



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL MEDICINA HUMANA

“ USO DE LA APLICACIÓN MOBILE HEALTH EN MENSAJES
MOTIVACIONALES PARA MEJORAR ACTIVIDAD FÍSICA EN
PACIENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD”

PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER EN ALTA GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD

Presentado por:

JHON JAMES CRUZADO NUÑEZ

Asesores:

Asesor: Paul Fernando Cuellar Villanueva

Coinvestigador : Pedro Jesús Mendoza Arana

Lima -Perú

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 8 de julio de 2020.

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Mg. Eddy Roberto Segura Paucar
Integrante: Dra. Leda Yamilée Hurtado Roca
Integrante: Mg. Miluska Lisbeth Bromley Cueva

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“USO DE LA APLICACIÓN MOBILE HEALTH EN MENSAJES MOTIVACIONALES PARA MEJORAR ESTILOS DE VIDA EN PACIENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD”

Presentada por el estudiante:

Jhon James Cruzado Nuñez
DNI : 42723736

Para optar por el grado de **MAGISTER EN ALTA GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD**


Asesorado por:

ASESOR: Mg. Paul Fernando Cuellar Villanueva


Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple () calificar a:

Tesisista: Jhon James Cruzado Nuñez			Nota (en letras): 13 (trece)
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado-Sobresaliente()	Desaprobado ()


Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.




Presidente del Jurado
Mg. Eddy Roberto Segura Paucar



Miembro del Jurado
Mg. Miluska Lisbeth Bromley Cueva



Miembro del jurado
Dra. Leda Yamilée Hurtado Roca



Asesor
Mg. Paul Fernando Cuellar Villanueva



RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 290 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2020

Lima, 09 de julio del 2020

VISTO:

La solicitud presentada por el Sr. Jhon James Cruzado Nuñez, con fecha 08 de julio del 2020, con el fin de modificar el título de la Tesis: "**USO DE LA APLICACIÓN MOBILE HEALTH EN MENSAJES MOTIVACIONALES PARA MEJORAR ESTILOS DE VIDA EN PACIENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD**".

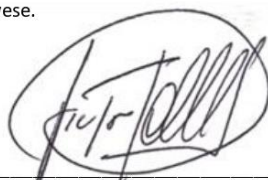
CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo dispuesto en las Normas y Procedimientos de los Trabajos de Investigación para la Obtención de Títulos Profesionales y Grados Académicos, se admite el cambio del título de la tesis dados motivos que justifican el cambio. Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar el cambio del título de la tesis titulada: "**USO DE LA APLICACIÓN MOBILE HEALTH EN MENSAJES MOTIVACIONALES PARA MEJORAR ESTILOS DE VIDA EN PACIENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD**", por "**USO DE LA APLICACIÓN MOBILE HEALTH EN MENSAJES MOTIVACIONALES PARA MEJORAR ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD**"

Regístrese, comuníquese y archívese.



M.C. VÍCTOR VALLEJO SANDOVAL
 Director Académico (e)
 Carrera de Medicina Humana

c.c. Archivo

RESUMEN

Objetivos: Determinar si el uso de Mobile health, mediante una aplicación móvil APPS (Podómetro), y envío de mensajes motivacionales a través del Smartphone, contribuyen a la reducción de peso de vida en pacientes con sobrepeso y obesidad.

Métodos: Estudio de diseño cuasi experimental pre-post con grupo control, en el cual se evaluaron 80 pacientes con sobrepeso y obesidad. Se emplearon dos escalas para valorar actividad física: El Stanford 7-day Physical Activity Recall Scale (PAR) y el Barriers to Being Active Quiz (BBAQ). Los pacientes emplearon en sus Smartphone la aplicación móvil PODOMETRO- ITO Technologies Inc. Se dividieron aleatoriamente en dos grupos de 40 pacientes. El grupo de intervención recibió mensajes de motivación del investigador en un grupo WhatsApp llamado (PODOMETRO MOTIVACION). Ambos grupos notificaron de sus avances de su PODOMETRO cada semana durante una intervención de tres semanas.

Resultados: Al comparar los Grupos de Intervención y Control, se observó un incremento significativo del número de pasos, de 3612 pasos a 5589 pasos. Este incremento en la actividad física, se reflejó en una disminución del peso entre la medición basal y la medición final, de - 1.4732 Kg para el grupo de intervención y de -0.5821 Kg para el grupo control ($p=0.00296$). A su vez, esta reducción en el peso llevó a reducción en el Índice de Masa Corporal, de -0.5661 para el grupo de intervención y de -0.2183 para el grupo control ($p=0.0013$).

Conclusión: El uso de Mobile health (Podómetro), y envío de mensajes motivacionales a través del smartphone contribuyen a reducir el peso en pacientes con sobrepeso y obesidad.

Palabras Clave: Obesidad; Sobrepeso; Estilo de Vida; Teléfono Inteligente; Motivación.

ABSTRACT

Objectives: To show if Mobile health, through the use of an smartphone app (Podometer), plus motivational messages, contribute to improve weight in patients with overweight and obesity.

Methods: 80 patients were evaluated with diagnosis of overweight and obesity. Two scales were used to assess their physical activity during their daily life: the Stanford 7-day Physical Activity Recall Scale (PAR) and the Barriers to Being Active Quiz (BBAQ) to assess lifestyles. They used a mobile application from their PODOMETRO- ITO Technologies Inc. They were randomly allocated to two groups each of 40 patients, where the intervention group received motivational messages. Both groups reported their progress of their PODOMETRO each week during a three-week intervention

Results: When comparing the Intervention and Control Groups, a significant increase in the number of steps was observed, from 3612 steps to 5589 steps ($p < 0.0001$). This increase in physical activity was reflected in a decrease in weight between the baseline measurement and the final measurement, of - 1.4732 Kg for the intervention group and -0.5821 Kg for the control group ($p = 0.00296$). In turn, this reduction in weight led to a reduction in the Body Mass Index of -0.5661 for the intervention group and -0.2183 for the control group ($p = 0.0013$).

Conclusion: It is shown that the use of Mobile health, through a mobile application APPS (Pedometer), and motivational messages through these contribute to improve the weight of overweight and obese patients.

Keywords: Overweight; Obesity; lifestyles; Smartphone; motivation

INTRODUCCION

La obesidad ha sido considerada la epidemia del siglo XXI; es una enfermedad crónica vigente en la mayor parte de los grupos poblacionales, destacando una mayor prevalencia en población adulta, escolares y adolescentes ⁽¹⁾. Según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud - ENDES (2018), el 37,3% de las personas de 15 y más años de edad, presentan sobrepeso ⁽²⁾. Las personas que habitan en zonas urbanas, mujeres y los no pobres son los más comprometidos. Se encuentra relacionada con enfermedades crónicas, como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, síndrome metabólico, resistencia a la insulina, y ciertos tipos específicos de cáncer ⁽³⁾. Su tendencia es al incremento, pese a las recomendaciones de organizaciones internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), y a las acciones que viene tomando el Estado, como la ley de Promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes ⁽⁴⁾.

La OMS (OMS) recomienda reducir la obesidad con el consumo de comida saludable como verduras, legumbres y frutas y evitar el consumo de azúcar y grasas así como realizar actividad física, en promedio una hora diaria en niños y en un adulto alrededor de dos horas y media semanales ⁽⁵⁾

El Estudio De la Obesidad – SEEDO realizado en España nos muestra que el 82% de los obesos no reconoce esta patología e incluso un 12% asumen que presentan un peso normal.⁽⁶⁾

En Chile, se calcula que los costos derivados de la obesidad llegaron a 0,54% del PIB en 2016, y que se triplicarán para 2030; asimismo, que los trabajadores obesos resultan seis veces más caros que aquellos de peso normal, debido a factores como ausentismo y pérdida de productividad ⁽⁷⁾. En Brasil, se espera que para 2050 los costos de salud asociados con la obesidad se dupliquen en

comparación con los US\$ 5.800 millones en 2010, y su impacto económico se estima en 2,4% del PIB.⁽⁸⁾ En el Perú, se calcula que la atención de enfermedades crónicas ocasionadas por la obesidad, como las enfermedades cardiovasculares, hepáticas, la diabetes, depresión y cáncer, tendrán un costo de 2,578 millones de dólares para el año 2025.⁽⁹⁾

Por ello es importante tratar la obesidad tempranamente, mejorando nuestras políticas de salud, a todo nivel, mediante programas preventivos específicos, y evitar esta condición antes de que se desarrollen enfermedades asociadas que generen más gastos.

Este artículo propone la idea de utilizar las APPS y la tecnología móvil como una herramienta para mejorar la condición física en paciente con sobrepeso.

Los estilos de vida son patrones de comportamiento recurrentes que implican la incorporación de modelos de conducta, que hacen las personas en el transcurso de su vida. Cuando estos son de impacto negativo sobre la salud (el hábito de fumar, escasa actividad física habitual, alimentación, etc.), se requiere un cambio sostenible en el mismo ⁽¹⁰⁾.

En una revisión sistemática que incluyó 36 ensayos clínicos, se concluyó que la participación motivacional y las estrategias conductuales cognitivas son adecuadas en la pérdida del peso y que su beneficio se incrementa cuando se combinan con dietas y actividad física. ⁽¹¹⁾

Generar cambios en el estilo de vida de una población adulta requiere de mecanismos complejos debido a que las personas suelen persistir en lo habitual, aún si implica un daño para su salud. En tal sentido la intervención motivacional en pacientes con sobrepeso y obesidad puede optimizar sus estilos de vida y sus parámetros antropométricos. ⁽¹²⁾

Salud móvil o "mHealth" (Mobile health) es la utilización de aparatos tecnológicos en el cuidado de la salud, con diversos tipos de audiencias, como profesionales de salud, pacientes, y población sana. ⁽¹³⁾ Las principales ventajas de estas tecnologías es su amplio uso, conectividad mundial y el uso personal y es que han demostrado tener intervenciones eficaces en distintos campos, como evitar el consumo de tabaco, mejorar actividad física, pérdida de peso y en enfermedades metabólicas. ⁽¹⁴⁾

Los trabajos científicos de salud acerca de la utilización de estas tecnologías, son diversos como Fukuoka ⁽¹⁵⁾ que mediante la utilización de un podómetro y un dispositivo móvil evaluó el conteo de pasos en un lapso de tres semanas en individuos con sobrepeso, donde se evidencia una disminución del Índice de Masa Corporal (IMC) y una mejora del estado de salud; Lora E. Burke ⁽¹⁶⁾ demostró que el uso de tecnologías móviles acompañado de una estrategia de motivación mejoró la adherencia , el autocontrol en cambios de estilos de vida y la pérdida de peso en pacientes obesos; también Jerilyn K. Allen ⁽¹⁷⁾ , mediante la intervención de tecnologías de Smartphone y consejería de motivación intensa produjeron cambios significativos en pérdida de peso en 78 pacientes con problemas de alimentación y sobrepeso. Por su parte, Kathryn M. Ross ⁽¹⁸⁾ menciona que el impacto de las tecnologías inteligentes acompañados de herramientas de motivación mejora la adherencia a una dieta adecuada y pérdida de peso en comparación con el autocontrol tradicional. Finalmente A.P. Vidmar ⁽¹⁹⁾ utiliza tecnologías inteligentes mediante la creación de una APP, diseñada para controlar los problemas de alimentación en niños con problemas de obesidad de The Childrens Hospital Los Ángeles, demostrando que el uso de dicha tecnología y seguimiento en el tiempo puede ser tan efectivo como una

clínica tradicional multidisciplinaria de intervención del control de peso, y a un costo menor.

Como vemos en las publicaciones mencionadas, el uso de Mobile health es cada vez más cotidiano en el ámbito de salud, y estas tecnologías se ven complementadas por factores motivacionales que favorecen la adherencia a estilos de vida saludable.

Así, S. I. Barr ⁽²⁰⁾ menciona que los dietistas canadienses necesitan del enfoque motivacional y que este es una herramienta importante para mejorar estilos de vida y controlar el peso; igualmente, Ismael García ⁽²¹⁾ manifiesta que la entrevista motivacional mejora la adherencia terapéutica y la calidad de vida en pacientes con Diabetes Mellitus 2 del Hospital público de San Luis Potosí – México. M. Loreto ⁽²²⁾ evidenció que la entrevista motivacional grupal por personal entrenado mejoró parámetros antropométricos y estilos de vida en pacientes con obesidad; y Silvia Freira ⁽²³⁾ demostró que un método efectivo para promover la pérdida de peso en pacientes adolescentes con sobrepeso es la entrevista motivacional con seguimiento en el tiempo.

En síntesis, los estudios revisados nos indican que la utilización de los teléfonos inteligentes (Mobile health) y la motivación efectuada de manera presencial contribuyen a mejorar la actividad física y estilos de vida en pacientes con sobrepeso y obesidad, sin embargo, dejan pendiente la pregunta de si también la motivación podría brindarse mediante la utilización de nuevas tecnologías (Mobile Health).

METODOS

El diseño de nuestro estudio es cuasi experimental pre-post con grupo control. Se trabajó con pacientes de 18 a 60 años ambos sexos, de los consultorios de Medicina General del Centro de Salud de Lince, con un IMC mayor de 25, que contaban con teléfonos inteligentes (smartphones). Se excluyó a personas con problemas para la deambulaci3n. El tama1o muestral se estim3 empleando la rutina Statcalc del programa Epi Info ver 7, para un nivel de confianza de 80%, y un poder de prueba de 90%, con una raz3n de expuestos: no expuestos de 1.0; con un resultado esperado de 50% de incremento en la actividad f3sica en los expuestos a los mensajes motivacionales, y de 20% en los no expuestos, lo cual nos da un tama1o muestral de 34 pacientes por grupo, a los cuales se increment3 10% para posibles abandonos, planteándonos un tama1o muestral de 40 pacientes por grupo. Se cont3 con la autorizaci3n del Centro de Salud Lince y con la aprobaci3n del comit3 de 3tica de la Universidad Cient3fica del Sur con c3digo de Registro N3 353-2018-POS15

Los pacientes pasaron por un examen general, incluyendo peso y talla, al inicio y al final de la intervenci3n. Se emplearon dos escalas para valorar su actividad f3sica durante su vida cotidiana: el Stanford 7-day Physical Activity Recall Scale (PAR) y el el Barriers to Being Active Quiz (BBAQ), previo consentimiento informado , estas dos escalas fueron entregadas por el investigador a los participantes y se les dio un aproximado de 10 minutos para poder contestarlas de manera adecuada explicándoles c3mo deber3an proceder a su llenado ,se procedi3 a la descarga de una aplicaci3n inform3tica (APP) a trav3s de los sistemas Android o Apple (iPhone OS) en sus tel3fonos inteligentes (smartphones), con la aplicaci3n PODOMETRO-ITO Technologies.INC ⁽²⁴⁾

Esta aplicación tecnológica no solamente cuenta los pasos diarios en el transcurso que se encuentra activa, sino que también saca un promedio semanal del número de pasos que se realizan a lo largo de una semana la cual pueden ser vista por los usuarios a través de sus teléfonos inteligentes.

Durante la entrevista inicial, el profesional tratante no sabía qué pacientes resultarían en el grupo de intervención o en el grupo control. Tras ella, los pacientes fueron asignados a uno de los grupos de manera aleatoria, empleando una tabla generada por la función Random en el programa Excel. Se crearon dos grupos en el celular del médico tratante utilizando la aplicación de WhatsApp, un grupo llamado SOLO PODOMETRO (40 participantes) es decir el grupo control que solo tuvo la APP) y otro grupo llamado PODOMETRO MOTIVACION (40 participantes) es decir grupo de intervención que además de la APP, todo este grupo sabía que iba a recibir en sus teléfonos celulares mensajes de motivación diarios, orientados a estimular la actividad física. Dichos mensajes de motivación eran enviados por el investigador durante tres semanas que duro la intervención y podían ser enviados en cualquier momento desde las 8:00 am hasta las 7:00 pm. El investigador podía confirmar si los mensajes eran leídos por el grupo PODOMETRO-MOTIVACION, por la herramienta INFO cuyo símbolo es **(i)** del WhatsApp.

Los mensajes motivacionales incluían menciones para mantener su actividad física, así como contestar las preguntas de los participantes que tenían que ver con hábitos alimenticios, problemas de salud, conductas nutricionales, tipos de entrenamiento y recetas de comida sanas, es decir existía una comunicación diaria con el investigador, además de los comentarios que los participantes

podían intercambiar entre ellos sugiriendo como iba su progreso en las tres semanas de la intervención.

Los participantes utilizaban el dispositivo desde las 8 am hasta las 7 pm, de lunes a sábado, no contaron los momentos en que se alimentaba, estuviera manejando, o en los servicios higiénicos. El participante debía reportar los pasos medido por el podómetro durante los días de la intervención y reportarlos cada semana al médico tratante. La forma de hacerlo era tomando una captura de la pantalla de su programa PODOMETRO-ITO Technologies.INC a través de sus celulares al transcurrir cada semana de actividad.

Tras un lapso de tres semanas hicimos una comparación de ambos grupos midiendo el número de pasos, es decir los promedios semanales de pasos de cada participante que eran registrados por la aplicación), así como su peso y el índice de masa corporal. Los estadísticos se calcularon empleando el programa Excel y Epi Info ver 7 para Windows, determinando la T-Student para la comparación de medias, y el Chi cuadrado para la comparación de porcentajes.

RESULTADOS

Las características principales de los grupos de Intervención y Control se muestran en la Tabla 1:

Tabla 1

Características de los Grupos de Intervención y Control

	Grupo Intervención	Grupo Control	valor p
Edad (Años)	37.78	45.82	0.015417 (*)
Peso Inicial (Kg)	76.549	85.877	0.004883 (*)
Talla (m)	1.63	1.61	0.225297 (*)
Sexo femenino	61%	75%	0.2292 (**)
IMC (kg/m ²)	29.51	32.19	0.017005 (*)

(*) t-Student 2 colas

(**) Chi cuadrado

En lo referido a las actitudes de la población estudiada, la aplicación del Cuestionario de Barreras A Estar Activo (Barriers to Being Active Quiz-BBAQ), dio los siguientes resultados:

Tabla 2

Barreras para la actividad física percibidas por la población estudiada, en orden de frecuencia

Dominios	BBAQ > 5	
Falta de voluntad	58	72.5%
Falta de energía	38	47.5%
Influencia social	37	46.3%
Falta de tiempo	24	30.0%
Falta de habilidad	13	26.5%
Miedo a lesionarse	8	10.0%
Falta de recursos	5	6.3%

Al comparar los Grupos de Intervención y Control, se observó un incremento significativo del número de pasos, de 3612 pasos a 5589 pasos. Este incremento fue más pronunciado entre la primera y segunda medición, lapso en el cual pasó de 3612 a 5052 pasos, mientras que en el grupo control se mantuvo, siendo en promedio de 2382 pasos en la primera medición, y de 2438 pasos en la medición Final ($p < 0.0001$). Se presentan los detalles en las Tablas 2 y 3 en el Gráfico 1.

Tabla 2

Variación en la Actividad Física a la segunda semana medida por el Podómetro

	Medición		Variación	Valor p (*)
	Semana 1	Semana 2		
Grupo Control	2382.7436	2230.7692	-151	0.2648
Grupo Intervención	3612.4390	5052.1951	+1439	0.0003

(*) Prueba T de Student para muestras pareadas.

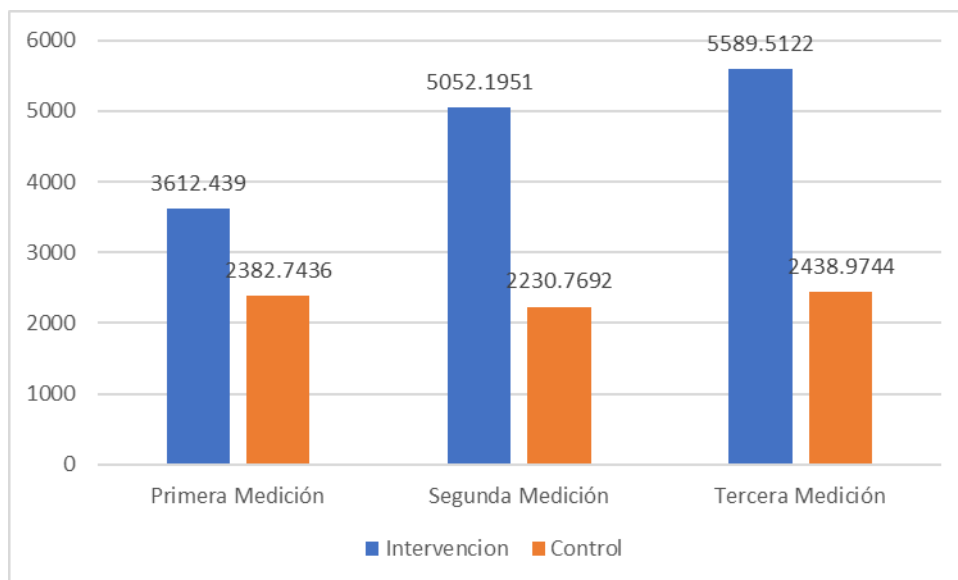
Tabla 3
Variación en la Actividad Física a la tercera semana medida por el Podómetro

	Medición			
	Semana 2	Semana 3	Variación	Valor p (*)
Grupo Control	2230.7692	2438.9744	208	0.33371
Grupo Intervención	5052.1951	5589.5122	537	0.01349

(*) Prueba T de Student para muestras pareadas.

Gráfico 1

Variación en la Actividad Física medida por el Podómetro



Este incremento en la actividad física, se reflejó en una disminución del peso entre la medición basal y la medición final, de -1.4732 Kg para el grupo de intervención y de -0.5821 Kg para el grupo control ($p=0.00296$).

A su vez, esta reducción en el peso llevó a una reducción en el Índice de Masa Corporal, de -0.5661 para el grupo de intervención y de -0.2183 para el grupo control ($p=0.0013$), como se muestra en el Gráfico 2 y en la Tabla 4.

Gráfico 2

Variación en el peso y en el IMC

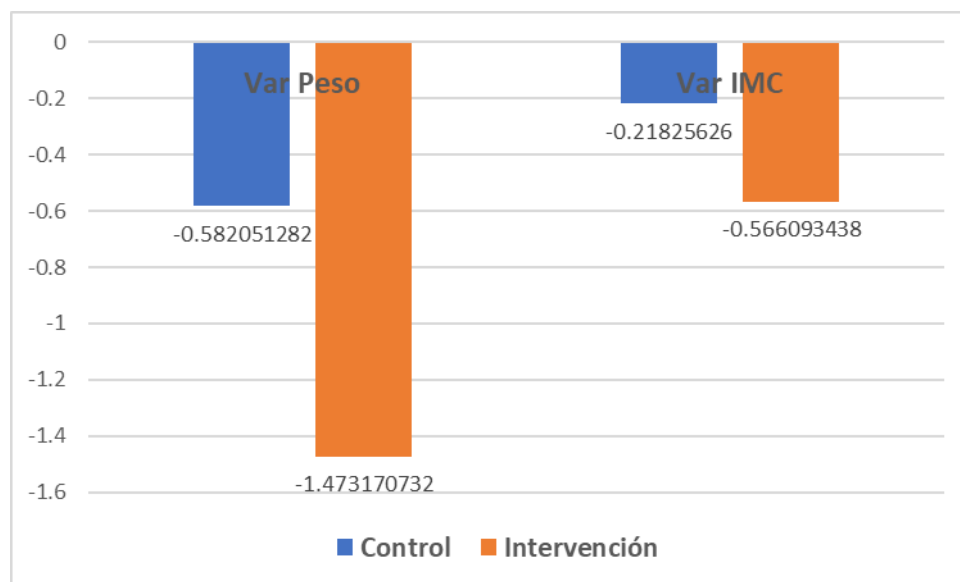


Tabla 4
Variación en el Índice de Masa Corporal

	Medición		Valor p (*)
	IMC Inicial	IMC Final	
Grupo Control	32.19	31.98	
Grupo Intervención	29.51	28.94	
Variación	-0.2183	-0.5661	0.002297

(*) Prueba T de Student.

DISCUSION

Como se desprende de la Tabla 1, el grupo intervención resultó ser de pacientes más jóvenes, con un menor peso promedio y un IMC menor que el grupo. Dado que este fue un hallazgo de una asignación aleatoria de los pacientes, no llevó a una reconfiguración de los grupos, sino a un énfasis en el análisis de la variación intragrupal, cuyos resultados son consistentes.

Nuestros resultados finales confirmaron que el grupo que descargó la App y recibió mensajes motivacionales fue el que aumentó más el conteo de pasos y disminuyó su peso, y por ende su IMC.

Tal como se aprecia en las TABLAS 2 y 3, mediante el uso de la aplicación móvil APPS (Podómetro) durante tres semanas, sin otra intervención complementaria, el paciente no mejoró su actividad física medida por el número de pasos. El grupo control tiene una media de 2382 pasos en la primera semana y de 2230 en la segunda semana con una variación de -151 pasos, en la medición de la tercera semana el grupo control con un promedio de 2438 pasos con una variación de +208 pasos, lo cual no es significativo. Esto es concordante con lo descrito en la literatura, una particularidad del usuario que parece predecir los resultados de las intervenciones es el nivel de actividad física que los participantes presentan al comienzo de la intervención, es decir que la eficacia es mayor para los sujetos con menor sedentarismo inicial.⁽²⁵⁾ Como se aprecia, el grupo control tiene un promedio basal de 2382 pasos frente al grupo de intervención con 3612 pasos.

En relación con el efecto del uso de la aplicación móvil APPS (Podómetro) sobre el Índice de Masa Corporal (IMC) de los pacientes, como se aprecia en la tabla 4, evidenciamos un IMC inicial de 32.19 y un IMC final 31.98 con una variación

de -0.21, lo cual se corrobora con la pérdida de peso del GRAFICO 2, donde observamos una variación de peso -0.21 para el grupo control. Esto básicamente determinado porque este grupo no incrementó su actividad física al aumentar el número de pasos ya explicado en el grafico del podómetro. Un parámetro que podría ser relevante en principio podría ser el índice de Masa Corporal (IMC), que se encuentra relacionado con el sobrepeso y la obesidad. Los estudios realizados hasta la actualidad manifiestan que el IMC en la línea base no predice diferencias significativas en el aumento de la actividad física, tal y como se encontraron los trabajos realizados por Chan⁽²⁶⁾, Asimismo, el meta análisis de Richardson⁽²⁷⁾ donde se analizaron estudios con pacientes con sobrepeso y obesidad, el IMC aparentemente no fue un predictor del éxito o fracaso en intervenciones con podómetros sin motivación.

En este estudio se pudo determinar que mediante el uso de una aplicación móvil APPS (Podómetro) y el empleo simultáneo de mensajes de motivación, los pacientes Sí mejoraron su actividad física, aumentando el número de pasos durante la intervención, como se observa en la TABLA2, el grupo de intervención tiene una medida basal semanal de 3612 pasos y una medición a la segunda semana de 5052 pasos con una variación de +1439, muy significativa tanto desde el punto de vista estadístico como clínico, y en la TABLA 3, una medición en la tercera semana de 5589 con una variación de +537 pasos, nuevamente significativa, aunque de menor magnitud que la producida en la segunda semana.

Por lo expuesto, el estudio demuestra la efectividad del envío de mensajes motivacionales a través del smartphome, alcanzando resultados consistentes con los ya demostrados empleando motivación a través de entrevistas personales,

tal como lo corroboran los trabajos de A.P. Vidmar ¹⁹, M^a Loreto ²² y S. Ferreira ²³.

En este trabajo de investigación hubo limitaciones a considerar: el tipo de población fue adulta, y no se consignó las patologías asociadas a dicho grupo etario, lo cual es importante pues muchas patologías pueden alterar la capacidad física y estilo de vida de los pacientes, tampoco se consideró la dieta que cada persona consumió en el transcurso de las tres semanas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*. 2019. 15:288–298.
2. INEI. PERU. ENAHO ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES Y TRANSMISIBLES, 2018
3. Pajuelo Ramírez J. La obesidad en el Perú. *An Fac med*. 2017;78(2):179-185
4. Rivera J, González T, Pedraza S, Aburto T, Sánchez T, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014; 2:321-32.
5. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
6. PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD. POSICIONAMIENTO SEEDO 2016. Autores: Lecube A 1* , Monereo S 2* , Rubio MA 3 , Martínez-de-Icaya P 4 , ,
7. Cristóbal Cuadrado Nahum 2016-2018 “Evaluating the role of fiscal policy in improving diets and preventing chronic disease in Chile: impact evaluation and modelling”. Financiamiento: Newton-Picarte CONICYT RCUK Partnership Call, en conjunto con la Universidad de York (UK).
8. K. Rtveldze et al., ‘Health and economic burden of obesity in Brazil’, *PLoS ONE*, vol. 8,no. 7, 2013.)
9. APOA- ASOCIACION PERUANA DE ESTUDIO DE LA OBESIDAD, ATROSCLEROSIS Y NUTRICION 2018
10. De la Cruz Sánchez E., Pino Ortega E. Estilos de vida relacionados con la salud. Facultad de Ciencias del Deporte – Universidad de Murcia

11. Tárraga Marcos M.^a Loreto, Rosich Nuria, Panisello Royo Josefa María, Gálvez Casas Aránzazu, Serrano Selva Juan P., Rodríguez-Montes José Antonio et al. Eficacia de las estrategias de motivación en el tratamiento del sobrepeso y obesidad. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2014 Oct [citado 2018 Oct 08]; 30(4): 741-748.
12. Fox K, Hillsdon M. Physical activity and obesity. *Obesity reviews.* 2007;8(S1):115-21.
13. Lippi G, Plebani M. Laboratory applications for smartphones: risk or opportunity? *Clin Biochem* 2011;44(4):273-4.
14. Van Velsen L, Beaujean DJ, van Gemert-Pijnen JE. Why mobile health app overload drives us crazy, and how to restore the sanity. *BMC Med Inform Decis Mak* 2013; 13:23
15. Fukuoka Y, Vittinghoff E, Jong SS, Haskell W. Innovation to Motivation - Pilot study of a mobile phone intervention to increase physical activity among sedentary women. *Preventive medicine.* 2010;51(3-4):287-289.
16. Burke LE, Conroy MB, Sereika SM, et al. The Effect of Electronic Self-Monitoring on Weight Loss and Dietary Intake: A Randomized Behavioral Weight Loss Trial. *Obesity (Silver Spring, Md).* 2011;19(2):338-344
17. Jerilyn K. Allen, Janna Stephens, Cheryl R. Dennison Himmelfarb, Kerry J. Stewart, and Sara Hauck. Randomized Controlled Pilot Study Testing Use of Smartphone Technology for Obesity Treatment. *Journal of Obesity*, 2013, Article ID 151597, 7 pages, 2013
18. Ross, Kathryn M., and Rena R. Wing. "Impact of Newer Self-Monitoring Technology and Brief Phone-Based Intervention on Weight Loss: A

- Randomized Pilot Study.” *Obesity (Silver Spring, Md.)* 24.8 (2016): 1653–1659. *PMC*. Web. 8 Oct. 2018.
19. A. P. Vidmar¹, R. Pretlow², C. Borzutzky An addiction model-based mobile health weight loss intervention in adolescents with obesity 16 August 2018
20. Barr SI, Yarker KV, Levy-Milne R, Chapman GE. Canadian dietitians' views and practices regarding obesity and weight management. *J Hum Nutr Diet.* 2004; 17:503-12
21. García Cedillo, I., & Morales Antúnez, B. (2015). Eficacia de la entrevista motivacional para promover la adherencia terapéutica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Universitas Psychologica*, 14(2), 511.
22. M.^a Loreto, Rosich Nuria, Panisello Royo Josefa María, Gálvez Casas Aránzazu, Serrano Selva Juan P., Rodríguez-Montes José Antonio et al . Eficacia de las estrategias de motivación en el tratamiento del sobrepeso y obesidad. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2014 Oct [citado 2018 Oct 08] ; 30(4): 741-748
23. Ferreira, S., Lemos, M.S., Fonseca, H.M., Williams, G.C., Ribeiro, M.M., Peña, F., & Machado, M.D. (2018). Anthropometric outcomes of a motivational interviewing school-based randomized trial involving adolescents with overweight. *European Journal of Pediatrics*, 177, 1121-1130
24. Contador de pasos para podómetro – Rastreador. App Aspect Technologies Pvt. Ltd
25. Fanning J, Mullen SP, McAuley E. Increasing physical activity with mobile devices: a meta-analysis. *J Med Internet Res* 2012;14(6):e161.

26. Chan, C. B., Ryan, D. y Tudor-Locke C. (2004) Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. Preventive medicine, 39, 1215-1222. doi: 10.1016/j.ypmed.2004.04.053
27. Richardson, C. R., Newton, T. L., Abraham, J. J., Sen, A., Jimbo, M. y Swartz, A. M. (2008). A meta-analysis of pedometer-based walking interventions and weight loss. The Annals of Family Medicine, 6, 69-77. doi: 10.1370/afm.76

ANEXOS

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



CONSTANCIA N° 50 -CIEI-CIENTÍFICA-2019

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **353-2018-POS15**

Título: **Uso de la aplicación *Mobile Health* en mensajes motivacionales para mejorar estilos de vida en pacientes con sobrepeso y obesidad**

Investigador principal: **Jhon James Cruzado Núñez**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 27 de agosto del 2020**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

Villa El Salvador, 28 de febrero de 2019



Méd. Fernando M. Runzer Colmenares
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación





PERU Ministerio de Salud

Dirección de Redes Integradas
de Salud Lima Centro

"Año de Lucha contra corrupción y la impunidad"

Lince, 25 de Febrero del 2019

OFICIO N° 076/2019-J-CSLINCE-DIRIS-LC

Señor
Dr. JHON JAMES CRUZADO NUÑEZ
Presente.-

Asunto : **Aceptación de Permiso para Proyecto de Investigación**

De mi Consideración:

Es grato dirigirme a usted, a fin de expresarle un cordial saludo y asimismo de acuerdo a documento solicitando permiso, esta jefatura da su visto bueno a fin de usted pueda desarrollar su proyecto de investigación "USO DE LA APLICACIÓN MOBILE HEALTH EN MENSAJE MOTIVACIONALES PARA MEJORAR ESTILOS DE VIDA EN PACIENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD", para la obtención de su título de Magister en Gerencia de Salud.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para manifestarle mi consideración más distinguida.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
DIR. LIMA CENTRO - CENTRO DE SALUD LINCE
.....
EDWIN F. ARDE CARRAJAL
MEDICO RESPONSABLE DE LA ATENCION DE SALUD
M.P. 47455

EVC/hmt
25.02.19
C.c.: Archivo(02)

Quiz de las barreras a la actividad física ¿Qué cosas le impiden ser más activo?

Instrucciones: A continuación indicamos una lista de razones que las personas dan para justificar por qué no realizan tanta actividad física como deberían. Lea cada oración e indique qué probabilidad tiene usted de decir las siguientes excusas:

¿Qué probabilidad tiene de decir?	Muy probable	Algo probable	Algo improbable	Muy poco probable
1. Mi día es tan ocupado ahora que no creo que pueda apartar tiempo para realizar actividad física en mi horario normal.	3	2	1	0
2. A ninguno de mis familiares o amigos les gusta realizar actividad física, así que no tengo oportunidad de hacer ejercicio.	3	2	1	0
3. Estoy muy cansado después del trabajo como para hacer ejercicio.	3	2	1	0
4. He estado pensando en empezar a hacer ejercicio, pero no he sido capaz de dar el primer paso.	3	2	1	0
5. Hacer ejercicio puede ser riesgoso a mi edad.	3	2	1	0
6. No hago ejercicio lo suficiente porque nunca he aprendido ningún deporte.	3	2	1	0
7. No tengo acceso a caminos para trotar, piscinas, senderos para bicicleta, etc.	3	2	1	0
8. Hacer actividad física me quita mucho tiempo de las otras obligaciones que tengo como mi trabajo, familia, horario, etc..	3	2	1	0
9. Me da pena cómo me voy a ver cuando haga ejercicio en frente de otras personas.	3	2	1	0
10. Yo ni siquiera duermo lo suficiente. No me podría levantar más temprano o acostarme más tarde para hacer ejercicio.	3	2	1	0
11. Es más fácil para mí encontrar excusas para no hacer ejercicio que ponerme a hacerlo.	3	2	1	0
12. Conozco muchas personas que se han lastimado porque han hecho mucho ejercicio.	3	2	1	0
13. Realmente, no me veo aprendiendo un nuevo deporte a mi edad.	3	2	1	0

14. Es simplemente muy costoso. Uno tiene que tomar una clase, inscribirse en un club o comprar el equipo adecuado.	3	2	1	0
15. Tengo muy poco tiempo libre durante el día para hacer ejercicio.	3	2	1	0
16. Mis actividades sociales habituales con mis familiares y amigos no incluyen actividades físicas.	3	2	1	0
17. Estoy muy cansada (o) durante la semana y necesito descansar durante el fin de semana para recuperarme.	3	2	1	0
18. Quiero hacer más ejercicio, pero parece que no puedo obligarme a hacerlo.	3	2	1	0
19. Me da miedo lesionarme o que me dé un ataque cardíaco.	3	2	1	0
20. No soy lo suficientemente bueno en ninguna actividad física como para entretenerme.	3	2	1	0
21. Si hubiese un lugar para hacer ejercicio y duchas en el trabajo, tendría más probabilidad de hacer ejercicio.	3	2	1	0

Siga las siguientes instrucciones para obtener su puntaje.

Escriba el número en el círculo en los espacios que se indican, de esta forma: el número asignado a la frase 1 en la línea 1, a la frase 2 en la línea 2 y así sucesivamente.

Sume los tres puntajes en cada línea. Las barreras para realizar su actividad física se agrupan en 1 o más de 7 categorías: falta de tiempo, influencias sociales, falta de energía, falta de voluntad, miedo a lastimarse, falta de habilidades y falta de recursos. Un puntaje de 5 o más en cualquier categoría muestra que es una barrera importante para vencer.

_____ + _____ + _____ = _____
1 8 15 Falta de tiempo
_____ + _____ + _____ = _____
2 9 16 Influencia social
_____ + _____ + _____ = _____
3 10 17 Falta de energía
_____ + _____ + _____ = _____
4 11 18 Falta de voluntad
_____ + _____ + _____ = _____
5 12 19 Miedo a lastimarse
_____ + _____ + _____ = _____
6 13 20 Falta de habilidades
_____ + _____ + _____ = _____
7 14 21 Falta de recursos

Fuente: División de Nutrición y Actividad Física de los CDC http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/life/barriers_quiz.pdf

7-DAY PHYSICAL ACTIVITY RECALL

1. Ha trabajado en los últimos siete días? 0. No 1. Sí
2. Cuántos días ha trabajado la última semana? ____ días
3. Cuántas horas en total ha trabajado en los últimos siete días? ____ Horas
4. Qué dos días considera ud. que son sus días de descanso? _____ y _____

Hoja de Registro

		DIAS						
		(día semana)						
Dormir		1__	2__	3__	4__	5__	6__	7__
M A Ñ A N A	(minutos) Moderada	==	==	==	==	==	==	==
	Vigorosa	==	==	==	==	==	==	==
	Muy Vigorosa	==	==	==	==	==	==	==
T A R D E	Moderada	==	==	==	==	==	==	==
	Vigorosa	==	==	==	==	==	==	==
	Muy Vigorosa	==	==	==	==	==	==	==
N O C H E	Moderada	==	==	==	==	==	==	==
	Vigorosa	==	==	==	==	==	==	==
	Muy Vigorosa	==	==	==	==	==	==	==
Total Minutos	Fuerza	==	==	==	==	==	==	==
	Flexibilidad	==	==	==	==	==	==	==

5. Comparado con tu nivel de actividad física que ha realizado en estos últimos 3 meses, la actividad realizada en estos últimos siete días ha sido:

- a) Mayor b) Igual c) Menor