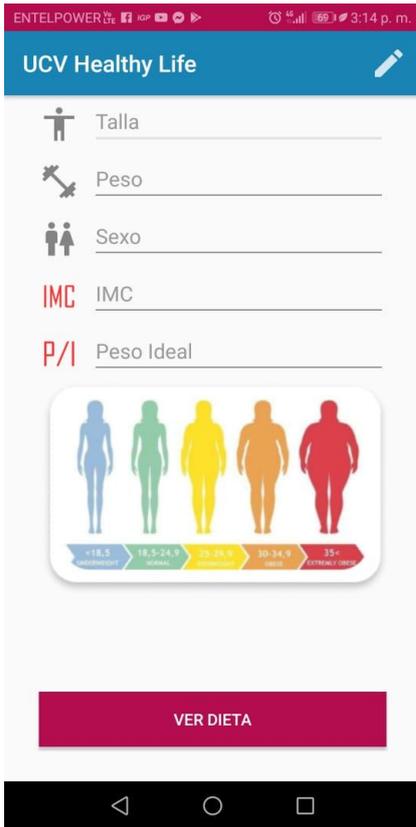


- Validación de datos personal en el botón resaltado inicio de sesión



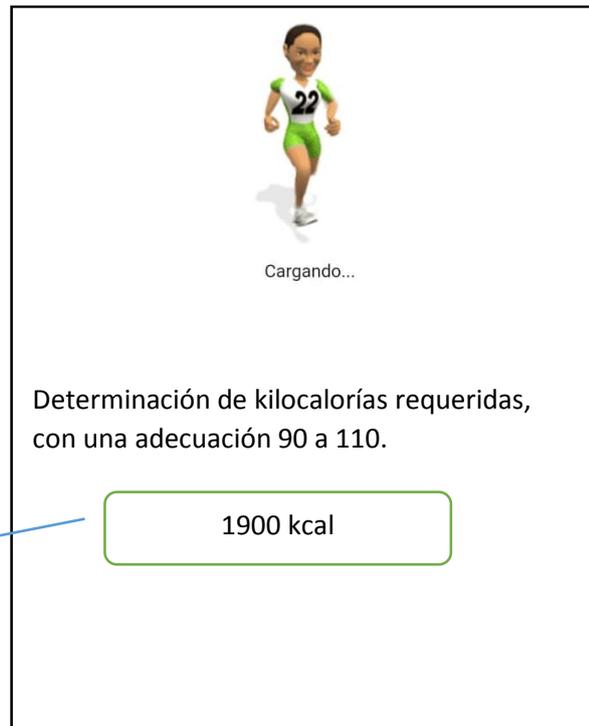
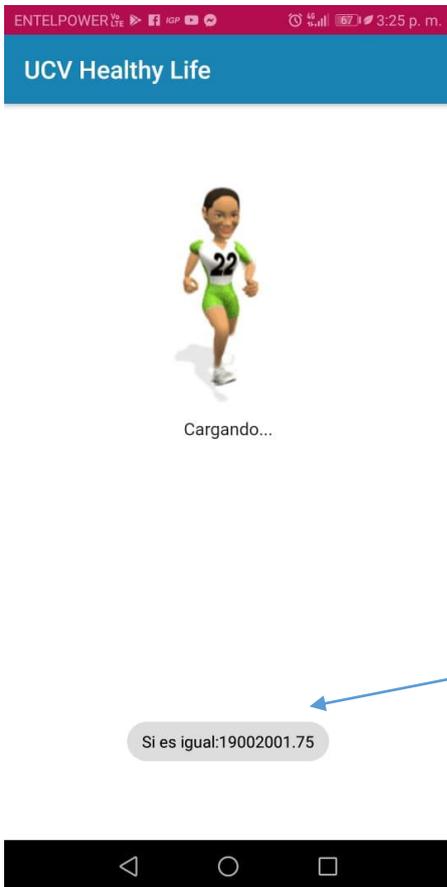
Validación de datos personal en el botón resaltado

Botón para ingresar los datos antropométricos



### Llenado de datos antropométricos

- Talla en centímetros
- Peso en kilogramos
- Sexo (M) masculino (F) femenino
- IMC
- Determinación del Peso ideal según su talla.
- Comparación del grado de IMC. Según los valores establecidos



Determinación de kilocalorías requeridas, con una adecuación 90 a 110.

1900 kcal

ENTELPOWER LTE 4G 3:22 p. m.

### UCV Healthy Life

	Cena	Caloria	
3, c/ filete de vida a su elección	1 naranja	1 taza de yogurt con frutos secos	2200
c/ trucha al 1 papa	1 ciruelo	1 taza de soja c/ pan y queso	2200
filete de	1 pera	1 papa sancochada c/ filete de pescado y col	2200
jr c/ filete de	1 melon	1 camote sancochado c/ filete de pollo	2200
o al horno sancochada y salada	1 manzana	1 pechuga de pollo al horno c/ 3/4 de taza de arroz	2200
20 gr c/ 1/2 plato sca y 1 papa	1 kiwi	pollo al horno c/ ensalada fresca	2200
20gr c/ garbanzo	1 platano	1 papa sancochada c/ filete de pollo	2200

- Lista de menús por días 30 días hábiles, incluye:
  - Desayuno
  - Media mañana
  - Almuerzo
  - Media tarde
  - Cena
  - Kcal requeridas

ENTELPOWER LTE 4G 3:25 p. m.

### UCV Healthy Life

**Selfie de tu actividad física diaria**



*Coméntanos de tu dieta diaria, y tu actividad física*



LEVE

MODERADO

INTENSO

- Botón de selfie para el monitoreo del cumplimiento de dietas y ejercicios, direccionado a una página de seguimiento.
- Comentario del usuario en cuanto a las dudas, sobre la actividad física o el tipo de dieta; direccionado a una página de seguimiento.

- Reconocimiento del tipo de actividad física según intensidad y gastos de METS

## UCV Healthy Life



Cargando...

- Foto de la dieta del día

Si es igual:19002001.75



## Anexo 10: Tabla de porcentaje de grasa corporal

### Interpretación de resultados del porcentaje de grasa corporal

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

Fuente: Basado en las pautas sobre el IMC de NIH/OMS

Fuente: Gallagher y otros, American Journal of Clinical Nutrition (Publicación estadounidense especializada en nutrición clínica), Vol. 72, septiembre de 2000

## Anexo 11: Fórmula para hallar el porcentaje de grasa corporal

### 2. Porcentaje graso según Faulkner

A principios de los años 1980 y coincidiendo con el nacimiento de la moderna Cineantropometría Española, se desarrollaron dos nuevas propuestas basadas en el modelo de los 4 componentes de Mantieghka, la de Rose y Guimaraes y la de Drinkwater.

La primera de ellas de Rose y Guimaraes, tiene una gran importancia en el ámbito Español, porque en general ha sido la única que se ha estado utilizando hasta la actualidad, para el cálculo de los diferentes componentes corporales.

Se sirve de las siguientes fórmulas y para la masa grasa se utiliza la ecuación de Faulkner<sup>4</sup> derivada de la de Yugasz.

$$\% \text{ Graso} = \Sigma 4 \text{ plg} (t \text{ se si a}) \times 0.153 + 5.783$$

Donde:

% Graso: % graso según la fórmula de Yugasz, modificada por Faulkner.

$\Sigma$  4 plg: Sumatorio de 4 pliegues cutáneos:

t: tríceps.

se: Subescapular.

si: Suprailíaco.

a: Abdominal.

Anexo 12: Tablas de Porcentaje de Grasa mujeres

### Niñas y Adolescentes 4 a 17 años

SUMA DE PLEUGES TRICIPITAL Y SUBSCAPULAR (mm)

Edad (años)	PERCENTILES																																																																																																																																															
	+Bajo			Normal													+Alto																																																																																																																															
6	13	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	8	8	10	12	13	14	15	16	18	22	24	10	8	11	12	14	15	16	17	19	22	26	34	40	12	8	11	12	14	15	16	17	19	22	26	34	40	14	9	12	13	15	17	18	20	24	28	35	41	16	8	12	14	16	17	19	21	23	28	36	42	18	9	12	14	16	17	19	22	25	31	40	48	20	10	13	15	17	19	20	23	27	33	43	51	22	10	15	17	19	21	24	26	30	35	42	52	24	11	16	18	21	23	25	29	32	37	45	56	26	11	16	19	21	23	25	29	32	37	46	57	28	12	16	19	22	24	27	30	34	40	46	58

\* Grasa corporal referencial para niñas y adolescentes.  
 \*\* Grasa corporal referencial para niñas y adolescentes.

### Deportistas

GRASA CORPORAL (%) - Valores referenciales

DEPORTE	% DEPORTE	DEPORTE	% DEPORTE
Natación	12-18	Gimnasia	12-18
Atletismo	15-20	Water Polo	12-18
Lejoste	16-22	Lucha Libre	12-18
Artística	18-22	Maratón de 10000	20-28
Artística	18-22	Maratón	20-25
Artística	18-22	Boxeo	14-24
Artística	18-22	Boxeo	14-24

### Adultos

GRASA SEGUN EDAD Y ESPESOR DE PLEUGES (%)

Suma 4 pliegues (mm)	EDAD (años)				
	17-19	20-29	30-39	40-49	50+
10	5,34	4,88	4,72	11,71	12,88
12	7,60	7,27	10,85	13,81	15,10
14	9,53	9,30	12,68	15,59	16,99
16	11,27	11,08	14,27	17,15	18,65
18	12,71	12,66	15,68	18,54	20,11
20	14,05	14,08	16,95	19,78	21,44
22	15,28	15,38	18,10	20,92	22,64
24	16,40	16,57	19,16	21,95	23,74
26	17,44	17,67	20,14	22,91	24,76
28	18,40	18,69	21,05	23,80	25,71
30	19,30	19,64	21,90	24,64	26,59
32	20,15	20,54	22,70	25,42	27,42
34	20,95	21,39	23,45	26,16	28,21
36	21,71	22,19	24,16	26,85	28,95
38	22,42	22,95	24,84	27,51	29,65
40	23,10	23,67	25,48	28,14	30,32
42	23,76	24,36	26,09	28,74	30,96
44	24,38	25,02	26,68	29,32	31,57
46	24,97	25,65	27,24	29,87	32,15
48	25,54	26,26	27,78	30,39	32,71
50	26,09	26,84	28,30	30,90	33,25
52	26,62	27,40	28,79	31,39	33,77
54	27,13	27,94	29,27	31,86	34,27
56	27,63	28,47	29,74	32,31	34,75
58	28,10	28,97	30,19	32,75	35,22
60	28,57	29,46	30,62	33,17	35,67
62	29,01	29,94	31,04	33,58	36,11
64	29,45	30,40	31,45	33,98	36,53
66	29,87	30,84	31,84	34,37	36,95
68	30,28	31,28	32,23	34,75	37,35
70	30,67	31,70	32,60	35,11	37,74
72	31,06	32,11	32,97	35,47	38,12
74	31,44	32,51	33,32	35,82	38,49
76	31,82	32,91	33,67	36,15	38,85
78	32,17	33,29	34,00	36,48	39,20
80	32,52	33,66	34,33	36,81	39,54

\* Grasa corporal referencial para mujeres.

### Fórmulas

● **Densidad Corporal**  $D = C \cdot (M / (100 - M))$  (M suma de 4 pliegues)

$D$  (densidad) = 1 + 10<sup>-4</sup> (11 + 10<sup>-4</sup> (12 + 10<sup>-4</sup> (13 + 10<sup>-4</sup> (14 + 10<sup>-4</sup> (15 + 10<sup>-4</sup> (16 + 10<sup>-4</sup> (17 + 10<sup>-4</sup> (18 + 10<sup>-4</sup> (19 + 10<sup>-4</sup> (20 + 10<sup>-4</sup> (21 + 10<sup>-4</sup> (22 + 10<sup>-4</sup> (23 + 10<sup>-4</sup> (24 + 10<sup>-4</sup> (25 + 10<sup>-4</sup> (26 + 10<sup>-4</sup> (27 + 10<sup>-4</sup> (28 + 10<sup>-4</sup> (29 + 10<sup>-4</sup> (30 + 10<sup>-4</sup> (31 + 10<sup>-4</sup> (32 + 10<sup>-4</sup> (33 + 10<sup>-4</sup> (34 + 10<sup>-4</sup> (35 + 10<sup>-4</sup> (36 + 10<sup>-4</sup> (37 + 10<sup>-4</sup> (38 + 10<sup>-4</sup> (39 + 10<sup>-4</sup> (40 + 10<sup>-4</sup> (41 + 10<sup>-4</sup> (42 + 10<sup>-4</sup> (43 + 10<sup>-4</sup> (44 + 10<sup>-4</sup> (45 + 10<sup>-4</sup> (46 + 10<sup>-4</sup> (47 + 10<sup>-4</sup> (48 + 10<sup>-4</sup> (49 + 10<sup>-4</sup> (50 + 10<sup>-4</sup> (51 + 10<sup>-4</sup> (52 + 10<sup>-4</sup> (53 + 10<sup>-4</sup> (54 + 10<sup>-4</sup> (55 + 10<sup>-4</sup> (56 + 10<sup>-4</sup> (57 + 10<sup>-4</sup> (58 + 10<sup>-4</sup> (59 + 10<sup>-4</sup> (60 + 10<sup>-4</sup> (61 + 10<sup>-4</sup> (62 + 10<sup>-4</sup> (63 + 10<sup>-4</sup> (64 + 10<sup>-4</sup> (65 + 10<sup>-4</sup> (66 + 10<sup>-4</sup> (67 + 10<sup>-4</sup> (68 + 10<sup>-4</sup> (69 + 10<sup>-4</sup> (70 + 10<sup>-4</sup> (71 + 10<sup>-4</sup> (72 + 10<sup>-4</sup> (73 + 10<sup>-4</sup> (74 + 10<sup>-4</sup> (75 + 10<sup>-4</sup> (76 + 10<sup>-4</sup> (77 + 10<sup>-4</sup> (78 + 10<sup>-4</sup> (79 + 10<sup>-4</sup> (80 + 10<sup>-4</sup> (81 + 10<sup>-4</sup> (82 + 10<sup>-4</sup> (83 + 10<sup>-4</sup> (84 + 10<sup>-4</sup> (85 + 10<sup>-4</sup> (86 + 10<sup>-4</sup> (87 + 10<sup>-4</sup> (88 + 10<sup>-4</sup> (89 + 10<sup>-4</sup> (90 + 10<sup>-4</sup> (91 + 10<sup>-4</sup> (92 + 10<sup>-4</sup> (93 + 10<sup>-4</sup> (94 + 10<sup>-4</sup> (95 + 10<sup>-4</sup> (96 + 10<sup>-4</sup> (97 + 10<sup>-4</sup> (98 + 10<sup>-4</sup> (99 + 10<sup>-4</sup> (100 + 10<sup>-4</sup> (101 + 10<sup>-4</sup> (102 + 10<sup>-4</sup> (103 + 10<sup>-4</sup> (104 + 10<sup>-4</sup> (105 + 10<sup>-4</sup> (106 + 10<sup>-4</sup> (107 + 10<sup>-4</sup> (108 + 10<sup>-4</sup> (109 + 10<sup>-4</sup> (110 + 10<sup>-4</sup> (111 + 10<sup>-4</sup> (112 + 10<sup>-4</sup> (113 + 10<sup>-4</sup> (114 + 10<sup>-4</sup> (115 + 10<sup>-4</sup> (116 + 10<sup>-4</sup> (117 + 10<sup>-4</sup> (118 + 10<sup>-4</sup> (119 + 10<sup>-4</sup> (120 + 10<sup>-4</sup> (121 + 10<sup>-4</sup> (122 + 10<sup>-4</sup> (123 + 10<sup>-4</sup> (124 + 10<sup>-4</sup> (125 + 10<sup>-4</sup> (126 + 10<sup>-4</sup> (127 + 10<sup>-4</sup> (128 + 10<sup>-4</sup> (129 + 10<sup>-4</sup> (130 + 10<sup>-4</sup> (131 + 10<sup>-4</sup> (132 + 10<sup>-4</sup> (133 + 10<sup>-4</sup> (134 + 10<sup>-4</sup> (135 + 10<sup>-4</sup> (136 + 10<sup>-4</sup> (137 + 10<sup>-4</sup> (138 + 10<sup>-4</sup> (139 + 10<sup>-4</sup> (140 + 10<sup>-4</sup> (141 + 10<sup>-4</sup> (142 + 10<sup>-4</sup> (143 + 10<sup>-4</sup> (144 + 10<sup>-4</sup> (145 + 10<sup>-4</sup> (146 + 10<sup>-4</sup> (147 + 10<sup>-4</sup> (148 + 10<sup>-4</sup> (149 + 10<sup>-4</sup> (150 + 10<sup>-4</sup> (151 + 10<sup>-4</sup> (152 + 10<sup>-4</sup> (153 + 10<sup>-4</sup> (154 + 10<sup>-4</sup> (155 + 10<sup>-4</sup> (156 + 10<sup>-4</sup> (157 + 10<sup>-4</sup> (158 + 10<sup>-4</sup> (159 + 10<sup>-4</sup> (160 + 10<sup>-4</sup> (161 + 10<sup>-4</sup> (162 + 10<sup>-4</sup> (163 + 10<sup>-4</sup> (164 + 10<sup>-4</sup> (165 + 10<sup>-4</sup> (166 + 10<sup>-4</sup> (167 + 10<sup>-4</sup> (168 + 10<sup>-4</sup> (169 + 10<sup>-4</sup> (170 + 10<sup>-4</sup> (171 + 10<sup>-4</sup> (172 + 10<sup>-4</sup> (173 + 10<sup>-4</sup> (174 + 10<sup>-4</sup> (175 + 10<sup>-4</sup> (176 + 10<sup>-4</sup> (177 + 10<sup>-4</sup> (178 + 10<sup>-4</sup> (179 + 10<sup>-4</sup> (180 + 10<sup>-4</sup> (181 + 10<sup>-4</sup> (182 + 10<sup>-4</sup> (183 + 10<sup>-4</sup> (184 + 10<sup>-4</sup> (185 + 10<sup>-4</sup> (186 + 10<sup>-4</sup> (187 + 10<sup>-4</sup> (188 + 10<sup>-4</sup> (189 + 10<sup>-4</sup> (190 + 10<sup>-4</sup> (191 + 10<sup>-4</sup> (192 + 10<sup>-4</sup> (193 + 10<sup>-4</sup> (194 + 10<sup>-4</sup> (195 + 10<sup>-4</sup> (196 + 10<sup>-4</sup> (197 + 10<sup>-4</sup> (198 + 10<sup>-4</sup> (199 + 10<sup>-4</sup> (200 + 10<sup>-4</sup> (201 + 10<sup>-4</sup> (202 + 10<sup>-4</sup> (203 + 10<sup>-4</sup> (204 + 10<sup>-4</sup> (205 + 10<sup>-4</sup> (206 + 10<sup>-4</sup> (207 + 10<sup>-4</sup> (208 + 10<sup>-4</sup> (209 + 10<sup>-4</sup> (210 + 10<sup>-4</sup> (211 + 10<sup>-4</sup> (212 + 10<sup>-4</sup> (213 + 10<sup>-4</sup> (214 + 10<sup>-4</sup> (215 + 10<sup>-4</sup> (216 + 10<sup>-4</sup> (217 + 10<sup>-4</sup> (218 + 10<sup>-4</sup> (219 + 10<sup>-4</sup> (220 + 10<sup>-4</sup> (221 + 10<sup>-4</sup> (222 + 10<sup>-4</sup> (223 + 10<sup>-4</sup> (224 + 10<sup>-4</sup> (225 + 10<sup>-4</sup> (226 + 10<sup>-4</sup> (227 + 10<sup>-4</sup> (228 + 10<sup>-4</sup> (229 + 10<sup>-4</sup> (230 + 10<sup>-4</sup> (231 + 10<sup>-4</sup> (232 + 10<sup>-4</sup> (233 + 10<sup>-4</sup> (234 + 10<sup>-4</sup> (235 + 10<sup>-4</sup> (236 + 10<sup>-4</sup> (237 + 10<sup>-4</sup> (238 + 10<sup>-4</sup> (239 + 10<sup>-4</sup> (240 + 10<sup>-4</sup> (241 + 10<sup>-4</sup> (242 + 10<sup>-4</sup> (243 + 10<sup>-4</sup> (244 + 10<sup>-4</sup> (245 + 10<sup>-4</sup> (246 + 10<sup>-4</sup> (247 + 10<sup>-4</sup> (248 + 10<sup>-4</sup> (249 + 10<sup>-4</sup> (250 + 10<sup>-4</sup> (251 + 10<sup>-4</sup> (252 + 10<sup>-4</sup> (253 + 10<sup>-4</sup> (254 + 10<sup>-4</sup> (255 + 10<sup>-4</sup> (256 + 10<sup>-4</sup> (257 + 10<sup>-4</sup> (258 + 10<sup>-4</sup> (259 + 10<sup>-4</sup> (260 + 10<sup>-4</sup> (261 + 10<sup>-4</sup> (262 + 10<sup>-4</sup> (263 + 10<sup>-4</sup> (264 + 10<sup>-4</sup> (265 + 10<sup>-4</sup> (266 + 10<sup>-4</sup> (267 + 10<sup>-4</sup> (268 + 10<sup>-4</sup> (269 + 10<sup>-4</sup> (270 + 10<sup>-4</sup> (271 + 10<sup>-4</sup> (272 + 10<sup>-4</sup> (273 + 10<sup>-4</sup> (274 + 10<sup>-4</sup> (275 + 10<sup>-4</sup> (276 + 10<sup>-4</sup> (277 + 10<sup>-4</sup> (278 + 10<sup>-4</sup> (279 + 10<sup>-4</sup> (280 + 10<sup>-4</sup> (281 + 10<sup>-4</sup> (282 + 10<sup>-4</sup> (283 + 10<sup>-4</sup> (284 + 10<sup>-4</sup> (285 + 10<sup>-4</sup> (286 + 10<sup>-4</sup> (287 + 10<sup>-4</sup> (288 + 10<sup>-4</sup> (289 + 10<sup>-4</sup> (290 + 10<sup>-4</sup> (291 + 10<sup>-4</sup> (292 + 10<sup>-4</sup> (293 + 10<sup>-4</sup> (294 + 10<sup>-4</sup> (295 + 10<sup>-4</sup> (296 + 10<sup>-4</sup> (297 + 10<sup>-4</sup> (298 + 10<sup>-4</sup> (299 + 10<sup>-4</sup> (300 + 10<sup>-4</sup> (301 + 10<sup>-4</sup> (302 + 10<sup>-4</sup> (303 + 10<sup>-4</sup> (304 + 10<sup>-4</sup> (305 + 10<sup>-4</sup> (306 + 10<sup>-4</sup> (307 + 10<sup>-4</sup> (308 + 10<sup>-4</sup> (309 + 10<sup>-4</sup> (310 + 10<sup>-4</sup> (311 + 10<sup>-4</sup> (312 + 10<sup>-4</sup> (313 + 10<sup>-4</sup> (314 + 10<sup>-4</sup> (315 + 10<sup>-4</sup> (316 + 10<sup>-4</sup> (317 + 10<sup>-4</sup> (318 + 10<sup>-4</sup> (319 + 10<sup>-4</sup> (320 + 10<sup>-4</sup> (321 + 10<sup>-4</sup> (322 + 10<sup>-4</sup> (323 + 10<sup>-4</sup> (324 + 10<sup>-4</sup> (325 + 10<sup>-4</sup> (326 + 10<sup>-4</sup> (327 + 10<sup>-4</sup> (328 + 10<sup>-4</sup> (329 + 10<sup>-4</sup> (330 + 10<sup>-4</sup> (331 + 10<sup>-4</sup> (332 + 10<sup>-4</sup> (333 + 10<sup>-4</sup> (334 + 10<sup>-4</sup> (335 + 10<sup>-4</sup> (336 + 10<sup>-4</sup> (337 + 10<sup>-4</sup> (338 + 10<sup>-4</sup> (339 + 10<sup>-4</sup> (340 + 10<sup>-4</sup> (341 + 10<sup>-4</sup> (342 + 10<sup>-4</sup> (343 + 10<sup>-4</sup> (344 + 10<sup>-4</sup> (345 + 10<sup>-4</sup> (346 + 10<sup>-4</sup> (347 + 10<sup>-4</sup> (348 + 10<sup>-4</sup> (349 + 10<sup>-4</sup> (350 + 10<sup>-4</sup> (351 + 10<sup>-4</sup> (352 + 10<sup>-4</sup> (353 + 10<sup>-4</sup> (354 + 10<sup>-4</sup> (355 + 10<sup>-4</sup> (356 + 10<sup>-4</sup> (357 + 10<sup>-4</sup> (358 + 10<sup>-4</sup> (359 + 10<sup>-4</sup> (360 + 10<sup>-4</sup> (361 + 10<sup>-4</sup> (362 + 10<sup>-4</sup> (363 + 10<sup>-4</sup> (364 + 10<sup>-4</sup> (365 + 10<sup>-4</sup> (366 + 10<sup>-4</sup> (367 + 10<sup>-4</sup> (368 + 10<sup>-4</sup> (369 + 10<sup>-4</sup> (370 + 10<sup>-4</sup> (371 + 10<sup>-4</sup> (372 + 10<sup>-4</sup> (373 + 10<sup>-4</sup> (374 + 10<sup>-4</sup> (375 + 10<sup>-4</sup> (376 + 10<sup>-4</sup> (377 + 10<sup>-4</sup> (378 + 10<sup>-4</sup> (379 + 10<sup>-4</sup> (380 + 10<sup>-4</sup> (381 + 10<sup>-4</sup> (382 + 10<sup>-4</sup> (383 + 10<sup>-4</sup> (384 + 10<sup>-4</sup> (385 + 10<sup>-4</sup> (386 + 10<sup>-4</sup> (387 + 10<sup>-4</sup> (388 + 10<sup>-4</sup> (389 + 10<sup>-4</sup> (390 + 10<sup>-4</sup> (391 + 10<sup>-4</sup> (392 + 10<sup>-4</sup> (393 + 10<sup>-4</sup> (394 + 10<sup>-4</sup> (395 + 10<sup>-4</sup> (396 + 10<sup>-4</sup> (397 + 10<sup>-4</sup> (398 + 10<sup>-4</sup> (399 + 10<sup>-4</sup> (400 + 10<sup>-4</sup> (401 + 10<sup>-4</sup> (402 + 10<sup>-4</sup> (403 + 10<sup>-4</sup> (404 + 10<sup>-4</sup> (405 + 10<sup>-4</sup> (406 + 10<sup>-4</sup> (407 + 10<sup>-4</sup> (408 + 10<sup>-4</sup> (409 + 10<sup>-4</sup> (410 + 10<sup>-4</sup> (411 + 10<sup>-4</sup> (412 + 10<sup>-4</sup> (413 + 10<sup>-4</sup> (414 + 10<sup>-4</sup> (415 + 10<sup>-4</sup> (416 + 10<sup>-4</sup> (417 + 10<sup>-4</sup> (418 + 10<sup>-4</sup> (419 + 10<sup>-4</sup> (420 + 10<sup>-4</sup> (421 + 10<sup>-4</sup> (422 + 10<sup>-4</sup> (423 + 10<sup>-4</sup> (424 + 10<sup>-4</sup> (425 + 10<sup>-4</sup> (426 + 10<sup>-4</sup> (427 + 10<sup>-4</sup> (428 + 10<sup>-4</sup> (429 + 10<sup>-4</sup> (430 + 10<sup>-4</sup> (431 + 10<sup>-4</sup> (432 + 10<sup>-4</sup> (433 + 10<sup>-4</sup> (434 + 10<sup>-4</sup> (435 + 10<sup>-4</sup> (436 + 10<sup>-4</sup> (437 + 10<sup>-4</sup> (438 + 10<sup>-4</sup> (439 + 10<sup>-4</sup> (440 + 10<sup>-4</sup> (441 + 10<sup>-4</sup> (442 + 10<sup>-4</sup> (443 + 10<sup>-4</sup> (444 + 10<sup>-4</sup> (445 + 10<sup>-4</sup> (446 + 10<sup>-4</sup> (447 + 10<sup>-4</sup> (448 + 10<sup>-4</sup> (449 + 10<sup>-4</sup> (450 + 10<sup>-4</sup> (451 + 10<sup>-4</sup> (452 + 10<sup>-4</sup> (453 + 10<sup>-4</sup> (454 + 10<sup>-4</sup> (455 + 10<sup>-4</sup> (456 + 10<sup>-4</sup> (457 + 10<sup>-4</sup> (458 + 10<sup>-4</sup> (459 + 10<sup>-4</sup> (460 + 10<sup>-4</sup> (461 + 10<sup>-4</sup> (462 + 10<sup>-4</sup> (463 + 10<sup>-4</sup> (464 + 10<sup>-4</sup> (465 + 10<sup>-4</sup> (466 + 10<sup>-4</sup> (467 + 10<sup>-4</sup> (468 + 10<sup>-4</sup> (469 + 10<sup>-4</sup> (470 + 10<sup>-4</sup> (471 + 10<sup>-4</sup> (472 + 10<sup>-4</sup> (473 + 10<sup>-4</sup> (474 + 10<sup>-4</sup> (475 + 10<sup>-4</sup> (476 + 10<sup>-4</sup> (477 + 10<sup>-4</sup> (478 + 10<sup>-4</sup> (479 + 10<sup>-4</sup> (480 + 10<sup>-4</sup> (481 + 10<sup>-4</sup> (482 + 10<sup>-4</sup> (483 + 10<sup>-4</sup> (484 + 10<sup>-4</sup> (485 + 10<sup>-4</sup> (486 + 10<sup>-4</sup> (487 + 10<sup>-4</sup> (488 + 10<sup>-4</sup> (489 + 10<sup>-4</sup> (490 + 10<sup>-4</sup> (491 + 10<sup>-4</sup> (492 + 10<sup>-4</sup> (493 + 10<sup>-4</sup> (494 + 10<sup>-4</sup> (495 + 10<sup>-4</sup> (496 + 10<sup>-4</sup> (497 + 10<sup>-4</sup> (498 + 10<sup>-4</sup> (499 + 10<sup>-4</sup> (500 + 10<sup>-4</sup> (501 + 10<sup>-4</sup> (502 + 10<sup>-4</sup> (503 + 10<sup>-4</sup> (504 + 10<sup>-4</sup> (505 + 10<sup>-4</sup> (506 + 10<sup>-4</sup> (507 + 10<sup>-4</sup> (508 + 10<sup>-4</sup> (509 + 10<sup>-4</sup> (510 + 10<sup>-4</sup> (511 + 10<sup>-4</sup> (512 + 10<sup>-4</sup> (513 + 10<sup>-4</sup> (514 + 10<sup>-4</sup> (515 + 10<sup>-4</sup> (516 + 10<sup>-4</sup> (517 + 10<sup>-4</sup> (518 + 10<sup>-4</sup> (519 + 10<sup>-4</sup> (520 + 10<sup>-4</sup> (521 + 10<sup>-4</sup> (522 + 10<sup>-4</sup> (523 + 10<sup>-4</sup> (524 + 10<sup>-4</sup> (525 + 10<sup>-4</sup> (526 + 10<sup>-4</sup>

Anexo 13: Tablas de Porcentaje de Grasa Varones

### Niños y Adolescentes

6 a 17 años

SUMA DE PLEGUES TRICIPITAL Y SUBESCAPULAR (mm)

Edad (años)	PERCENTILES															
	Bajo				Normal								Alto			
6	7	9	10	12	13	14	15	16	18	20	22	26	34	40	46	58
7	7	9	12	13	14	15	16	18	20	23	30	36	40	46	58	
8	7	9	13	14	15	16	18	20	23	30	36	40	46	58		
9	7	10	13	15	16	17	19	22	26	34	40	46	58			
10	7	10	13	15	17	18	20	24	26	35	41	46	58			
11	8	10	14	16	17	19	21	23	28	36	42	46	58			
12	8	10	14	16	17	19	22	25	31	40	48	46	58			
13	7	10	15	17	19	20	23	27	33	43	51	46	58			
14	7	9	17	19	21	24	26	30	35	42	52	46	58			
15	8	10	18	21	23	25	29	32	37	48	56	46	58			
16	8	10	19	21	23	25	29	32	37	46	57	46	58			
17	8	10	19	22	24	27	30	34	40	46	58	46	58			

### Deportistas

GRASA CORPORAL (%) - Valores referenciales

DEPORTE	%	DEPORTE	%	DEPORTE	%
Boxeo	8-12	Gimnasia	8-12	Artes	6-14
Boxeo	12-16	Boxeo	8-12	Boxeo	7-11
Boxeo	16-20	Lanzamiento de peso	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	20-24	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	24-28	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	28-32	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	32-36	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	36-40	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	40-44	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	44-48	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	48-52	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	52-56	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	56-60	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	60-64	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	64-68	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	68-72	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	72-76	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	76-80	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	80-84	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	84-88	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	88-92	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	92-96	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18
Boxeo	96-100	Boxeo	16-20	Boxeo	13-18

### Adultos

GRASA SEGUN EDAD Y ESPESOR DE PLEGUES (%)

Suma 4 plegues (mm)	EDAD (años)				
	17-19	20-29	30-39	40-49	50+
10	0,41	0,04	5,05	3,30	2,63
12	2,46	2,10	6,86	5,61	5,20
14	4,21	3,85	8,40	7,58	7,39
16	5,74	5,38	9,74	9,31	9,31
18	7,10	6,74	10,93	10,84	11,02
20	8,32	7,96	12,00	12,22	12,55
22	9,43	9,07	12,98	13,47	13,95
24	10,45	10,09	13,87	14,62	15,23
26	11,39	11,03	14,69	15,68	16,42
28	12,26	11,91	15,46	16,67	17,53
30	13,07	12,73	16,17	17,60	18,56
32	13,84	13,49	16,84	18,47	19,53
34	14,56	14,22	17,47	19,28	20,44
36	15,25	14,90	18,07	20,06	21,31
38	15,89	15,55	18,63	20,79	22,13
40	16,51	16,17	19,17	21,49	22,92
42	17,10	16,76	19,69	22,16	23,66
44	17,66	17,32	20,18	22,80	24,38
46	18,20	17,86	20,65	23,41	25,06
48	18,71	18,37	21,1	24,00	25,72
50	19,21	18,87	21,53	24,56	26,35
52	19,69	19,35	21,95	25,10	26,96
54	20,15	19,81	22,35	25,63	27,55
56	20,59	20,26	22,73	26,13	28,11
58	21,02	20,69	23,11	26,62	28,66
60	21,44	21,11	23,47	27,09	29,20
62	21,84	21,51	23,82	27,55	29,71
64	22,23	21,90	24,16	28,00	30,21
66	22,61	22,28	24,49	28,43	30,70
68	22,98	22,65	24,81	28,85	31,17
70	23,34	23,01	25,13	29,26	31,63
72	23,69	23,36	25,43	29,66	32,07
74	24,03	23,70	25,73	30,04	32,51
76	24,36	24,03	26,01	30,42	32,93
78	24,68	24,36	26,30	30,79	33,35
80	25,00	24,67	26,57	31,15	33,75

### Fórmulas

**Densidad Corporal** D=C (M (1,06 18 sum de 4 plegues))

Suma 4 plegues: 1 x 11 12 x 10 13 x 10 14 x 10 15 x 10 16 x 10 17 x 10 18 x 10 19 x 10 20 x 10 21 x 10 22 x 10 23 x 10 24 x 10 25 x 10 26 x 10 27 x 10 28 x 10 29 x 10 30 x 10 31 x 10 32 x 10 33 x 10 34 x 10 35 x 10 36 x 10 37 x 10 38 x 10 39 x 10 40 x 10 41 x 10 42 x 10 43 x 10 44 x 10 45 x 10 46 x 10 47 x 10 48 x 10 49 x 10 50 x 10 51 x 10 52 x 10 53 x 10 54 x 10 55 x 10 56 x 10 57 x 10 58 x 10 59 x 10 60 x 10 61 x 10 62 x 10 63 x 10 64 x 10 65 x 10 66 x 10 67 x 10 68 x 10 69 x 10 70 x 10 71 x 10 72 x 10 73 x 10 74 x 10 75 x 10 76 x 10 77 x 10 78 x 10 79 x 10 80 x 10

**Grasa Corporal (%) a partir de la densidad Corporal (D)**

Niños y adolescentes

Lohman et al (1984) 6% = 121,267(1-D) - 4,891 + 100

Wommersley et al (1985) 7-9 años 6% = 121,267(1-D) - 4,891 + 100

10-12 años 6% = 121,267(1-D) - 4,891 + 100

13-15 años 6% = 121,267(1-D) - 4,891 + 100

Jóvenes y adultos mayores

Durnin (1982) 6% = 124,877(1-D) - 4,891 + 100

Brock et al (1983) 6% = 124,877(1-D) - 4,891 + 100

Solomon et al (1974) 6% = 124,877(1-D) - 4,891 + 100

**Grasa Corporal (%) a partir de plegues**

Parsons et al (1972) 8 x 12 años 0% = 20,514 log (suma plegues) - 21,571

Daugherty et al (1980) 8 x 12 años 0% = 20,770 + (suma plegues) + 1

Talbot (1974) 4 plegues 0% = 0,2851 x (suma plegues) + 0,2851

**Peso graso y magro**

Solomon (1982) suma (kg) = 0,492 (suma) - 0,284 (suma) + 0,492 (suma) x 100

Peso graso = (Peso total (kg) x % graso) / 100

Peso magro = (Peso total (kg) - Peso graso (kg))

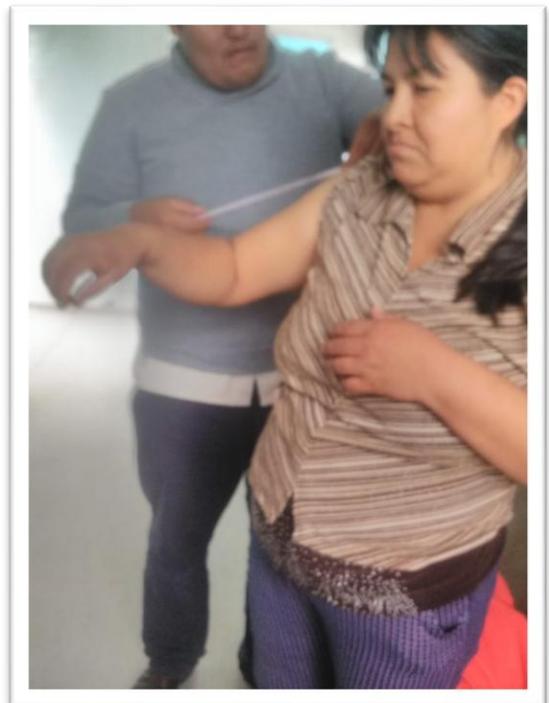
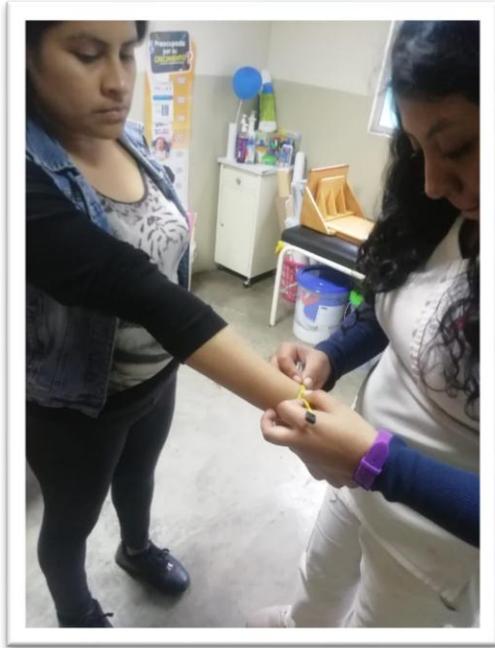
## VARONES

Suma 4 plegues (mm)	EDAD				
	17-19	20-29	30-39	40-49	50+
10	0,41	0,04	5,05	3,30	2,63
12	2,46	2,10	6,86	5,61	5,20
14	4,21	3,85	8,40	7,58	7,39
16	5,74	5,38	9,74	9,31	9,31
18	7,10	6,74	10,93	10,84	11,02
20	8,32	7,96	12,00	12,22	12,55
22	9,43	9,07	12,98	13,47	13,95
24	10,45	10,09	13,87	14,62	15,23
26	11,39	11,03	14,69	15,68	16,42
28	12,26	11,91	15,46	16,67	17,53
30	13,07	12,73	16,17	17,60	18,56
32	13,84	13,49	16,84	18,47	19,53
34	14,56	14,22	17,47	19,28	20,44
36	15,25	14,90	18,07	20,06	21,31
38	15,89	15,55	18,63	20,79	22,13
40	16,51	16,17	19,17	21,49	22,92
42	17,10	16,76	19,69	22,16	23,66
44	17,66	17,32	20,18	22,80	24,38
46	18,20	17,86	20,65	23,41	25,06
48	18,71	18,37	21,1	24,00	25,72
50	19,21	18,87	21,53	24,56	26,35
52	19,69	19,35	21,95	25,10	26,96
54	20,15	19,81	22,35	25,63	27,55
56	20,59	20,26	22,73	26,13	28,11
58	21,02	20,69	23,11	26,62	28,66
60	21,44	21,11	23,47	27,09	29,20
62	21,84	21,51	23,82	27,55	29,71
64	22,23	21,90	24,16	28,00	30,21
66	22,61	22,28	24,49	28,43	30,70
68	22,98	22,65	24,81	28,85	31,17
70	23,34	23,01	25,13	29,26	31,63
72	23,69	23,36	25,43	29,66	32,07
74	24,03	23,70	25,73	30,04	32,51
76	24,36	24,03	26,01	30,42	32,93
78	24,68	24,36	26,30	30,79	33,35
80	25,00	24,67	26,57	31,15	33,75

\* Biceps, tríceps, subescapular, suprañal

Fuente: Tomado del Manual de uso Harpenden (Harpenden Caliper) - Porcentaje de grasa corporal en el sistema Durnin y Wommersley por el espesor de 4 plegues. <http://www.harpenden.com/wordpress/wp-content/uploads/2014/04/Manual.pdf>

Anexo 14: Imágenes



## Anexo 15: Acta de aprobación de originalidad de trabajo de investigación

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Emilio Oswaldo Vega Gonzales, docente de la Facultad Ciencia Médicas y Escuela Profesional Nutrición de la Universidad César Vallejo Lima Este (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

**"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"**, del (de la) estudiante **Raúl Quispe Bellido**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **18...**% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho 07 de octubre del 2019



Firma

Emilio Vega González  
DNI: 80651413

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

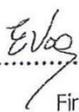
 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE          TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, Emilio Oswaldo Vega Gonzales, docente de la Facultad Ciencia Médicas y Escuela Profesional Nutrición de la Universidad César Vallejo Lima Este (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

**"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"**, del (de la) estudiante **Madelein Litha Rodriguez Velazque**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de *18*...% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho 07 de octubre del 2019

  
 .....  
 Firma  
 Emilio Vega González  
 DNI: 80651413

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------







**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

Título

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

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

Autores:

Quispe Bellido Raúl

ORCID: 0000-0003-3148-0222

Rodríguez Velazque Madelein Litha

ORCID: 0000-0003-1587-7609

Asesor:

Mg. Emilio Oswaldo Vega Gonzales

ORCID: 0000-0003-0200-8180

**LÍNEA DE INVESTIGACION:**

Promoción de la salud y desarrollo sostenible

Lima-Perú

2019



**Resumen de coincidencias** ✕

**18 %**

< Se están viendo fuentes estándar >

Ver fuentes en inglés (Beta)

**18**

**Coincidencias**

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4 %	>
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	3 %	>
3	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %	>
4	www.scielo.org.co Fuente de Internet	1 %	>
5	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %	>

Anexo 18: Autorización de la versión final del trabajo de investigación



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

**Mg. ZOILA RITA MOSQUERA FIGUEROA**

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

**RODRIGUEZ VELAZQUE MADELEIN LITHA  
QUISPE BELLIDO RAUL**

INFORME TITULADO:

EFFECTO 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

PARA OBTENER EL GRADO DE

*"LICENCIADO EN NUTRICIÓN"*

SUSTENTADO: 07 de octubre, 2019

NOTA: 18



**Mg. ZOILA MOSQUERA FIGUEROA**  
Responsable de Investigación