

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ**  
**Facultad de Ingeniería de Sistemas**

**Avances del proyecto:**  
**Estado del arte, matrices de  
operacionalización y matriz fusionada.**

**“Modelo de aplicativo móvil para el fomento de la actividad  
física en adultos mayores del Centro de Educación Básica  
Alternativa “María Inmaculada” Huancayo - 2024”**

**Asignatura: Estadística I**  
**Docente: Mg. Maglioni Arana Caparachin**

# Integrantes

› 01 <

**Gago Uribe**  
Edgar Robert

› 02 <

**Ramos Tacza**  
Camilda

› 03 <

**Torres Ambrosio**  
Katherine Medally

A colorful illustration on the left side of the slide. It features an open purple book with white lined pages. A large teal pencil lies across the book. Above the book is a pink speech bubble containing a yellow lightbulb with radiating lines. To the left of the book is a yellow circle containing a stylized atomic model with three spheres. There are also small white clouds, stars, and dashed lines around the book.

01

# Estado del Arte

Matrices de operacionalización

# ARTÍCULO 01

JMIR MEDICAL EDUCATION Willms & Liu

Original Paper

Exploring the Feasibility of Using ChatGPT to Create Just-in-Time Adaptive Physical Activity mHealth Intervention Content: Case Study

Amanda Willms<sup>a\*</sup>, MSc; Sam Liu<sup>b</sup>, PhD

School of Exercise Science, Physical and Health Education, University of Victoria, Victoria, BC, Canada  
\* All authors contributed equally.

Corresponding Author:

Amanda Willms  
School of Exercise Science, Physical and Health Education  
University of Victoria  
PO Box 3010 STN CSC  
Victoria, BC, V8W 2Y2  
Canada  
Phone: 1 250 721 8302  
Email: [awillms@uvic.ca](mailto:awillms@uvic.ca)

## Abstract

**Background:** Achieving physical activity (PA) guidelines' recommendation of 150 minutes of moderate-to-vigorous PA per week has been shown to reduce the risk of many chronic conditions. Despite the overwhelming evidence in this field, PA levels remain low globally. By creating engaging mobile health (mHealth) interventions through strategies such as just-in-time adaptive interventions (JITAI) that are tailored to an individual's dynamic state, there is potential to increase PA levels. However, generating personalized content can take a long time due to various versions of content required for the personalization algorithm. ChatGPT presents an incredible opportunity to rapidly produce tailored content; however, there is a lack of studies exploring its feasibility.

**Objective:** This study aimed to (1) explore the feasibility of using ChatGPT to create content for a PA JITAI mobile app and (2) describe lessons learned and future recommendations for using ChatGPT in the development of mHealth JITAI content.

**Methods:** During phase 1, we used Paliverse, a no-code app builder, and ChatGPT to develop a JITAI app to help parents support their child's PA levels. The intervention was developed based on the Multi-Process Action Centred (M-PAC) framework, and the necessary behavior change techniques targeting the M-PAC constructs were implemented in the app design to help parents support their child's PA. The acceptability of using ChatGPT for this purpose was discussed to determine its feasibility. In phase 2, we summarized the lessons we learned during the JITAI content development process using ChatGPT and generated recommendations to inform future similar use cases.

**Results:** In phase 1, by using specific prompts, we efficiently generated content for 13 lessons relating to increasing parental support for their child's PA following the M-PAC framework. It was determined that using ChatGPT for this case study to develop PA content for a JITAI was acceptable. In phase 2, we summarized our recommendations into the following six steps when using ChatGPT to create content for mHealth behavior interventions: (1) determine target behavior, (2) ground the intervention in behavior change theory, (3) design the intervention structure, (4) input intervention structure and behavior change constructs into ChatGPT, (5) revise the ChatGPT response, and (6) customize the response to be used in the intervention.

**Conclusions:** ChatGPT offers a remarkable opportunity for rapid content creation in the context of an mHealth JITAI. Although our case study demonstrated that ChatGPT is acceptable, it is essential to approach its use, along with other language models, with caution. Before delivering content to population groups, expert review is crucial to ensure accuracy and relevance. Future research and application of these guidelines are imperative as we deepen our understanding of ChatGPT and its interactions with human input.

*JMIR Med Educ* 2024;10:e51426 doi: [10.2196/51426](https://doi.org/10.2196/51426)

<https://mededu.jmir.org/2024/1/e51426>

**Author(s): Amanda Willms y Sam Liu.**

**Title of paper: Exploring the Feasibility of Using ChatGPT to Create Just-in-Time Adaptive Physical Activity mHealth Intervention Content: Case Study**

**Journal: JMIR Medical Education**

**Volume (issue): 10(1)**

**Pag - pag (year): 1-12 (2024)**

## Estado del arte que hace el autor

Los autores citan estudios previos, como los de Anderson y Durstine, que destacan la inactividad física como un factor de riesgo modificable para enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y cáncer.



## Motivación del autor (críticas a otros trabajos)

Los autores critican trabajos previos señalando que el uso de ChatGPT para desarrollar contenido de intervención en salud, específicamente para fomentar la actividad física, no ha sido documentado.

## Descripción del aporte del autor

Los autores abordan el problema central de promover la actividad física (AF) mediante la creación de contenido personalizado para intervenciones de salud móvil (mHealth).





## Proceso para obtener el aporte que considera el autor

Los autores emplearon dos fases principales en su investigación para evaluar la viabilidad de utilizar ChatGPT en la generación de contenido que fomente la actividad física. (Método de Autoetnografía - Lecciones Aprendidas y Recomendaciones)

## Proceso para resolver el problema considerado por el autor

Fase 1: Usar ChatGPT para generar 13 lecciones de actividad física.

Fase 2: Revisión del contenido generado para garantizar su precisión.

Fase 3: Creación del aplicativo acompañado de gráficos.

Fase 4: Evaluación y recomendaciones



## Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.

Aceptabilidad de Uso.  
Precisión y Relevancia.  
Eficiencia de creación.

Los resultados de esta investigación se compararon con los de Arrese et al., quienes utilizaron el programa IkasSasoi.



## Observaciones y/o críticas suyas al artículo

El estudio ofrece una contribución valiosa y novedosa al explorar el uso de ChatGPT para la creación de contenido en aplicaciones móviles de intervención en salud, particularmente en el fomento de la actividad física.

# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	
<b>Variable independiente:</b> Uso de ChatGPT	Calidad del Contenido	Coherencia y pertinencia	Ficha de observación.	
		Experiencias de uso		
	Eficiencia de Generación	Tiempo de respuesta		
		Variedad de respuestas		
	Información sobre actividad física	Participación en actividades		
		Accesibilidad de información		
		Técnicas de apoyo parental		
		Establecimiento de rutinas		
		Valorar los esfuerzos		

# ARTÍCULO 02

2013; Rev. 28, 196-206.  
© Copyright. Federació Ibèrica de Recerca en Documentació i Informació (FEDERI). ISSN: Edicció impresa: 1179-2728. Edicció web: 1999-2021 [www.rviba.org](http://www.rviba.org)

**IrunSensas:** movilizando la comunidad para fomentar la actividad física de la población adolescente de Irun

IkasSasi: mobilizing the community to promote physical activity among teenagers in Iran

Iñaki Iturrioz\*, Iñaki Antón-Igor\*, David Iratxeta\*, Jokin Vesga\*, Pedro Barrios\*\*, Alvaro Camo\*\*\*, Miguel A. Izquierdo\*\*\*\*, José

\*Ayuntamiento de Irun, \*\*Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria, Gobierno Vasco; \*\*\*Kobia Herrikoia, SL, Coordinador del Programa de Educación en Medio Abierto, \*\*\*\*Gobierno Vasco, Profesor de Educación Física, \*\*\*\*\*Subdirección Territorial de Salud Pública de Gipuzkoa, Gobierno Vasco.

**Resumen.** La adhesión es un periodo de especial interés para el fomento de hábitos saludables, entre ellos el de practicar actividad física regular. Diversas intervenciones que han actuado sobre este grupo de población, se han centrado tradicionalmente en el diseño del entorno escolar. El conocimiento adquirido por los investigadores en el área del Fomento de la actividad física parece señalar a las estrategias más efectivas como las más indicadas. Basándose en una revisión bibliográfica, se presentó por el Atenimiento de la salud en la etapa de prácticas deportivas físicas matricial y otras agencias de la comunidad que promueven la actividad física y la evitación de la inactividad sedentaria entre los y las estudiantes que cursan el Bachillerato. Se realizó una revisión bibliográfica en la que se analizó la efectividad de las estrategias de promoción de actividad física a 1.779 estudiantes de Bachillerato. Los resultados muestran que el grupo de intervención mostró una mayor adhesión a la actividad física que el grupo de control a través de la ejecución de una actividad física de acuerdo con las pautas de los profesionales vinculadas con la actividad física. Las principales estrategias a mejorar se refieren al aseguramiento de los planes de intervención en contextos concretos y a la disrupción implicativa de los agentes, especialmente en los centros educativos.

**Abstract.** The adhesiveness is a notion of particular interest to promote healthy habits, including regular physical activity. Interventions addressed to this population group have traditionally focused on the ways of the school. The knowledge obtained from research as to the means of promoting physical activity seems to drive educational strategies as the most appropriate. Adhesiveness is a reinforcement measure promoted by the City Council of Braga which various municipal departments and community agents take part and which's aim is to promote physical activity and avoidance of sedentary behavior among adolescents living in Braga. It includes an initial diagnosis, for which it has been developing a questionnaire of physical activity habits to 1,787 students and defining three groups. From this, based on the gathered information, a validated questionnaire was developed to evaluate the habits and attitudes of the students towards physical activity and the means for a stimulated instrumental network. The program is placing adhesions on the agenda of local policies related to physical activity. The main areas for improvement refer to missed intervention's deadlines of interventions and the unequal involvement of actors, especially in schools.

La actividad física juega un papel fundamental en la salud y el bienestar de los y las adolescentes. Contribuye a su desarrollo físico, social, emocional y psicosocial (Kelly, Matthews & Frost, 2012; Hinkle & Astin, 2001; Jensen & Lofman, 2010), y es importante delinear las estrategias para promoverla (Gómez, Ugalde, Martínez, y Martínez, 2011; Martínez, 2010). La Organización Mundial de la Salud ha publicado las recomendaciones de actividad física que a la población adolescente debiera alcanzar para conservar la enfermedad. Los investigadores llevan a cabo en este artículo análisis para indicar que la práctica de actividad física muestra una elevación en el número de minutos diarios que ayudas a la infancia y青年 a cumplir con su perfil de riesgo cardiovascular y metabólico.

Determinar si existe una relación entre la actividad fiscal y la actividad económica en el sector público y privado de la economía argentina.

*La promoción de la actividad física y el deporte desde el Ayuntamiento de Jerez*

enriquecimiento de la adultedad (OMS, 2007; Ibarra, Yang, Vilas, Yuste, y Ratajewski, 2015). Por estos datos, en la adolescencia se observa una significativa tasa de abandono de la práctica deportiva (Carre et al., 2000), en concreto, en las etapas asociadas al cambio de ciclo educativo se observa un importante descenso en los niveles de actividad, especialmente en las etapas de secundaria (Díaz, 2011).

Página anterior: 00-09-10. Página anterior: 00-09-10. Página anterior: 00-09-10. Página anterior: 00-09-10.  
Página anterior: 00-09-10. Página anterior: 00-09-10. Página anterior: 00-09-10. Página anterior: 00-09-10.

10

**Author(s):** Iturrioz et al.

**Title of paper:** IkasSasoi: movilizando la comunidad para fomentar la actividad física de la población adolescente de Irun.

# **Journal: Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación.**

## **Volume (issue): 28(2)**

**Pag - pag (year): 190-196 (2015)**

## Estado del arte que hace el autor

Los autores citan a Kelly, Matthews & Foster, quienes destacan la importancia de la actividad física para la salud y bienestar de los adolescentes, mejorando su desarrollo físico, social, emocional y psicológico.



## Motivación del autor (críticas a otros trabajos)

Los autores critican los enfoques limitados de estudios previos, como algunos programas escolares que se centran únicamente en aspectos específicos, la reducción del tiempo frente a la televisión.

## Descripción del aporte del autor

El Proyecto IkasSasoi, es una iniciativa multicomponente que busca fomentar la actividad física y reducir la conducta sedentaria en la comunidad de Irún. Se distingue por ser una iniciativa comunitaria.





## **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

Los autores utilizaron una metodología basada en el Modelo Lógico de Desarrollo, que asocia objetivos e iniciativas con los resultados esperados. Se establecieron dos niveles de compromiso: Promotor y Dinamizador.

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

Los autores realizaron un diagnóstico inicial mediante un cuestionario sobre hábitos de actividad física y salud aplicado a 1797 personas. Los resultados mostraron que un 14% de los chicos y un 25% de las chicas no alcanzaban la actividad física mínima.

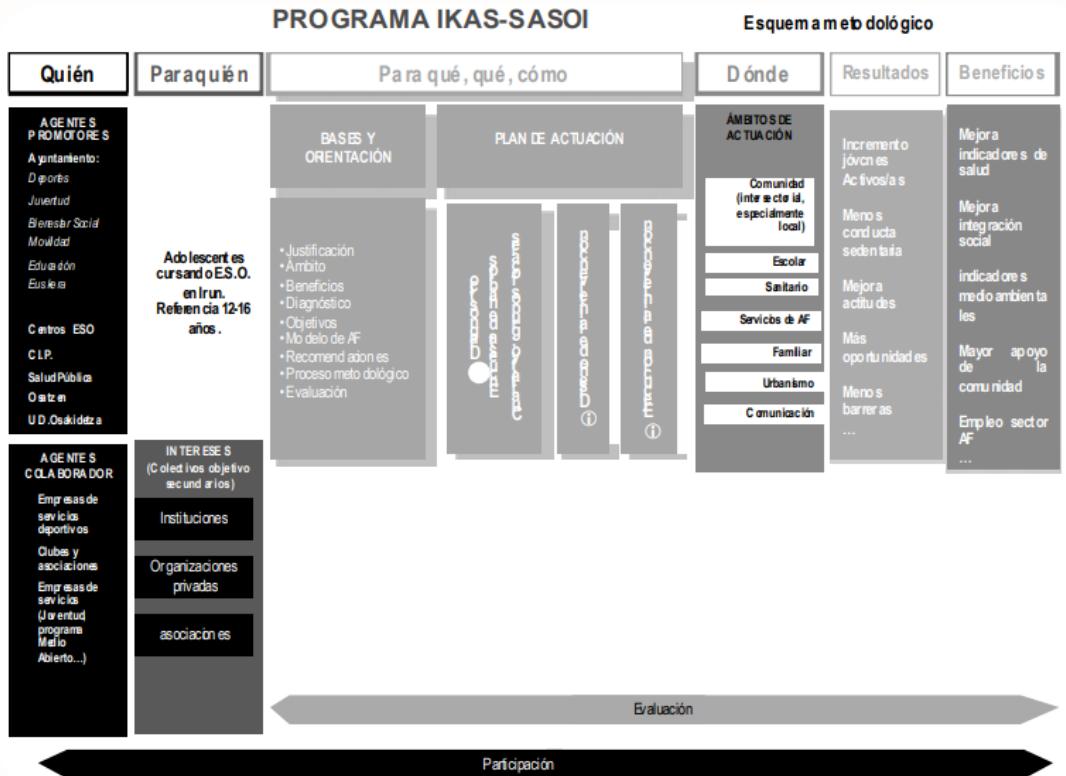


## **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

Análisis de cumplimiento de los plazos de intervención.

Al comparar con la investigación de Rojas y Tibaduiza, se observa un contraste, dado que priorizaron la reducción del tiempo invertido en actividades no beneficiosas.

# Observaciones y/o críticas suyas al artículo



**El estudio presenta una iniciativa valiosa para promover la actividad física entre adolescentes en Irun. Sin embargo, los autores mencionan dificultades en los centros educativos.**

# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b>  Programa IkasSasoi	Intervención Multicomponente	Recursos Financieros	Cuestionario.
		Recursos Humanos	
	Ambiente Organizacional	Estructura Organizativa	
		Cultura Organizacional	
	Percepción de los Jóvenes	Preferencias y actitudes	
		Dificultades y barreras	
	Entorno Físico	Accesibilidad	
		Seguridad	

# ARTÍCULO 03

Statistics and Application 统计学与应用 2023, 12(5), 1182-1188  
Published Online October 2023 in Issue: <https://www.hanspub.org/journal/sa>  
<https://doi.org/10.12677/sa.2023.125121>

Hans汉斯

## 大学生身体活动中智能手机App功能选择

李俊洪，彭琴

常州信息职业技术学院体育部，江苏 常州

收稿日期：2023年8月27日；录用日期：2023年9月21日；发表日期：2023年9月28日

### 摘要

通过招募志愿者进行小组讨论、运用内容分析方法和定性研究技术，调查分析大学生对Keep应用程序功能和技术的喜好和态度。认为该应用程序为用户提供精准的数据，并具有简单的现代设计和简单易用的界面。该应用程序应该个性化和可定制的；该应用程序中需要包含的功能包括目标设定和计划、反馈、辅导和培训计划以及数据跟踪。更加有效的Keep应用程序可以在大学生中得到更好的推广，提高大学生身体活动的兴趣和参与度。

### 关键词

身体活动，智能手机App，内容分析，应用程序功能

## Selection of Smartphone App Function in the Physical Activity of College Students

Junhong Li, Qin Peng

Department of Physical, Changzhou College of Information Technology, Changzhou Jiangsu

Received: Aug. 27<sup>th</sup>, 2023; accepted: Sep. 21<sup>st</sup>, 2023; published: Sep. 28<sup>th</sup>, 2023

### Abstract

By recruiting volunteers for group discussions, using content analysis methods and qualitative research techniques, college students were investigated and analyzed for the preferences and attitudes towards the functions and techniques of the Keep app. It is considered that the application should provide users with precise data with a simple modern design and easy to use interface; the application should be personalized and customizable; the application includes goal setting and planning, feedback, coaching and training plans, and activity tracking. More effective Keep apps can be better promoted among college students, increasing the interest and participation of modern college students in physical activity.

文章引用: 李俊洪, 彭琴. 大学生身体活动中智能手机App功能选择[J]. 统计学与应用, 2023, 12(5): 1182-1188.  
DOI: 10.12677/sa.2023.125121

**Author(s): Junhong Li y Qin Peng.**

**Title of paper: Selection of Smartphone App Function in the Physical Activity of College Students**

**Journal: Statistics and Application**

**Volume (issue): 12(5)**

**Pag - pag (year): 1182-1188 (2023)**

## Estado del arte que hace el autor

Los autores definen la actividad física (AF), citando a Li Wechuan, como cualquier movimiento corporal causado por la contracción de músculos esqueléticos que requiere consumo de energía.



## Motivación del autor (críticas a otros trabajos)

Los autores critican la falta de simplicidad y personalización en muchas aplicaciones de actividad física, lo que reduce su efectividad y usabilidad. Careciendo de funciones elementales como la fijación de objetivos y planes de entrenamiento.

## Descripción del aporte del autor

El uso de la aplicación Keep incentiva a los participantes a realizar actividad física, añadiendo comentarios personalizados según los objetivos establecidos y permitiendo competir con amigos para aumentar la motivación..





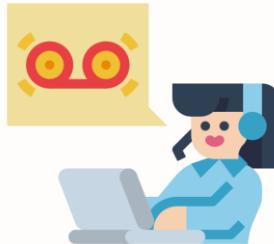
## **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

La investigación se diseñó como un estudio cualitativo, con el objetivo de explorar las preferencias, actitudes y experiencias.

Se emplearon grupos focales y la experiencia práctica (3 semanas)

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

1. Selección de estudiantes voluntarios (116 participantes, organizados en grupos focales de 14 a 19 miembros) y uso del aplicativo Keep.
2. Guía de discusión.
3. Transcripción y análisis del contenido.



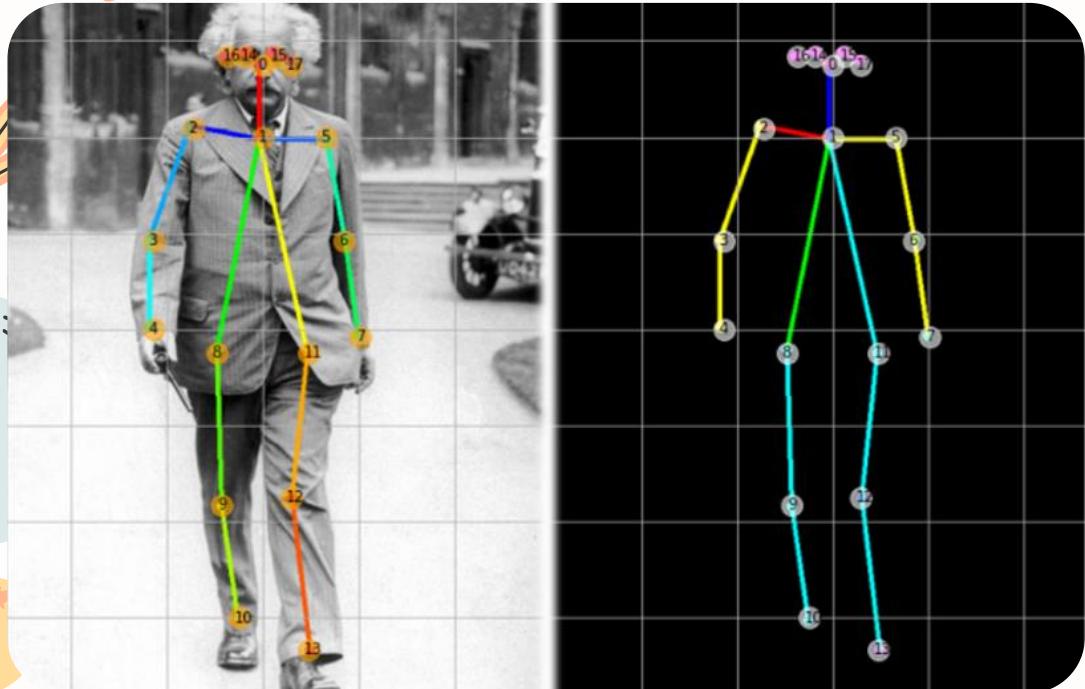
## **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

Ficha de observación para la recopilación de comportamientos y actitudes de los participantes.

En comparación con otras aplicaciones, Keep destacó por su diseño intuitivo y su sistema de competencia.

## Observaciones y/o críticas suyas al artículo

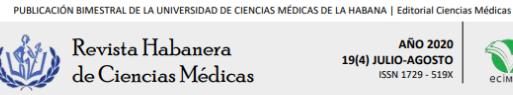
El estudio aborda adecuadamente el problema de fomentar la actividad física. Sin embargo, aunque usar GPS sea útil, no siempre asegura que uno esté entrenando; se recomienda usar herramientas de IA.



# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b> Aplicativo Keep	Interfaz Amigable	Diseño intuitivo	Ficha de observación.
		Lenguaje sencillo	
	Funcionalidades	Seguimiento de objetivos	
		Realimentación	
		Competitividad	
		Recompensas	
	Participación	Frecuencia de actividad	
		Motivación generada	
	Efectos positivos	Para el cuerpo	
		Para la mente	

# ARTÍCULO 04



AÑO 2020  
19(4) JULIO-AGOSTO  
ISSN 1729 - 519X



CIENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS Y SALUBRISTAS  
ARTÍCULO DE REVISIÓN

Actividad física en adultos: recomendaciones, determinantes y medición

Physical activity in adults: recommendations, determinants and measurement

Erika Tatiana Paredes Prada<sup>1</sup> , María Fernanda Pérez Casanova<sup>1</sup> ,  
Jhennyfer Aline Lima Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Santander, Programa de Fisioterapia. Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Facultade de Medicina de Ribeirão Preto. São Paulo, Brasil.

## Cómo citar este artículo

Paredes Prada ET, Pérez Casanova MF, Lima Rodrigues JA. Actividad física en adultos: recomendaciones, determinantes y medición. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020; [citado ]. 19(4)e2906. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2906>

Recibido: 18 de julio del 2019.  
Aprobado: 12 de febrero del 2020.

## RESUMEN

**Introducción:** Diversos estudios a través del tiempo han demostrado los potenciales beneficios de la práctica de la Actividad Física (AF); sin embargo, también se han identificado algunos de sus moduladores conocidos como determinantes que modifican su práctica.

**Objetivo:** Recopilar y resumir la información

disponible sobre la importancia de la actividad física, su definición, determinantes y métodos de evaluación en adultos, así como establecer el desarrollo de las recomendaciones a lo largo del tiempo.

**Material y Métodos:** Se realizó una búsqueda en bases de datos entre el período comprendido

Página 1



Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

**Author(s):** Paredes Padra Erika Tatiana, Pérez Casanova  
María Fernanda, Lima Rodrigues Jhennyfer Aline

**Title of paper:** Actividad física en adultos:  
recomendaciones, determinantes y medición

**Journal:** Revista Habanera de Ciencias  
Médicas

**Volume (issue):** Vol.19 no.4

**Pag - pag (year):** 1-16 (2020)

## Estado del arte que hace el autor

Diversos autores destacan que la práctica regular de actividad física es esencial para prevenir enfermedades como el sobrepeso, la obesidad y otras condiciones graves, aunque un alto porcentaje de la población no cumple con las recomendaciones mínimas de ejercicio, como lo demuestran estudios como la Encuesta Nacional de Situación Nutricional de 2015 en Colombia. La medición precisa de la actividad física, crucial para diseñar intervenciones efectivas, enfrenta desafíos debido a la complejidad de abarcar todas sus dimensiones con los métodos actuales, sin embargo ninguno logra abarcar todas sus dimensiones completamente.

## Motivación del autor (críticas a otros trabajos)

Los autores justifican la importancia de la actividad física en adultos mayores para el fortalecimiento muscular y la prevención de enfermedades, recomendando entre 150 a 300 minutos semanales. Destacan que los determinantes sociodemográficos, biológicos y la edad influyen en la actividad física.

## Descripción del aporte del autor

La inactividad física en adultos aumenta el riesgo de enfermedades crónicas, afecta la calidad de vida, y genera altos costos médicos y de productividad, impactando negativamente la economía y sistemas de salud. Fomentar la actividad física mejora la salud individual y beneficia a la sociedad.

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

### **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

El autor empleó un enfoque de revisión bibliográfica para reunir y resumir información sobre la importancia de la actividad física en adultos, sus determinantes y métodos de evaluación. La búsqueda, realizada en bases de datos específicas y abarcando artículos de 1996 a 2019 en inglés y español.

El autor realiza una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la importancia, determinantes y métodos de evaluación de la actividad física en adultos, sin incluir pruebas experimentales o estudios de campo.

### **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

La revisión bibliográfica carece de métricas específicas para evaluar la calidad de los estudios incluidos. Se sugiere que en futuras revisiones se detalle el proceso de selección y evaluación de la evidencia para garantizar transparencia y fiabilidad.

## **Observaciones y/o críticas suyas al artículo**



El artículo destaca la importancia de la actividad física en adultos para prevenir enfermedades y mejorar la salud, incluyendo beneficios como la mejora de la salud cerebral y la reducción de la ansiedad. La práctica constante de ejercicio promueve la capacidad cognitiva, mejora el aprendizaje, reduce la depresión y la ansiedad, y favorece un mejor descanso nocturno.

# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b> Modelo ecológico de las determinantes de AF en adultos	Factores demográficos y biológicos	Estado de salud Edad	Revisión bibliográfica Ficha de observación
	Factores psicológicos cognitivos y emocionales	Motivación Actitudes hacia la actividad física	
<b>Variable dependiente:</b> Fomento de la actividad física	Determinantes de la actividad física	Edad Genero	
	Métodos de evaluación	Criterio Subjetivos	

# ARTÍCULO 05

2019, *Retos*, Ed. 52, 52-57.  
© Copyright: Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF). ISSN: Edición impresa: 1370-1726. Edición Web: 1244-2141 ([www.retes.es](http://www.retes.es))

## Impacto de las apps móviles en la actividad física: un meta-análisis Impact of mobile apps on physical activity: A meta-analysis

Inmaculada Aznar Díaz, María Pilar Cáceres Reche, Juan Manuel Trujillo Torres, José María Romero Rodríguez  
Universidad de Granada (España)

**Resumen.** El uso de aplicaciones (apps) móviles en la práctica deportiva se ha convertido en algo habitual. Cada vez es más común ver a personas practicando deporte usando una aplicación móvil para hacerlo. Por el hecho de ser una investigación que requiere el despliegue. Por tanto, debido a la relevancia de la temática, en este estudio se propuso como objetivo analizar el efecto de las aplicaciones móviles en la actividad física a partir de la revisión de las investigaciones indexadas en los bases de datos Scopus y Pubmed (2013-2018). La metodología utilizada ha sido una revisión sistemática con metanálisis, poniendo el foco de interés concretamente en cinco variables de análisis en las que se incluyeron: tipo de dispositivo móvil, diseño metodológico, diseño de recolección de datos, diseño de instrumentos y diseño final. El análisis se realizó mediante la obtención de los datos necesarios para la elaboración de un efecto global y su variancia, así como el efecto estandarizado significativo a favor del grupo experimental. Finalmente, los dispositivos móviles son un potente recurso para la mejora y aumento de la práctica deportiva, al mismo tiempo que se establecen nuevos componentes metodológicos para realizar deporte y sus implicaciones en la enseñanza de la educación física.

**Palabras clave:** Aplicaciones móviles, actividad física, metodología móvil, educación física.

**Abstract.** The use of mobile applications (apps) in sports has become common practice. It is increasingly common to see people practicing sports while using their mobile device to measure their performance or simply because they are using a playful app that requires movement. Therefore, due to the need to implement it, given the relevance of the topic, this study proposed to analyze the effect of mobile apps on physical activity from the research indexed in the Scopus and Pubmed databases (2013-2018). The methodology used was a systematic review with meta-analysis, placing the focus of interest specifically on five analysis variables based on previous studies: sample, mobile application, methodological design, data collection instruments, and final design. The analysis was conducted by obtaining the necessary data to elaborate a global effect and its variance, as well as the statistically significant effect in favor of the experimental group. Finally, mobile devices are a powerful resource for the improvement and increase of sports practice, while establishing new methodological components for sports and their implications in the teaching of physical education.

**Keywords:** Mobile apps, physical activity, meta-analysis, mobile devices, physical education.

## Introducción

La implementación de la tecnología móvil en la actividad física ha iniciado un cambio en el modo y motivación para hacer deporte. El uso de dispositivos móviles abre un gran abanico de posibilidades y una infinidad de recursos para mejorar la experiencia de los usuarios. Este hecho se incrementa en materiales como la Educación Física, donde existen diversas aplicaciones móviles (apps) que favorecen el aprendizaje de diversos conceptos y facilitan la dinámica de trabajo en el aula (Filgueira et al., 2018).

Concretamente, el uso de dispositivos móviles en la enseñanza se denomina aprendizaje móvil o mobile learning. Esta metodología docente se define por aplicar los dispositivos móviles para medir en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Aznar, Romero & Rodríguez-García, 2018).

Algunas de las principales beneficios del uso de la tecnología en el desarrollo escolar se encuentran en el ahorro de tiempo, la facilidad de acceso a la información y, sobre todo, a la mejoría en la realización de diversas tareas cotidianas (Gómez, Trujillo, Aznar & Cáceres, 2018). En cambio, la edición y los problemas de salud generados por el uso abusivo de la tecnología son contrapartidas que hay que tener en cuenta y tomar medidas para su prevención (García-Umaté & Trudo, 2018).

Por su parte, el uso de los dispositivos móviles para realizar ciertas quejas en la actividad física y el deporte recientemente la aplicación de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) presentan un certo record en este ámbito (Pint, Camerano & Coduras, 2013; Rodríguez-García, Romero & Aragón, 2019). Aun así, no encontramos con varias experiencias de implementación de los dispositivos móviles en la Educación Física. Mongillor, González, Cuarter y Zurita (2014) combinaron el mobile learning a través de los códigos QR para el fomento de prácticas físicas saludables; Agarwal, Vashishta & Seatur (2015) desarrollaron fundamentos metodológicos y tecnológicos de aprendizaje móvil para facilitar la promoción y mejora de la actividad física.

Ficha susceptible: 08-07-18. Fecha de suscripción: 05-01-19  
Año: 2019. Número: 52. Páginas: 52-57

- 52 -

**Author(s):** Inmaculada Aznar Díaz, María Pilar Cáceres Reche, Juan Manuel Trujillo Torres, José María Romero Rodríguez

**Title of paper: Impact de las apps móviles en la actividad física: un meta-análisis  
Impact of mobile apps on physical activity: A meta-analysis**

**Journal:** Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación

**Volume (issue):** no.36

**Pag - pag (year):** 52-57 (2019)

## **Estado del arte que hace el autor**

Los autores citan a Prat, camerino & Coiduras y otros autores los cuales afirman que la tecnología móvil influye en la actividad física y la Educación Física, con beneficios como ahorro de tiempo y acceso a información, aunque se deben considerar problemas de adicción y salud. Experiencias emplean mobile learning con códigos QR para promover prácticas físicas saludables.

## **Motivación del autor (críticas a otros trabajos)**

Los autores justifican su estudio resaltando la escasez de investigaciones sobre el efecto de las aplicaciones móviles en la actividad física y la necesidad de discernir su impacto. Proponen futuras líneas de investigación para explorar el uso de dispositivos móviles en la educación física, evidenciando la voluntad de avanzar en este campo emergente.

## **Descripción del aporte del autor**

Los autores señalan la escasez de investigaciones sobre el impacto de las aplicaciones móviles en la actividad física como un problema principal. Esta falta de evidencia limita la comprensión y la implementación de estrategias efectivas para promover estilos de vida activos. Además, puede afectar a las empresas al limitar el desarrollo de productos innovadores y afectar su reputación.

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

### **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

Los autores emplearon un enfoque de meta-análisis para sintetizar datos de múltiples estudios sobre el impacto de las aplicaciones móviles en la actividad física. Utilizaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar investigaciones relevantes, analizando variables sustantivas y metodológicas para estructurar el análisis.

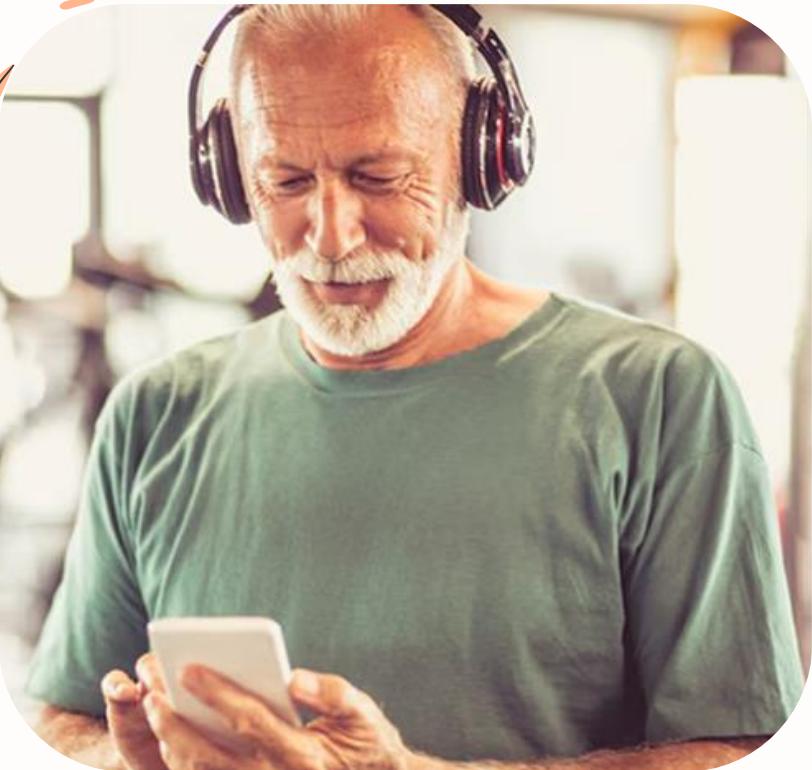
Los autores utilizaron pruebas estadísticas con el programa Review Manager 5.3 para analizar el efecto de las aplicaciones móviles en la actividad física. Clasificaron variables y estructuraron los resultados, identificando patrones y tendencias, lo que les permitió obtener conclusiones fundamentadas y relevantes.

### **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

Los autores emplearon meta-análisis con Review Manager 5.3 para evaluar el impacto de aplicaciones móviles en actividad física, aunque sería útil una descripción más detallada de las métricas utilizadas. Se sugiere considerar un análisis de sensibilidad para fortalecer la validez de los resultados.

## **Observaciones y/o críticas suyas al artículo**

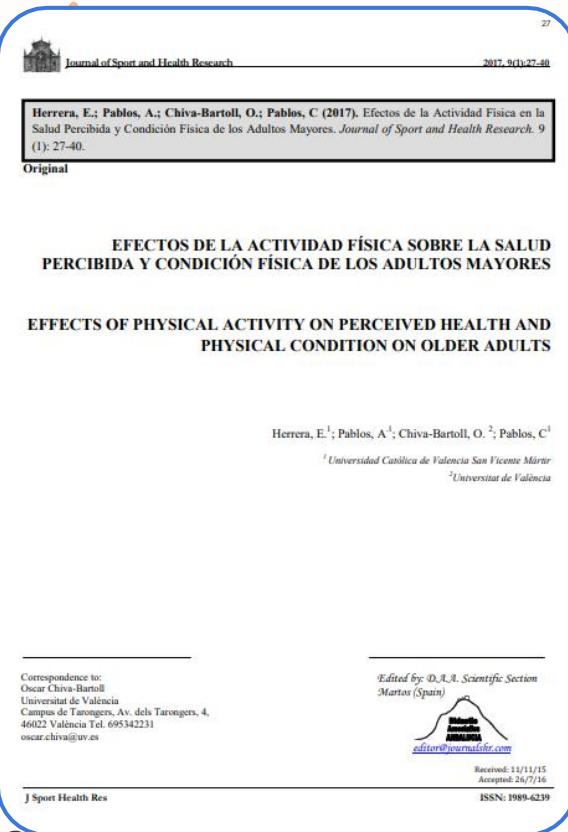
El artículo aborda el impacto positivo de las aplicaciones móviles en la motivación y la práctica de actividad física en adultos, ofreciendo flexibilidad y variedad de programas adaptados a las necesidades individuales. Destaca la conveniencia de estas apps al permitir la realización de ejercicio en cualquier momento y lugar.



# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b> Uso de las aplicaciones móviles	Experiencia del usuario  Interacción social	Atractivo visual  Facilidad de uso  Participación en comunidades  Compartir logros	Ficha de observación.
<b>Variable dependiente:</b>  Fomentar la actividad física	Motivación  Participación	Valoración de los beneficios  Percepción de la importancia  Frecuencia  Variedad	

# ARTÍCULO 06



**Author(s): Herrera-Mor, E., Pablos-Monzó, A., Chiva-Bartoll, O., & Pablos-Abella, C.**

**Title of paper:** Efectos de la actividad física sobre la salud percibida y condición física de los adultos mayores

**Journal:** Journal of Sport and Health Research

**Volume (issue):** 9 (1)

**Pag – pag (year):** 27-40 (2017)

## **Estado del arte que hace el autor**

La actividad física, especialmente en programas que combinan ejercicio con componentes cognitivos y sociales, es clave para mejorar la calidad de vida de los mayores.

## **Descripción del aporte del autor**

El autor busca diseñar e implementar un Programa de Actividad Física Integral (PAFI) que integre aspectos físicos, psicológicos y sociales, y evaluar su impacto en la percepción de la salud de personas mayores.

### **Motivación del autor (críticas a otros trabajos)**

Los autores coinciden con investigaciones que indican que estos beneficios dependen de factores como la intensidad y el volumen de la actividad física practicada.

## **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

Los participantes eran adultos mayores sanos y sedentarios que optaron por participar voluntariamente en un programa de actividad física integral.

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

Los participantes del Grupo Experimental realizaron un programa de actividad física de 90 minutos, dos veces por semana, durante 8 meses, totalizando 62 sesiones y 93 horas. Con una asistencia del 72%, superaron el requisito mínimo del 50%

## **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

El análisis del pre-test y post-test muestra que el Programa de Actividad Física Integral (PAFI) mejoró significativamente la salud mental y la forma física de los adultos mayores, incluyendo fuerza, flexibilidad, agilidad y resistencia.

## **Observaciones y/o críticas suyas al artículo**



**El autor destaca la importancia de promover la calidad de vida en los adultos mayores mediante el envejecimiento activo y saludable. Los resultados sugieren que el PAFI puede mejorar significativamente la calidad de vida de los adultos mayores.**

# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Variable independiente: Aplicación del PAFI	Programa de intervención	Medidas pre-test. Medidas post-test.	Ficha de observación.
Variable dependiente: Mejora de la percepción del estado de salud	Aspectos físico- motrices y fisiológicos	Juegos aeróbicos y circuitos Desplazamiento	
	Aspectos cognitivos	Accesibilidad Seguridad	
	Aspectos psicológicos	Ejercicios de coordinación Aprendizaje de consecuencias y movimientos	
	Aspectos sociales	Cooperación-grupal Actividades en pareja	

# ARTÍCULO 07



Universidad y Salud  
SECCIÓN DE ARTÍCULOS ORIGINALES

## Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor

Physical activity to improve strength and balance in old people

Luz Marina Chalapud-Narváez<sup>1\*</sup> orcid.org/0000-0003-4047-7105  
Armando Escobar-Almario<sup>1</sup> orcid.org/0000-0001-7731-6503

<sup>1</sup> Facultad de Educación, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, Colombia

Fecha de recepción: Septiembre 21 - 2016      Fecha de revisión: Enero 17 - 2017      Fecha de aceptación: Marzo 24 - 2017

Chalapud-Narváez LM, Escobar-Almario A. Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. Rev Univ. Salud. 2017;19(1):94-101. doi: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.171901.73>

### Resumen

**Introducción:** La tercera edad abarca una época bastante amplia de la vida de un ser humano y la actividad física es una estrategia que permite mejorar la calidad de vida de esta población. **Objetivo:** Determinar la efectividad de un programa de actividad física, para mejorar la fuerza de miembros inferiores y el equilibrio en las personas de la tercera edad. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio longitudinal con 57 personas mayores de 60 años. Los participantes fueron divididos en dos grupos: uno que realizó una actividad física de 4 meses de duración, con dos sesiones de entrenamiento por semana, donde se realizaron ejercicios de postura, propriocepción, equilibrio y fuerza muscular. En el análisis de datos se utilizó el programa SPSS v. 24.0 para Windows. Se realizó análisis univariado aplicando medidas de tendencia central (media, mediana, moda, desviación estándar y rango) y un análisis estadístico con pruebas no paramétricas (también Wilcoxon). **Resultados:** Se observaron cambios significativos en la fuerza ( $p=0.000$ ), equilibrio ( $p=0.000$ ), sentado ( $p=0.000$ ), tandem ojos abiertos ( $p=0.20$ ), tandem ojos cerrados ( $p=0.002$ ), unilateral ojos cerrados ( $p=0.012$ ) y sentado/parado ( $p=0.000$ ). **Conclusiones:** Este estudio constató que la actividad física es efectiva para mejorar el equilibrio y la fuerza muscular de miembros inferiores y es una herramienta adecuada para conservar la funcionalidad y la autonomía de las personas de la tercera edad.

**Palabras clave:** Actividad física; adulto mayor; equilibrio postural; fuerza muscular. (Fuente: DeCS, Bireme).

### Abstract

**Introduction:** Old age encompasses a fairly broad age in a person's life, and physical activity becomes the strategy to improve the elderly's life quality. **Objective:** To determine the effectiveness of a physical activity program in improving strength to the lower limbs and balance for the elderly. **Materials and methods:** Semi-experimental longitudinal study with a sample of 57 elderly people to whom an initial and final assessment of balance and strength was performed, as well as a 4-week physical activity program with 2 training sessions each, comprising posture, proprioception, balance and muscle strength exercises. The program used for data analysis was SPSS v. 24.0 for Windows. An univariate analysis was performed applying central trend measurements (mean, median, mode, standard deviation, range) and a statistical analysis with non-parametric testing for two related Wilcoxon samples. Results: Significant changes were observed in strength ( $p=0.000$ ), balance ( $p=0.000$ ), sitting ( $p=0.000$ ), tandem ( $p=0.20$ ), closed eyes tandem ( $p=0.002$ ), closed eyes unipodal ( $p=0.012$ ) and sitting/standing ( $p=0.000$ ). **Conclusion:** This study determined that physical activity is effective to improve balance and muscle strength for lower limbs and a suitable tool to preserve senior's functionality and independence.

**Keywords:** Motor/Physical activity; aged; balance/postural balance; muscle strength. (Source: DeCS, Bireme).

**Author(s): Chalapud-Narváez, L. M., & Escobar-Almario, A.**

**Title of paper: Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor**

**Journal: Universidad y Salud**

**Volume (issue): 19(1)**

**Pag - pag (year): 94-101 (2017)**

## **Estado del arte que hace el autor**

La actividad física es crucial, pero muchos mayores no cumplen con las recomendaciones de la OMS de 150 minutos semanales de actividad moderada a vigorosa. Los programas deben enfocarse en mejorar el equilibrio y la fuerza muscular de los miembros inferiores para prevenir caídas y discapacidades..

## **Descripción del aporte del autor**

Los resultados sugieren una mejora en el riesgo de caídas en la población de adultos mayores tras la implementación del programa de actividad física.

### **Motivación del autor (críticas a otros trabajos)**

Este estudio implementó un programa de tres meses con dos sesiones semanales, resultando en mejoras significativas en la extensión funcional, el equilibrio estático y la capacidad de pasar de estar sentado a estar de pie, consistentes con investigaciones similares en otros países

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

### **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

Utilizando un diseño cuasi-experimental longitudinal, se implementó un programa de actividad física durante 4 meses en 57 adultos mayores, con evaluaciones iniciales y finales de equilibrio y fuerza.

El programa de actividad física se llevó a cabo durante 4 meses, con dos sesiones semanales de 120 minutos, aumentando gradualmente la intensidad y complejidad de los ejercicios.

### **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

La muestra consistió en 57 personas de la tercera edad de la comuna 2 de Popayán, seleccionadas por conveniencia y criterios de inclusión específicos. Se emplearon pruebas validadas para evaluar el equilibrio y la fuerza muscular.

## **Observaciones y/o críticas suyas al artículo**



**El autor empleó un enfoque metodológico que permitió caracterizar socio-demográficamente a la población, identificar las condiciones de equilibrio y fuerza de los miembros inferiores, y analizar la efectividad del programa de actividad física en su mejora.**

# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b> Programa de actividad física	Estudio cuasi-experimental	Evaluación inicial Evaluación final	Ficha de observación.
<b>Variable dependiente:</b> Mejora de la fuerza de miembros inferiores y el equilibrio en las personas de la tercera edad.	Ejercicios de postura	Prueba unipodal o monopodal	
	Propiocepción	Prueba de Tándem	
	Equilibrio	Prueba de sentado parado o <i>Sit stand up</i> Extensión funcional o alcance funcional	
	Fuerza muscular	Prueba de sentado parado o <i>Sit stand up</i>	

# ARTÍCULO 08

**Author(s): Rachel, G., Dorothea, D., Timothy, O., Ronald, P., Corneel, V., Jillian, R., Sarah, E. y Carol, M.**

Journal of Physical Activity and Health 2020, 17, 197-203  
https://doi.org/10.1123/jpha.2019-0007  
© 2020 Human Kinetics, Inc.



## The Association Between Time-Use Behaviors and Physical and Mental Well-Being in Adults: A Compositional Isotemporal Substitution Analysis

Rachel G. Curtis, Dorothea Dumuid, Timothy Olds, Ronald Plotnikoff, Corneel Vandanelotte, Jillian Ryan, Sarah Edney, and Carol Maher

**Background:** Substantial evidence links activity domains with health and well-being; however, research has typically examined time-use behaviors independently, rather than considering daily activities as a 24-hour time-use composition. This study used compositional data analysis to estimate the concurrent physical and mental well-being associated with reallocating time between sedentary behavior, light physical activity (LPA), moderate to vigorous physical activity (MVPA), and sleep, and body mass index; and self-rated quality of life (QoL); and symptoms of depression, anxiety, and stress. Regression models determined whether time-use composition, comprising sleep, sedentary behavior, light physical activity (LPA), and moderate to vigorous physical activity (MVPA), was associated with well-being. Compositional isotemporal substitution models estimated the effects of well-being as associated with reallocation time between behaviors. Results: Total well-being was associated with body mass index and physical activity, whereas QoL was associated with MVPA, sleep, sedentary behavior, and LPA. Sleep showed favorable associations with body mass index and physical health-related QoL, whereas reallocation from MVPA to other behaviors showed unfavorable associations. Reallocation from LPA to sedentary behavior was associated with better physical health-related QoL and vice versa. Conclusion: Results reinforce the importance of MVPA for physical health but do not suggest that replacing sedentary behavior with LPA is beneficial for health and well-being.

**Keywords:** sedentary behavior, accelerometry, methods, daily activity, sleep, quality of life

There is a substantial body of evidence indicating that activity domains are associated with physical and mental health and well-being. For example, physical activity is positively associated with improved cardiovascular health, reduced risk of metabolic syndrome, type 2 diabetes and cancer, and fewer symptoms of depression and anxiety.<sup>1–3</sup> In contrast, sedentary behavior is associated with increased risk of all-cause mortality, cardiovascular disease, and depression.<sup>4–6</sup> Both short and long sleep duration, type 2 diabetes, and depression<sup>7,8</sup> are also associated with an increased risk of adverse physical and mental health outcomes.<sup>4–6</sup> However, research tends to examine physical activity, sedentary behavior, and sleep as *independent* predictors of health and well-being, when, in fact, they cannot ever be independent of each other. This is because time use is constrained by the 24-hour day, so only one behavior (e.g., physical activity, sleep, or sleep) can be performed at one time. Thus, the behaviors are *co-dependent*—an increase in time spent in one behavior necessitates an equivalent decrease in time spent in one or more alternative behaviors. The effects of an increase (or decrease) in one behavior on health and well-being may therefore depend on the alternative behaviors (or increases) in the complementary lifestyle “make-up.” It is therefore important for research to measure the whole 24-hour time use, and to use appropriate statistical techniques that can include all time-use

behaviors, account for the co-dependent nature of time-use behaviors, and examine the outcome associated with reallocating time between these behaviors.<sup>9</sup>

Seminal methods of isotemporal substitution introduced by Melkay et al<sup>10</sup> examined the effects of substituting time in one physical activity behavior for time in another. Traditional methods of time-use prediction have focused on the relationship between time allocation and health outcomes, therefore, Melkay et al included a variable for total time (the sum of all time-use behaviors) in the model to adjust for the necessarily excluded behavior. It has been argued, however, that because time-use data are constrained by 24 hours, they convey relative information and should therefore be analyzed using statistical methods designed for data of a relative nature.<sup>9</sup> One method of approach to analyzing time-use data is through the use of log ratios. This approach allows simultaneous examination of all time-use behavior by representing time use as a set of log ratios that contain relative information about all behaviors in the 24-hour composition (i.e., physical activity, sedentary behavior, and sleep) and enables interpretation of behavioral proportions and their associations (see, the 24-h day).<sup>11</sup> Dumuid et al<sup>12</sup> previously proposed a compositional isotemporal substitution model that uses these log ratios to estimate the associations between reallocations of time between specific pairs of behaviors and health outcomes.

The compositional isotemporal substitution technique has also been used to examine the associations between time-use behavior and health and well-being. For example, reallocation away from moderate to vigorous physical activity (MVPA) to sleep, sedentary behavior, or light physical activity (LPA) has been associated with higher fitness and lower cardiorespiratory fitness in children<sup>13,14</sup> and older adults.<sup>15</sup>

Curtis, D., Olds, S., Edney, S., and Maher on behalf of the Alliance for Research in Exercise, Nutrition, and Activity, University of South Australia, Adelaide, SA, Australia. Plotnikoff, R. with the Priority Research Centre for Physical Activity and Nutrition, The University of Newcastle, NSW, Australia. Vandanelotte, C. with the School of Physical Activity Research Group, School of Health, Medicine and Applied Sciences, Central Queensland University, Rockhampton, Qld, Australia. Curtis (Rachel.Curtis@usouthau.edu.au) is corresponding author.

197  
Unauthenticated | downloaded 05/10/24 10:01 PM UTC

## Title of paper: The Association Between Time-Use Behaviors and Physical and Mental Well-Being in Adults: A Compositional Isotemporal Substitution Analysis.

**Journal:** Physical Activity and Health

**Volume (issue):** 17(2)

**Pag - pag (year):** 197-203 (2020)

## **Estado del arte que hace el autor**

Mekary et al. introdujeron métodos de sustitución iso-temporal para examinar los efectos de reemplazar tiempo en un comportamiento por otro. Dumuid et al. mejoraron este método con un modelo composicional que utiliza razones logarítmicas para evaluar las redistribuciones de tiempo entre comportamientos y su impacto en la salud.

## **Descripción del aporte del autor**

### **Motivación del autor (críticas a otros trabajos)**

Los autores critican investigaciones previas por no abordar adecuadamente la interdependencia de las actividades diarias, ya que muchas analizaban los comportamientos de forma aislada,

El estudio analiza el aplicativo móvil "Active Team", una intervención mHealth diseñada para fomentar la actividad física en adultos inactivos. La aplicación incluye características que fomentan la participación y la competencia amistosa entre los usuarios, utilizando elementos de gamificación para incrementar la motivación.

## Proceso para obtener el aporte que considera el autor

Se llevó a cabo un ensayo controlado aleatorio con 444 participantes, quienes fueron reclutados mediante campañas en Facebook y otros medios de comunicación.

Los criterios de elegibilidad incluyeron ser mayor de 18 años, usar Facebook al menos una vez a la semana, vivir en Australia y realizar menos de 150 minutos de actividad física moderada a vigorosa (MVPA) por semana.

## Proceso para resolver el problema considerado por el autor

Los autores abordan el problema de no considerar la naturaleza codependiente del uso del tiempo utilizando un análisis composicional. Este enfoque permite analizar el impacto relativo de diferentes comportamientos (sueño, comportamiento sedentario, actividad física ligera y MVPA) dentro del contexto de las 24 horas del día.

## Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.

El estudio utilizó el IMC auto-reportado por los participantes y evaluó la calidad de vida relacionada con la salud física y mental mediante el SF-12 Health Survey. También midió síntomas de depresión, ansiedad y estrés con la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS).

## Observaciones y/o críticas suyas al artículo

El artículo critica el enfoque en una muestra con niveles promedio de salud mental, lo que podría haber limitado la detección de asociaciones significativas entre el uso del tiempo y el bienestar mental. Futuros estudios deberían incluir muestras con mayor variabilidad en salud mental para comprender mejor estas relaciones.



# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b> Uso de aplicativo móvil “Active Team”	Gamificación	Puntuación obtenida en los juegos. Niveles completados en la aplicación.	Ficha de observación.
	Frecuencia de uso	Número de veces que se emplea a la semana. Duración promedio de cada sesión de uso.	
<b>Variable dependiente:</b> Fomento de la actividad física	Duración de comportamientos físicos.	Minutos al día dedicados a realizar actividad física ligera. Minutos al día dedicados al comportamiento sedentario.	Cuestionario.
	Intensidad de actividad física.	Número de sesiones de MVPA a la semana. Número de sesiones de LPA por semana.	

# ARTÍCULO 09



Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación  
<https://doi.org/10.3399/revertahorizontes.v5i21.285>  
Octubre-diciembre 2021  
Volumen 5 / No. 21  
ISSN: 2616-7964  
ISSN-L: 2616-7964  
pp. 1508 - 1517

## La inteligencia artificial en la Educación Física en tiempo de COVID 19

*Artificial intelligence in physical education in time COVID-19*  
Inteligência artificial na educação física no tempo COVID-19

### ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Marco Antonio Toala Pilay  
toala.marco@unemus.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-0354-5719>

Universidad Estatal de Sur de Manabí, Manabí-Ecuador  
Universidad Nacional del Rosario, Rosario-Argentina

Vicente Fray Romero Castro  
vicente.romero@unemus.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0011-5792-0105>

Universidad Estatal de Sur de Manabí, Manabí-Ecuador

Martha Irene Romero Castro  
martha.romero@unemus.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-5043-8295>

Universidad Estatal de Sur de Manabí, Manabí-Ecuador

Rosario Magdalena Romero Castro  
rosario.romero@unemus.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-6016-9145>

Universidad Estatal de Sur de Manabí, Manabí-Ecuador

Artículo recibido 5 de septiembre 2021; aprobado y aceptado 7 de octubre 2021 y publicado 20 de diciembre 2021

### RESUMEN

### ABSTRACT

### RESUMO

La Inteligencia Artificial, al igual que otras tecnologías disruptivas, son hoy un espacio de innovación para la educación en época de COVID 19. Se realizó un proyecto de investigación de la universidad estatal del sur de Manabí: la enseñanza constructivista sustentado en la inteligencia artificial. Determinar el impacto de la inteligencia artificial en las clases de Educación Física en aislamiento. Se realizó un estudio descriptivo y transversal en 7 profesores y 28 estudiantes. Se evaluaron algunas variables: metodología física del trabajo de educación a distancia, situación de aprendizaje y rendimiento. 75% estudiantes señalaron que el impacto de las capacidades educativas más didáctica que las guías educativas, el 100 % profesores al referir lo difícil de la utilización de las clases online, pero la virtualidad es muy motivante. Las educciones físicas virtuales se han convertido en herramientas eficaces que pueden contribuir a la calidad de vida de las personas isoladas.

Key words: Artificial intelligence; Physical education; Pandemic COVID-19; Physical education; ICT; Virtual environment

Palabras clave: Inteligencia artificial; COVID-19; Educación Física; TIC; entorno virtual

**Author(s): Pilay, M. A. T., Castro, V. F. R., Castro, M. I. R., & Castro, R. M. R.**

**Title of paper: La inteligencia artificial en la Educación Física en tiempo de COVID 19.**

**Journal: Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación**

**Volume (issue): 5(21)**

**Pag - pag (year): 1508-1517 (2021)**

## **Estado del arte que hace el autor**

La inteligencia artificial (IA) está impulsando una revolución tecnológica que transforma diversos aspectos de la vida cotidiana y de varios campos, desde la educación hasta el deporte.

## **Descripción del aporte del autor**

El estudio examina el uso de la inteligencia artificial en la educación física durante la pandemia de COVID-19, enfocándose en un enfoque constructivista respaldado por esta tecnología.

### **Motivación del autor (críticas a otros trabajos)**

El autor destaca estudios donde resaltan la urgencia de adaptarse a las nuevas realidades educativas impuestas por la pandemia y aprovechar al máximo las oportunidades ofrecidas por las tecnologías emergentes en el ámbito de la educación física.

## **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

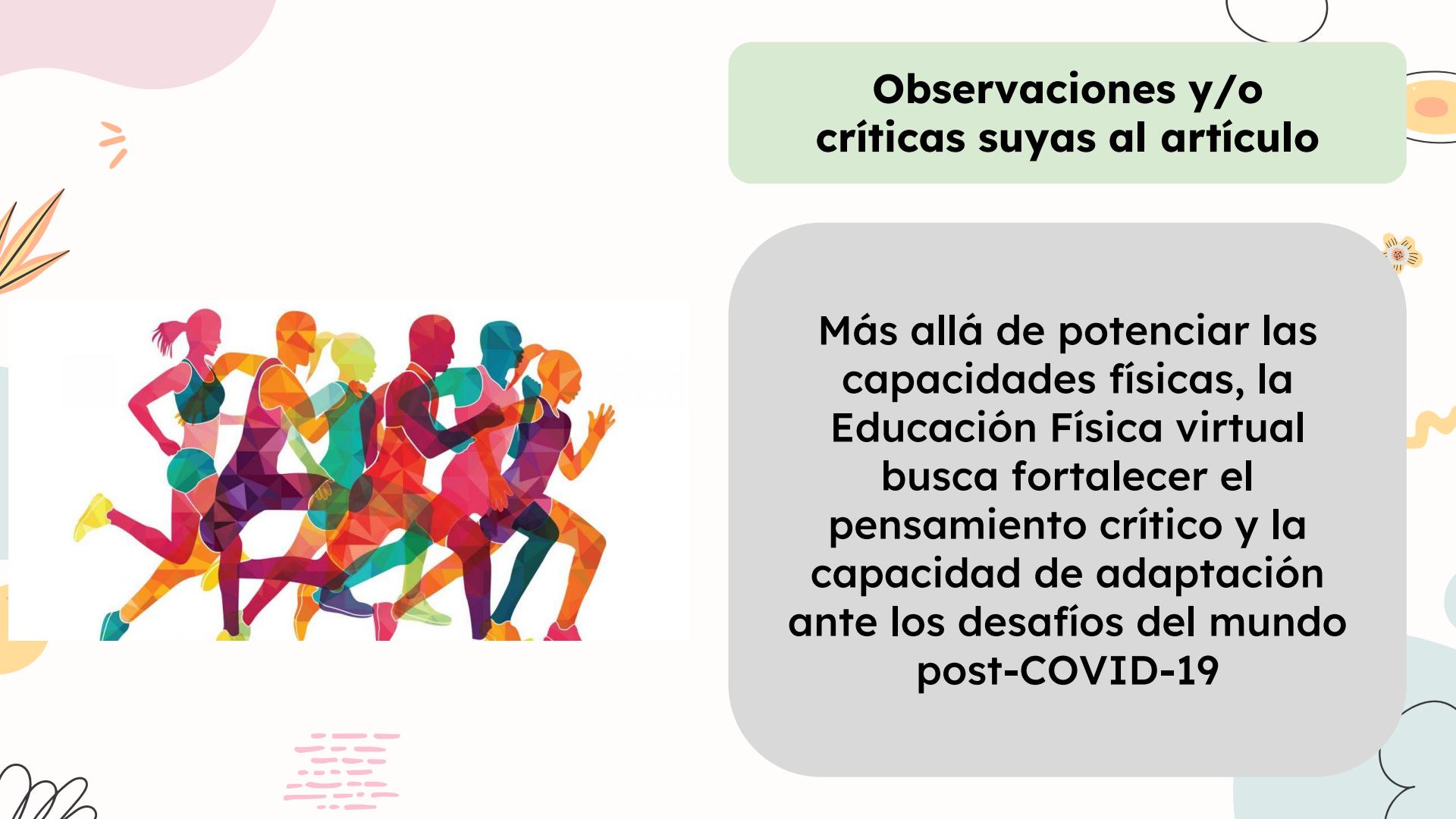
Se empleó un enfoque exploratorio que combinó métodos cuantitativos y cualitativos, con una muestra no aleatoria de 7 profesores de Educación Física y 28 alumnos.

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

Para recopilar información se utilizó una encuesta diseñada por expertos, y el estudio siguió un diseño lógico que incluyó evaluación de expertos y una prueba piloto para verificar la confiabilidad de la encuesta.

## **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

Según la percepción de los estudiantes, las cápsulas educativas en forma de videos son más eficientes y didácticas para captar la atención que las guías educativas, con un 75% de los alumnos señalando su eficacia en comparación con el 25% que no estuvo de acuerdo.



## **Observaciones y/o críticas suyas al artículo**

Más allá de potenciar las capacidades físicas, la Educación Física virtual busca fortalecer el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación ante los desafíos del mundo post-COVID-19

# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b> Inteligencia artificial	Exploratorio	Método cuantitativo Método cualitativo	Ficha de observación.
<b>Variable dependiente:</b> Educación física en tiempos de COVID	Metodología física del trabajo de educación a distancia	Cápsulas educativas guías de aprendizaje Inicio, desarrollo y cierre	
	Contexto de aislamiento por pandemia COVID-19	Avances en nuevas generaciones	
	Nueva Educación Física	Videos guías Modalidades sincrónicas o asincrónicas	

# ARTÍCULO 10

**Feasibility Study**

**A personalized mobile app for physical activity: An experimental mixed-methods study**

Huong Ly Tong<sup>1</sup>, Juan C Quiroz<sup>2</sup>, Ahmet Baki Kocaballi<sup>3</sup>, Kiran Ijaz<sup>4</sup>, Enrico Coiera<sup>5</sup>, Clara K Chow<sup>6</sup> and Liliana Laranjo<sup>3</sup>

**Abstract**

**Objectives:** To investigate the feasibility of the be.well app and its personalization approach which regularly considers users' preferences, amongst university students.

**Methods:** We conducted a mixed-methods, pre-post experiment, where participants used the app for 2 months. Eligibility criteria included: age 18–34 years; owning an iPhone with internet access; and fluency in English. Usability was assessed by a validated questionnaire; engagement metrics were reported. Changes in physical activity were assessed by comparing the difference in daily step count between baseline and 2 months. Interviews were conducted to assess acceptability; thematic analysis was conducted.

**Results:** Twenty-three participants were enrolled in the study (mean age = 21.9 years, 71.4% women). The mean usability score was  $5.6 \pm 0.8$  out of 7. The median daily engagement time was 2 minutes. Eighteen out of 23 participants used the app in the last month of the study. Qualitative data revealed that people liked the personalized activity suggestion feature as it was actionable and promoted user autonomy. Some users also expressed privacy concerns if they had to provide a lot of personal data to receive highly personalized features. Daily step count increased after 2 months of the intervention (median difference = 1953 step/day,  $p$ -value <.005, 95% CI 782 to 3112).

**Conclusions:** Incorporating users' preferences in personalized advice provided by a physical activity app was considered feasible and acceptable, with preliminary support for its positive effects on daily step count. Future randomized studies with longer follow up are warranted to determine the effectiveness of personalized mobile apps in promoting physical activity.

**Keywords**

Mobile applications [MeSH], exercise [MeSH], physical activity, health behavior [MeSH], personalization, tailoring, digital technology [MeSH]

Submission date: 29 June 2022; Acceptance date: 5 July 2022

**Introduction**

Early adulthood (defined as aged 18–34 years<sup>1,2</sup>), and the transition to university are often associated with reduced physical activity, with some evidence from systematic reviews suggesting a decline of 5 minutes/day in moderate-to-vigorous physical activity (PA) between early adolescence and adulthood.<sup>3,4</sup> Possible reasons for this decline could be major life changes associated with this period, such as starting uni- versity or employment, or moving out of home.<sup>2,3</sup> Health behaviors in early adulthood, such as physical activity

<sup>1</sup>Westmead Applied Research Centre, Faculty of Medicine and Health, University of Sydney, Sydney, Australia  
<sup>2</sup>Centre for Clinical Research in Health, University of New South Wales, Sydney, Australia  
<sup>3</sup>School of Computer Sciences, University of Technology Sydney, Sydney, Australia  
<sup>4</sup>School of Health Informatics, Australian Institute of Health Innovation, Macquarie University, Sydney, Australia

**Corresponding author:**  
Huong Ly Tong, Westmead Applied Research Centre, Level 4, Block A, Entrance 10, Westmead Hospital, Hawkesbury Road, Westmead, NSW, 2145, Australia  
Email: [lytong@uws.edu.au](mailto:lytong@uws.edu.au); Twitter: @lytong12

© Creative Commons NonCommercial-Attribution CC BY-NC-ND. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NonCommercial-Attribution license which permits unrestricted non-commercial use, reproduction and distribution of the work as published without alteration, without further permission provided the original work is attributed as specified on the SAGE and Open Access page (<http://us.sagepub.com/sites/open-access.aspx>).

**Author(s): Huong Ly Tong, Juan C Quiroz, Ahmet Baki Kocaballi, Kiran Ijaz, Enrico Coiera, Clara K Chow y Liliana Laranjo.**

**Title of paper: A personalized mobile app for physical activity: An experimental mixed-methods study.**

**Journal: Digit Health.**

**Volume (issue): 8(1)**

**Pag - pag (year): 1-13 (2022)**

## **Estado del arte que hace el autor**

Investigaciones indican una notable reducción de la actividad física al entrar a la adultez, con una disminución promedio de 5 minutos diarios en la actividad física moderada a vigorosa. Estudios de Laranjo et al. y Bort-Roig et al. muestran que las aplicaciones móviles y los rastreadores de actividad pueden aumentar la actividad física en adultos.

## **Descripción del aporte del autor**

El aplicativo móvil 'be.well' destaca por su personalización continua, adaptándose a las preferencias y barreras personales de cada usuario.

### **Motivación del autor (críticas a otros trabajos)**

La motivación de este estudio proviene de críticas a trabajos anteriores que utilizan enfoques genéricos en lugar de personalizarse según datos individuales, lo cual no impacta significativamente en la modificación del comportamiento.

## **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

La aplicación 'be.well' identifica las barreras personales de los usuarios y proporciona sugerencias personalizadas para superarlos. Asimismo se ajusta continuamente basándose en el feedback y los datos de uso.

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

Se realizó un estudio pre-experimental mixto con 23 estudiantes universitarios, evaluando métricas cuantitativas como el conteo de pasos y cualitativas a través de entrevistas sobre la aceptabilidad de la app.

## **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

La principal métrica fue el conteo de pasos diarios, medido objetivamente con el acelerómetro del móvil. Tras dos meses de uso, se observó un aumento significativo de 1953 pasos diarios ( $p < 0.001$ ). La usabilidad se evaluó con un cuestionario validado, obteniendo una puntuación media de 5.6 sobre 7.

(b)

10:48



Back

Here are some suggestions on how to incorporate more physical activity into your day. Pick the one you like the most.

Get up to change the channel on the TV instead of using the remote.

Take your lunch break outside or in another location instead of sitting and eating at your desk.

Try exercising early in the morning like going for a short walk or run before you get busy. If you're a morning person, set your alarm for 15 minutes earlier and go for a brisk walk or jog then. Do you feel more energy at night? Set aside time right before or after dinner to work out.

Finish

(c)

11:20



Bat Man  
Male, 38

Timeline Health Goals Friends

3 Medals



Daily

Steps Taken  
Goal: 7500 steps  
Current: 6371 steps



Weekly

Distance Ran/Walked  
Goal: 15 km  
Current: 10.22 km



Profile Run Friends

## Observaciones y/o críticas suyas al artículo

Los resultados obtenidos con la aplicación 'be.well' son significativos y valiosos en el campo de la actividad física y tecnologías móviles.

No obstante, se recomienda realizar estudios adicionales con un seguimiento a largo plazo.

# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b> Aplicativo móvil “be.well”	Experiencia del usuario	Eficiencia del aplicativo.	Ficha de observación.  Cuestionario.  Entrevista.
		Relevancia del contenido.	
	Personalización	Adaptación continua.	
		Sugerencias personalizadas.	
	Comparación social	Participación en actividades sociales dentro de la app.	
		Percepción de competencia y apoyo social.	
<b>Variable dependiente:</b> Fomento de la actividad física	Variedad de actividades	Número de actividades físicas diferentes.	
		Frecuencia de eventos especiales.	
	Nivel de actividad física	Conteo de pasos diarios	
		Incremento de actividad física moderada a vigorosa.	

# ARTÍCULO 11

Article

## Is Less Sedentary Behavior, More Physical Activity, or Higher Fitness Associated with Sleep Quality? A Cross-Sectional Study in Singapore

Robert A. Sloan<sup>1,\*</sup>, Youngdeok Kim<sup>2,3</sup>, Susumu S. Sawada<sup>3</sup>, Akihiro Asakawa<sup>1</sup>, Steven N. Blair<sup>4</sup> and Eric A. Finkelstein<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Department of Social and Behavioral Medicine, Kagoshima University Graduate Medical School, Kagoshima 890-8520, Japan; asakawa@ms.kuim.kagoshima-u.ac.jp

<sup>2</sup> Department of Kinesiology and Health Sciences, Virginia Commonwealth University, Richmond, VA 23284, USA; kimy13@vcu.edu

<sup>3</sup> Faculty of Sport Sciences, Waseda University, Saitama 359-1192, Japan; s-sawada@waseda.jp

<sup>4</sup> Exercise Science Arnold School of Public Health, University of South Carolina, Columbia, SC 29208, USA; sbair@mailbox.sc.edu

<sup>5</sup> Liem Centre for Palliative Care, Duke-NUS Medical School, Singapore 169857, Singapore; eric.finkelstein@duke-nus.edu.sg

\* Correspondence: rsloan@ms.kuim.kagoshima-u.ac.jp; Tel.: +81-99-275-5751; Fax: +81-99-275-5749

Received: 24 January 2020; Accepted: 18 February 2020; Published: 19 February 2020



**Abstract:** Objectives: To examine the independent, joint, and fully combined associations of sedentary behavior (SB), moderate-to-vigorous physical activity (MVPA), and cardiorespiratory fitness (CRF) with the odds of poor sleep quality (SQ). Methods: We performed a secondary data analysis on 757 working adults (male = 345) in Singapore, with an average age of 35.2 years. The Pittsburgh Sleep Quality Index was used to assess SQ. Objectively measured MVPA and SB were each obtained using an accelerometer. A non-exercise prediction equation was used to estimate CRF. Logistic regression models were used to determine associations. Results: In total, 13.2% of the sample (n = 100) was identified as having poor SQ. After adjusting for study covariates, independent analyses revealed a clear inverse association for higher CRF and lower odds of poor SQ ( $OR = 0.50$ ; 95% CI = 0.28–0.91). SB and MVPA demonstrated no independent associations. Joint associations revealed that odds of having poor SQ for those with low CRF was higher regardless of SB level and was further deteriorated by lower MVPA in the fully combined model. The fully combined model also demonstrated that those with lower SB, higher MVPA, and higher CRF had the lowest odds of having poor SQ ( $OR = 0.28$ ; 95% CI = 0.10–0.78). Conclusions: Physical activity/exercise training programs that aim to improve CRF may be useful in lowering the odds of poor SQ in working adults.

**Keywords:** cardiorespiratory fitness; sedentary; physical activity; sleep quality; combined association

### 1. Introduction

The World Health Organization recently identified poor sleep quality (SQ) as a public health problem that increases the risk of premature morbidity and mortality [1]. Poor SQ is associated with poorer cardiovascular health, metabolic health, brain health and accidents [2]. A broad definition of SQ is the subjective perception of one's whole sleep experience [3]. A recent investigation in Singapore demonstrated poor SQ to be associated with lower health-related quality of life in working adults [4]. The adverse health impact and economic costs of poor SQ are a significant public health concern in industrialized societies such as Singapore, whereby the country was found to have the shortest sleep

**Author(s):** Robert A. Sloan, Youngdeok Kim, Susumu S. Sawada, Akihiro Asakawa, Steven N. Blair y Eric A. Finkelstein.

**Title of paper:** Is Less Sedentary Behavior, More Physical Activity, or Higher Fitness Associated with Sleep Quality? A Cross-Sectional Study in Singapore

**Journal:** Int. J. Environ. Res. Public Health.

**Volume (issue):** 17(4)

**Pag - pag (year):** 1337 - 1347 (2020)

## **Estado del arte que hace el autor**

**La mala calidad del sueño es un problema de salud pública identificado por la Organización Mundial de la Salud, aumentando el riesgo de morbilidad y mortalidad prematuras.**

## **Descripción del aporte del autor**

**Mejorar la aptitud cardiorrespiratoria a través de programas de entrenamiento físico se propone como una estrategia efectiva.**

### **Motivación del autor (críticas a otros trabajos)**

La mayoría de los estudios previos han examinado la calidad del sueño y la actividad física de manera aislada, sin considerar cómo la conducta sedentaria (SB), la actividad física moderada a vigorosa (MVPA) y la aptitud cardiorrespiratoria (CRF) interactúan entre sí.

## **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

Se emplearon modelos de regresión logística para determinar las asociaciones, ajustando por covariables como edad, género, etnia, estado civil, condiciones médicas crónicas, índice de masa corporal, angustia psicológica y consumo de bebidas.

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

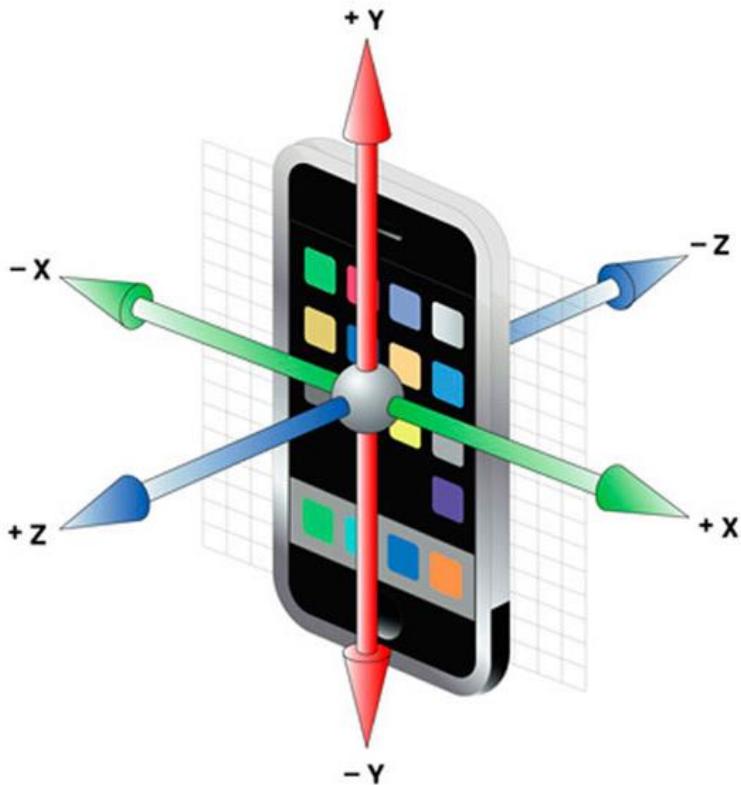
Los autores investigan la mala calidad del sueño considerando varios factores de estilo de vida. Sus hallazgos indican que los programas de entrenamiento físico que mejoran la aptitud cardiorrespiratoria son especialmente efectivos.

## **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

Los resultados indican que una mayor aptitud cardiorrespiratoria se asocia inversamente con las probabilidades de tener mala calidad del sueño, con OR = 0.50 (95% CI = 0.28–0.91).

## Observaciones y/o críticas suyas al artículo

Aunque el uso de acelerómetros para medir la MVPA y la SB es preciso, la estimación de la CRF mediante una ecuación de predicción no basada en ejercicio puede ser menos exacta en comparación con métodos directos como las pruebas de esfuerzo físico.



# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b>  Programas de entrenamiento físico	Actividad física Moderada a Vigorosa	Tiempo dedicado al día.	Cuestionario Pittsburgh Sleep Quality Index
	Conducta Sedentaria	Tiempo total de conducta sedentaria.	
	Aptitud Cardiorrespiratoria	Nivel de aptitud cardiorrespiratoria	
<b>Variable dependiente:</b>  Fomento de la actividad física	Calidad de sueño	Latencia del sueño	
		Duración del sueño	
		Eficiencia del sueño	
		Perturbaciones del sueño	

# ARTÍCULO 12

Pilipović-Spasojević et al. *Scr Med* 2020;51(4):244-51.

DOI:10.5937/scriptamed51-27963

ORIGINAL ARTICLE

## Correlation of Physical Activity with Stress, Depression and Anxiety in Female Students

Olivera Pilipović-Spasojević,<sup>1</sup> Nenad Ponorac,<sup>2</sup> Mira Spremo<sup>3,4</sup>

### Abstract

**Background/Aim:** The period of beginning of studies is a stressful period of life in which students are expected to develop skills and abilities with which they will be able to take on the most important tasks in all areas of social activity. Physical activity (PA) may have a positive effect on health. The aim of this study was to examine the correlation between PA and stress, anxiety and depression in female students.

**Methods:** Epidemiological observational study was performed and included a representative sample of 400 healthy female students aged 19 to 22 years. Questionnaires were used and anthropometric measurement of weight and body mass index (BMI) calculation was performed. Used questionnaires were: a socio-demographic questionnaire, standardized tests: DASS-21 test (short version) for mental health assessment and International Physical Activity Questionnaire - IPAQ test (long version).

**Results:** Mean age of female students was  $20.5 \pm 0.7$  years, mean height  $166.65 \pm 6.01$  cm, body weight  $63.09 \pm 9.9$  kg, and BMI  $22.1 \pm 3.2$ . A significant negative correlation was found between high PA and anxiety ( $r = -0.160$ ,  $p = 0.001$ ), PA and depression ( $r = -0.118$ ,  $p = 0.013$ ), while the category of stress had a low correlation with PA.

**Conclusion:** This research shows that a high level of PA has no effect on stress but has an effect on reducing anxiety and depression. Carefully planned physical activities can affect the emotional status of young female students.

**Key words:** Physical health; Mental health; Female students; Anxiety; Depression.

### Introduction

The beneficial effect that physical activity (PA) has on health and mortality reduction has been known for decades.<sup>1,2</sup> PA acts on the component of physical condition and health primarily, but it is also the driver and modulator of mental state.<sup>3,4</sup> The need for PA is also the need to achieve a stable mood, emotional management, positive coping with stress, gaining control over overall behaviour, and even life. Greater self-esteem and self-confidence, better cognitive functioning, better mood, maintenance of normal sleep rhythm and stable mental health are just some of the effects of PA on human mental health.<sup>5</sup>

Students belong to a specific adolescent and youth population subgroup. During education, students prepared themselves to become an integrative and creative part of the society.<sup>6</sup> Mental health issues are increasingly a problem that health workers on university campuses are actively addressing. The most common mental health complaints among students are anxiety and depression.<sup>7,8</sup> Sometimes while under stress, young people overdo PA, exhausting themselves while trying to find a way out of a stressful situation.<sup>9,10</sup> With such decisions and actions, they can sink deeper into stress. Positive effects of PA to maintain and improve health and beneficial effects on reducing stress can be ex-

<sup>1</sup> Institute for Physical Medicine and Rehabilitation "Dr. Mihailo Živković", Sarajevo, Bosnia and Herzegovina  
<sup>2</sup> Department of Psychology, Faculty of Philosophy, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina  
<sup>3</sup> Psychiatry Clinic, University Clinical Center of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina  
<sup>4</sup> Faculty of Medicine, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

**Correspondence:**  
OLIVERA PILIPOVIĆ-SPAŠOJEVIĆ  
E: olivora51@gmail.com

**ARTICLE INFO**  
Received: 8 August 2009  
Revised received: 3 November 2009  
Accepted: 4 November 2009

## Author(s): Olivera Pilipović-Spasojević, Nenad Ponorac, Mira Spremo.

**Title of paper: Correlation of physical activity with stress, depression and anxiety in female students.**

**Journal:** Scripta Medica.

**Volume (issue): 51(4)**

**Pag - pag (year): 244-241 (2020)**

## **Estado del arte que hace el autor**

Los autores analizan estudios previos y teorías sobre la actividad física (AF) y su impacto en la salud mental de estudiantes universitarios, especialmente en la reducción de estrés, ansiedad y depresión. Mejorando la autoestima, la confianza, el funcionamiento cognitivo, el estado de ánimo y el sueño.

## **Descripción del aporte del autor**

Radica en la propuesta de un estudio observacional epidemiológico destinado a determinar la correlación entre la actividad física y los niveles de estrés, ansiedad y depresión.

### **Motivación del autor (críticas a otros trabajos)**

Aunque se conocen los beneficios generales de la actividad física, no se han definido claramente los efectos específicos de diferentes niveles de intensidad sobre el estrés, la ansiedad y la depresión. Es necesario realizar estudios más específicos en subpoblaciones.

## **Proceso para obtener el aporte que considera el autor**

El proceso se diseñó como una investigación observacional transversal, lo que permitió a los investigadores recopilar datos en un punto específico del tiempo sin intervenir en el comportamiento de las participantes.

## **Proceso para resolver el problema considerado por el autor**

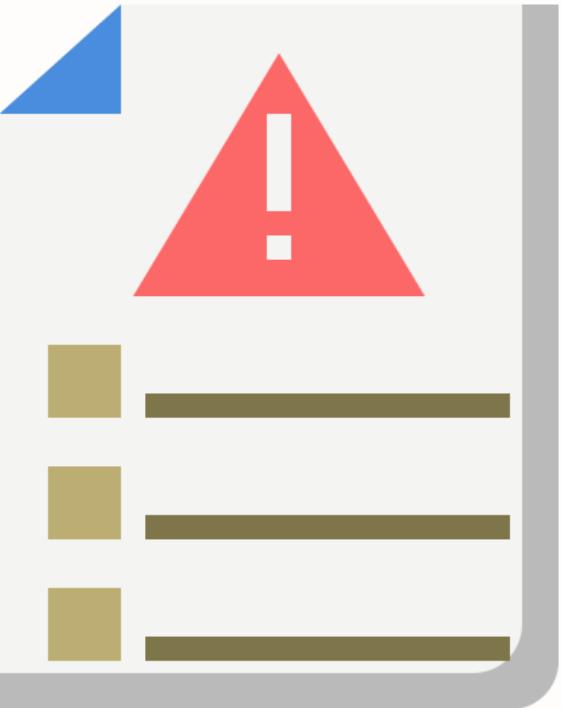
Para asegurar la validez de los resultados, se seleccionó una muestra representativa de 408 estudiantes universitarias sanas, garantizando homogeneidad en términos de edad (19-22 años) y estado de salud.

## **Métricas que el autor usa y el resultado que obtiene.**

Los autores emplearon cuestionarios estandarizados, como el DASS-21 y uno sociodemográfico. Los resultados obtenidos revelaron correlaciones negativas significativas entre la actividad física y los niveles de estrés, depresión y ansiedad.

## **Observaciones y/o críticas suyas al artículo**

**El estudio presenta varias fortalezas notables. Su diseño metodológico riguroso incluye la selección cuidadosa de una muestra representativa y el uso de instrumentos estandarizados. Sin embargo, la dependencia en cuestionarios autoinformados puede introducir sesgos en los datos.**



# Matriz de operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable independiente:</b> Programas de intervención	Nivel de participación	Número de sesiones semanales. Duración de cada sesión.	Cuestionario sociodemográfico y DASS-21
	Tipo de actividad física	Intensidad de actividad. Variedad de actividad.	
<b>Variable dependiente:</b> Fomento de la actividad física	Efectos positivos.	Nivel de estrés. Síntomas depresivos. Índice de ansiedad	
	Valoración propia.	Nivel de autoestima Autoconcepto	

# 02

## Matriz de operacionalización fusionada



Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variables independiente:</b> Aplicativo móvil	Interfaz amigable	Diseño intuitivo.	Ficha de observación
		Lenguaje sencillo.	
	Funcionalidades	Seguimiento de objetivos.	
		Realimentación.	
		Competitividad.	
		Recompensas.	
	Experiencia del usuario	Eficiencia del aplicativo.	
		Relevancia del contenido.	
	Frecuencia de uso	Número de veces que se emplea a la semana.	
		Duración promedio de cada sesión de uso.	

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable dependiente:</b> Fomento de la actividad física	Efectos positivos	Nivel de estrés. Síntomas depresivos. Índice de ansiedad.	Ficha de observación.
	Capacidades físicas	Pruebas de flexibilidad. Pruebas de fuerza muscular ligera.	Cuestionario Pittsburgh Sleep Quality Index.
	Calidad del sueño	Pruebas de postura y equilibrio. Latencia del sueño. Duración del sueño.	Cuestionario sociodemográfico y DASS-21.
	Variedad de actividades	Número de actividades físicas diferentes. Frecuencia de eventos especiales.	

# ¡GRACIAS!

