



III Congreso Internacional de PROMOCIÓN DE LA SALUD

22 octubre 2021

ACTAS DEL CONGRESO



University of Oviedo



Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.



Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento – Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el licenciadore:

Rubén Martín Payo y María del Mar Fernández Álvarez . (2021). III CONGRESO INTERNACIONAL DE PROMOCIÓN DE LA SALUD. LIBRO DE ACTAS. Universidad de Oviedo.

La autoría de cualquier artículo o texto utilizado del libro deberá ser reconocida complementariamente.



No comercial – No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin obras derivadas – No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

© 2021 Universidad de Oviedo

© Los autores

Algunos derechos reservados. Esta obra ha sido editada bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional de Creative Commons.

Se requiere autorización expresa de los titulares de los derechos para cualquier uso no expresamente previsto en dicha licencia. La ausencia de dicha autorización puede ser constitutiva de delito y está sujeta a responsabilidad. Consulte las condiciones de la licencia en:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo
Edificio de Servicios - Campus de Humanidades
33011 Oviedo - Asturias
985 10 95 03 / 985 10 59 56
servipub@uniovi.es
www.uniovi.es/publicaciones

ISBN: 978-84-18482-38-0

ÍNDICE

Chatbot como asistente en la atención a la parada cardiorrespiratoria por personas legas: Estudio piloto Cristina Jorge Soto, Martín Otero Agra, Jorge Blanco Prieto, Olaya Muñoz Azcarate, Óscar Cosido Cobos y Roberto Barcala Furelos	5
Determinantes sociales de la salud y evolución de la inactividad física en la población adulta española (2006-2017) Jesús García-Mayor, Antonio Moreno-Llamas y Ernesto De la Cruz-Sánchez	11
Adaptación de un Programa de higiene postural y ergonomía en la escuela a la realidad SARS-CoV-2. Patricia Fernández Rodríguez, Lucía Vega Rodríguez y Carolina Menéndez García	19
Barrios con entornos más “caminables” favorecen el desplazamiento activo al centro educativo Fabio Jiménez-Zazo, Cristina Romero-Blanco, Iván Pinilla-Quintana, Evelyn Martín Moraleda, Alberto Dorado-Suárez y Susana Aznar	25
Modo de desplazamiento al centro educativo de los estudiantes de secundaria: factores relacionados con los padres y efecto del COVID-19. Cristina Romero-Blanco, Fabio Jiménez-Zazo, Evelyn Martín-Moraleda, Iván Pinilla Quintana, Alberto Dorado-Suárez y Susana Aznar Laín	31
Intervención de hábitos saludables en ejercicio físico y nutrición en población laboral universitaria: Estudio piloto Guillermo García Pérez de Sevilla, Olga Barceló Guido, M ^a de la Paz Cruz Medina, M ^a Ascensión Blanco Fernández, Lidia B. Alejo y Margarita Pérez Ruiz	37
Diferencias socioeconómicas en la percepción de oportunidades para la actividad física en la población adulta europea Antonio Moreno-Llamas, Jesús García-Mayor y Ernesto De la Cruz-Sánchez	43
“Evaluación preliminar de las apps disponibles en España para personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca” Noemí Gutiérrez-Iglesias, Belén María Gutiérrez Iglesias, Covadonga Sobrino de la Torre y Alfredo Renilla-González	51
Aplicaciones móviles para seguimiento del embarazo: evaluación preliminar del contenido. Aránzazu Muñoz Mancisidor, María José García Menéndez, Lorena Díaz Alvarez, Patricia Castrillo Nuño, María Pilar Vázquez Prieto y Xana González Méndez	63

Biotechnologías reproductivas: la edición genética desde la visión de la identidad del ser humano M. Reguera Cabezas	69
Proyecto cardio 3: prevalencia de riesgo cardiovascular en la población adulta joven de 4 zonas básicas de salud del área sanitaria iii María Concepción Martínez Sexto, Laura Crespo Fernández, Beatriz Sánchez Pérez, Roció Magdaleno García y Cristina Papin Cano	71
El sol como fuente vida: el papel de la vitamina d en la capacidad reproductiva M. Reguera Cabezas	73
Casos Covid en centro educativo durante el curso académico 2020-2021 Cristina Díez Flecha, Julio Gil Alonso , Mónica García Rubio, Raúl Majo García, Ana M ^a Rivero Rodríguez y Enrique Blanco González	77
“Hay un fisio en mí”. Aportaciones del fisioterapeuta de atención primaria a los programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. María Gómez Rodríguez, Marta Fuertes Martínez y María Covadonga Fernández Cañedo	79

CHATBOT COMO ASISTENTE EN LA ATENCIÓN A LA PARADA CARDIORRESPIRATORIA POR PERSONAS LEGAS. ESTUDIO PILOTO

Cristina Jorge Soto¹, Martín Otero Agra², Jorge Blanco Prieto^{3, 4}, Olaya Muñoz Azcarate⁴, Óscar Cosido Cobos⁵ Roberto Barcala Furelos⁶.

- ¹ CLINURSID grupo de investigación. Facultad de Enfermería de Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela; cristina.jsoto@gmail.com
- ² REMOSS grupo de investigación. Escuela de Enfermería de Pontevedra, Universidad de Vigo; martinoteroagra@gmail.com
- ³ Upintelligence; jorge.blanco@upintelligence.es
- ⁴ Upintelligence; olaya.munoz@upintelligence.es
- ⁵ Upintelligence. Universidad de Oviedo; oscar.cosido@uniovi.es
- ⁶ REMOSS grupo de investigación. CLINURSID grupo de investigación. Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS). Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de Pontevedra, Universidad de Vigo; roberto.barcala.furelos@gmail.com

Resumen

Introducción: Alrededor del 70% de las PCR se producen en zonas residenciales, siendo aproximadamente el 50% presenciadas por testigos. A pesar de ello, los testigos inician maniobras de reanimación entre el 10% y el 65% de los casos.

La RCP temprana por parte de testigos aumenta significativamente (hasta dos o cuatro veces) la supervivencia. Por ello, es importante analizar la utilidad de herramientas que mejoren las tasas de RCP iniciada por testigos.

Objetivo: Evaluar la utilidad de un chat bot como asistente durante la atención a una PCR por personas legas.

Metodología: Se utilizó una muestra de conveniencia formada por 10 estudiantes universitarios (UVigo), sin formación previa en soporte vital. A cada participante se le realizó una prueba práctica de manera individual. Antes de comenzar la prueba, se indicó que debían actuar como si se encontrasen una persona tendida en el suelo y que debían interactuar con el bot para solicitar ayuda. Se utilizó un maniquí Little Anne QCPR de Laerdal. La secuencia de soporte vital se evaluó mediante una lista de comprobación y la calidad de las compresiones mediante el software Wireless Skill Reporter de Laerdal.

Resultados: La edad media de la muestra es de $23,2 \pm 1,9$ años. Todos los participantes completaron correctamente la secuencia de soporte vital y 6/10 participantes realizaron una colocación correcta de las manos. La profundidad media fue de 42 ± 14 mm y el ritmo de compresión de 98 ± 7 cpm. Más del 40% de los participantes alcanzaron una profundidad y ritmo correctos y el 88% permitió una reexpansión completa del tórax tras la compresión. El tiempo medio hasta el inicio de las compresiones fue de 187 ± 43 segundos.

Conclusiones: El uso de un asistente de voz podría ser útil para que estudiantes sin formación previa realicen de manera completa y correcta la secuencia de soporte vital. Además, a pesar de que la profundidad y ritmo de compresión se sitúan por debajo de los estándares de calidad, se encuentran muy próximos y más de un tercio de los estudiantes consiguen alcanzar un ritmo y profundidad correctos.

Palabras clave: soporte vital básico, reanimación cardiopulmonar, chat bot/asistente de voz, entrenamiento, formación

Introducción

Alrededor del 70% de las PCR se producen en zonas residenciales, siendo aproximadamente el 50% presenciadas por testigos (1).

La reanimación cardiopulmonar (RCP) inmediata y adecuada por parte de los testigos puede influir directamente en los resultados de los pacientes tras una parada cardíaca extrahospitalaria, mejorando la supervivencia de dos a cuatro veces (2-4). La formación en SVB a los ciudadanos es apoyada por la comunidad científica y así aparece recogido en las guías publicadas (5) Sin embargo, existen barreras que pueden dificultar el acceso a la formación en SVB (económicas, disponibilidad horaria o lugar de residencia) (6-9)

Según la evidencia disponible, los testigos inician maniobras de reanimación entre el 10% y el 65% de los casos (6-7). Por ello, es importante analizar la utilidad de herramientas que mejoren las tasas de RCP iniciada por testigos.

En los últimos años, se ha estudiado ampliamente la aplicabilidad de las nuevas tecnologías al campo de salud. En este sentido se han desarrollado asistentes virtuales para el manejo de patologías crónicas como la diabetes (10-12) o el entrenamiento de habilidades clínicas como la comunicación (13).

En relación con la atención a la PCR, se ha analizado el impacto del uso de *apps móviles sobre la calidad de la reanimación (teniendo en cuenta compresiones torácicas y uso del DEA)* (14-15). A pesar de que este tipo de aplicaciones pueda llegar a influir positivamente en la calidad de la reanimación realizada por personas sin formación, requiere una motivación previa por parte del testigo. En caso de que el potencial rescatador sintiese miedo por no saber qué hacer o a causar algún daño, podría retrasarse la reanimación de la víctima hasta que llegasen los servicios de emergencia, con las consecuentes repercusiones sobre las posibilidades de supervivencia y desarrollo de secuelas. Por ello, si en el caso de presenciar una parada extrahospitalaria fuese posible utilizar un asistente que guiase la actuación, podrían conseguirse tasas de reanimación iniciadas por testigo mayores a las actuales y puede que estas intervenciones se realizasen de un modo más eficiente, mejorando los tiempos de actuación, siendo el tiempo una variable absolutamente relacionada con la supervivencia y complicaciones secundarias a la PCR.

Por estos motivos, el objetivo de este estudio es evaluar la utilidad de un chat bot como asistente durante la atención a una PCR por personas legas.

Material y Método

Se trata de un estudio observacional de corte transversal. Se ha empleado una muestra de conveniencia formada por estudiantes universitarios de Ciencias de la Educación sin formación previa en soporte vital básico a los que se les invitó a participar en el estudio en la propia Facultad. La participación en el estudio ha sido totalmente voluntaria y no se ha otorgado ningún incentivo en compensación por la misma. Tras explicar la intención del estudio, los participantes otorgaron consentimiento por escrito.

Para evaluar la usabilidad del chatbot se presentó a cada participante, de manera individual y en una sala cerrada, un escenario simulado de parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria. La única indicación que el equipo investigador proporcionó a los participantes era que contaban con un chatbot para que les ayudase en la situación que se acababan de encontrar. Una vez se iniciaba el caso, el participantes debía seguir la secuencia de SVB indicada por el chatbot y realizar dos minutos de compresiones torácicas.

El material utilizado fue un maniquí resusci Anne de Laerdal, con el software Wireless Skill Reporter, que registra la calidad de las compresiones realizadas y un ordenador portátil con el chatbot.

La evaluación de la intervención se realizó con una hoja de comprobación en la que se registró para cada participante sexo, edad, peso y talla. En cuanto al algoritmo de SVB se registraron las variables: comprueba seguridad del entorno, comprueba consciencia, comprueba respiración, llama a los servicios de emergencia, inicia compresiones, tiempo transcurrido hasta inicio de compresiones (medido en segundos desde el inicio de la interacción con el chatbot hasta la primera compresión) y solicita o busca DEA.

En relación con calidad de las compresiones se registró la profundidad (en milímetros), velocidad de compresión (compresiones por minuto), colocación correcta de las manos y reexpansión del tórax. Esta información fue proporcionada por el software de Laerdal.

Las variables continuas fueron descritas a través de medidas de tendencia central (mediana) y de dispersión (rango intercuartílico Q2 - Q4). Por su parte, las variables categóricas fueron descritas a través de frecuencias absolutas y relativas.

Resultados

La edad media de la muestra es de $23,2 \pm 1,9$ años. Todos los participantes completaron correctamente la secuencia de soporte vital y 6/10 participantes realizaron una colocación correcta de las manos. La profundidad media fue de 42 ± 14 mm y el ritmo de compresión de 98 ± 7 cpm. Más del 40% de los participantes alcanzaron una profundidad y ritmo correctos y el 88% permitió una reexpansión completa del tórax tras la compresión. El tiempo medio hasta el inicio de las compresiones fue de 187 ± 43 segundos.

Discusión/Conclusiones

Este estudio evalúa la utilidad de una novedosa app interactiva de Inteligencia Artificial basada en algoritmos de procesamiento del lenguaje natural. A pesar de que se ha estudiado la utilidad de asistentes virtuales en el campo de salud, hasta la fecha no se había diseñado una herramienta similar para asistir a los testigos de una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria.

A pesar de que los resultados que hemos obtenido no alcanzan los estándares de calidad fijado en las guías para la resucitación (ritmo de compresión de 100 a

120 cpm y profundidad de 50 a 60 mm) (citas), estos parámetros se han acercado bastante a pesar de que los participantes nunca habían realizado una RCP con anterioridad ni habían recibido formación al respecto.

No obstante, casi la mitad de la muestra realizó la reanimación a un ritmo y profundidad adecuados.

No existen experiencias previas utilizando una herramienta como esta pero sí que se ha analizado el uso de apps que proporcionan feedback de calidad a tiempo real durante la reanimación (14,16).

En un estudio previo realizado por Fernández-Méndez et al. (14), se comparó la calidad de las compresiones conseguida utilizando dos apps móviles distintas en estudiantes de ciencias de la salud sin formación previa en reanimación. En este caso, la velocidad de compresión sí que alcanzó los estándares de calidad (109-111 cpm según grupo) sin embargo, la profundidad de las compresiones fue insuficiente (29-39 mm), siendo inferior a la obtenida por los participantes de nuestro estudio.

En cuanto al tiempo transcurrido hasta el inicio de las compresiones, en nuestro estudio los participantes tardaron en torno a 3 minutos entre el inicio de la interacción con el asistente y la primera compresión. En el estudio de Dong et al. (16), en el que se combinaba el uso de una app que proporcionaba feedback de calidad junto con las indicaciones telefónicas proporcionadas por personal médico, el tiempo hasta el inicio de las compresiones se situó en 140 segundos, lo cual consideramos que sigue siendo un dato mejorable.

En conclusión, el uso de un asistente de voz podría ser útil para que estudiantes sin formación previa realicen de manera completa y correcta la secuencia de soporte vital. Además, a pesar de que la profundidad y ritmo de compresión se sitúan por debajo de los estándares de calidad, se encuentran muy próximos y más de un tercio de los estudiantes consiguen alcanzar un ritmo y profundidad correctos.

Referencias

1. G. Nichol, E. Thomas, C. W. Callaway, J. Hedges, J. L. Powell, and T. P. Aufderheide, "Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome," *JAMA*, vol. 300, no. 12, pp. 1423–1431, 2008.
2. E. Marijon, W. Bougouin, M. Tafflet et al., "Population movement and sudden cardiac arrest location," *Circulation*, vol. 131, no. 18, pp. 1546–1554, 2015.
3. C. Y. Chien, S. L. Tsai, L. H. Tsai et al., "Impact of transport time and cardiac arrest centers on the neurological outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a retrospective cohort study," *Journal of the American Heart Association*, vol. 9, no. 11, Article ID e015544, 2020.
4. C. Sasson, M. A. M. Rogers, J. Dahl, and A. L. Kellermann, "Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest," *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, vol. 3, no. 1, pp. 63–81, 2010.
5. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, Carmona F, Conaghan P, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*. abril de 2021;161:388-407

6. C. Sasson, D. J. Magid, P. Chan et al., "Association of neighborhood characteristics with bystander-initiated CPR," *New England Journal of Medicine*, vol. 367, no. 17, pp. 1607–1615, 2012.
7. C. Sasson, C. C. Keirns, D. M. Smith et al., "Examining the contextual effects of neighborhood on out-of-hospital cardiac arrest and the provision of bystander cardiopulmonary resuscitation," *Resuscitation*, vol. 82, no. 6, pp. 674–679, 2011.
8. M. J. Mitchell, B. A. Stubbs, and M. S. Eisenberg, "Socio-economic status is associated with provision of bystander cardiopulmonary resuscitation," *Prehospital Emergency Care*, vol. 13, no. 4, pp. 478–486, 2009.
9. L. B. Becker, B. H. Han, P. M. Meyer et al., "Racial differences in the incidence of cardiac arrest and subsequent survival," *New England Journal of Medicine*, vol. 329, no. 9, pp. 600–606, 1993
10. Gong E, Baptista S, Russell A, Scuffham P, Riddell M, Speight J, et al. My Diabetes Coach, a Mobile App–Based Interactive Conversational Agent to Support Type 2 Diabetes Self-Management: Randomized Effectiveness-Implementation Trial. *J Med Internet Res*. 5 de noviembre de 2020;22(11):e20322.
11. Alloatti F, Bosca A, Di Caro L, Pieraccini F. Diabetes and conversational agents: the AIDA project case study. *Discov Artif Intell*. 2021;1(1):4.
12. Griffin AC, Xing Z, Khairat S, Wang Y, Bailey S, Arguello J, et al. Conversational Agents for Chronic Disease Self-Management: A Systematic Review. *AMIA Annu Symp Proc*. 25 de enero de 2021;2020:504-13.
13. Washburn M, Bordnick P, Rizzo AS. A pilot feasibility study of virtual patient simulation to enhance social work students' brief mental health assessment skills. *Soc Work Health Care*. octubre de 2016;55(9):675-93
14. Fernández-Méndez F, Barcala-Furelos R, Otero-Agra M, Fernández-Méndez M, Santos-Folgar M, Rodríguez-Núñez A. Evaluación sobre la técnica de compresiones torácicas usando APP. ¿Ayudan o entorpecen la reanimación cardiopulmonar? *Med Intensiva*. 1 de marzo de 2020;44(2):72-9
15. Carballo-Fazanes A, Jorge-Soto C, Abelairas-Gómez C, Bello-Rodríguez J, Fernández-Méndez F, Rodríguez-Núñez A. Could mobile apps improve laypeople AED use? *Resuscitation*. 1 de julio de 2019;140:159-60
16. Dong X, Zhang L, Myklebust H, Birkenes TS, Zheng Z-J. Effect of a real-time feedback smartphone application (TCPRLink) on the quality of telephone-assisted CPR performed by trained laypeople in China: a manikin-based randomised controlled study. *BMJ Open*. 5 de octubre de 2020;10(10):e038813

DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD Y EVOLUCIÓN DE LA INACTIVIDAD FÍSICA EN LA POBLACIÓN ADULTA ESPAÑOLA (2006-2017)

Jesús García-Mayor¹, Antonio Moreno-Llamas², Ernesto De la Cruz-Sánchez³

¹ Departamento de Actividad Física y Deporte, Universidad de Murcia, San Javier, Murcia, España; jesus.garcia9@um.es

² Departamento de Actividad Física y Deporte, Universidad de Murcia, San Javier, Murcia, España; antonio.moreno13@um.es

³ Departamento de Actividad Física y Deporte, Universidad de Murcia, San Javier, Murcia, España; erneslacruz@um.es

Resumen

Introducción y Objetivos: El estudio de la relación entre los determinantes sociales de la salud y la prevalencia de inactividad física en nuestro país es limitado. Existen diferentes estudios que analizan la inactividad previos al año 2006 y en periodos que involucran el contexto de la recesión económica. Sin embargo, la evolución de la inactividad física de la población adulta en nuestro país después del período de recesión económica (2008-2014) es menos conocida. El objetivo es analizar la evolución de la inactividad física en España en el periodo 2006–2017 en función del sexo, la edad y el nivel educativo, teniendo en cuenta las diferencias socioeconómicas.

Metodología: Hemos utilizado datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) de España 2006 (n = 29.478), 2011-12 (n = 21.007) y 2017 (n = 23.089) y la Encuesta Europea de Salud de España (EESE) 2014 (n = 22.842). Para evaluar la inactividad física empleamos un instrumento validado que determina la frecuencia de actividad física en el tiempo libre. A partir de un análisis estratificado por sexo, edad y nivel educativo, hemos ejecutado modelos de regresión logística multivariante para establecer la probabilidad de inactividad física desde 2006 a 2017.

Resultados: Desde 2006 a 2017, en las personas mayores (≥ 65 años) hubo una mayor prevalencia inactividad física entre las mujeres con estudios secundarios y entre los hombres y mujeres con estudios primarios o sin estudios. Entre las personas de mediana edad (entre 35 y 64 años), la prevalencia de inactividad física solo aumentó entre las mujeres con estudios primarios o sin estudios. Entre los más jóvenes (entre los 15 y 34 años), la prevalencia de inactividad física disminuyó entre los hombres con estudios primarios o sin estudios (manteniéndose estable en aquellos con estudios secundarios o universitarios), mientras que entre las mujeres con estudios secundarios o universitarios aumentó y se mantuvo estable en las mujeres con estudios primarios o sin estudios.

Conclusiones: Los determinantes sociales de la salud afectan a la actividad física habitual de la población española. Las estrategias de promoción de la actividad física entre la población adulta orientadas a reducir la prevalencia de un estilo de vida inactivo deben considerar estos factores sociales, ya que existe disparidad en el estilo de vida de acuerdo a la clase social basada en la ocupación y el nivel educativo.

Palabras clave: inactividad, actividad física, nivel educativo, clase social, factores sociodemográficos, salud pública

Introducción

La actividad física se asocia a mejor salud, y contribuye a la prevención primaria y secundaria de varias enfermedades crónicas (por ejemplo, la enfermedad coronaria, el derrame cerebral, algunos cánceres, la diabetes tipo 2, la osteoporosis y la depresión) y la muerte prematura (1).

Varios estudios han examinado la prevalencia de un estilo de vida activo en los países europeos, describiendo que la actividad física ha aumentado en la población adulta y mayor. Sin embargo, existen diferencias socioeconómicas importantes: estas cifras de aumento se han observado en personas que presentan estudios secundarios o avanzados, mientras que en la población que tiene un nivel más bajo las cifras se han mantenido estables (2).

A nivel nacional, los resultados de algunos estudios revelan las desigualdades sociales en la prevalencia de un estilo de vida activo, a pesar del incremento de actividad física en la población general (3, 4). Concretamente, se ha sugerido que el incremento del nivel de inactividad física guarda relación con las desigualdades socioeconómicas (5, 6). Por tanto, al igual que se observa en algunos países europeos, en nuestro país parece existir una estrecha relación entre la posición socioeconómica baja y los niveles de inactividad física (6, 7).

A pesar de los estudios señalados, la prevalencia de la inactividad física en nuestro país durante los últimos años no es conocida. Nuestro objetivo es evaluar la prevalencia de inactividad física en España en el periodo 2006–2017, es decir, durante y después del período de recesión económica, teniendo en cuenta los determinantes sociales.

Material y Método

Hemos utilizado datos de la Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE) de 2006 (n = 29.478), 2011-12 (n = 21.007) y 2017 (n = 23.089) y la Encuesta Europea de Salud de España (EESE) de 2014 (n = 22.842). La ENSE y EESE son estudios transversales que reúnen datos mediante entrevistas personales en los hogares para examinar la salud de una muestra representativa de la población adulta no institucionalizada que reside en las principales viviendas familiares (hogares) de España.

Medición de la actividad física

A partir de una pregunta que históricamente se ha incluido en la ENSE, se evaluó la actividad física al igual que se ha realizado en estudios previos en este país: inactivos (los que no realizaban actividad física alguna) o activos (los que realizaban alguna actividad física o deportiva varias veces al mes o a la semana) (6, 8, 9). La medición de los niveles de actividad física mediante esta pregunta es apropiada para establecer datos de referencia en muestras de gran escala (10, 11).

Variables de estratificación y de control

El sexo, la edad (15 a 34 años, 35 a 64 años y 65 o más años) y el nivel educativo (estudios primarios o menos, estudios secundarios y estudios universitarios) se utilizaron como variables de estratificación en los análisis. El lugar de residencia (12), el estado de salud percibido (13), el estado civil (soltero/a, casado/a u otra situación), el estatus de empleo (trabajando, en desempleo, jubilado/a, trabajador/a del hogar u otra situación) y la clase social del sustentador principal del hogar (14) se tuvieron en cuenta para valorar su posible efecto de confusión en la asociación investigada.

Análisis estadístico

Se estimaron las prevalencias para cada una de las variables objeto de estudio en función de la actividad física en el tiempo libre. A continuación, para el estudio de la tendencia temporal de la prevalencia de actividad física, se ajustaron modelos de regresión logística multinomial con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%) ajustados a la edad, la clase social, el lugar de residencia, el estado de salud percibido, el estado civil y el estatus de empleo, utilizando la actividad física en el tiempo libre como variable dependiente. Se utilizó como variable independiente el año de la encuesta, calculando la prevalencia por año de calendario estratificado por sexo, edad y nivel educativo. Los análisis se realizaron utilizando SPSS versión 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, Estados Unidos) y la significación estadística se estableció en $p < 0,05$.

Resultados

La tabla 1 muestra la actividad física en el tiempo libre de la población objeto de estudio en función de las variables sociodemográficas y estado de salud. La inactividad física disminuyó en las clases sociales medias y altas, mientras en las clases sociales bajas la prevalencia de inactividad física fue similar desde 2006 a 2017. Tanto en solteros/as como en casados/as la inactividad física descendió, muy diferente a lo que se observó en aquellos con otra situación civil (+ 4% de inactividad física desde 2006 a 2017). Por edad, la actividad física aumentó entre la población adulta joven y de mediana edad, pero descendió en los adultos mayores. Con respecto al estatus de empleo destacó la menor prevalencia de inactividad física en la población trabajadora, mientras que en la población jubilada, trabajadora del hogar y con otro status de empleo la prevalencia aumentó. El estatus de salud supuso una variable transcendental, ya que en aquellos con buen estado de salud percibido disminuyó la prevalencia de inactividad física un 4,1%, mientras que se observó un aumento del 5,7% en los que indicaron un pobre estado de salud.

Tabla 1. Descripción de la actividad física en el tiempo libre de la población objeto de estudio en cada año en función de las variables sociodemográficas y estado de salud.

Soltero/a				
Activos	63,0	59,2	69,1	65,9
Inactivos	37,0	40,8	30,9	34,1
Casado/a				
Activos	59,8	55,4	63,0	62,2
Inactivos	40,2	44,6	37,0	37,8
Otro estado civil				
Activos	57,4	47,6	52,9	53,4
Inactivos	42,6	52,4	47,1	46,6
Empleado/a				
Activos	57,6	58,9	67,4	64,4
Inactivos	42,4	41,1	32,6	35,6
Desempleado/a				
Activos	61,8	55,7	64,5	62,6
Inactivos	38,2	44,3	35,5	37,4
Jubilado/a				
Activos	63,3	51,2	56,7	58,2
Inactivos	36,7	48,8	43,3	41,8
Trabajador/a del hogar				
Activos	60,1	53,3	59,4	54,5
Inactivos	39,9	46,7	40,6	45,5
Otro estatus de empleo				
Activos	65,1	48,8	60,4	61,4
Inactivos	34,9	51,2	39,6	38,6
Áreas Metropolitanas				
Activos	63,8	56,3	63,8	62,1
Inactivos	36,2	43,7	36,2	37,9
Áreas Urbanas de medio tamaño				
Activos	59,6	55,2	63,0	61,0
Inactivos	40,4	44,8	37,0	39,0
Áreas rurales				
Activos	59,8	53,1	60,2	61,5
Inactivos	40,2	46,9	39,8	38,5
Estado de salud bueno o muy bueno				
Activos	63,5	61,2	70,0	67,6
Inactivos	36,5	38,8	30,0	32,4
Estado de salud regular, malo o muy malo				
Activos	54,8	41,8	47,2	49,1
Inactivos	45,2	58,2	52,8	50,9

En el análisis de regresión logística multinomial estratificado por sexo, edad y nivel educativo (tabla 2), observamos, desde 2006 a 2012, un incremento de la inactividad física en los hombres y mujeres mayores de 65 años, así como en las mujeres y hombres de mediana edad (35 a 64 años) con estudios primarios o menos. Además, desde 2006 a 2017 hubo un aumento de la probabilidad de

inactividad física en las mujeres con estudios primarios o menos de mediana edad (35 a 64 años) y en las mujeres mayores de 65 años con estudios primarios o menos y secundarios. En los hombres, observamos un aumento de la probabilidad de inactividad física en los mayores de 65 años con estudios primarios o menos y con estudios universitarios.

Primarios o menos	1,75 (1,55-1,97)***	1,45 (1,30-1,60)***	1,37 (1,34-1,52)***
Secundarios	2,07 (1,59-2,68)***	1,39 (1,03-1,88)*	1,33 (1,02-1,73)*
Universitarios	1,77 (1,07-2,95)*	1,15 (0,71-1,88)	1,57 (0,99-2,50)
Hombre			
18 a 34 años			
Primarios o menos	0,64 (0,47-0,88)*	0,56 (0,38-0,80)*	1,10 (0,75-1,63)
Secundarios	0,85 (0,72-1,01)	0,58 (0,49-0,69)***	0,76 (0,64-0,91)*
Universitarios	1,18 (0,83-1,68)	0,36 (0,23-0,55)***	0,68 (0,46-1,00)
34 a 64 años			
Primarios o menos	1,27 (1,08-1,49)***	0,80 (0,69-0,93)*	1,15 (0,99-1,35)
Secundarios	1,07 (0,96-1,20)	0,76 (0,68-0,85)***	0,82 (0,73-0,91)***
Universitarios	1,05 (0,85-1,28)	0,61 (0,50-0,75)***	0,77 (0,64-0,94)*
65 o más años			
Primarios o menos	2,23 (1,92-2,58)***	1,67 (1,45-1,91)***	1,46 (1,27-1,68)***
Secundarios	2,39 (1,76-3,24)***	1,34 (0,97-1,87)	1,29 (0,95-1,76)
Universitarios	2,51 (1,54-4,11)***	2,15 (1,38-3,34)**	1,74 (1,13-2,67)*

Análisis ajustado a la edad, la clase social, el estado civil, el estatus de empleo, el lugar de residencia y el estado de salud percibido (modelo 2). 2006 es el año de referencia (OR = 1). * p<0,05; ** p=0,001; *** p<0,001.

Discusión/Conclusiones

Hemos observado un gradiente socioeconómico en la evolución de la inactividad física en el tiempo libre entre los adultos españoles. Concretamente, nuestros resultados sugieren que las personas mayores y las mujeres con estudios primarios o menos han sido especialmente vulnerables a los hábitos de actividad física saludables durante el periodo analizado.

Estos resultados contrastan con las tendencias temporales observadas en España entre 1987 hasta 2006 en los adultos mayores, ya que se ha documentado un incremento en la población general de nuestro país (3). Sin embargo, corroborando nuestros resultados, en el periodo que implica la recesión económica (2006-2012), estudios previos han demostrado que la actividad física fue desfavorable durante este periodo de tiempo (15). Nuestro estudio además añade que en el periodo 2006–2017 existe una tendencia creciente de inactividad física en la población adulta mayor. Nuestro trabajo además muestra que el gradiente de inactividad física es diferente en mujeres y hombres: entre las personas de mediana edad con estudios primarios o menos, de 2006 a 2017 la prevalencia de inactividad física aumentó entre las mujeres, mientras que se mantuvo igual entre los hombres.

Estos resultados, especialmente entre las mujeres, podrían estar relacionados con la duración de la jornada laboral y la falta de tiempo de ocio

(16), ya que el aumento del empleo se relaciona con una mayor inactividad de la población (17). La elevada tasa de desempleo entre los hombres durante la recesión económica incrementó la cantidad de mujeres empleadas para aumentar los ingresos familiares (18-20). Como consecuencia, esta situación puede estar relacionada con cambios considerables en el estilo de vida, en mayor medida en la población con menos recursos. Estas dificultades durante el periodo de crisis económica pueden haberse mantenido a largo plazo debido a la menor capacidad de recuperación de los grupos sociales menos aventajados (21).

Existen desigualdades consistentes en la actividad física habitual de la población española durante los últimos diez años. La inactividad ha aumentado en los últimos años entre los adultos mayores, así como entre las mujeres de mediana edad con menor nivel educativo. Existen desigualdades sociales en la prevalencia de inactividad física en la población española, que deben ser tenidas en la promoción de un estilo de vida activo y saludable.

Referencias

1. Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, Anderson HR, Bhutta ZA, Biryukov S, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1659-724. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31679-8
2. Duijvestijn M, van den Berg SW, Wendel-Vos GCW. Adhering to the 2017 Dutch Physical Activity Guidelines: A Trend over Time 2001-2018. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(3):681. doi: 10.3390/ijerph17030681
3. Palacios-Cena D, Alonso-Blanco C, Jiménez-García R, Hernández-Barrera V, Carrasco-Garrido P, Pileño-Martínez E, et al. Time trends in leisure time physical activity and physical fitness in elderly people: 20 year follow-up of the Spanish population national health survey (1987-2006). *Bmc Public Health*. 2011;11:709. doi: 10.1186/1471-2458-11-799
4. Alonso-Blanco C, Palacios-Cena D, Hernández-Barrera V, Carrasco-Garrido P, Jiménez-García R, Fernández-de-las-Penas C. Trends in leisure time and work-related physical activity in the Spanish working population, 1987-2006. *Gaceta Sanitaria*. 2012;26(3):223-30. doi: 10.1016/j.gaceta.2011.07.027
5. Bartoll X, Toffolutti V, Malmusi D, Palencia L, Borrell C, Suhrcke M. Health and health behaviours before and during the Great Recession, overall and by socioeconomic status, using data from four repeated cross-sectional health surveys in Spain (2001-2012). *Bmc Public Health*. 2015;15:865. doi: 10.1186/s12889-015-2204-5
6. Maestre-Miquel C, Regidor E, Cuthill F, Martínez D. Educational Inequality in Physical Inactivity in Leisure Time in Spanish Adult Population: Differences in Ten Years (2002-2012). *Revista Espanola De Salud Publica*. 2015;89(3):259-69.
7. Morales-Asencio JM, Mancera-Romero J, Bernal-López R, Martos-Cerezuela I, Baca-Orsio AJ, Moyano-Paris MT, et al. Educational Inequalities and Cardiovascular Risk Factors. A Cross-Sectional Population-Based Study in Southern Spain. *Public Health Nursing*. 2013;30(3):202-12. doi: 10.1111/phn.12008
8. Balboa-Castillo T, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Graciani A, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Physical Activity and Mortality Related to Obesity and Functional

- Status in Older Adults in Spain. *American Journal of Preventive Medicine*. 2011;40(1):39-46. doi: 10.1016/j.amepre.2010.10.005
9. Pascual C, Regidor E, Gutiérrez-Fisac JL, Martínez D, Calle ME, Domínguez V. Material well-being of the province of residence and leisure-time physical inactivity. *Gaceta sanitaria*. 2005;19(6):424-32. doi: 10.1016/s0213-9111(05)71392-3
 10. Martínez-Gómez D, Guallar-Castillón P, Higuera-Fresnillo S, Rodríguez-Artalejo F. Concurrent Validity of the Historical Leisure-time Physical Activity Question of the Spanish National Health Survey in Older Adults. *Revista Espanola De Cardiologia*. 2017;70(8):669-70. doi: 10.1016/j.rec.2016.09.019
 11. Moreno-Llamas A, García-Mayor J, De la Cruz-Sánchez E. Concurrent and Convergent Validity of a Single, Brief Question for Physical Activity Assessment. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(6):1989. doi: 10.3390/ijerph17061989
 12. Pérez FR, Fernández-Mayoralas G, Rodríguez VR, Flores MEP, Abuín JMR. Residential environment of the elderly people in Spain. Towards a municipal categorization. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*. 2007(43):369-74.
 13. Manor O, Matthews S, Power C. Dichotomous or categorical response? Analysing self-rated health and lifetime social class. *International Journal of Epidemiology*. 2000;29(1):149-57. doi: 10.1093/ije/29.1.149
 14. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, Espelt A, Ferrando J, Borrell C, et al. Proposals for social class classification based on the Spanish National Classification of Occupations 2011 using neo-Weberian and neo-Marxist approaches. *Gaceta Sanitaria*. 2013;27(3):263-72. doi: 10.1016/j.gaceta.2012.12.009
 15. Casado-Pérez C, Hernández-Barrera V, Jiménez-García R, Fernández-de-las-Peñas C, Carrasco-Garrido P, López-de-Andrés A, et al. Time trends in leisure time physical activity and physical fitness in the elderly: Five-year follow-up of the Spanish National Health Survey (2006-2011). *Maturitas*. 2015;80(4):391-8. doi: 10.1016/j.maturitas.2014.12.014
 16. Ruhm CJ. Healthy living in hard times. *Journal of Health Economics*. 2005;24(2):341-63. doi: 10.1016/j.jhealeco.2004.09.007
 17. Colman G, Dave D. Exercise, physical activity, and exertion over the business cycle. *Social Science & Medicine*. 2013;93:11-20. doi: 10.1016/j.socscimed.2013.05.032
 18. Anghel B, De la Rica S, Lacuesta A. The impact of the great recession on employment polarization in Spain. *Series-Journal of the Spanish Economic Association*. 2014;5(2-3):143-71.
 19. Legazpe N, Davia MA. Women's Employment and Childcare Choices in Spain Through The Great Recession. *Feminist Economics*. 2019;25(2):173-98. doi: 10.1080/13545701.2019.1566754
 20. Starr MA. Gender, added-worker effects, and the 2007-2009 recession: Looking within the household. *Review of Economics of the Household*. 2014;12(2):209-35. doi: 10.1007/s11150-013-9181-1
 21. Straker L, Holtermann A, Lee IM, van der Beek AJ, Stamatakis E. Privileging the privileged: the public health focus on leisure time physical activity has contributed to widening socioeconomic inequalities in health. *British Journal of Sports Medicine*. 2021;55(10). doi: 10.1136/bjsports-2020-103356

ADAPTACIÓN DE UN PROGRAMA DE HIGIENE POSTURAL Y ERGONOMÍA EN LA ESCUELA A LA REALIDAD SARS-COV-2.

Patricia Fernández Rodríguez¹, Lucía Vega Rodríguez², Carolina Menéndez García³.

¹ Fisioterapeuta. Unidad de Apoyo de Fisioterapia Atención Primaria Cangas del Narcea – Área II; e-mail: patricia.fernandezrod@sessa.es

² Fisioterapeuta. Unidad de Apoyo de Fisioterapia Atención Primaria Cangas del Narcea – Área II; e-mail: lvegarguez@gmail.com

³ Fisioterapeuta. Unidad de Apoyo de Fisioterapia Atención Primaria Cangas del Narcea – Área II; e-mail: carolina.menendezg@sessa.es

Resumen

La Educación para la Salud es uno de los principales pilares de los Programas de Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad que se llevan a cabo desde el servicio de Atención Primaria. Los fisioterapeutas del Área Sanitaria II del Servicio de Salud del Principado de Asturias, han desarrollado un Programa de higiene postural y ergonomía en la escuela desde el curso escolar 2016-2017. Los objetivos de este estudio observacional son: evaluar la eficacia del Programa y determinar su continuidad, así como la forma de hacerlo. Para ello, realizamos una comparación de los datos obtenidos en la primera intervención (2016-2017) con los de la última (2019-2020), coincidiendo con la excepcional situación sanitaria del SARS-CoV-2. Se ha tomado como variable el tipo de equipaje escolar para cuantificar el nivel de asimilación de la información y se han comparado los cambios según las barreras arquitectónicas del centro. Los resultados nos indican escaso provecho de la información, por lo que se replanteó la forma de transmisión de la misma. Por ello, y coincidiendo con la realidad Postcovid y la imposibilidad de acudir a los centros presencialmente, nos ha llevado a hacer uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), elaborando videos cortos sobre la temática y, posteriormente, contactando con las aulas a través de la plataforma TEAMS para resolver dudas e insistir en la importancia de nuestras recomendaciones.

Palabras clave: Fisioterapia, Promoción de la Salud, Atención Primaria de Salud, Servicios de Salud Escolar, Ergonomía, Tecnología de la Información.

Introducción

Las actividades comunitarias de promoción de la salud y la prevención de la enfermedad son un aspecto más de la labor de los fisioterapeutas de Atención Primaria, aunque quedan muchas veces relegadas por la propia actividad clínica. Entre ellas se encuentra la Educación para la Salud.

La Educación para la Salud en la escuela es una acción determinante para la salud futura del individuo. La Unidad de Fisioterapia de Atención Primaria de Cangas del Narcea (Área Sanitaria II, Servicio de Salud del Principado de Asturias), desarrolla desde 2017 un Programa de Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad basado en higiene postural y ergonomía. Este Programa aborda tres áreas: la postura, el equipaje escolar y la responsabilidad del individuo con su salud, desarrollándose de forma presencial en las aulas[1]. En este curso 2020-2021, la irrupción del SARS-CoV-2 ha impedido nuestra presencia en los centros educativos, pero no ha interrumpido esta intervención comunitaria.

Los objetivos de dicho estudio son evaluar la eficacia del proyecto “Higiene postural en la escuela”; y determinar la continuidad del Programa de Promoción de Salud en los centros educativos y cómo hacerlo.

Material y Método

Se ha realizado un estudio observacional descriptivo longitudinal, cuya población diana son los niños de 3 a 14 años escolarizados en los centros educativos voluntariamente adscritos al Programa.

La variable que se ha tomado como indicador de la asimilación de la información ha sido el tipo de equipaje escolar. Se compararon los datos obtenidos en el proyecto “Higiene postural en la escuela” del curso 2016-2017 con los del 2019-2020 para determinar la necesidad de continuar con el Programa.

En ambas ocasiones nuestra intervención fue presencial en las aulas, y se basó en charlas de contenido teórico-práctico dónde los propios alumnos interactuaban con los fisioterapeutas.

Resultados

De los diez centros escolares que tenían prevista la realización del proyecto en el curso 2019-2020, sólo se pudo acudir a ocho, debido a la situación sanitaria derivada del SARS-CoV-2. Tres de los cuáles se adscribieron en este curso por primera vez. De este modo, únicamente se pueden comparar los datos obtenidos en cinco centros, denominados para el estudio con las cinco primeras letras del alfabeto: “A”, “B”, “C”, “D” y “E” de manera aleatoria.

Con los datos recabados se ha llevado a cabo los siguientes gráficos de barras (Figuras 1-5), comparando el tipo de equipaje en cada centro en los dos cursos escolares en los que se realizó la intervención (2016-2017 y 2019-2020).

En cuanto al equipaje escolar, se ha dividido en los tres tipos que nos hemos encontrado en los centros escolares: mochila de asas, mochila de ruedas y tipo bandolera.

En el caso del centro educativo “A” (Figura 1), hemos observado cambios positivos puesto que, a pesar de haber aumentado el número de mochilas con ruedas, han desaparecido las bandoleras sustituyéndolas por mochilas de asas en su mayoría.

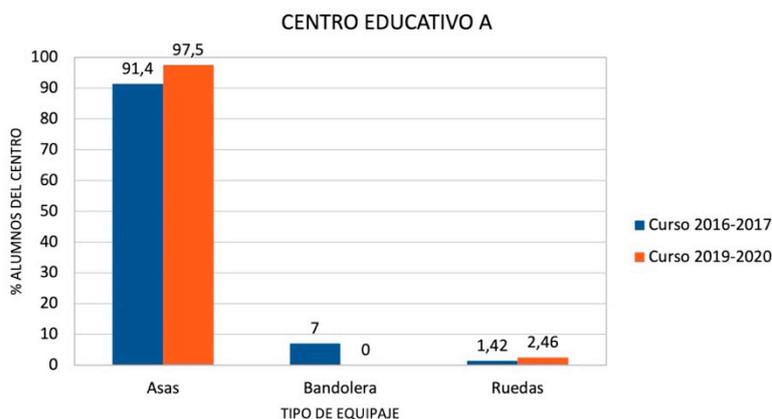


Figura 1. Centro educativo A

En el centro educativo “B” (Figura 2) se ha observado una mala asimilación de la información debido al aumento del número de mochilas con ruedas, ya que es un centro con barreras arquitectónicas.

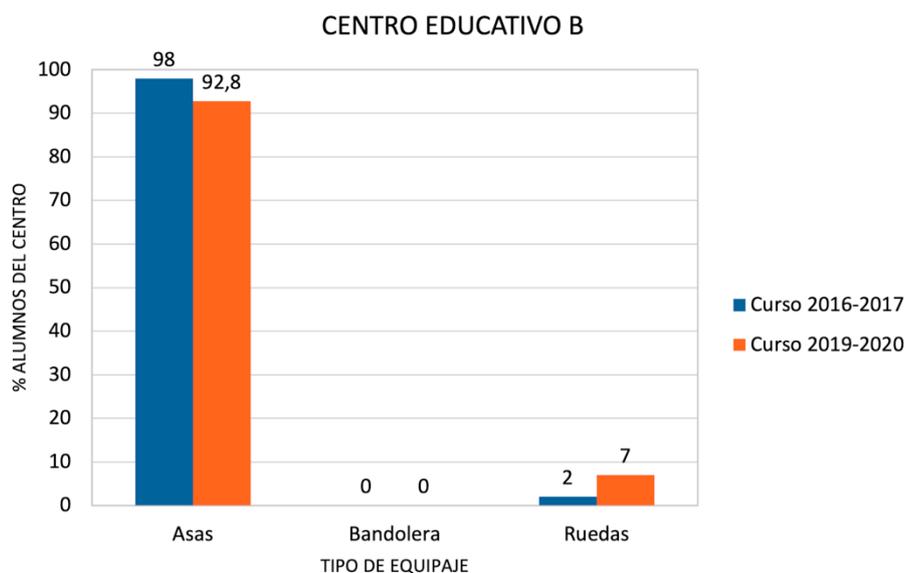


Figura 2. Centro educativo B

En el centro educativo “C” (Figura 3) no hemos encontrado cambios significativos.

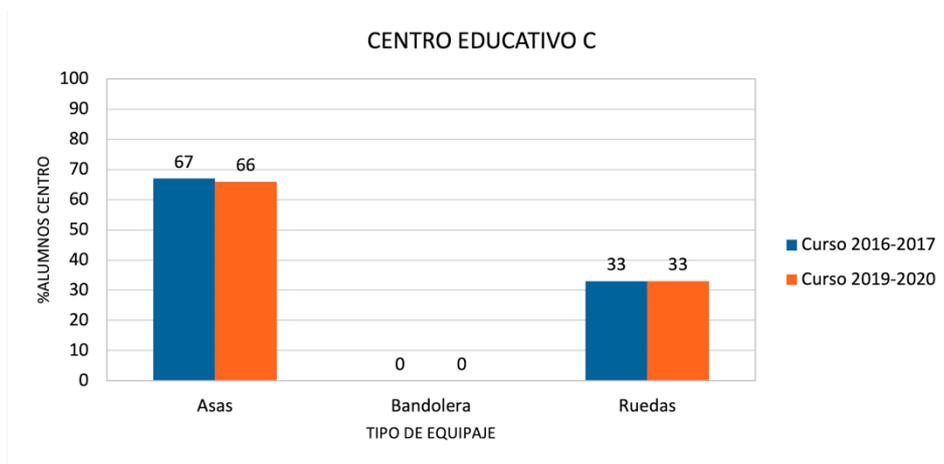


Figura 3. Centro educativo C

En el centro educativo “D” (Figura 4) se han observado cambios positivos, aumentando el número de mochilas con asas y disminuyendo la cantidad de mochilas de ruedas.

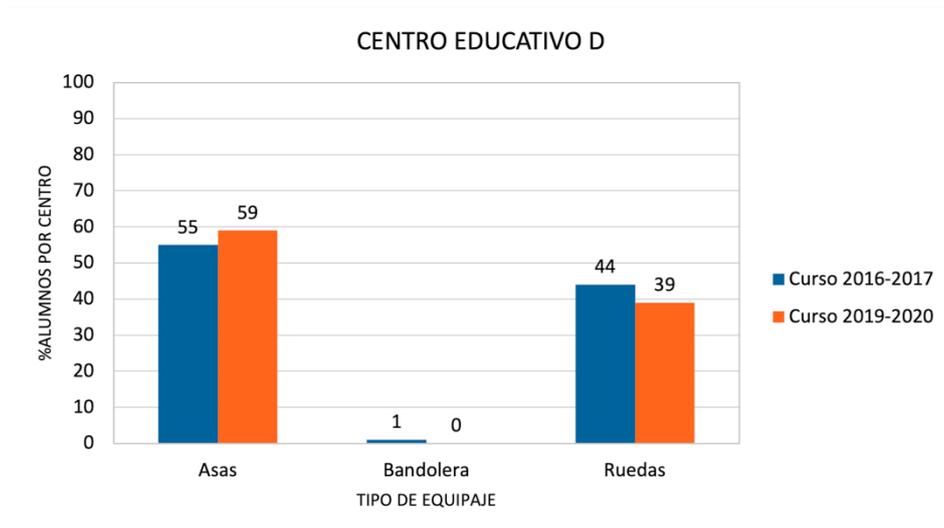


Figura 4. Centro educativo D

En el centro educativo “E” (Figura 5), se han obtenido resultados óptimos, desapareciendo las mochilas de ruedas.

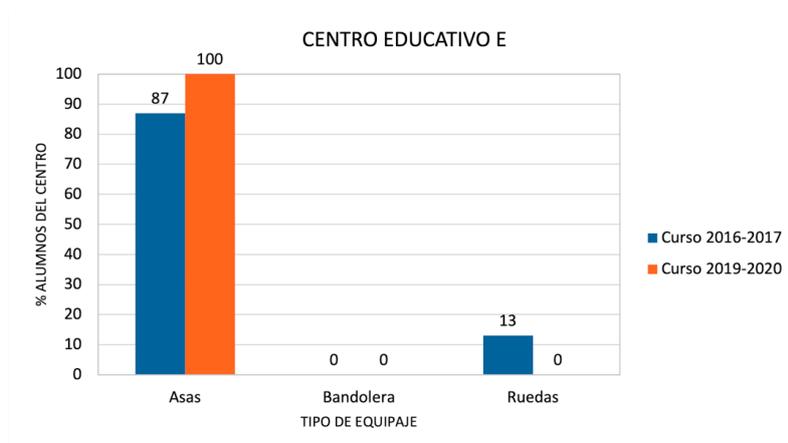


Figura 5. Centro educativo E

Estos resultados, han sido valorados centro a centro, dependiendo de las barreras arquitectónicas existentes, ya que la mayoría disponen de escaleras interiores o exteriores que limitan la accesibilidad, y por tanto, el uso de mochilas con ruedas estaría desaconsejado. Tras realizar un análisis global, obtenemos los siguientes resultados (Figura 6):

- En tres centros educativos se han encontrado cambios positivos en cuanto al equipaje escolar.
- En otro no ha habido cambios.
- Y en el restante han sido negativos.

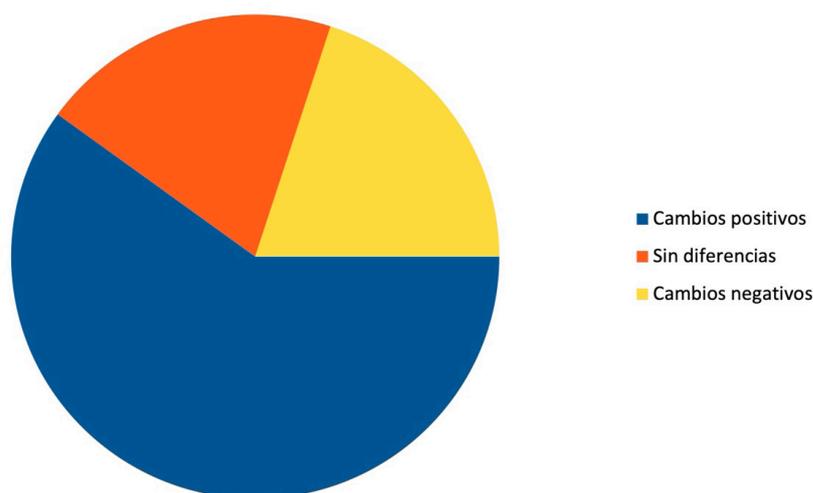


Figura 6. Representación gráfica de los resultados

Discusión/Conclusiones

Los datos indican escasa asimilación de las recomendaciones aportadas, lo que se traduce en un mal hábito adquirido que se trasladará a etapas posteriores. Como el objetivo del mismo no ha sido alcanzado, surge la necesidad de continuar con el Programa y modificar la transmisión de la información.

Por ello y debido a la situación sanitaria, en el curso 2020-2021, se han elaborado cinco vídeos cortos sobre la temática. Tras su visionado hemos contactado con los alumnos a través de la plataforma Teams, para resolver dudas.

Se recomienda reevaluar la eficacia del proyecto “Higiene postural en la escuela” con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en cursos posteriores.

Referencias

1. Fernández Cañedo MC, Fuertes Martínez M, Gómez Rodríguez M. Peso transportado por los escolares del suroccidente asturiano ¿es adecuado el tipo de mochila?. Póster presentado en: IX Congreso de la Sociedad de Enfermería Familiar y Comunitaria de Asturias (SEAPA): Los cuidados de calidad hoy, bienestar de mañana; 2018 Oct 4-5; Gijón.

BARRIOS CON ENTORNOS MÁS “CAMINABLES” FAVORECEN EL DESPLAZAMIENTO ACTIVO AL CENTRO EDUCATIVO

Fabio Jiménez-Zazo¹, Cristina Romero-Blanco², Iván Pinilla-Quintana¹, Evelyn Martín-Moraleda¹, Alberto Dorado-Suárez¹, Susana Aznar¹.

¹ PAFS Research Group, Faculty of Sports Sciences, University of Castilla-La Mancha, 45071 Toledo, Spain; Fabio.jimenez@uclm.es; ivan.pinilla@uclm.es; evelyn.martin@uclm.es; alberto.dorado@uclm.es; susana.aznar@uclm.es

² PAFS Research Group, Faculty of Nursing, University of Castilla-La Mancha, 13071, Ciudad Real, Spain: Cristina.romero@uclm.es.

Resumen

Introducción: Los bajos niveles de actividad física (AF) en los niños y jóvenes españoles, hace del desplazamiento activo al centro educativo (CE) una alternativa saludable en la promoción de AF. El uso de teorías comportamentales como el Modelo Transteórico puede ayudar a identificar, comprender y predecir este comportamiento, ayudando a promoverlo.

Objetivos: (i) Identificar la actual adherencia al comportamiento del desplazamiento activo “caminando” al centro educativo (DACCE) y (ii) determinar si la caminabilidad del entorno (CE y hogar) que influyen en este comportamiento.

Metodología: 150 alumnos (58,7% Chicas) de 3º de la ESO, pertenecientes a 3 centros educativos de Toledo (España), participaron del estudio PACO y PACA (ref: PGC2018-099512-B-I00 y SBPLY/19/180501/000089). Los centros educativos fueron seleccionados a través de un muestreo probabilístico aleatorio. Todos los participantes rellenaron un cuestionario “Ad-Hoc” acerca de su modo de desplazamiento al CE y la adherencia al comportamiento para el DACCE fue evaluada a través del modelo de los estados de cambio. El índice de caminabilidad del entorno del CE y del hogar fue calculado para cada participante. Estadística descriptiva y pruebas t-student y chi cuadrado fueron utilizadas. Se estableció significación con valor de $p < 0,05$.

Resultados: El 20,1% de los escolares realizaba DACCE. Conforme a la adherencia a este comportamiento, únicamente el 18,2% realizó DACCE durante los últimos 6 meses (estado de mantenimiento) frente al 68,2% que no tenían intención de DACCE (estado de precontemplación). No se encontraron diferencias significativas entre la adherencia a DACCE y el género ($X^2=0,374$; $\text{sig}=0,985$). Aquellos estudiantes que tenían una mayor adherencia a este comportamiento realizaron mayor DACCE en comparación con los que tenían una baja adherencia (estados de precontemplación y contemplación) los cuales se desplazaban en coche o bus-escolar ($X^2=113,07$; $\text{sig}<0,001$). El índice de caminabilidad del CE no se relacionó con el DACCE ($X^2=3,97$; $\text{sig}=0,860$), pero si lo hizo el índice de caminabilidad del hogar ($X^2=64,79$; $\text{sig}<0,000$).

Conclusión: Este estudio validó el uso de los estados de cambio como instrumento para identificar el modo de DACCE. Un elevado índice de caminabilidad del hogar favoreció el DACCE; aspecto a tener en cuenta en futuras intervenciones.

Keyword: *Biobehavioural science, Transtheoretical model, Active commuting, Walkability.*

Introducción

La práctica de actividad física (AF) regular está asociada con grandes beneficios para la población infanto-juvenil [1]. La Organización Mundial de la Salud recomienda que los jóvenes realicen al menos 60 minutos/día de AF a intensidad moderada-vigorosa para obtener beneficios para su salud [2]. Los bajos niveles de cumplimiento de las recomendaciones en nuestro país [3] hacen necesaria la búsqueda de alternativas para la promoción de este hábito. El transporte activo al centro educativo (CE) surge como una alternativa saludable en la promoción de AF en nuestros adolescentes [4].

El uso de teorías comportamentales como el modelo-transteórico y más concretamente su constructo los “estados de cambio”, ayudaran a identificar, comprender y predecir la adherencia a este comportamiento saludable en la población adolescente española [5].

Factores como la capacidad de caminabilidad del entorno podrían favorecer el desplazamiento activo al CE [6].

Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron: (i) Identificar la actual adherencia al comportamiento de desplazamiento activo caminando al centro educativo (DACCE) y (ii) determinar si la caminabilidad del entorno (CE y hogar) influye en este comportamiento.

Material y métodos

Estudio de tipo observacional de cohorte transversal descriptivo, realizado en el año 2020 dentro del marco del Proyecto Nacional PACOyPACA (ref: PGC2018-099512-B-I00 y SBPLY/19/180501/000089). Se invitó a participar a todos los estudiantes de 3ºESO de 3 institutos de la ciudad de Toledo, España. Los centros educativos fueron seleccionados a través de un muestreo probabilístico aleatorio. Finalmente, un total de 150 alumnos (58,7% Chicas) participaron del estudio. Los padres/madres/tutores de los estudiantes dieron su consentimiento para participar del mismo.

Todos los participantes rellenaron un cuestionario “Ad-Hoc” acerca de su modo de desplazamiento al CE. La adherencia al comportamiento para el DACCE fue evaluada a través del constructo de los estados de cambio, perteneciente al modelo transteórico, este constructo clasifica la adherencia a un comportamiento en 5 estadios diferentes, desde el estado de precontemplación (no tiene intención al cambio en los próximos 6 meses) hasta el estado de mantenimiento (mantiene el comportamiento por más de 6 meses) [5, 7]. El índice de caminabilidad del entorno del CE y del hogar fue calculado para cada uno de los participante, esta herramienta nos proporciona un valor de 0 (baja) a 100 (alta) puntos en función de la caminabilidad de la zona [6].

Los resultados del estudio fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS v25. Estadística descriptiva, pruebas t-student y chi cuadrado fueron utilizadas. Se estableció significación con valor de $p < 0,05$.

Resultados

La muestra se compuso de un total de 150 alumnos de 3ºESO (58,7% chicas). Conforme a la distribución de los estados de cambio enfocados al DACCE, la gran mayoría de participantes se encontraba en estado de precontemplación (68,2%), seguido de mantenimiento (18,2%), contemplación (6,1%), preparación (4,7%) y acción (2,7%). No se encontraron diferencias significativas entre la adherencia al DACCE y el género ($p=0,985$).

Respecto al modo de desplazamiento prioritario al CE, el 38,9% se desplazaba en bus escolar, el 35,6% lo hacía en coche, el 20,1% lo hacía caminando y finalmente un 5,4% lo hacía en autobús público.

La relación entre el modo de desplazamiento al CE y la adherencia a DACCE se muestra en la tabla 1. Aquellos alumnos con mayor adherencia al DACCE, su modo de desplazamiento prioritario al CE fue caminando, mientras que aquellos con una baja adherencia al DACCE lo hacían en coche o bus escolar.

Conforme al índice de caminabilidad de cada uno de los centros, en función de la proporción de los alumnos participantes, encontramos al Centro 1 con un índice de caminabilidad de 48 (30,1%), Centro 2 con un índice de caminabilidad de 92 (48,1%) y el Centro 3 con un índice de caminabilidad 99 (21,8%). No se encontraron diferencias significativas entre el índice de caminabilidad del CE y la adherencia al DACCE ($X^2=3,968$; sig=0,860).

Posteriormente se calculó el índice de caminabilidad del hogar de cada uno de los participantes y se dividió en cuartiles. La puntuación del índice de caminabilidad y distribución para cada uno de los cuartiles está recogida en la tabla 2. La tabla 3 muestra la relación entre el índice de caminabilidad del hogar (dividido en cuartiles) y la adherencia al DACCE.

Se encontraron diferencias significativas entre el nivel de adherencia a DACCE y el índice de caminabilidad del hogar del alumno. Los alumnos con menor adherencia al DACCE se encontraban en los cuartiles inferiores (entornos con un bajo índice de caminabilidad), mientras que entornos con alta caminabilidad (cuartil III y IV), obtuvieron una mayor proporción de participantes con mayor adherencia al DACCE.

Discusión

Este estudio evaluó la validez del constructo de los estados de cambio como herramienta útil en la identificación de la adherencia al modo de DACCE en adolescentes. Los resultados obtenidos arrojan que únicamente 1 de cada 5 adolescentes, se desplaza de forma activa al CE, resultados similares fueron encontrados en otros estudios [8]. Se precisan de políticas de acción que favorezcan y promuevan los desplazamientos activos al CE para la mejora de la salud de nuestros adolescentes [4] y cuidado del entorno [9].

Por otro lado, se ha observado como la caminabilidad del entorno del hogar desde el que se desplaza el adolescente, es un factor clave en el modo de desplazamiento al CE, siendo más importante el origen del desplazamiento para

desplazarse caminando que su destino. Se precisan de diseños de ciudades que promuevan la salud y la sostenibilidad basadas en un transporte activo [10].

El muestreo probabilístico aleatorio para la selección de centros participantes, da fortaleza a este estudio, pero se precisa de futuras investigaciones para identificar posibles factores que influyan en el comportamiento del uso de los diferentes modos de desplazamiento al CE.

Conclusión.

Este estudio valida el uso del constructo de los estados de cambio para identificar el comportamiento “caminar” al CE en adolescentes españoles. La adherencia al DACCE no distingue de géneros. El índice de caminabilidad del CE no se relacionó con el DACCE, pero si lo hizo el índice de caminabilidad del hogar, es decir, un mayor índice de caminabilidad del barrio donde vivían los estudiantes, favorecía el DACCE. Se precisan de futuras investigaciones para determinar qué impacto tiene el modo de desplazamiento del alumno en función de su entorno (CE Vs hogar).

Referencias Bibliográficas

1. Poitras VJ, Gray CE, Borghese MM, Carson V, Chaput JP, Janssen I, et al. Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2016;41(6 Suppl 3):S197-239.
2. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-62.
3. Gómez SF, Homs C, Wärnberg J, Medrano M, Gonzalez-Gross M, Gusi N, et al. Study protocol of a population-based cohort investigating Physical Activity, Sedentarism, lifestyles and Obesity in Spanish youth: the PASOS study. *BMJ Open.* 2020;10(9):e036210.
4. Faulkner GE, Buliung RN, Flora PK, Fusco C. Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: a systematic review. *Prev Med.* 2009;48(1):3-8.
5. Redding CA, Mundorf N, Kobayashi H, Brick L, Horiuchi S, Paiva AL, et al. Sustainable transportation stage of change, decisional balance, and self-efficacy scale development and validation in two university samples. *Int J Environ Health Res.* 2015;25(3):241-53.
6. Frank LD, Sallis JF, Saelens BE, Leary L, Cain K, Conway TL, et al. The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study. *Br J Sports Med.* 2010;44(13):924-33.
7. Shannon T, Giles-Corti B, Pikora T, Bulsara M, Shilton T, Bull F. Active commuting in a university setting: Assessing commuting habits and potential for modal change. *Transport Policy.* 2006;13(3):240-53.
8. Gálvez-Fernández P, Herrador-Colmenero M, Esteban-Cornejo I, Castro-Piñero J, Molina-García J, Queralt A, et al. Active commuting to school among 36,781 Spanish children and adolescents: A temporal trend study. *Scand J Med Sci Sports.* 2021;31(4):914-24.
9. Raustorp J, Koglin T. The potential for active commuting by bicycle and its possible effects on public health. *Journal of Transport & Health.* 2019;13:72-7.

10. Sallis JF, Bull F, Burdett R, Frank LD, Griffiths P, Giles-Corti B, et al. Use of science to guide city planning policy and practice: how to achieve healthy and sustainable future cities. *Lancet*. 2016;388(10062):2936-47.

Tablas

Tabla 1. Relación entre el modo de desplazamiento al CE y la adherencia a DACCE.

	PC	C	Pp	A	M	X2	Sig
Caminar	0,0%	0,0%	71,4%	75,0%	81,5%	113,07	0,000
Coche	41,0%	44,4%	14,3%	25,0%	14,8%		
Bus escolar	52,0%	55,6%	0,0%	0,0%	3,7%		
Bus publico	7,0%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%		

PC: precontemplación, C: contemplación; Pp: preparación; A: Acción; M: mantenimiento. CE: centro educativo; DACCE: desplazamiento activo caminando al centro educativo.

Tabla 2. Distribución porcentual y umbrales del índice de caminabilidad de cada uno de los cuartiles.

	N (%)	Umbrales del índice de caminabilidad del hogar
Cuartil I	37 (24,7%)	0 – 40,75
Cuartil II	40 (26,7%)	40,76 – 55,00
Cuartil III	40 (26,7%)	55,10 – 80,00
Cuartil IV	33 (22,0%)	80,10 – 100

PC: precontemplación, C: contemplación; Pp: preparación; A: Acción; M: mantenimiento. DACCE: desplazamiento activo caminando al centro educativo.

Tabla 3. Relación entre el índice de caminabilidad del hogar dividido en cuartiles y la adherencia al DACCE.

	Cuartil I	Cuartil II	Cuartil III	Cuartil IV	X2	Sig
PC	89,2%	92,3%	62,5%	21,9%	64,79	0,000
C	8,1%	5,1%	7,5%	3,1%		
Pp	0,0%	0,0%	5%	15,6%		
A	2,7%	0,0%	2,5%	6,3%		
M	0,0%	2,6%	22,5%	53,1%		

PC: precontemplación, C: contemplación; Pp: preparación; A: Acción; M: mantenimiento; DACCE: desplazamiento activo caminando al centro educativo.

MODO DE DESPLAZAMIENTO AL CENTRO EDUCATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA: FACTORES RELACIONADOS CON LOS PADRES Y EFECTO DEL COVID-19.

Cristina Romero-Blanco¹, Fabio Jiménez-Zazo², Evelyn Martín-Moraleda², Iván Pinilla-Quintana², Alberto Dorado-Suárez², Susana Aznar Lain².

- 1 PAFS Research Group, Faculty of Nursing, University of Castilla-La Mancha, 13071, Ciudad Real. Spain. Cristina.romero@uclm.es
- 2 PAFS Research Group, Faculty of Sports Sciences, University of Castilla-La Mancha, 45071 Toledo, Spain; Fabio.jimenez@uclm.es; evelyn.martin@uclm.es; ivan.pinilla@uclm.es; alberto.dorado@uclm.es; susana.aznar@uclm.es

Resumen

Introducción: En España, los niños y adolescentes no llegan a los niveles mínimos de recomendaciones de actividad física semanal. Los desplazamientos activos al centro educativo pueden ser un elemento que ayude al cumplimiento de esas recomendaciones.

Objetivos: valorar el modo de desplazamiento de los estudiantes de 3º de ESO del municipio de Toledo y analizar factores relacionados.

Metodología: Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio. Participaron 3 centros educativos de Toledo con un total de 150 alumnos. Se pidió a los padres de los alumnos participantes que cumplimentaran un cuestionario “ad hoc” respecto a los desplazamientos de sus hijos al centro educativo y aspectos relacionados.

Resultados: El desplazamiento no motorizado fue realizado por el 20% de los encuestados. La decisión respecto al modo de desplazamiento al centro educativo fue mayoritariamente impuesta por los padres (66,1%). La elección de transporte motorizado se relacionó significativamente con la distancia del centro educativo al domicilio familiar ($p: 0.022$), y si los padres decidían el modo de desplazamiento ($p:0.001$). No se observaron diferencias si el alumno iba acompañado o solo en el desplazamiento. El confinamiento cambió el modo de desplazamiento al centro educativo en el 7,3% del alumnado (de ellos, solo el 2,7% lo cambiaron a no motorizado).

Conclusiones: Los desplazamientos no motorizados son minoritarios. Las intervenciones con los padres y el centro elegido son fundamentales. La pandemia no ha hecho más saludables los desplazamientos.

Palabras clave: active transport, youth, mode of commuting; physical activity

Introducción

Una vida saludable y larga se consigue, entre otras cosas, gracias a la realización de actividad física regular (1). Sin embargo, muchos de los niños y adolescentes españoles no consiguen cumplir las recomendaciones mínimas de actividad física para la salud ya que no llegan al 50% los que las cumplen (2,3), situando a nuestro país en uno de los más elevados índices de conducta sedentaria (4). El comportamiento de la actividad física se aprende en la infancia y se traslada hacia la etapa adulta por lo que es fundamental prestar atención a esta etapa (5).

Los niños y adolescentes tienen que ir diariamente a sus centros educativos pudiendo elegir hacerlo mediante un tipo de transporte más activo (andando, en bicicleta o patinete), o a través de vehículos motorizados (coche, moto o autobús). Si eligen un tipo de transporte activo contribuirán a llegar al cumplimiento de las recomendaciones de actividad física (6). Es, por tanto, muy importante conocer los factores relacionados con el tipo de transporte al centro educativo. El entorno donde viven los niños y adolescentes, la ubicación del centro escolar, el tráfico o las percepciones de padres y madres pueden condicionar la elección del tipo de transporte (7). La reciente pandemia y el consiguiente aislamiento social podrían haber afectado también en la elección del desplazamiento al centro escolar.

Por todo ello, el propósito de este estudio fue evaluar el modo de transporte al centro educativo de un grupo de adolescentes. Además, se quiso conocer si la influencia de los padres y la distancia al centro educativo estaban relacionadas con la elección. Por último, se pretendía averiguar si tras el confinamiento se modificó el modo de transporte.

Material y Método

Se realizó un estudio de tipo observacional transversal descriptivo a estudiantes de 3º de ESO pertenecientes a 3 centros educativos del municipio de Toledo. Se eligió este grupo de edad porque los adolescentes tienen más autonomía para elegir el tipo de desplazamiento al centro escolar. También participaron en este estudio los padres y madres de los estudiantes.

El estudio forma parte de un proyecto aprobado por el comité de ética correspondiente con la referencia c392. Formaron parte del estudio todos los estudiantes cuyos padres o madres firmaron el consentimiento informado.

Se tomaron datos de variables sociodemográficas (género, año de nacimiento, dirección postal), del entorno (distancia al centro educativo) y sociales (va solo o acompañado, apoyo social), y tipo de transporte antes y después del confinamiento mediante un cuestionario ad hoc dirigido a estudiantes y progenitores.

Una vez recogidos los datos se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS v24. El nivel de significación considerado fue de $p < 0.05$ (IC 95%).

Resultados

Participaron un total de 150 estudiantes (58.7% de niñas) y sus progenitores (65.1% madres). La tabla 1 muestra las características principales de la muestra analizada donde podemos observar que el autobús escolar fue el modo de transporte elegido por la mayoría de los participantes, seguido del coche. La distancia media al centro fue bastante elevada, superando los 10 kilómetros.

Respecto a la decisión del modo de transporte (tabla 2), son los padres quienes deciden mayoritariamente cómo han de desplazarse sus hijos al centro educativo ($p: 0.001$). A pesar de los escasos participantes que eligen el modo no motorizado, podemos observar que cuando la decisión es tomada conjuntamente entre padres e hijo/a hay una tendencia a decisiones más saludables.

A continuación, analizamos si los estudiantes realizaban el desplazamiento acompañados (tabla 3) y observamos que la gran mayoría se desplazan en compañía, bien porque acuden al centro educativo en el autobús escolar, o porque van caminando con otros compañeros.

También se valoró la elección del tipo de desplazamiento en función de la distancia al centro educativo (tabla 4) observando que para la gran mayoría no era el más cercano y que existía una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables ($p:0.022$); si el centro estaba alejado se optaba por transporte motorizado preferentemente.

Finalmente, se preguntó por el efecto tras el confinamiento (tabla 5), comprobando que apenas se había modificado el tipo de transporte, y en aquellos que lo habían cambiado, se optó preferentemente por opciones motorizadas.

Discusión/ Conclusiones

Los resultados han mostrado que el transporte preferido es de tipo motorizado y que está relacionado con la decisión tomada por los padres y con la distancia al centro escolar. También se ha comprobado que el confinamiento apenas ha hecho efecto en la elección del desplazamiento.

A pesar de que la edad de los participantes permitiría tomar la decisión respecto al modo de desplazamiento, se ha comprobado que los padres siguen teniendo un importante papel en la decisión. Anteriormente, Huertas-Delgado et al. (8) and their association with their gender and the usual mode of commuting. Methods: Parents of children ($n = 628$ habían analizado este aspecto observando que el tráfico, la delincuencia o la distancia al centro eran algunas de las barreras encontradas por los padres.

Para promover el transporte activo no deberían superarse los 3 km de distancia(9). En el presente estudio la distancia media al centro educativo fue muy elevada, además de no ser el centro más cercano al hogar. Deberían investigarse las razones por las que no se eligió el centro más cercano ya que la gran mayoría tuvo que recurrir al autobús escolar.

Respecto al impacto de la pandemia, no existe ningún análisis previo que valore el efecto del confinamiento en los desplazamientos al centro educativo aunque sí se han observado disminuciones en los niveles de actividad física (10). No se ha comprobado en nuestra muestra un cambio debido a la pandemia; el autobús escolar donde confluyen muchos adolescentes en un espacio cerrado fue el más utilizado. Esto invita a pensar que las razones de la elección de este medio de transporte son más poderosas que el miedo al contagio.

En conclusión, los adolescentes no realizan un modo de desplazamiento activo siendo los padres y la distancia al centro dos factores que deben ser explorados en profundidad.

Financiación: SBPLY/19/180501/000089 PACOYPACA
PGC2018-099512-B-100 PACOYPACA (MCI/AEI/FEDER,UE)

Referencias

1. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012 Jul 21;380(9838):219–29.
2. Mielgo-Ayuso J, Aparicio-Ugarriza R, Castillo A, Ruiz E, Ávila JM, Aranceta-Batrina J, et al. Physical Activity Patterns of the Spanish Population Are Mostly Determined by Sex and Age: Findings in the ANIBES Study. *PLoS One* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2021 Aug 2];11(2):e0149969. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149969>
3. Aznar S, Naylor PJ, Silva P, Pérez M, Angulo T, Laguna M, et al. Patterns of physical activity in Spanish children: a descriptive pilot study. *Child Care Health Dev* [Internet]. 2011 May 1 [cited 2021 Aug 2];37(3):322–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2214.2010.01175.x>
4. Kalman M, Inchley J, Sigmundova D, Iannotti RJ, Tynjälä JA, Hamrik Z, et al. Secular trends in moderate-to-vigorous physical activity in 32 countries from 2002 to 2010: a cross-national perspective. *Eur J Public Health* [Internet]. 2015 Apr 1 [cited 2021 Aug 2];25(suppl_2):37–40. Available from: https://academic.oup.com/eurpub/article/25/suppl_2/37/589675
5. Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL, Group CM and ED. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013 Feb 28 [cited 2021 Aug 2];2013(2). Available from: [/pmc/articles/PMC7197501/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24111111/)
6. Chillón P, Ortega FB, Ruiz JR, Veidebaum T, Oja L, Mäestu J, et al. Active commuting to school in children and adolescents: An opportunity to increase physical activity and fitness: <https://doi.org/10.1177/1403494810384427> [Internet]. 2010 Sep 20 [cited 2021 Aug 2];38(8):873–9. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1403494810384427?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed
7. Silva KS, Vasques DG, Martins C de O, Williams LA, Lopes AS. Active Commuting: Prevalence, Barriers, and Associated Variables. *J Phys Act Heal* [Internet]. 2011 Aug 1 [cited 2021 Aug 2];8(6):750–7. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jpah/8/6/article-p750.xml>

8. Huertas-Delgado FJ, Herrador-Colmenero M, Villa-González E, Aranda-Balboa MJ, Cáceres MV, Mandic S, et al. Parental perceptions of barriers to active commuting to school in Spanish children and adolescents. *Eur J Public Health* [Internet]. 2017 [cited 2021 Jun 15];27(3):416–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28108594/>
9. D'Haese S, Meester F De, Bourdeaudhuij I De, Deforche B, Cardon G. Criterion distances and environmental correlates of active commuting to school in children. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2011 Aug 10 [cited 2021 Aug 3];8:88. Available from: </pmc/articles/PMC3168397/>
10. Yomoda K, Kurita S. Influence of social distancing during the COVID-19 pandemic on physical activity in children: A scoping review of the literature. *J Exerc Sci Fit* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2021 Aug 3];19(3):195. Available from: </pmc/articles/PMC8164031/>

TABLAS

Tabla 1. Descriptivos de la muestra.

	N (%)	Media (Desviación estándar)
Modo de transporte		
Andando	30 (20)	
Coche	53 (35.3)	
Autobús escolar	59 (39.3)	
Autobús público	8 (5.3)	
Género de estudiantes		
Femenino	88 (58.7)	
Masculino	62 (41.3)	
Distancia al centro educativo (km)		10.30 (8.15)
Edad de padres		47.84 (6.07)
Género de padres		
Femenino	97 (65.1)	
Masculino	52 (34.9)	
Nivel de estudios padres		
Universitarios	56 (37.3)	
Bachillerato o similar	35 (23.3)	
Ciclo formativo o similar	34 (22.7)	
Estudios secundarios	13 (8.7)	
Estudios primarios	11 (7.3)	
Sin estudios	1 (0.7)	

Tabla 2. Tipo de desplazamiento utilizado y persona que toma la decisión.

	No motorizado	Motorizado
	N (%)	N (%)
Padre/madre/ambos	8 (47)	74 (79)
Hijo/a	1 (6)	2 (2)
Padres e hijo/a	8 (47)	9 (10)
Otros	0 (0)	8 (9)

Tabla 3. Tipo y compañía en el desplazamiento.

	No motorizado	Motorizado
	N (%)	N (%)
Acompañado	10 (59)	67 (74)
Solo	7 (41)	23 (26)

Tabla 4. Cercanía del hogar al centro educativo y tipo de desplazamiento.

	No motorizado	Motorizado
	N (%)	N (%)
Más cercano	8 (50)	17 (26)
No cercano	8 (50)	49 (74)

Tabla 5. ¿Ha cambiado la forma de desplazarte al Centro educativo tras el confinamiento?

	N	%
No, sigue igual	139	92,7
Sí, más activo	4	2,7
Sí, menos activo	7	4,7

INTERVENCIÓN DE HÁBITOS SALUDABLES EN EJERCICIO FÍSICO Y NUTRICIÓN EN POBLACIÓN LABORAL UNIVERSITARIA: ESTUDIO PILOTO

Guillermo García Pérez de Sevilla¹, Olga Barceló Guido², M^a de la Paz Cruz Medina³, M^a Ascensión Blanco Fernández⁴, Lidia B. Alejo², Margarita Pérez Ruiz².

- ¹ Universidad Europea de Madrid, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Departamento de Fisioterapia; guillermo.garcia@universidadeuropea.es
- ² Universidad Europea de Madrid, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte; olga.barcelo@universidadeuropea.es; lidia.brea@universidadeuropea.es; margarita.perez@universidadeuropea.es
- ³ Universidad Europea de Madrid, Servicio médico; mariadelapaz.delacruz@universidadeuropea.es
- ⁴ Universidad Europea de Madrid, Facultad de Biomédicas, Departamento de Enfermería y Psicología; ascension.blanco@universidadeuropea.es

Resumen

Introducción y objetos: En las últimas décadas, se ha enfatizado que un estilo de vida saludable es una estrategia efectiva para mejorar la salud y reducir la incidencia de enfermedades no transmisibles. El objetivo de este estudio piloto fue evaluar la viabilidad de un programa para promover un estilo de vida saludable, para diseñar más adelante un ensayo controlado aleatorizado y así analizar la efectividad de este tipo de intervención sobre la composición corporal.

Metodología: 19 trabajadores universitarios (12 mujeres y 7 hombres; edad $38,74 \pm 7,72$ años; índice de masa corporal $26,12 \pm 4,98$ kg/m²) completaron este estudio piloto cuasi experimental. El programa constó de tres intervenciones, que se realizaron en el siguiente orden: 1) Vídeos formativos online sobre hábitos saludables de ejercicio físico y nutrición; 2) Talleres nutricionales grupales presenciales; y 3) Programa de ejercicio físico aeróbico y de fuerza supervisado de 6 semanas de duración. Se analizó la composición corporal mediante absorciometría de rayos-X de energía dual (DEXA. Hologic QDR Discovery, Bedford, MA, EE.UU.) antes de comenzar el programa (T1), al acabar las tres intervenciones (T2), y pasados 6 meses (T3). Los datos fueron analizados con el software estadístico IBM SPSS versión 27.0

RESULTADOS: En el análisis de T1, T2 y T3, los participantes vieron disminuidos de forma significativa en el tiempo su peso corporal ($74,96 \pm 15,44$ vs $74,00 \pm 14,63$ vs $73,34 \pm 14,76$ kg; $p=0,02$), su perímetro de cintura ($95,67 \pm 13,37$ vs $94,70 \pm 13,37$ vs $94,11 \pm 13,04$ cm; $p=0,04$), su índice de masa grasa ($9,90 \pm 3,36$ vs $9,76 \pm 3,49$ vs $9,51 \pm 3,52$ kg/m²; $p=0,04$), y su área de grasa visceral ($123,86 \pm 76,88$ vs $114,98 \pm 69,94$ vs $111,82 \pm 69,85$ cm²; $p<0,01$), sin verse afectados los índices de masa muscular.

CONCLUSIONES: Aunque estos efectos no puedan atribuirse a la intervención, los participantes lograron mejorar su composición corporal, disminuyendo de manera significativa su masa grasa y su grasa visceral, y manteniendo su masa muscular, pasados 6 meses de la intervención. El programa demostró su viabilidad para desarrollar un ensayo controlado aleatorizado.

Palabras clave: estilo de vida; ejercicio físico; composición corporal; nutrición; entorno laboral; actividad física.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, se ha enfatizado que un estilo de vida saludable es una estrategia efectiva para mejorar la salud y reducir la incidencia de enfermedades no transmisibles [1]. El impacto del estilo de vida como factor ambiental se debe a que puede originar cambios epigenéticos preventivos de enfermedad [2], siendo los dos factores más influyentes la actividad física y los hábitos nutricionales [3].

En España, según datos de 2018, 34,4% de la población española de 18 a 74 años no practica ningún tipo de actividad física en su tiempo libre, y sólo el 33,24% de la población cumple con las recomendaciones de ejercicio físico de la OMS [4]. Además, el 38,5% de los españoles presenta sobrepeso u obesidad [5].

La prevención debe hacerse en todos los rangos de edad. Dado que los factores de riesgo se gestan desde la infancia y la enfermedad acontece en edades tardías, consideramos de interés abordar la educación en estilo de vida desde los servicios médicos de empresa dentro del mundo laboral. El entorno laboral abarca a un grupo de edad, tal vez con factores de riesgo, pero sin enfermedad declarada en la que se puede intervenir fácilmente desde el servicio médico de empresa.

La actividad física es determinante para conseguir el equilibrio energético y el control del peso, consiguiendo mantener una composición corporal más saludable con una proporción de grasa y músculo aceptable para mantener la salud [6], lo cual conlleva un riesgo menor de desarrollar enfermedades cardiometabólicas [7]. En este sentido, según un reciente meta-análisis, las intervenciones consistentes en ejercicio físico de tipo aeróbico y de fuerza, con supervisión, y con una duración de al menos cuatro meses, logran reducir la masa grasa y aumentar la masa muscular de forma significativa [8].

El objetivo de este estudio piloto fue evaluar la viabilidad del programa “Hábitos Saludables en Ejercicio Físico y Nutrición” (HaSEN) para promover un estilo de vida saludable, para diseñar más adelante un ensayo controlado aleatorizado y así analizar la efectividad de este tipo de intervención sobre la composición corporal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Estudio piloto cuasiexperimental. El protocolo de estudio se adhiere a la “Ethics Guidelines of the Declaration of Helsinki”, 2011. Tiene la aprobación del CEIm regional de la Comunidad de Madrid. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado previa participación en el estudio.

Población y criterios de inclusión/exclusión

Los participantes eran empleados de la Universidad Europea. Se realizó una reunión informativa del programa, tras la cual las personas interesadas en participar en el estudio rellenaron los cuestionarios Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) y University of Rhode Island Change Assessment Scale (URICA).

Los criterios de inclusión para participar en el estudio fueron los siguientes: 1) Ser adulto en edad laboral; 2) No cumplir con las recomendaciones de ejercicio físico de la OMS [9]; 3) Haberse planteado una mejora de hábitos saludables, es decir, encontrarse en la fase de contemplación según el cuestionario URICA [10].

Los criterios de exclusión fueron: 1) Tener patología crónica diagnosticada que el servicio médico considerase como contraindicación al ejercicio físico; 2) Tener daño musculoesquelético que impidiese el ejercicio físico.

Variables e instrumentos de medida

Para valorar la composición corporal se midió la estatura (en cm, con el tallímetro Ano Sayol SL, Barcelona, España), y el peso (en kg, medido con la báscula Asimed T2, Barcelona, España). Con estas variables se calculó el índice de masa corporal (IMC, en kg/m²). Se anotó la edad del sujeto (en años), y se realizó una prueba de cuerpo completo mediante absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA. Hologic QDR Discovery, Bedford, MA, EE.UU), habiendo firmado previamente el consentimiento informado. Con esta prueba se analizó: perímetro de cintura (cm) (PC), índice de grasa corporal (%) (BAI), índice de masa grasa (kg/m²) (FMI), área de grasa visceral (cm²) (VATárea), índice de masa muscular (kg/m²) (SMI), e índice de masa muscular en las extremidades (kg/m²) (ASM).

Estas variables se midieron antes de comenzar el programa (T1), al acabar las tres intervenciones (T2), y pasados 6 meses (T3).

Intervención

Este programa constó de 3 intervenciones. En primer lugar, se realizó una intervención educativa en hábitos saludables en la que los participantes visualizaron 12 vídeos, de frecuencia semanal, sobre diferentes temas de hábitos saludables: 1) Motivación al cambio; 2) Nutrientes, Fibra y agua; 3) Frecuencia de alimentos; 4) Desayuno y ¿entre horas?; 5) Del mercado a tu boca; 6) Ritmo circadiano; 7) Recomendaciones de ejercicio; 8) Falsos mitos alimenticios y ejercicio; 9) Valores de referencia corporales; 10) Enfermedades crónicas; 11) Estrategias nutricionales; y 12) Estrategias de ejercicio. A las 3 semanas de haber comenzado esta primera intervención, se llevó a cabo la intervención nutricional, formada por 9 talleres nutricionales de 90 minutos de duración, presenciales y de frecuencia semanal, con nutricionistas. En dichos talleres, además de reforzar los temas nutricionales de los vídeos, se realizaron actividades como la planificación del menú semanal, la distribución de la nevera, la realización de la compra y conservación de los alimentos.

Una vez finalizada la intervención de nutrición, se realizó la intervención de ejercicio físico, dirigida y supervisada en tiempo real. Esta intervención duró de 6 semanas, realizándose 18 sesiones, de 60 minutos cada una, con una frecuencia de 3 sesiones semanales, combinando en cada sesión ejercicios de fuerza y de resistencia, siguiendo las recomendaciones ejercicio físico de la OMS [9].

La sesión de entrenamiento tipo consistió en un calentamiento de ejercicios de movilidad durante 10 minutos; una parte principal de 40 minutos de duración que consistía en una parte de ejercicio aeróbico (caminar por casa, bicicleta estática o trotar) a una intensidad de 7 a 8 en la escala de esfuerzo percibido de Borg (RPE), y un circuito de 2 a 3 series de 7 a 8 ejercicios de fuerza de grandes grupos musculares, realizando 12-15 repeticiones por cada ejercicio, a una intensidad de 7 a 8 en la escala de esfuerzo percibido de Borg (RPE), trabajando principalmente con autocargas debido al escaso material del que disponían en sus casas los participantes, con un tiempo de descanso de 30 segundos entre ejercicios, y de 1 minuto entre series; y una vuelta a la calma de 10 minutos de duración, donde se realizaban ejercicios de flexibilidad.

La intervención de nutrición fue dirigida y supervisada presencialmente por dos nutricionistas por participante, y la intervención de ejercicio físico fue dirigida y supervisada presencialmente por dos profesionales del ejercicio físico, también, por cada participante. Ambas intervenciones se realizaron en las instalaciones de la Universidad Europea de Madrid dentro de la jornada laboral de los trabajadores, respaldado por el Departamento de Recursos Humanos.

Análisis estadístico

Los datos se introdujeron en una base de datos para su análisis a través del software SPSS v.27.0. Se utilizó la media y desviación estándar de todas las variables, y se realizó un ANOVA de medidas repetidas.

RESULTADOS

19 trabajadores universitarios (12 mujeres y 7 hombres; edad $38,74 \pm 7,72$ años; IMC $26,12 \pm 4,98$ kg/m²) completaron el estudio.

En el análisis de T1, T2 y T3, los participantes vieron disminuidos de forma significativa en el tiempo su peso corporal ($74,96 \pm 15,44$ vs $74,00 \pm 14,63$ vs $73,34 \pm 14,76$ kg; $p=0,02$), su PC ($95,67 \pm 13,37$ vs $94,70 \pm 13,37$ vs $94,11 \pm 13,04$ cm; $p=0,04$), su FMI ($9,90 \pm 3,36$ vs $9,76 \pm 3,49$ vs $9,51 \pm 3,52$ kg/m²; $p=0,04$), y su VATárea ($123,86 \pm 76,88$ vs $114,98 \pm 69,94$ vs $111,82 \pm 69,85$ cm²; $p<0,01$), sin verse afectados el BAI ($p=0,09$), el SMI ($p=0,37$), y el ASM ($p=0,29$).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tras una intervención de ejercicio físico y nutrición de 6 meses de duración, y habiendo transcurrido otros 6 meses sin ningún tipo de seguimiento ni intervención, los participantes de este estudio lograron mejorar de forma significativa su composición corporal, disminuyendo su masa grasa y su grasa visceral, y manteniendo la masa muscular.

En el presente estudio se logró reducir la masa grasa, pero no aumentar la masa muscular. De acuerdo con un reciente meta-análisis sobre la efectividad de las intervenciones basadas en ejercicio físico en el entorno laboral sobre la composición

corporal [8], esto podría deberse a que el programa de ejercicio físico supervisado tuvo una duración de tan solo 6 semanas.

Sin embargo, además del análisis post-intervención, se analizó la composición corporal pasados 6 meses, durante los cuales no se hizo ningún tipo de seguimiento. De este modo se analizó la adherencia al programa, y se pudo comprobar que los participantes siguieron mejorando su composición corporal durante ese periodo sin supervisión. Esto pudo deberse a un cambio real en el estilo de vida hacia hábitos más saludables en ejercicio físico y nutrición, que realmente era el objetivo del programa.

Al tratarse de un estudio piloto sin grupo control, los resultados obtenidos no pueden atribuirse al programa HaSEN. Sin embargo, son resultados prometedores, y el programa ha mostrado su viabilidad. Es de interés por tanto continuar con el programa a modo de ensayo controlado aleatorizado, incorporando más variables de medición, sobre todo de estilo de vida.

REFERENCIAS

1. Mak YW, Kao AHF, Tam LWY, Tse VWC, Tse DTH, Leung DYP. Health-promoting lifestyle and quality of life among Chinese nursing students. *Prim Heal Care Res Dev*. 2018; 19(6):629–36. doi: 10.1017/S1463423618000208.
2. Skinner MK, Manikkam M, Guerrero-Bosagna C. Epigenetic transgenerational actions of environmental factors in disease etiology. *Trends Endocrinol Metab*. 2010; 21(4):214–22. doi: 10.1016/j.tem.2009.12.007.
3. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012; 380(9838):219–29. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61031-9.
4. Fernandez-Navarro P, Aragonés MT, Ley V. Leisure-time physical activity and prevalence of non-communicable pathologies and prescription medication in Spain. *PLoS One*. 2018; 13(1):1–13. doi: 10.1371/journal.pone.0191542.
5. Calonge Pascual S, González-Gross M. Physical activity is more than energy expenditure. *An Real Acad Farm*. 2016; 82:146–57. doi: 10.3305/nh.2015.31.sup3.8769.
6. Weber Buchholz S, Wilbur J, Holloway S, McDevitt JH, Schoeny ME. Physical Activity Intervention Studies and Their Relationship to Body Composition in Healthy Women. *Annu Rev Nurs Res*. 2013; 31(1):71–142. doi: 10.1891/0739-6686.31.71.
7. Zimmet P, Alberti KGMM, Ríos MS. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: Fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58(12):1371–6. doi: 10.1016/S0300-8932(05)74065-3.
8. De Sevilla GGP, Vicente-Arche FC, Thuissard IJ, Barcelo O, Perez-Ruiz M. Effectiveness of Workplace Exercise Interventions on Body Composition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Heal Promot*. 2021; 089011712110147. doi: 10.1177/08901171211014726.
9. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020; 54(24):1451–62. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955.

10. Field CA, Adinoff B, Harris TR, Ball SA, Carroll KM. Construct, concurrent and predictive validity of the URICA: Data from two multi-site clinical trials. *Drug Alcohol Depend.* 2009; 101(1–2):115–23. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2008.12.003.

DIFERENCIAS SOCIOECONÓMICAS EN LA PERCEPCIÓN DE OPORTUNIDADES PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA POBLACIÓN ADULTA EUROPEA

Antonio Moreno-Llamas¹, Jesús García-Mayor², Ernesto De la Cruz-Sánchez³

¹ Departamento de Actividad Física y Deporte, Universidad de Murcia, San Javier, Murcia, España; antonio.moreno13@um.es

² Departamento de Actividad Física y Deporte, Universidad de Murcia, San Javier, Murcia, España; jesus.garcia9@um.es

³ Departamento de Actividad Física y Deporte, Universidad de Murcia, San Javier, Murcia, España; erneslacruz@um.es

Resumen

Introducción y Objetivos: La actividad física describe un gradiente socioeconómico con una menor realización en los estatus inferiores. Asimismo, los estatus superiores se caracterizan por un mayor nivel educativo, poder adquisitivo y ocupaciones laborales, implicando mayores recursos, accesibilidad y oportunidades para hacer actividad física. El objetivo fue investigar en la población adulta las diferencias socioeconómicas en el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física de la OMS y, si estas están asociadas con las oportunidades percibidas.

Metodología: Se empleó la encuesta transversal del Eurobarómetro 2017 ($n = 28031$). El cumplimiento de las recomendaciones de actividad física se evaluó mediante el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Una persona es activa cuando realiza semanalmente 150 minutos de actividad moderada, 75 minutos de vigorosa o una combinación equivalente de ambas. Las personas encuestadas reportaron su nivel educativo (primaria, secundaria y universitaria), clase social ocupacional (alta, media y baja), dificultades económicas (frecuentemente, ocasionalmente y nunca) y oportunidades para la actividad física (Sí/No). Se calcularon prevalencias en función del estatus socioeconómico y se ejecutaron modelos multinivel de regresión logística binomial ajustados a la edad, género y lugar de residencia (rural, suburbano y urbano) con intercepciones aleatorias al país. Las variables socioeconómicas fueron introducidas simultáneamente.

Resultados: La menor prevalencia de personas activas fue en aquellas con educación primaria (47.85%), clase social baja (62.27%) y dificultades económicas frecuentemente (52.47%). Por el contrario, la mayor prevalencia de actividad física se observó en personas con estudios universitarios (79.02%), clase social alta (78.62%) y sin dificultades económicas (71.67%). Este gradiente se produjo igualmente en las oportunidades percibidas. La población que percibía oportunidades fue un 72.59% activa frente al 59.65% que no percibía oportunidades. Los modelos de regresión mostraron adicionalmente que, en comparación con los estatus más bajos, todos los grupos socioeconómicos superiores tienen más probabilidades de cumplir las recomendaciones (exceptuando la clase social media) y de percibir oportunidades. Además, tanto la percepción de oportunidades como el estatus socioeconómico aumentaron las posibilidades de cumplir las recomendaciones.

Conclusiones: La implementación de medidas debe ir enfocada a la accesibilidad sin que el estatus socioeconómico suponga un factor limitante.

Palabras clave: actividad física, estatus socioeconómico, estilo de vida, desigualdades sociales, epidemiología.

Introducción

La actividad física se asocia a mejor salud, tanto en la prevención como en el manejo de diversas enfermedades como las cardiovasculares, respiratorias, metabólicas, mentales, o algunos tipos de cáncer, al igual que a mejor esperanza y calidad de vida [1-2]. Aún así, en 2016 un 27.50% de los adultos en todo el mundo no mantiene el nivel mínimo de actividad recomendado por la Organización Mundial de la Salud [3], y esta cifra es aún mayor (un 36.8%) en regiones industrializadas, como la Unión Europea [4]. Esta inactividad física supone la cuarta causa de muerte mundial, provocando entre un 6% y un 10% de las muertes por enfermedades no transmisibles y siendo declarada en consecuencia como pandemia [5-6].

La actividad física depende a su vez de multitud de factores entre los cuales, se encuentran los determinantes sociales de la salud [7-8]. Estos determinantes sociales describen un gradiente socioeconómico en la salud, factores de riesgo y conductas del estilo relacionadas con la salud influenciados tanto individual como ambientalmente por las condiciones en las cuales las personas viven, crecen, trabajan y se relacionan [7-8]. Por ejemplo, aquellas personas en posiciones socioeconómicas superiores, caracterizadas por un mayor nivel educativo, poder adquisitivo y ocupaciones laborales de gran libertad y flexibilidad, reportan más actividad física y menores barreras para alcanzar los mínimos requeridos [9-10] con un gradiente descendiente en el nivel de actividad física en los estatus inferiores. Igualmente, las características de nuestro entorno tienen un impacto adicional al estatus socioeconómico individual sobre la actividad física como pueden ser mayores recursos, accesibilidad y en especial las oportunidades para hacer actividad física próximas a nuestro entorno [11-12]. No obstante, las diferencias en estas oportunidades para la actividad física en función del estatus socioeconómico han sido escasamente examinadas a pesar de las implicaciones para la salud en la promoción de la actividad física por medio de políticas de salud pública.

El objetivo de este trabajo fue analizar en la población adulta europea las diferencias socioeconómicas en el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física de la OMS y, si estas están asociadas con las oportunidades percibidas.

Material y Método

Se emplearon datos de la encuesta transversal Eurobarómetro 2017 [13], la cual comprende un total de 28.031 personas mayores de 14 años (54.77% de mujeres) de los 28 países miembros de la Unión Europea. La estrategia de muestreo consistió en un muestreo aleatorio con múltiples fases. En cada país se trazaron posibles puntos de muestreo con una probabilidad condicional según el tamaño y densidad poblacional en función de la edad, el género, la región y el tamaño de la región. Por último, en cada hogar seleccionado personal cualificado entrevistó presencialmente a una persona al azar.

La actividad física y el cumplimiento de las recomendaciones mínimas de la OMS se evaluaron mediante el Cuestionario Internacional de la Actividad Física en su versión corta (IPAQ), específicamente validado para grandes grupos de población [14]. El IPAQ mide la actividad física realizada en los últimos 7 días en tres componentes diferenciados por su intensidad (vigorosa, moderada y caminar). El tiempo empleado por día se reportó en cada intensidad en seis intervalos: *cero, menos de 30 min, 30 a 60 min, 60 a 90 min, 90 a 120 min y más de 120 min*. Por lo tanto, para calcular la actividad física moderada y vigorosa total semanal, empleamos las medianas de dichos intervalos donde el valor de 135 min fue usado para el último intervalo. Posteriormente, se clasificó la población como físicamente activa si cumplía al menos uno de los tres criterios siguientes [3]:

- 150 minutos de actividad moderada por semana.
- 75 minutos de actividad vigorosa por semana.
- Cualquier combinación equivalente donde la actividad vigorosa pondera el doble.

La percepción de oportunidades cercanas al entorno para la práctica de actividad física se evaluó por autorreporte mediante una escala tipo Likert con cuatro opciones: *totalmente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, y totalmente en desacuerdo*. Finalmente, estas cuatro respuestas se dicotomizaron en *de acuerdo* o en *desacuerdo*.

El estatus socioeconómico fue determinado usando el nivel educativo, la clase social basada en la ocupación, y el poder adquisitivo. El nivel educativo se clasificó en *primaria, secundaria o universitaria* acorde a la edad a la cual los participantes finalizaron o abandonaron sus estudios académicos según estudios previos [15]. La clase social se agrupó en *alta* (I-II), *media* (III-IV) y *baja* (V-VII) dependiendo de la ocupación actual de la persona y los siete tipos diferentes de ocupación laboral [16,17]. Las diferentes categorías ocupacionales se clasifican desde la categoría I (profesionales y directivos de grado superior) hasta la categoría VII (trabajadores manuales no cualificados). Las personas sin una ocupación laboral actual fueron clasificadas usando su última ocupación desempeñada. Por último, el poder adquisitivo se estableció en tres grupos según las dificultades económicas en el último año como *frecuentemente, ocasionalmente y nunca*.

En el análisis estadístico calculamos las prevalencias de población activa y de percibir oportunidades en función del estatus socioeconómico y de la edad, el género y el lugar de residencia (rural, suburbano y urbano) siendo estas las covariables empleadas en los modelos de regresión logística descritos a continuación. Realizamos modelos multinivel de regresión logística binomial ajustados a la edad, género y lugar de residencia con intercepciones aleatorias al país. Dichos modelos de regresión logística estimaron la probabilidad relativa, calculando Odds Ratios (OR) e intervalos de confianza al 95% (IC95%), de ser activo y percibir oportunidades en los diferentes grupos socioeconómicos usando como grupos de referencia el nivel educativo primario, clase social baja, y dificultades frecuentemente. Las variables socioeconómicas fueron introducidas

simultáneamente en los modelos. Las diferencias estadísticamente significativas se establecieron cuando $P < 0.05$ y se empleó el software Rstudio Versión 3.6.1 (Rstudio, Inc., Boston, MA, USA).

Resultados

La Tabla 1 muestra que, en términos generales la población activa fue del 67.27% mientras que la percepción de oportunidades en el área comprendió el 76.83%. Esta prevalencia de activos disminuye conforme aumenta la edad, sin embargo, la percepción de oportunidades parece ser constante en torno al 72%. Las mujeres a su vez fueron menos activas que los hombres (64.44% vs 70.66%) y también percibieron menos oportunidades (70.08% vs 73.30%). Respecto al lugar de residencia, los entornos rurales mostraron la menor prevalencia de activos (64.36%) y percepción de oportunidades (63.82%).

Según el estatus socioeconómico, las menores prevalencias de activos se encontraron en los grupos con educación primaria (47.85%), clase social baja (62.27%), y dificultades económicas frecuentemente (52.47%). Igualmente, la percepción de oportunidades en el área fue menor en estos grupos socioeconómicos bajos. Por el contrario, las mayores prevalencias tanto de activos como de percepción de oportunidades se observaron en los estatus más altos con educación universitaria (79.02% y 80.64%, respectivamente), clase social alta (78.62% y 82.45%, respectivamente), y sin dificultades económicas (71.67% y 77.21%, respectivamente). Además, la población que percibía oportunidades fue un 72.59% activa frente al 59.65% que no percibía oportunidades.

Tabla 1. Prevalencias de población inactiva y percepción de oportunidades en el área cercana para la práctica de actividad física según las características sociodemográficas

	<i>n</i> (%)	Activos ^a	Oportunidades en el área
Total	19790 (100)	13313 (67.27)	14159 (76.83)
Género			
Hombre	9005 (45.50)	6363 (70.66)	6601 (73.30)
Mujer	10785 (54.50)	6950 (64.44)	7558 (70.08)
Edad			
15-24	1332 (6.73)	1087 (81.61)	983 (73.80)
25-34	2582 (13.05)	1995 (77.27)	1898 (73.51)
35-44	3077 (15.55)	2206 (71.69)	2226 (72.34)
45-54	3330 (16.83)	2278 (68.41)	2409 (72.34)
55-64	3638 (18.38)	2427 (66.71)	2601 (71.50)
≥65	5831 (29.46)	3320 (56.94)	4041 (69.32)

Nivel educativo

Primaria	3239 (16.71)	1550 (47.85)	1987 (61.35)
Secundaria	9034 (46.60)	5952 (65.88)	6199 (68.62)
Universitaria	7113 (36.69)	5621 (79.02)	5736 (80.64)

Clase social ocupacional

Alta	3686 (19.61)	2898 (78.62)	3039 (82.45)
Media	6054 (32.21)	4142 (68.42)	4399 (72.66)
Baja	9057 (48.18)	5640 (62.27)	6075 (67.08)

Dificultades económicas^b

Frecuentemente	1839 (9.41)	965 (52.47)	972 (52.85)
Ocasionalmente	5074 (25.98)	3161 (62.30)	3287 (64.78)
Nunca	12621 (64.61)	9045 (71.67)	9745 (77.21)

Lugar de residencia

Rural	5727 (28.94)	3686 (64.36)	3655 (63.82)
Suburbano	6545 (33.07)	4515 (68.98)	4880 (74.56)
Urbano	7518 (37.99)	5112 (68.00)	5624 (74.81)

^a Según las recomendaciones mínimas de actividad física de la OMS

^b En el último año

Los modelos de regresión logística multinomial mostraron este mismo patrón (Figura 1). En comparación con los estatus más bajos, todos los grupos socioeconómicos superiores tuvieron más probabilidades de cumplir las recomendaciones de actividad física y de percibir oportunidades (exceptuando la clase social media en esta última). Asimismo, tanto la percepción de oportunidades como el estatus socioeconómico aumentaron las posibilidades de ser físicamente activo.

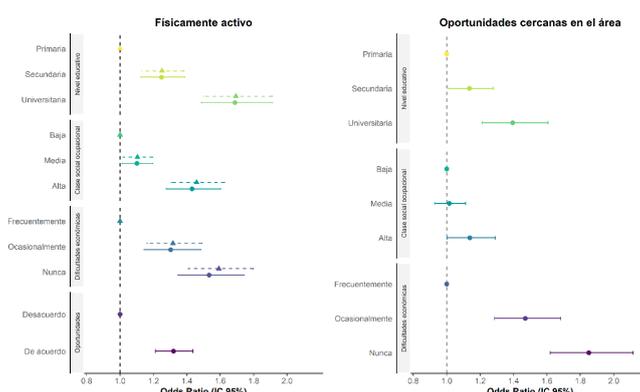


Figura 1. Probabilidades relativas de ser físicamente activo y percibir oportunidades para su práctica cercanas en el entorno. Los valores con líneas discontinuas corresponden al modelo empleado sin introducir la variable Oportunidades cercanas para la actividad física.

Discusión/Conclusiones

Nuestros hallazgos destacan que las personas con mayor nivel socioeconómico presentan una mayor proporción y probabilidad ser físicamente activos y percibir oportunidades cercanas a su entorno, aunque esta percepción se asocia a un estilo de vida más activo con independencia del nivel socioeconómico individual.

Diversos estudios observacionales han remarcado que los grupos socioeconómicos bajos (i.e., educación primaria, condiciones laborales precarias y bajo poder adquisitivo) tienen mayores posibilidades de ser inactivos y de reportar barreras para realizar actividad física [9-10]. No obstante, las evidencias son escasas respecto a las oportunidades en el entorno según el nivel socioeconómico individual, pero sí poseen un efecto positivo transversal a la población general [12].

Por un lado, los grupos socioeconómicos desfavorecidos al disponer de menos recursos, facilidades y servicios tanto individualmente como en el entorno residencial pueden describir un menor número de oportunidades o bien, por el contrario, estas estén sesgadas la accesibilidad a los grupos socioeconómicos inferiores [18]. En consecuencia, se deben promocionar oportunidades para la actividad física accesibles sin que el nivel socioeconómico de la persona sea una limitación e incrementarlas en áreas deficientes de recursos y oportunidades.

En conclusión, los estatus socioeconómicos superiores presentan una mayor prevalencia de personas activas al igual que mayores oportunidades en el entorno cercano para la práctica físico-deportiva, incrementando a su vez la probabilidad de ser físicamente activo independientemente del nivel socioeconómico individual. Por ende, es de vital importancia la implementación de medidas en el entorno próximo de la población para aumentar el nivel de actividad física, especialmente en los grupos socioeconómicos bajos.

Referencias

1. Rhodes RE, Janssen I, Bredin SSD, Warburton DER, Bauman A. Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Heal*. 2010;32(8):942–75. DOI: 10.1080/08870446.2017.1325486
2. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol*. 2017;32(5):541–56. DOI: 10.1097/HCO.0000000000000437
3. World Health Organization. WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. Geneva. 2020; <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1315866/retrieve>
4. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *Lancet Glob Heal*. 2018;6(10):e1077–86. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30357-7
5. Kohl HW, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, et al. The pandemic of physical inactivity: Global action for public health. *Lancet*. 2012;380(9838):294–305. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60898-8

6. Sallis JF, Bull F, Guthold R, Heath GW, Inoue S, Kelly P, et al. Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet*. 2016;388(10051):1325–36. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30581-5
7. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet*. 2005;365(9464):1099–104. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)71146-6
8. Marmot M. The social environment and health. *Clin Med J R Coll Physicians London*. 2005;5(3):244–8. DOI: 10.7861/clinmedicine.5-3-244
9. O'Donoghue G, Kennedy A, Puggina A, Aleksovska K, Buck C, Burns C, et al. Socio-economic determinants of physical activity across the life course: A “DEterminants of Diet and Physical ACTivity” (DEDIPAC) umbrella literature review. *PLoS ONE*. 2018;13: e0190737. DOI: 10.1371/journal.pone.0190737
10. Moreno-Llamas A, García-Mayor J, De la Cruz-Sánchez E. Physical activity barriers according to social stratification in Europe. *Int J Public Health*. 2020;65:1477–1484. DOI: 10.1007/s00038-020-01488-y
11. Filippidis FT, Laverty AA. Perceptions of opportunities for physical activity in 28 European countries. *Prev Med*. 2016;86:136–40. DOI: 10.1016/j.ypmed.2016.03.004
12. Van Holle V, Deforche B, Van Cauwenberg J, Goubert L, Maes L, Van de Weghe N, et al. Relationship between the physical environment and different domains of physical activity in European adults: a systematic review. *BMC Public Health*. 2012;12(1):807. DOI: 10.1186/1471-2458-12-807
13. European Commission. Eurobarometer 88.4 (2017). TNS opinion, Brussels. GESIS Data Archive, Cologne. 2018. DOI: 10.4232/1.13065
14. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381–95. DOI: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
15. Kino S, Bernabé E, Sabbah W. Socioeconomic inequality in clusters of health-related behaviours in Europe: latent class analysis of a cross-sectional European survey. *BMC Public Health*. 2017;17(1):1–8. DOI: 10.1186/s12889-017-4440-3
16. Chan TW, Goldthorpe JH. Class and status: The conceptual distinction and its empirical relevance. *Am Sociol Rev*. 2007;72(4):512–32. DOI: 10.1177/000312240707200402
17. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, Espelt A, Ferrando J, Borrell C. Propuestas de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. *Gac Sanit*. 2013;27(3):263–72. DOI: 10.1016/j.gaceta.2012.12.009
18. Straker L, Holtermann A, Lee I-M, van der Beek AJ, Stamatakis E. Privileging the privileged: the public health focus on leisure time physical activity has contributed to widening socioeconomic inequalities in health. *Br J Sports Med*. 2021;55(10):525–6. DOI: 10.1136/bjsports-2020-103356

“EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LAS APPS DISPONIBLES EN ESPAÑA PARA PERSONAS CON DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA CARDIACA”

Noemí Gutiérrez-Iglesias¹, Belén María Gutiérrez Iglesias², Covadonga Sobrino de la Torre³, Alfredo Renilla-González⁴.

¹ Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias; noemys_12@hotmail.com

² Hospital Vital Álvarez Buylla, Mieres, Asturias; belen_123_1@hotmail.com

³ Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias; cova_sobrino@hotmail.com

⁴ Servicio de Cardiología, Hospital Vital Álvarez Buylla, Mieres, Asturias; dr.renilla@gmail.com

Resumen

Introducción y objetivo: las aplicaciones móviles (apps) relacionadas con temas de salud han emergido en los últimos tiempos, pero, su recomendación a la población no debería realizarse sin ser previamente evaluadas. El objetivo de este estudio fue identificar y describir los contenidos, calidad y estrategias de cambio conductual de las apps gratuitas, disponibles en España para Android y Apple, específicamente diseñadas para ser empleadas por personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca (IC). **Método:** se realizó la búsqueda de las apps, específicamente diseñadas para ser utilizadas por personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca, en la iOS Store (Apple) y Google Play (Android). Como criterios de evaluación se tuvieron en cuenta su calidad, contenido y las estrategias de cambio de conducta empleadas. **Resultados:** se identificaron 1114 apps, quedando exclusivamente la app iCerca para ser evaluada. Su contenido se distribuyó en 5 categorías: Información sobre la IC, registro de parámetros, información relacionada con conductas saludables, soporte social, retos personalizados y acciones de activación. Las estrategias identificadas fueron: información acerca de las consecuencias de la enfermedad sobre la salud, conductas saludables a realizar, metas a alcanzar, soporte social inespecífico y planificación de estrategias. La puntuación media de la calidad fue de 4,4 (DE=0,432) y 3,5 (0,707) para la objetiva y subjetiva respectivamente. **Conclusión:** En base al contenido y calidad únicamente la app iCerca ha sido seleccionada como potencialmente adecuada para ser recomendada a población con diagnóstico de IC en España. No obstante, deberían realizarse estudios experimentales para determinar su factibilidad y efectividad.

Palabras clave: *Insuficiencia cardiaca; Aplicaciones móviles; Conducta de salud; Evaluación de la Tecnología Biomédica.*

Introducción

La insuficiencia cardiaca (IC) es una enfermedad cardiovascular común, compleja y costosa, caracterizada por el deterioro de la función del corazón para llenar o expulsar sangre. Es un importante problema de salud con una elevada prevalencia en España¹ y constituye la principal causa de hospitalización en personas mayores de 65 años². A fin de disminuir los reingresos hospitalarios y la mortalidad de esta población es esencial implementar programas de seguimiento multidisciplinarios que incorporen educación protocolizada e individualizada, capacitar a las personas para identificar las situaciones de descompensación y realizar una adecuada adherencia al régimen terapéutico³.

La progresión tecnológica que se está experimentando en los últimos tiempos abarca todos los sectores de la sociedad, entre los que se encuentra la cardiología. Concretamente, el uso de tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito clínico es una realidad a la que los profesionales sanitarios no deben dar la espalda^{4,5}.

Según Barrios et al⁶, muchas de las consultas presenciales a las que asisten habitualmente los pacientes con diagnóstico de IC podrían ser sustituidas por no presenciales. Hoy en día, existen diferentes formatos de consulta telemática, entre los que destaca el uso de plataformas específicas, como, por ejemplo, las aplicaciones móviles (apps). Es en este punto donde aparece una unión entre la salud y la tecnología.

Completar la consulta presencial con una no presencial ha mostrado además ser efectiva en ocasiones anteriores, reforzando el autocontrol de la patología por parte de los pacientes, concienciándolos de la importancia de controlar la tensión arterial o el peso⁶, o de otros parámetros, de forma asíncrona y para un gran número de pacientes⁷.

La incorporación de recursos telemáticos a la práctica asistencial no supone un esfuerzo adicional y permite la optimización de los recursos humanos⁷. Desde el punto de vista de los pacientes, la literatura consultada sugiere que las personas con diagnóstico de IC estarían dispuestas a utilizar de forma habitual apps relacionadas con su problema de salud⁹.

En España, no se ha encontrado ningún estudio que determine qué apps están destinadas a abordar diferentes aspectos de la insuficiencia cardiaca. El objetivo de este estudio fue identificar y describir los contenidos, la calidad y las estrategias de cambio conductual de las aplicaciones móviles gratuitas, disponibles en España en Android y Apple, diseñadas específicamente para ser utilizadas por personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca

Material y Método

Unidades de análisis y estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda trató de replicar el proceso que una persona con diagnóstico de insuficiencia cardiaca realizaría para acceder a una app que

complementará el régimen terapéutico prescrito por el personal sanitario. A tal fin se realizaron búsquedas en las tiendas virtuales “iOS Store (Apple)” y “Google Play (Android)” en España, empleando los mismos criterios y términos de búsqueda en ambos sistemas operativos para hacerlo lo más sistemático posible, entre los meses de octubre y noviembre de 2020, utilizando un iPad 6º generación y una Samsung Galaxy Tab A. Como términos de búsqueda se utilizaron “insuficiencia cardiaca”, “cardiaco” y “cardiaca”.

Inicialmente, se realizó un análisis de contenido basado en la información ofrecida por los desarrolladores en las tiendas virtuales eliminando aquellas aplicaciones que: i. no eran gratuitas; ii. no estaban en español; iii. su contenido no estaba específicamente destinado a personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca. Aquellas apps que fueron seleccionadas se descargaron para su evaluación en profundidad.

Tras ser descargadas, se realizó una revisión en profundidad y se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: i. apps no específicas para pacientes con diagnóstico IC; ii. apps duplicadas; iii. mal funcionamiento.

Finalmente, las apps no excluidas se utilizaron durante un periodo de una semana. Pasado este tiempo, se evaluó el contenido, la calidad y las estrategias de cambio de conducta. A lo largo del proceso cualquier desacuerdo con respecto a la inclusión o la evaluación de las apps se resolvió mediante discusión y/o consenso entre los investigadores.

Análisis de contenido, calidad y estrategias de cambio de conducta

La evaluación de contenido y estrategias de cambio de conducta fue realizada por una investigadora (NGI). Para la valoración del contenido se categorizó la información en función de su temática, al igual que realizaron previamente Martin-Payo et al.¹⁰.

Para la evaluación de las estrategias de cambio de comportamiento (ECC) incluidas en las apps se utilizó la *Behavioral Change Techniques Taxonomy v.1*, desarrollada por Michie et al.¹¹, que incluye 93 BCT y ha demostrado ser una taxonomía válida y fiable para evaluar técnicas de cambio de comportamiento en apps de salud para personas con enfermedad crónica^{10,12}. Como criterio de evaluación se empleó el desarrollado por Scheoppe et al.¹³ aplicando un sistema de puntuación dicotómico para indicar la ausencia (0) o presencia (1) de cada estrategia de cambio.

La calidad de las apps fue evaluada por dos evaluadores de forma independiente (NGI, BGI), utilizando la versión española *Mobile Application Rating Scale* (MARS)¹⁴. El cuestionario MARS incluye 23 ítems que cubren dos dominios: 19 ítems para la calidad objetiva, que incluye 4 dimensiones (participación, funcionalidad, estética e información), y 4 para la calidad subjetiva. Además, incluye una sección con 6 ítems, específica para ser aplicada en apps utilizadas en un contexto de salud: el uso de la app puede aumentar la conciencia de la importancia de abordar las conductas de autocuidado; la app puede aumentar el conocimiento; la app puede promover el cambio de actitudes; la app puede mejorar

las intenciones o la motivación para abordar las conductas de autocuidado; la app promueve la búsqueda de ayuda; la app mejora la realización de conductas de autocuidado. Todos los ítems se califican en una escala de 5 puntos (1, inadecuado; 2, pobre; 3, aceptable; 4, bueno; 5, excelente) con posibles puntuaciones totales de 0 a 5 para calidad objetiva y subjetiva, así como para cada uno de los ítems específicos por separado.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis cualitativo para evaluar y describir el contenido y las estrategias de cambio incluidas en cada app. Las puntuaciones totales de cada dominio de MARS se calcularon mediante análisis descriptivos, media y desviación estándar (DE), empleando el paquete informático IBM SPSS versión 24.0.

Resultados

Selección de apps

Se identificaron y analizaron un total de 1.114 apps. De ellas, 1.102 fueron excluidas quedando 12 apps para descargar. De estas 11 fueron descartadas, quedando únicamente 1 app para ser evaluado su contenido, calidad y ECC (Figura 1).

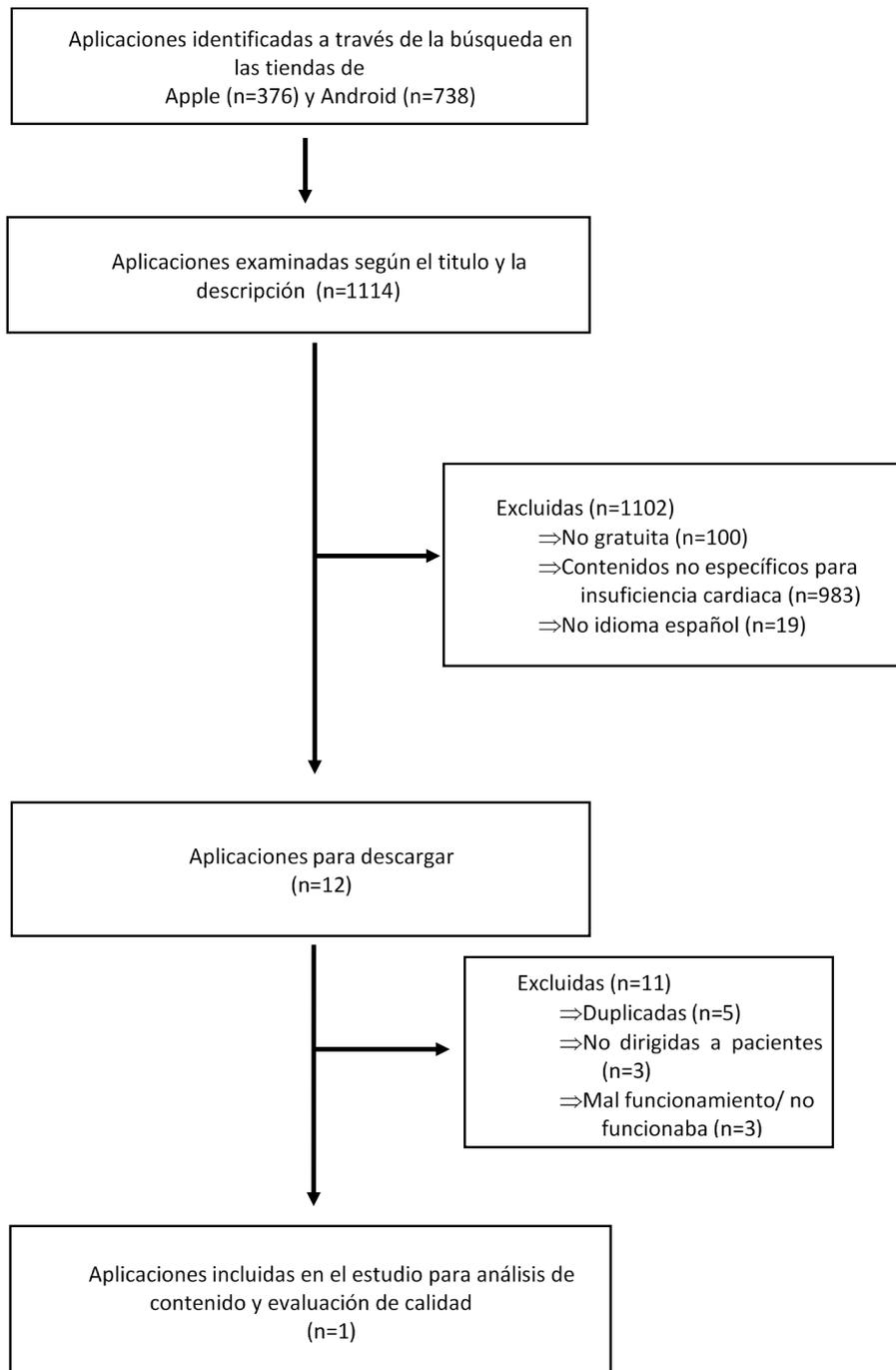


Figura 1. Proceso de selección de las apps.

Evaluación de contenido, calidad y ECC

Los temas emergentes de la evaluación del contenido se dividieron en 5 categorías información, registro de constantes, aspectos relacionados con el estilo de vida y de adherencia al régimen farmacológico, soporte social y retos y acciones de activación (tabla 1). Por otro lado, se asociaron estas categorías con 5 estrategias de cambio de conducta en la app seleccionada (tabla 1).

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE CAMBIO DE CONDUCTA
Información sobre la insuficiencia cardiaca (signos, síntomas de alarma, medidas de autocontrol, cuidados y tratamientos disponibles...) en formato texto, videos e infografías	Información acerca de las consecuencias de la enfermedad sobre la salud (Information about health consequences)
Diario para registro de constantes vitales (tensión arterial y la frecuencia cardiaca), la ingesta de líquidos y el peso	Conductas saludables a realizar (Goal Setting- behavior)
Conductas saludables. Información acerca de alimentación y ejercicio físico adecuado para personas con insuficiencia cardiaca	Metas a alcanzar(Goal Setting- outcome)
Soporte social. Mapa de España donde aparecen las asociaciones de pacientes y su información básica y de contacto	Soporte social inespecífico (Social Support Unspecified)
Retos personalizados y acciones de activación	Planificación de estrategias (Action planning)

Tabla 1. Contenido y estrategias de cambio de conducta, según Behavioral Change Techniques Taxonomy v.1¹¹, incluidas en la app.

En relación con la calidad se observaron puntuaciones de 4,4 (DE=0,432) para la objetiva y 3,5 (DE=0,707) para la subjetiva. Las puntuaciones de las dimensiones de la calidad objetiva de la escala MARS fueron superiores a 4,0 puntos, destacando la funcionalidad como el ítem mejor valorado. El resto de los ítems obtuvieron puntuaciones superiores a 3,5 (Tabla 2).

Ítem	Media (DE)
Calidad Objetiva	4,4 (0,432)
Participación	4,1 (0,707)
Funcionalidad	4,9 (0,177)
Estética	4,5 (0,707)
Información	4,3 (0,471)
Calidad subjetiva	3,5 (0,707)
Conciencia	4,0 (0,000)
Conocimiento	4,5 (0,707)
Cambio de actitud	3,5 (0,707)
Intención de abordaje conductual	3,5 (0,707)
Búsqueda de ayuda	4,0 (0,000)
Aumente las conductas de autocuidado	3,5 (0,707)

Tabla 2. Puntuación media (DE) de la escala de evaluación de calidad de apps según la versión española de la escala MARS¹⁴.

Discusión/Conclusiones

El presente estudio ha puesto de manifiesto la baja presencia de apps específicamente diseñadas para ser utilizadas por personas con diagnóstico de IC en España, siendo seleccionada únicamente la app iCerca. No obstante, el contenido y calidad de esta han sido muy adecuados. Dada la aceptación que el uso de apps tiene entre la población con problemas cardíacos crónicos⁹ se esperaba encontrar un mayor número de aplicaciones disponibles en el mercado.

El contenido de la app seleccionada puede ser de utilidad en el tratamiento de las personas con IC. De hecho, en la revisión sistemática realizada por Allida et al.¹⁵ el uso de mHealth mostró resultados similares que intervenciones presenciales. El contenido de iCerca es coherente con algunas de las recomendaciones de la última guía para el tratamiento de la IC publicada por la Sociedad Europea de Cardiología, en la que se destaca la formación del paciente, en relación con las conductas en alimentación, actividad física y autocuidado, y la adopción de medidas encaminadas a fomentar la adherencia al tratamiento, como por ejemplo aumentado la concienciación del paciente mediante la aportación de conocimientos, como dos de las estrategias clave¹⁶.

El empleo del enfoque educativo/ persuasivo puede ser considerado un éxito de la app por ser dos de las intervenciones que se recomienda incluir en las apps relacionadas con salud debido al efecto positivo que estas ejercen sobre el aprendizaje¹⁷. En relación con las estrategias de cambio de conducta utilizadas se empleó la taxonomía indicada en la metodología por haber demostrado ser un marco teórico válido y confiable para evaluar técnicas de cambio de comportamiento en general¹⁸ y específicamente en IC¹⁹. Las estrategias utilizadas coinciden con las empleadas en estudios previos realizados sobre personas con enfermedades crónicas y, si bien el número de estrategias empleadas es inferior al observado en estos, puede estar motivado por la finalidad de las otras apps²⁰.

Por otro lado, si bien la consulta presencial no puede ser eliminada completamente, la posibilidad de sustituir parte de estas por el uso de dispositivos específicos es una realidad. Actualmente existen apps, específicas para personas con IC, que pueden actuar como complemento de la actividad presencial. Por ejemplo, CardioResyncApp, la cual incluye, además de información para el paciente, la conexión con profesionales y el registro de información de la primera consulta, del seguimiento, de los dispositivos que pueda portar el paciente, calidad de vida e información relacionada con pruebas, como por ejemplo el ECG²¹. La app seleccionada en el estudio no incorpora ninguna de estas funciones, más bien parece tener un enfoque educativo, al igual que otras apps desarrolladas para fomentar la educación relacionada con aspectos cardiovasculares²², por lo que quizá no debería ser recomendada como sustituta de consultas presenciales sino más bien como un complemento de estas, ayudando a manejar la enfermedad y mejorando la calidad de vida.

Barrios et al.⁶ enfocan la no presencialidad desde otra perspectiva sugiriendo que, para ser eficaz, ha de ser capaz de identificar adecuadamente los síntomas de alerta o desestabilización. En este sentido existen experiencias previas, donde programas realizados de forma no presencial que incluían la monitorización de la sintomatología de IC, estrategias de afrontamiento para resolución de problemas o mejora de adherencia al régimen terapéutico consiguieron importantes beneficios, como, por ejemplo, menor número de hospitalizaciones²¹. La adaptación e incorporación de este tipo de programas tradicionales a app es posible y podrían obtenerse resultados similares¹⁵, no obstante, parece necesario que, ante la ausencia de literatura que contraste esta hipótesis, continúe realizándose investigación en esta línea. A tal fin podría ser útil que las apps incluyesen el registro de información de algunos aspectos considerados clave en el seguimiento de personas con IC, como, por ejemplo, aquellas relacionadas con la capacidad física, el peso o la adherencia al régimen terapéutico⁶ la monitorización de la sintomatología de IC, estrategias de afrontamiento para resolución de problemas²¹ y que pusiese en contacto al paciente con los profesionales sanitarios que participan en su cuidado¹⁶.

Dados los resultados proyectos futuros deberían orientarse al desarrollo de estrategias encaminadas a validar el gran volumen de apps existentes²³, y, específicamente para personas con diagnóstico de IC, desarrollar y evaluar la efectividad de apps con capacidad de transmitir conocimiento, registrar datos clínicos, determinar situaciones de riesgo y establecer comunicación con el personal sanitario, y todo ello con garantía de que la seguridad y confidencialidad del paciente se ajusta a la normativa vigente^{6,21}.

En base a su contenido y calidad, únicamente la app iCerca ha sido seleccionada como potencialmente adecuada para ser recomendada a la población con diagnóstico de IC en España. No obstante, dado que no se ha encontrado ningún estudio experimental en el que esta app haya sido incluida como factor a estudio, no es posible conocer la factibilidad y efectividad de su uso en pacientes con IC.

Referencias

1. Sicras Mainar A, Sicras Navaroo A, Palacios B, Varela L, Delgado JF. Epidemiology and treatment of heart failure in Spain: the HF-PATHWAYS study. *Rev Esp Cardiol*. 2020;S1885-5857(20)30521-1. doi: 10.1016/j.rec.2020.09.033.
2. Masterson Creber RM, Maurer MS, Reading M, Hiraldo G, Hickey KT, Iribarren S. Review and Analysis of Existing Mobile Phone Apps to Support Heart Failure Symptom Monitoring and Self-Care Management Using the Mobile Application Rating Scale (MARS). *JMIR Mhealth Uhealth*. 2016;4(2):e74. doi: 10.2196/mhealth.5882.
3. Oyanguren J, Latorre García PM, Torcal Laguna J, et al. Effectiveness and Factors Determining the Success of Management Programs for Patients With Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016; 69(10):900-914. doi: 10.1016/j.rec.2016.05.012.

4. The Lancet. Does mobile health matter? *Lancet*. 2017;390:2216. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32899-4.
5. Alamoodi AH, Garfan S, Zaidan BB, et al. A systematic review into the assessment of medical apps: motivations, challenges, recommendations, and methodological aspect. *Health Technol*. 2020; 10: 1045–1061. doi:10.1007/s12553-020-00451-4.
6. Barrios V, Cosín Sales J, Bravo M, et al. Telemedicine consultation for the clinical cardiologists in the era of COVID-19: present and future. Consensus document of the Spanish Society of Cardiology. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020; 73: 910–918. doi: 10.1016/j.recresp.2020.06.027.
7. Baladrón C, Gómez de Diego JJ, Amat-Santos IJ. Big data and new information technology: what cardiologists need to know. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020: S1885-5857(20)30375-3. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2020.06.036.
8. Postigo A, González Mansilla A, Bermejo J, Elízaga J, Fernández-Avilés F, Martínez-Sellés M. Telecardiology in times of the COVID-19 pandemic. *Rev Esp Cardiol*. 2020;73:674-676. doi: 10.1016/j.recresp.2020.04.026.
9. Pezel T, Berthelot E, Gauthier J, et al. Epidemiological characteristics and therapeutic management of patients with chronic heart failure who use smartphones: Potential impact of a dedicated smartphone application (report from the OFICSel study). *Arch Cardiovasc Dis*. 2020:S1875-2136(20)30158-3. doi: 10.1016/j.acvd.2020.05.006.
10. Martín Payo R, Ferreras Losilla LI, González Méndez X, Leirós Díaz C, Martínez Urquijo A, Fernández Álvarez MdM. Apps for individuals diagnosed with breast cancer: a preliminary assessment of the content and quality of commercially available apps in Spanish. *Mhealth*. 2020;7:2. doi: 10.21037/mhealth-19-191. eCollection 2021.
11. Michie S, Richardson M, Johnston M, et al. The Behavior Change Technique Taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Ann Behav Med*. 2013;46:81-95. doi: 10.1007/s12160-013-9486-6.
12. Martín Payo R, Harris J, Armes J. Prescribing fitness apps for people with cancer: a preliminary assessment of content and quality of commercially available apps. *J Cancer Surviv*. 2019;13:397-405. doi: 10.1007/s11764-019-00760-2.
13. Schoeppe S, Alley S, Rebar AL, et al. Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14:83. doi: 10.1186/s12966-017-0538-3.
14. Martín Payo R, Fernández Álvarez MM, Blanco Díaz M, Cuesta Izquierdo M, Stoyanov SR, Llana Suárez E. Spanish adaptation and validation of the Mobile Application Rating Scale questionnaire. *Int J Med Inform*. 2019;129:95-99. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.06.005.
15. Allida S, Du H, Xu X, et al. mHealth education interventions in heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020; 7: CD011845. doi: 10.1002/14651858.CD011845.pub2.
16. Anguita M, Bayés-Genís A, Cepeda JM, et al. Expert consensus statement on heart failure with reduced ejection fraction: beyond the guidelines. *Rev Esp Cardiol*. 2020;20(Supl. B):1-46. doi: 10.1016/S1131-3587(20)30016-9.
17. Heffernan KJ, Chang S, Maclean ST, et al. Guidelines and Recommendations for Developing Interactive eHealth Apps for Complex Messaging in Health Promotion. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2016;4:e14. doi: 10.2196/mhealth.4423.

18. Michie S, Wood CE, Johnston M, et al. Behaviour change techniques: the development and evaluation of a taxonomic method for reporting and describing behaviour change interventions (a suite of five studies involving consensus methods randomised controlled trials and analysis of qualitative data). *Health Technol Assess* 2015; 19:1-188.
19. Herber OR, Atkins L, Störk S, Wilm S. Enhancing self-care adherence in patients with heart failure: a study protocol for developing a theory-based behaviour change intervention using the COM-B behaviour model (ACHIEVE study). *BMJ Open*. 2018; 8:e025907. doi: 10.1136/bmjopen-2018-025907.
20. Roberts AL, Fisher A, Smith L, Heinrich M, Potts HWW. Digital health behaviour change interventions targeting physical activity and diet in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv*. 2017;11:704–719. doi: 10.1007/s11764-017-0632-1.
21. Olaya A, Bohórquez HD, Barrios AR. CardioResyncApp: A mobile phone application for recording research data in Cardiology. *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27:270-275. doi: 10.1016/j.rccar.2020.01.010.
22. Bhatheja S, Fuster V, Chamaria S, et al. Developing a Mobile Application for Global Cardiovascular Education. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72:13-20. doi: 10.1016/j.jacc.2018.08.2183.
23. Hernández PC, Flórez FML. Adherencia al tratamiento en la insuficiencia cardiaca y las tecnologías de la información y la comunicación. *Rev Colomb Cardiol*. 2017; 24(2):96-104. doi: 10.1016/j.rccar.2016.07.001

APLICACIONES MÓVILES PARA SEGUIMIENTO DEL EMBARAZO: EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL CONTENIDO.

Aránzazu Muñoz Mancisidor¹, María José García Menéndez², Lorena Díaz Alvarez³, Patricia Castrillo Nuño⁴, María Pilar Vázquez Prieto⁵, Xana González Méndez⁶

¹ Servicio de Salud del Principado de Asturias; Universidad de Oviedo; munozaranzazu@uniovi.es

² Servicio de Salud del Principado de Asturias; mariajose.garciam@sespa.es

³ Servicio de Salud del Principado de Asturias; Lorena.diaz@sespa.es

⁴ Servicio de Salud del Principado de Asturias; patricia.castrillo@sespa.es

⁵ Servicio de Salud del Principado de Asturias; mariapilarvazquezprieto@gmail.com

⁶ Servicio de Salud del Principado de Asturias; Universidad de Oviedo; gonzalezxana@uniovi.es

Resumen

Introducción: Las aplicaciones móviles (apps) son fuentes de consulta de información por las mujeres durante el embarazo. Podrían convertirse en un apoyo para los profesionales sanitarios, herramientas clínicas que ayudasen a las gestantes a adoptar conductas saludables. Dada la abundancia de apps diseñadas, surge la necesidad de revisar su contenido a fin de determinar la idoneidad para ser recomendadas. **Objetivo.** Identificar el contenido de las apps gratuitas, relacionadas con temas de embarazo, disponibles en español en las tiendas iOS y Android. **Metodología.** Se realizó una búsqueda sistemática de apps entre noviembre y diciembre del 2020, en las tiendas Apple App Store y en Google Play utilizando el término “embarazo”. Los criterios de inclusión fueron i. contenido relacionado con el embarazo; ii. gratuitas; iii. en español. Se excluyeron si: i. la app se clasificaba como juego ii. no estaban orientadas a la población objeto de estudio iii. presentaban un funcionamiento incorrecto. Las apps seleccionadas fueron descargadas y se evaluó su contenido. **Resultados.** Se identificaron un total de 457 apps de las cuales 25 fueron descargadas para su evaluación (5.6%). Se identificaron un total de 28 categorías temáticas con una media de 21,0 (DE=5,73) siendo los temas más frecuentes: signos de parto, alimentación equilibrada, higiene, salud bucal, información a la pareja, Covid-19, patología en el embarazo, postparto, ganancia ponderal, enfermedades infecciosa, radiaciones, parto, sexualidad, viajes, socialización, cambios durante el embarazo, medicamentos, hábitos tóxicos, indicación de consulta urgente, lactancia materna, ejercicio físico, trabajo, aspectos psicológicos, desarrollo fetal y recomendaciones en la dieta. **Conclusiones.** Los resultados sugieren que solo un pequeño porcentaje de apps de embarazo en español deberían ser recomendadas en base a su contenido. Si bien las apps pueden tener potencial para aumentar los conocimientos de las mujeres embarazadas fomentando la adopción de conductas saludables, es necesario realizar una evaluación previa del contenido para determinar cuáles pueden ser potencialmente beneficiosas y recomendables.

Palabras clave: Pregnancy; Mobile Applications; Behavior; Technology Assessment; Biomedical; Telemedicine.

Introducción

El cuidado de la salud mediado por la tecnología digital, ha surgido en los últimos años en obstetricia y ginecología¹, siendo las mujeres embarazadas, con una edad media de 32 años en España², una generación acostumbrada a su uso³.

Estudios recientes, sugieren, que en los últimos años se ha visto una tendencia creciente de búsqueda de información de salud en aplicaciones móviles (apps)⁴. Las mujeres embarazadas recurren a las apps para buscar diferentes tipos de información, como cambios corporales o de comportamiento⁵. Las aplicaciones móviles diseñadas específicamente para el seguimiento del embarazo podrían ser un apoyo para los profesionales sanitarios, herramientas clínicas que ayudasen a las mujeres gestantes a adoptar conductas saludables⁶. Surge la necesidad de revisar las apps previa recomendación de su uso a las mujeres embarazadas, y si bien no existen criterios específicos que indiquen con exactitud qué elementos deben de evaluarse, revisiones previas, sugieren evaluar al menos el contenido que incluyen las aplicaciones⁷.

Objetivo general

Identificar el contenido de las apps gratuitas, relacionadas con temas de embarazo, disponibles en español en las tiendas iOS y Android.

Metodología

La revisión utilizó un enfoque sistemático paso a paso que incluyó dos pasos: 1) búsqueda de apps, entre noviembre y diciembre del 2020, en las tiendas Apple App Store y en Google Play utilizando el término “embarazo”. Se seleccionaron las apps que cumplieran los siguientes criterios: i. contenido relacionado con el embarazo; ii. gratuitas; iii. en español. Se excluyeron si: i. la app se clasificaba como un juego y no cumplía ningún objetivo de educación para la salud ii. no estaban orientadas a la población objeto de estudio iii. tenían un funcionamiento inadecuado. Las aplicaciones seleccionadas se etiquetaron como recomendadas; 2) evaluación del contenido con el fin de identificar que temas relacionados con el embarazo incluía cada app. Tomando como referencia la Guía profesional para la educación maternal-paternal del embarazo y parto⁸ se llevó a cabo un análisis cualitativo, con un enfoque descriptivo, a fin de identificar los temas incluidos en cada aplicación móvil. El contenido identificado relacionado con el objetivo del estudio se clasificó en categorías.

Resultados

Se identificaron un total de 457 aplicaciones móviles, 220 en la tienda de Apple y 237 en la tienda de aplicaciones de Google (Android). El 71,8% (n = 158) y el 67,9% (n = 161) fueron excluidos respectivamente por no cumplir los criterios de inclusión. 27 eran duplicados. Se descargaron 111 de las cuales se excluyó el 77,4% (n = 87) quedando finalmente incluidas para evaluación de contenido 25 apps (5,6%).

Análisis de contenido

Se identificaron un total de 28 temas relacionados con el embarazo, con una media de 21,0 (DE=5,73). Los temas más frecuentes incluidos en las apps aparecen en la tabla 1. Categorías temáticas de embarazo incluidas en las aplicaciones móviles.

Tabla 1. Categorías temáticas de embarazo incluidas en las aplicaciones móviles

Categoría temática	Porcentaje %
Signos de parto	100
Alimentación equilibrada	96
Higiene	96
Salud bucal	96
Información a la pareja	96
Covid-19	92
Patologías de embarazo	92
Postparto	92
Ganancia ponderal	88
Enfermedades infecciosas	88
Radiaciones	88
Parto	84
Sexualidad	84
Viajes	80
Socialización	80
Cambios durante el embarazo	76
Medicamentos	72
Hábitos tóxicos	72
Indicación de consulta urgente	68
Lactancia Materna	68
Ejercicio físico	64
Trabajo	64
Aspectos psicológicos	60
Desarrollo fetal	56
Recomendaciones en la dieta	52
Vacunaciones	40
Seguridad alimentaria	36
Pruebas diagnósticas	16

Discusión

A pesar de que son muchas las aplicaciones móviles sobre el embarazo, sólo veinticinco cumplían los criterios de inclusión y tenían un contenido temático adecuado para poder ser recomendadas a las mujeres gestantes. Estudios anteriores obtuvieron resultados similares, poniendo de manifiesto una falta de informes rigurosos en la evaluación de la información contenida en las apps, concluyendo que no todas las aplicaciones comercializadas con fines ginecológico obstétricos pueden ser recomendadas^{9,10}.

Los contenidos presentes en más de la mitad de las aplicaciones estaban relacionados con “signos de parto”, “alimentación equilibrada”, “higiene”, salud bucal”, “información a la pareja”, “Covid-19”, “patología en el embarazo”, “postparto”, “ganancia ponderal”, “enfermedades infecciosas”, “radiaciones”, “parto”, “sexualidad”, “viajes”, “socialización”, “cambios durante el embarazo”, “medicamentos”, “hábitos tóxicos”, “indicación de consulta urgente”, “lactancia materna”, “ejercicio físico”, “trabajo”, “aspectos psicológicos”, “desarrollo fetal” y “recomendaciones en la dieta”. Las apps, al igual que las evaluadas en otros estudios¹¹ incluían sistemas de monitoreo, mensajes de motivación y herramientas de cambio de conducta.

Estudios anteriores demuestran que el uso de aplicaciones móviles de contenido adecuado, ha sido eficaz en la mejora del conocimiento sobre el embarazo de las mujeres gestantes¹², en la disminución de la necesidad de realizar consultas urgentes de embarazo¹³ o incluso en la promoción de comportamientos saludables como la actividad física¹², el control del peso gestacional¹⁴ o la alimentación saludable¹⁵.

Las aplicaciones móviles son fácilmente accesibles, ofrecen la posibilidad de educación para la salud y de auto seguimiento, pudiendo mejorar la eficiencia y la calidad de la atención¹⁶, y se pueden actualizar periódicamente asegurando que la información esté basada en evidencia científica¹⁷.

Las mujeres usuarias, valoran muy positivamente que la información recogida en las aplicaciones esté basada en evidencia, en opiniones de expertos y que incluya consejos personalizados¹⁸. Una reciente revisión sistemática, encontró que las apps no proporcionaban información nutricional útil o precisa¹⁹. Otros estudios han demostrado que las aplicaciones para el embarazo, a menudo, carecen de información basada en evidencia y de recursos en los que las mujeres puedan confiar¹².

Conclusiones

Los resultados de este estudio sugieren que solo un pequeño porcentaje de apps de embarazo en español deberían ser recomendadas. Si bien las apps pueden tener potencial para aumentar los conocimientos de las mujeres embarazadas fomentando la adopción de conductas saludables, es necesario realizar una evaluación previa del contenido para determinar cuáles pueden ser potencialmente beneficiosas y recomendables.

Bibliografía

1. Kern-Goldberger AR, Srinivas SK. Telemedicine in Obstetrics. *Clin Perinatol* 2020;47(4):743-757. [doi: 10.1016/j.clp.2020.08.007] [Medline: 33153659]
2. Instituto Nacional de Estadística. Indicadores demográficos. 2020. URL: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177003&menu=ultiDatos&idp=1254735573002. [accessed 2021-10-09]
3. Wallwiener S, Müller M, Doster A, Laserer W, Reck C, Pauluschke-Fröhlich J, et al. Pregnancy eHealth and mHealth: user proportions and characteristics of pregnant women using Web-based information sources-a cross-sectional study. *Arch Gynecol Obstet* 2016;294(5):937-944. [doi: 10.1007/s00404-016-4093-y] [Medline: 27084763]
4. Goetz M, Müller M, Matthies LM, Hansen J, Doster A, Szabo A, et al. Perceptions of Patient Engagement Applications During Pregnancy: A Qualitative Assessment of the Patient's Perspective. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017;5(5):e73. [doi: 10.2196/mhealth.7040] [Medline: 28550005]
5. Wang N, Deng Z, Wen LM, Ding Y, He G. Understanding the Use of Smartphone Apps for Health Information Among Pregnant Chinese Women: Mixed Methods Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019;7(6):e12631. [doi: 10.2196/12631] [Medline: 31215516]
6. Carter J, Sandall J, Shennan AH, Tribe RM. Mobile phone apps for clinical decision support in pregnancy: a scoping review. *BMC Med Inform Decis Mak* 2019;19(1):219. [doi: 10.1186/s12911-019-0954-1] [Medline: 31718627]
7. McKay FH, Cheng C, Wright A, Shill J, Stephens H, Uccellini M. Evaluating mobile phone applications for health behaviour change: A systematic review. *J Telemed Telecare* 2018;24(1):22-30. [doi: 10.1177/1357633X16673538] [Medline: 27760883]
8. Esparza M, Aranda P, Fernandez A, Del Fresno L, Gonzalez M, Gutierrez M, et al. Guía Profesional para la educación maternal-paternal del embarazo y parto. Servicio de Coordinación Asistencial y cuidados; 2016
9. Farag S, Chyjek K, Chen KT. Identification of iPhone and iPad applications for obstetrics and gynecology providers. *Obstet Gynecol* 2014;124(5):941-945. [doi: 10.1097/AOG.0000000000000510] [Medline: 25437722]
10. Chyjek K, Farag S, Chen KT. Rating Pregnancy Wheel Applications Using the APPLICATIONS Scoring System. *Obstet Gynecol* 2015;125(6):1478-1483. [doi: 10.1097/AOG.0000000000000842] [Medline: 26000520]
11. Daly LM, Horey D, Middleton PF, Boyle FM, Flenady V. The Effect of Mobile App Interventions on influencing Healthy Maternal Behavior and Improving Perinatal Health Outcomes: Systematic Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(8):e10012. doi: 10.2196/10012
12. Cawley C, Buckenmeyer H, Jellison T, Rinaldi JB, Vartanian KB. Effect of a Health System-Sponsored Mobile App on Perinatal Health Behaviors: Retrospective Cohort Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(7):e17183. [doi: 10.2196/17183] [Medline: 32628123]
13. Lee Y, Moon M. Utilization and Content Evaluation of Mobile Applications for Pregnancy, Birth and Child Care. *Healthc Inform Res*. 2016;22(2):73-80. doi: 10.4258/hir.2016.22.2.73
14. Overdijkink SB, Velu AV, Rosman AN, van Beukering MD, Kok M, Steegers-Theunissen RP. The Usability and Effectiveness of Mobile Health Technology-Based Lifestyle and Medical Intervention Apps Supporting Health Care During Pregnancy: Systematic Review. *JMIR Mhealth Uhealth* 2018;6(4):e109. [doi: 10.2196/mhealth.8834] [Medline: 29691216]

15. van Dijk MR, Koster MPH, Oostingh EC, Willemsen SP, Steegers EAP, Steegers-Theunissen RPM. A Mobile App Lifestyle Intervention to Improve Healthy Nutrition in Women Before and During Early Pregnancy: Single-Center Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* 2020;22(5):e15773. [doi: 10.2196/15773] [Medline: 32412417]
16. Brusniak K, Arndt HM, Feisst M, Haßdenteufel K, Matthies LM, Deutsch TM, Hudalla H, Abele H, Wallwiener M, Wallwiener S. Challenges in Acceptance and Compliance in Digital Health Assessments During Pregnancy: Prospective Cohort Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;14;8(10):e17377. doi: 10.2196/17377
17. Carter J, Sandall J, Shennan AH, Tribe RM. Mobile phone apps for clinical decision support in pregnancy: a scoping review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2019;19(1):219. doi: 10.1186/s12911-019-0954-118. Wang N, Deng Z, Wen LM, Ding Y, He G. Understanding the Use of Smartphone Apps for Health Information Among Pregnant Chinese Women: Mixed Methods Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(6):e12631. doi: 10.2196/12631
19. Musgrave LM, Kizirian NV, Homer CSE, Gordon A. Mobile Phone Apps in Australia for Improving Pregnancy Outcomes: Systematic Search on App Stores. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(11):e22340. doi: 10.2196/22340

BIOTECNOLOGIAS REPRODUCTIVAS: LA EDICIÓN GENÉTICA DESDE LA VISIÓN DE LA IDENTIDAD DEL SER HUMANO

Reguera Cabezas, M.
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Resumen:

Introducción: El derecho a beneficiarse del progreso científico constituye un Derecho Humano reconocido en textos internacionales para todas las personas. De tal modo, en el desarrollo y autorización de nuevas tecnologías de edición genética a nivel embrionario, es relevante atender a requerimientos como su efectividad, inaccessibilidad, así como los ámbitos en que puede comprometer la consideración del derecho humano a la salud de forma universal. Además, su futura aplicación podría tener efectos en la esencia de la identidad del ser humano, si no se protege su aplicación con criterios protectores de la Dignidad.

Objetivos: Este trabajo tiene como finalidad promover la reflexión bioética y biojurídica sobre las nuevas posibilidades que entraña la ingeniería genética.

Metodología: Recopilación y reflexión a partir de los informes y tratados más relevantes a nivel internacional sobre edición genética desde una perspectiva ético-jurídica y sociosanitaria.

Resultados

El debate sobre cómo garantizar el derecho a participar en los progresos científicos, beneficiándose del mismo, extendiendo las oportunidades para todas las personas, se hace más necesario que nunca, ante la irrupción de potentes tecnologías de edición genómica, como la CRISPR-Cas9 y en particular su uso en embriones, que plantean importantes inquietudes, cuestiones y controversias éticas y biojurídicas relativas a su utilización. Entre ellas destacan las relacionadas con posibles desigualdades, que hacen necesaria una reflexión y aproximación a la equidad en el ámbito de la atención sanitaria y protección de la salud, de las nuevas biotecnologías genómicas. Haciendo así efectivo los derechos humanos implicados con tal progreso de edición genómica, sin que por ello se vea alterado la esencia del ser humano.

Conclusiones:

Estamos a las puertas de la futura consideración para la utilización de biotecnologías reproductivas como la técnica de edición genómica CRISPR-Cas9, su posible aplicación a nuevas y más precisas intervenciones terapéuticas de prevención y tratamiento de enfermedades genéticas hereditarias, requiere de la resolución de las incertidumbres sobre sus garantías de seguridad. Ante su posible uso clínico, deberían establecerse, con antelación a su autorización jurídica, criterios de actuación bajo las directrices del principio de precaución y de respeto por la dignidad humana.

Palabras clave: Edición genética, Derechos Humanos, Equidad, CRISPR-Cas, Dignidad

Referencias:

1. Declaración sobre gobernanza y supervisión de la edición del genoma humano. <https://www.who.int/es/news/item/26-07-2019-statement-on-governance-and-oversight-of->
2. Declaración del comité de bioética de España sobre la edición genómica en humanos.2019. <http://assets.comitedebioetica.es/files/documentacion/es/CBE%20Declaracion%20sobre%20edicion%20genomica%20en%20humanos.pdf>
3. “Documento sobre bioética y edición genómica en humanos”, Josep Santaló, María Casado (coords), 2016
4. European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE) EGE opinion on the Ethics of Genome Editing - Publications Office of the EU (europa.eu)
5. Los Nuevos Horizontes de la Investigación Genética. Carlos María Romeo Casabona. Editorial Comares.201. isbn 978-84-9836-822-2,
6. “Modificar o no modificar el genoma de nuestra descendencia? Algunos comentarios a raíz de la Declaración del Comité de Bioética de España sobre la edición genómica en humanos”, Iñigo de Miguel Beriaín, 2019.
7. The application of Genome Editing in humans. A position paper of FEAM - the Federation of European Academies of Medicine. 2017. [HumanGenomeEditingFEAMPositionPaper2017-1.pdf](#)
8. The Royal Society; National Academy of Sciences; National Academy of Medicine; International Commission on the Clinical Use of Human Germline Genome Editing. Heritable Human Genome Editing. Washington (DC): National Academies Press (US); 2020 Sep 3. PMID: 32897669.

PROYECTO CARDIO 3: PREVALENCIA DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA POBLACIÓN ADULTA JOVEN DE 4 ZONAS BÁSICAS DE SALUD DEL ÁREA SANITARIA III

María Concepción Martínez Sexto 1, Laura Crespo Fernández 2, Beatriz Sánchez Pérez³, Roció Magdalena García 4, Cristina Papin Cano⁵

1 SESPA: María Concepción Martínez Sexto: mariamartinezsexto@gmail.com

2 SESPA: Laura Crespo Fernández: lauracrespo37@gmail.com

3 SESPA: Beatriz Sánchez Pérez: bea_sanchez_11@hotmail.com

4 SESPA: Roció Magdalena García: rocy_iscar@hotmail.com

5 SESPA: Cristina Papin Cano: cristinapapin7@gmail.com

Resumen

Introducción: Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) están directamente relacionados con conductas adquiridas por la población. La inactividad física, la alimentación no saludable, y el uso abusivo del alcohol y tabaco suponen conductas de riesgo cardiovascular.

Objetivo: Evaluar la prevalencia de conductas de riesgo cardiovascular en la población con edad comprendida entre los de 30 a y 40 años de las zonas básicas de salud Sabugo, Corvera, Pravia y Castrillón.

Metodología: Se tratará de un estudio descriptivo y transversal. La población diana estará constituida por adultos con edad comprendida entre los 30 y 40 años, cuya zona básica de salud sea Sabugo, Corvera, Pravia y Castrillón.

La población a estudio será aquella que, con las características anteriormente indicadas cumpla los siguientes criterios de inclusión: (i) posible el contacto por teléfono y correo electrónico; (ii) no tengan limitaciones físicas, psicológicas o cognitivas que le impidan cumplimentar los cuestionarios que se emplearán en el estudio; (iii) que firmen el consentimiento de participación en el estudio. Serán excluidas aquellas personas que: (i) tengan una enfermedad crónica diagnosticada; (ii) no dominen el idioma español.

Las variables del estudio se dividirán en diferentes apartados: sociodemográficas, actividad física, alimentación y hábitos tóxicos. Para recoger la información se empleará un formulario digital que incluye variables sociodemográficas, el cuestionario IPAQ, el cuestionario Motiva.Diaf-DM2 v2 y preguntas relacionadas con el consumo de tabaco y alcohol.

Plan de trabajo

Para el desarrollo del proyecto se seguirá el esquema del plan de trabajo:

Búsqueda bibliográfica y reuniones de equipo: (abril 2021 - abril 2022)

Desarrollo del proyecto (mayo y junio 2021)

Solicitud de permisos (Comité de Ética del Principado de Asturias y Gerencia Área Sanitaria III) (junio 2021)

Elaboración cuestionario online (julio y agosto 2021)

Captación de participantes (setiembre y octubre 2021): realización de captación telefónica a participantes en el estudio. Obtención de los primeros resultados del estudio.

Recogida de datos (noviembre y diciembre 2021): tiempo de los participantes para cumplimentar el cuestionario online.

Análisis de datos (enero 2022)

Elaboración de informe de investigación (febrero y marzo 2021)

Presentación informe investigación (abril 2022)

Palabras clave: promoción de la salud, enfermería en salud comunitaria, enfermedades cardiovasculares, prevención primaria.

Referencias:

1. Observatorio de Salud de Asturias. Informe de Situación en Salud de Asturias. Oviedo. 2018.
2. Bilal U, the HHH Research Group, Díez J, Alfayate S, Gullón P, del Cura I, et al. Population cardiovascular health and urban environments: the Heart Healthy Hoods exploratory study in Madrid, Spain. BMC Med Res Methodol [Internet]. 2016;16(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12874-016-0213-4>
3. Resultados P. Encuesta Nacional de Salud. España 2017 [Internet]. Gob.es. [citado el 5 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017_notatecnica.pdf

EL SOL COMO FUENTE VIDA: EL PAPEL DE LA VITAMINA D EN LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA

Reguera Cabezas, M.
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Resumen:

Introducción: En los últimos años se ha incrementado la investigación sobre el papel que juega la vitamina D (vitD) en la endocrinología y fisiología reproductiva. Así, diversas publicaciones relacionan las implicaciones del fotoperiodo en los niveles de vitamina D y este, a su vez, en la capacidad reproductiva. El papel de la vitD puede ser fundamental en las actuaciones que implican los tratamientos de fecundación in vitro.

Objetivos: El objetivo principal es recoger conclusiones actualizadas de como el factor ambiental de la exposición solar, directamente relacionado con la absorción y metabolismo de la vitD, es responsable de procesos imprescindibles para la fertilidad humana.

Metodología: Revisión bibliografía de las publicaciones biomédicas más relevantes hasta 2021, utilizando los términos descriptores: Vitamina D, Fertilidad y Técnicas de reproducción asistida.

Resultados

Tras el descubrimiento de las implicaciones metabólicas de la Vitamina D en los tejidos y procesos reproductivos, junto con la creciente insuficiencia a nivel poblacional de los niveles de vitD, se ha observado un incremento de las investigaciones y publicaciones con el objetivo de esclarecer el papel de la vitD la reproducción humana.

Las publicaciones establecen la relación del déficit de vitD con las diversas situaciones de la fisiología reproductiva y la fertilidad en humanos. Además, se establece una variabilidad estacional en factores directamente implicados en los resultados de la fecundación in vitro, como son: la estimulación de la ovulación, la espermatogénesis, calidad embrionaria, receptividad endometrial y consecuentemente en las tasas de gestación. Concluyendo de la existencia de valores en tasas de ovulación e implantación significativamente superiores en época estival respecto de la etapa invernal.

Conclusiones

Queda justificado el efecto de la vitD en la fertilidad humana, relacionado su papel regulador de la implantación embrionaria, desarrollo fetal y mantenimiento de la gestación. Así su determinación y suplementación podría tener un efecto beneficioso en los tratamientos de fecundación in vitro.

Palabras clave: Vitamina D, Fertilidad, Reproducción asistida, Ovulación, Espermatogénesis.

Referencias:

1. Akhavizadegan H, Karbakhsh M. Comparison of serum vitamin D between fertile and infertile men in a vitamin D deficient endemic area: a case-control study. *Urologia*. 2017 Oct 25;84(4):218-220. doi: 10.5301/uj.5000248.
2. Al-Bayyari N, Al-Domi H, Zayed F, Hailat R, Eaton A. Androgens and hirsutism score of overweight women with polycystic ovary syndrome improved after vitamin D treatment: A randomized placebo controlled clinical trial. *Clin Nutr*. 2021 Mar;40(3):870-878. doi: 10.1016/j.clnu.2020.09.024.
3. Arslan S, Akdevelioğlu Y. The Relationship Between Female Reproductive Functions and Vitamin D. *J Am Coll Nutr*. 2018 Aug;37(6):546-551 doi: 10.1080/07315724.2018.1431160.
4. Boisen IM, Bøllehuus Hansen L, Mortensen LJ, Lanske B, Juul A, Blomberg Jensen M. Possible influence of vitamin D on male reproduction. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2017 Oct;173:215-222. doi: 10.1016/j.jsbmb.2016.09.023.
5. Cai S, Li J, Zeng S, Hu L, Peng Y, Tang S, Zeng S, Chu C, Gong F, Lin G, Hoche B. Impact of vitamin D on human embryo implantation-a prospective cohort study in women undergoing fresh embryo transfer. *Fertil Steril*. 2021 Mar;115(3):655-664. doi: 10.1016/j.fertnstert.2020.09.005.
6. Chen Y, Zhi X. Roles of Vitamin D in Reproductive Systems and Assisted Reproductive Technology. *Endocrinology*. 2020 Apr 1;161(4):bqaa023. doi: 10.1210/endocr/bqaa023.
7. Chu C, Tsuprykov O, Chen X, Elitok S, Krämer BK, Hoche B. Relationship Between Vitamin D and Hormones Important for Human Fertility in Reproductive-Aged Women. *Front Cito*. 2020 Apr;38(2):164-177. doi: 10.5534/wjmh.1900
8. Cito G, Cocci A, Micelli E, Gabutti A, Russo GI, Coccia ME, Franco G, Serni S, Carini M, Natali A. Vitamin D and Male Fertility: An Updated Review. *World J Mens Health*. 2020 Apr;38(2):164-177. doi: 10.5534/wjmh.1900
9. De Angelis, C., et al. (2017). The role of vitamin D in male fertility: a focus on the testis. *Rev Endocr Metab Disord*. DOI:10.1007/s11154-017-9425-0
10. Gaskins AJ, Chavarro JE. Diet and fertility: a review. *Am J Obstet Gynecol*. 2018 Apr;218(4):379-389. doi: 10.1016/j.ajog.2017.08.010.
11. Koga F, Kitagami S, Izumi A, Uemura T, Takayama O, Koga T, Mizoguchi T. Relationship between nutrition and reproduction. *Reprod Med Biol*. 2020 Jun 15;19(3):254 -264. doi:10.1002/rmb2.12332.
12. Iliuta F, Pijoan JI, Lainz L, Exposito A, Matorras R. Women's vitamin D levels and IVF results: a systematic review of the literature and meta-analysis, considering three categories of vitamin status (replete, insufficient and deficient). *Hum Fertil (Camb)*. 2020 Aug 14:1-19. doi: 10.1080/14647273.2020.1807618.
13. Lentscher JA, Slocum B, Torrealday S. Polycystic Ovarian Syndrome and Fertility. *Clin Obstet Gynecol*. 2021 Mar 1;64(1):65-75. doi: 10.1097/GRF.0000000000000595.
14. Lorenzen M, Boisen IM, Mortensen LJ, Lanske B, Juul A, Blomberg Jensen M. Reproductive endocrinology of vitamin D. *Mol Cell Endocrinol*. 2017 Sep 15;453:103-112. doi: 10.1016/j.mce.2017.03.023.
15. Moghadam MT, Hosseini G, Absalan F, Tabar MH, Nikbakht R. Effects of Vitamin D on Apoptosis and Quality of Sperm in Asthenozoospermia. *JBRA Assist Reprod*. 2020 Jul 14;24(3):316-323. doi: 10.5935/1518-0557.20200009.

17. Paes de Almeida Ferreira Braga,D et al. Food intake and social habits in male patients and its relationship to intracytoplasmic sperm injection outcomes. *Fertility and Sterility* . 2012. 97(1):53-59.
18. Paffoni A, Somigliana E, Sarais V, Ferrari S, Reschini M, Makieva S, Papaleo E, Viganò P. Effect of vitamin D supplementation on assisted reproduction technology (ART) outcomes and underlying biological mechanisms: protocol of a randomized clinical controlled trial. The “supplementation of vitamin D and reproductive outcome” (SUNDRO) study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019 Nov 1;19(1):395. doi: 10.1186/s12884-019-2538-6.
19. Pils S, Zittermann A, Obeid R, Hahn A, Pludowski P, Trummer C, Lerchbaum E, Pérez-López FR, Karras SN, März W. The Role of Vitamin D in Fertility and during Pregnancy and Lactation: A Review of Clinical Data. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Oct 12;15(10):2241. doi: 10.3390/ijerph15102241.
20. Skowrońska P, Kunicki M, Pastuszek E, Konieczna L, Bączek T, Męczekalski B, Smolarczyk R, Łukaszuk K. Vitamin D and anti-Müllerian hormone concentration in human follicular fluid individually aspirated from all patient follicles. *Gynecol Endocrinol*. 2021 May 28:1-5. doi: 10.1080/09513590.2021.1933934.
21. Vergara D, Catherino WH, Trojano G, Tinelli A. Vitamin D: Mechanism of Action and Biological Effects in Uterine Fibroids. *Nutrients*. 2021 Feb 11;13(2):597. doi: 10.3390/nu13020597.
22. Voulgaris N, Papanastasiou L, Piaditis G, Angelousi A, Kaltsas G, Mastorakos G, Kassi E. Vitamin D and aspects of female fertility. *Hormones (Athens)*. 2017 Jan;16(1):5-21. doi: 10.14310/horm.2002.1715.

CASOS COVID EN CENTRO EDUCATIVO DURANTE EL CURSO ACADÉMICO 2020-2021

Cristina Díez Flecha¹, Julio Gil Alonso², Mónica García Rubio³, Raúl Majo García⁴, Ana M^a Rivero Rodríguez⁵, Enrique Blanco González⁶.

- ¹ GAP León, SACYL; cridifle@saludcastillayleon.es
- ² CIFP Tecnológico Industrial, León, C.Educación; jgilal@educa.jcyl.es
- ³ CIFP Tecnológico Industrial, León, C.Educación mgarciarubio@educa.jcyl.es
- ⁴ GAP León, SACYL; rmajo@saludcastillayleon.es
- ⁵ GAP León, SACYL; ariveror@saludcastillayleon.es
- ⁶ CIFP Tecnológico Industrial, León, C.Educación; enrique.blangon@educa.jcyl.es

Resumen

Introducción: Con la pandemia activa se crea la figura del coordinador Covid, estableciendo un sistema basado en el rastreo de la enfermedad para evitar la expansión del COVID-19. Se describen los afectados confinados durante el curso escolar 2020/2021 en el CIFP Tecnológico Industrial de León.

Objetivo

- Control del SARS-CoV-2 mediante rastreo rápido en Centros educativos.

Metodología

Se realiza un protocolo de actuación, detección y control de casos y contactos en los centros educativos. Este centro educativo, dadas sus características de referencia provincial, provee un muestreo de tipo por conglomerado representativo de la población general. La Gerencia de Atención Primaria forma en rastreo al coordinador Covid y éste coordinándose con el SACYL, recopila y envía datos diariamente de casos y contactos, además de lecturas semanales de los sensores de CO₂, y se realizaron formaciones y evaluaciones en higiene de manos.

Resultados

La enfermedad se manifestó incesante dejando confinados de media semanal un 1% del alumnado y personal del Centro. La primera semana de octubre y la segunda de noviembre se encontraron picos del 5%, llegando durante todo el mes de enero y parte de febrero al 2.5%, observándose así un periodo donde la incidencia fue más alta y que perdura en el tiempo sin descender. A partir de marzo se detecta un claro descenso hasta finalizar el curso.

Del total de miembros de la Comunidad Educativa del Centro sufrieron la enfermedad con gravedad variable 48 personas, confinándose en cuarentena por contacto 142, lo que hace ascender la cifra a un total de 190 afectados suponiendo el 47,5% del global.

Conclusiones

La labor desempeñada por el coordinador Covid ha supuesto afrontar un curso escolar único que ha podido llevarse a cabo sin apenas alteraciones, demostrando la importancia de la prevención de la enfermedad y promoción de la salud entre toda la comunidad educativa, mediante el empleo de sensores de CO₂, la ventilación de los espacios, la distancia física y el uso de mascarillas e higiene de manos, detectando precozmente a través del rastreo los casos/contactos para aislarlos sin tener que cerrar aulas enteras y previniendo así la propagación de la enfermedad intracentro.

Palabras clave: coronavirus, calidad de aire, CO₂, centros educativos, casos.

Referencias

1. Murillo FJ, Duck C. "El COVID 19 y las brechas educativas". Rev.Latinoamericana Ed.Inclusiva 2020; 14(1), 11-13. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782020000100011>
2. Minguillón MC, Querol X, Felisi JM, Garrido T. "Guía para ventilación en aulas". Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua, IDAEA- CSIC Mesura. Octubre 2020.
3. "Guía de actuación ante la aparición de casos de COVID 19 en centros educativos". Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad. 10 de septiembre de 2020.

“HAY UN FISIO EN MI”

APORTACIONES DEL FISIOTERAPEUTA DE ATENCIÓN PRIMARIA A LOS PROGRAMAS DE PROMOCIÓN DE LA SALUD Y PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD.

María Gómez Rodríguez¹, Marta Fuertes Martínez², María Covadonga Fernández Cañedo³

¹ Fisioterapeuta. Unidad de Apoyo de Fisioterapia de Atención Primaria Cangas del Narcea – Área I Asturias. e-mail: maria.gomez@sespa.es

² Fisioterapeuta. Hospital “Carmen y severo Ochoa” Cangas del Narcea- Área II.

³ e-mail: marta.fuertes@sespa.es

⁴ Fisioterapeuta. Unidad de Apoyo de Fisioterapia de Atención Primaria Cangas del Narcea – Área II. e-mail: mcovadonga.fernandez@sespa.es

Resumen

Introducción: El fisioterapeuta es un profesional sanitario actualmente integrado en nuestros equipos de atención primaria y atención especializada, su labor asistencial es conocida y valorada. Sin embargo, en la mayoría de las áreas sanitarias de Asturias los fisioterapeutas de los EAP han relegado, incluso olvidado, su labor como promotores de salud, labor claramente definida y regulada en sus cometidos y funciones desde la circular del Insalud 4/91 del 25 de febrero de 1991.

Objetivos: Demostrar la capacidad de una Unidad de Apoyo de Fisioterapia para realizar actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad sin que ello merme su labor asistencial.

Metodología: Descripción de los Programas de promoción de la salud llevados a cabo por la Unidad de apoyo de Fisioterapia de Cangas – Área II desde el 2017 hasta el 2019.

Resultados: El programa de “Higiene postural en la escuela” ha aportado conocimientos a 1622 escolares de infantil y primaria, 30 profesores y 20 padres de forma directa y 400 a través de información diferida. El programa “¿Cómo me siento?” abordado la ergonomía y la responsabilidad para con su salud en una población de 120 preadolescentes que cursaban 1º y 2º de la ESO. Hemos informado a 215 madres de la necesidad de reeducar su suelo pélvico tras el parto, de ellas 100 han realizado el programa completo de “Reeducación del Suelo pélvico tras el parto”. Se han realizado tres charlas “Conociendo nuestro suelo pélvico” para la población general del Área a través de los ayuntamientos. Se han realizado dos actividades para conmemorar el día mundial del ejercicio físico con 40 y 60 asistentes respectivamente lo que ha dado paso al “Recorrido saludable” que actualmente se realiza en todos los municipios del área sanitaria una vez al mes, con una participación variable pero constante, la media es de 70 personas. A la población senescente les hemos aportado información y recursos para implementar la seguridad en su hogar, evitar riesgos de caídas y prevenir lesiones osteomusculares, a través de la charla “Cuidate en la segunda juventud” gestionada a través de las asociaciones de mayores de los municipios, a las que acudieron 98 personas.

Conclusiones: El fisioterapeuta es un profesional cualificado para elaborar, desarrollar y gestionar programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, fomentando la proactividad del individuo, en sectores poblacionales muy diversos, crear lazos con la comunidad e implicar a agentes de salud como ayuntamientos, colegios y asociaciones para mejorar las condiciones de

salud de la población de la cual es responsable.

Palabras clave: educación para la salud, fisioterapia, promoción de la salud, servicios de salud escolar, diafragma pélvico, accidentes por caídas,

Referencias

1. World Health Organization. Regional Office for Europe. Health 2020 policy framework and strategy document [Internet]. Geneva: WHO; 2012 Available from: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/170093/RC62wd08-Eng.pdf
2. Cerezo PG, Juvé-Udina ME, Delgado-Hito P. Concepts and measures of patient empowerment: a comprehensive review. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(4):664-671. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000500018>
3. Promoción de la salud glosario <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/docs/glosario.pdf>
4. Hernández-Sánchez J, Lozano-García LJ, Murillo-Varela YA. Experiencias de educación para la salud en fisioterapia. *Rev Univ. Salud*. 2016;18(3):576-585. DOI: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.63>
5. Bauer DH, Freivalds A. Backpack load limit recommendation for middle school students based on physiological and psychophysical measurements. *Work* 2009, 32(3): 339-50. PubMed junio 2018
6. Macedo RB, Coelho-e-Silva MJ, Sousa NF, Valente-dos-Santos J, Machado-Rodrigues AM, Cumming SP, Lima AV, Gonçalves RS, Martins RA. Quality of life, school backpack weight, and nonspecific low back pain in children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2015 May- Jun : 91 (3): 263-9. PubMed junio 2018
7. Vidal J, Borrás PA, Ponseti FJ, Cantallops J, Ortiga FB and Paloup. Effects of a postural education program on school backpack habits related to low back pain in children. *European spine journal*, 2013, 22(4), 782. Cochrane Library
8. Walker Chao C. *Fisioterapia en Obstetricia y Ginecología*. 2ª Edición. Barcelona: Masson; 2013.
9. Calais-Germain B. *Anatomía para el movimiento: el periné femenino y el parto*. Barcelona: La Liebre de Marzo; 2014.