

El uso de “Weareables” para incrementar la capacidad aeróbica en jóvenes estudiantes con discapacidad intelectual.

**GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
Y EL DEPORTE**

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ



CURSO ACADÉMICO 2023-2024

**Alumna: Trinidad Ruiz Urbano
Tutor: Diego Pastor Campos**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	4
2.1.	Participantes	4
2.2.	Funcionamiento del programa de estudio (Cátedra)	4
2.3.	Pulsera de actividad.....	4
2.4.	Test de condición física.....	4
2.5.	Cuestionario de Alfabetización	5
3.	REFERENCIAS	6



1. INTRODUCCIÓN

Las discapacidades intelectuales (DI) representan un conjunto de condiciones que conllevan limitaciones en el funcionamiento cognitivo y el comportamiento adaptativo, lo que repercute en diversos aspectos de la vida diaria de quienes las padecen. Entre estos aspectos, se destaca la participación en la actividad física (AF), la cual se ve obstaculizada por las dificultades inherentes a las DI y, como consecuencia, se observa un aumento del comportamiento sedentario en esta población. Existe una gran relación entre la inactividad física y el desarrollo de comorbilidades relacionadas con la obesidad y el síndrome metabólico (Kim & Yi, 2018), lo que implica un deterioro significativo en la calidad de vida y la esperanza de vida de las personas con DI.

Además de las implicaciones físicas, las personas con DI enfrentan un mayor riesgo de desarrollar síntomas de demencia que pueden manifestarse en edades tan tempranas como los 40 años, así como problemas musculoesqueléticos y sensoriales (Tse et al., 2018; Vajdic, 2021). Sin embargo, a pesar de estas adversidades, se ha observado que la participación regular en actividad física puede ofrecer beneficios significativos para esta población al prevenir o retrasar el inicio de estas comorbilidades asociadas (Faust & Morin, 2022). La actividad física no solo mejora la condición física como la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza muscular y la flexibilidad, sino que también tiene efectos positivos en la agilidad, la velocidad y la coordinación, así como en el bienestar psicosocial al reducir el estrés y la ansiedad (Bayles, 2023; Borland et al., 2022; Pastula et al., 2012).

No obstante, a pesar de los beneficios evidentes de la actividad física, las personas con DI se enfrentan a múltiples barreras en el panorama laboral, teniendo grandes dificultades para obtener oportunidades de empleo. La tasa de desempleo entre las personas con DI es significativamente alta en comparación con otras categorías de discapacidad (Lysaght et al., 2017; Tøssebro et al., 2020). La combinación de limitaciones cognitivas y comportamientos sedentarios agrava aún más esta situación, lo que subraya la necesidad de abordar estas barreras de manera efectiva.

En este contexto, la evaluación de los niveles de actividad física en personas con DI presenta desafíos metodológicos significativos para la comunidad científica. Aunque tradicionalmente se han utilizado dispositivos como podómetros y acelerómetros para medir la actividad física, la baja adherencia a estos protocolos en personas con DI ha llevado a una búsqueda de alternativas más accesibles y efectivas, como pueden ser los dispositivos conocidos como "weareables". En los últimos años, estos dispositivos móviles y portátiles han ganado popularidad como herramientas para monitorear la actividad física debido a su accesibilidad, facilidad de uso y medidas objetivas (Beets & Pitetti, 2011).

Sin embargo, a pesar del potencial de estos dispositivos, existe una falta de investigación sobre su aplicación específica en programas de actividad física diseñados para personas con DI, especialmente en entornos educativos como universidades.

En definitiva, en este trabajo final de grado el objetivo ha sido observar si la implementación de "weareables" en un programa de formación universitaria para jóvenes con discapacidades intelectuales, se relaciona con un incremento de actividad física de manera autónoma, provocando un aumento de su capacidad aeróbica.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. *Participantes*

Para llevar a cabo el presente trabajo se contó con la participación de 17 estudiantes de entre $18 \pm 5,49$ años matriculados en la Cátedra de Discapacidad y Empleabilidad TEMPE-APSA de la Universidad Miguel Hernández (UMH). Este grupo de estudiantes recibe formación impartida por profesores de diversas disciplinas, entre las que se incluyen Derecho, Psicología y Economía, entre otras áreas académicas pertinentes.

2.2. *Funcionamiento del programa de estudio (Cátedra)*

El propósito fundamental de la Cátedra es facilitar la inserción laboral de los estudiantes, dotándolos del conocimiento necesario y de las herramientas adecuadas para ello. Este objetivo se materializa a través de un Nanomáster en Tareas Auxiliares de Tienda diseñado específicamente para personas con Discapacidad Intelectual. Dicho programa académico se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de la UMH, ubicada en Elche.

El Nanomáster incluye tanto componentes teóricos como prácticos, los cuales se complementan con experiencias de aprendizaje en entornos empresariales. Los estudiantes cuentan con acceso a medios técnicos y digitales que facilitan su formación, y al concluir el programa académico, obtienen un título profesional que certifica sus habilidades y competencias adquiridas.

Durante el desarrollo del curso, el alumnado que forma parte de la Cátedra de Empleabilidad TEMPE-APSA participa en dos clases de Actividad Física Aplicada (AFA) a la semana, una de naturaleza teórica y otra de carácter práctico. En la clase teórica, aprendieron a utilizar la pulsera de actividad (Xiaomi Smart Band Pro) para ayudarlos a monitorizar su actividad física mediante el conteo de pasos diario y semanal. En la parte práctica, llevaron a cabo diferentes tareas y juegos diseñados para potenciar las competencias requeridas en el ámbito laboral a través del ejercicio físico. Se hace hincapié en el desarrollo de habilidades fundamentales como la toma de decisiones, la mejora de la memoria y el trabajo en equipo entre otros aspectos relevantes para el desempeño eficaz en el entorno laboral, promoviendo un aprendizaje integral que va más allá de lo teórico, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo laboral con confianza y eficacia.

2.3. *Pulsera de actividad*

Se usaron pulseras de actividad Xiaomi Smart Band Pro, una herramienta tecnológica específicamente diseñada para la medición de la actividad física, que incluye un sensor de movimiento de alta sensibilidad integrado. La elección de esta pulsera se basó en su relación calidad precio, dándonos la capacidad para registrar con precisión cada paso realizado por los participantes, lo que permitió realizar un análisis detallado de su actividad física a lo largo del período de estudio. Esta pulsera de actividad no ha sido usada previamente en investigación, pero estudios recientes comparando diversos dispositivos de Xiaomi muestran su validez, y la compañía asegura resultados similares (Casado-Robles, Mayorga-Vega, Guijarro-Romero & Viciano, 2023).

2.4. *Test de condición física*

Para valorar su resistencia aeróbica se usó el "6 minutes Walk Test" (Rikli & Jones, 2013). Este test se organizó situando 10 conos a una distancia de 5 yardas (4.57 metros), entre ellos,

para trazar un área rectangular de 50 yardas (45.7 metros). A la señal de “ya” los estudiantes caminaron alrededor del área rectangular, lo más rápido que pudieron (sin correr) durante 6 minutos. Se contabilizó la distancia total que fueron capaces de recorrer durante los 6 minutos de prueba. Durante 6 meses, se hicieron 3 mediciones cada 2 meses (octubre y diciembre de 2023 y febrero de 2024).

2.5. Cuestionario de Alfabetización

Para valorar la competencia tecnológica percibida en personas con discapacidad intelectual (DI), se adaptó los cuestionarios “Mobile Device Proficiency Questionnaire” (MDPQ) y “Computer Proficiency Questionnaire” (CPQ) en su versión española (Moret-Tatay et al., 2019) empleado en individuos de avanzada edad en España, con el propósito de hacerlo accesible y comprensible. Esta adaptación se llevó a cabo mediante la traducción a lectura fácil de los cuestionarios, que posteriormente fueron validados en población mayor, coincidiendo con la validación original al castellano (validación aún no publicada).

En este proceso, se simplificó el lenguaje empleado, se eliminaron los términos técnicos y se incorporaron ejemplos y explicaciones claras. El cuestionario adaptado, se empleó con el propósito de evaluar la percepción de competencia en el manejo de dispositivos tecnológicos, así como las habilidades adquiridas en el ámbito de la gestión de archivos y el uso de internet, entre otras áreas pertinentes durante el desarrollo del curso.



3. REFERENCIAS

- Bayles, M. P. (2023). *ACSM's exercise testing and prescription*. Lippincott williams & wilkins.
- Beets, M. W., & Pitetti, K. H. (2011). Using pedometers to measure moderate-to-vigorous physical activity for youth with an intellectual disability. *Disability and Health Journal*, 4(1), 46-51. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2010.02.002>
- Borland, R. L., Cameron, L. A., Tonge, B. J., & Gray, K. M. (2022). Effects of physical activity on behaviour and emotional problems, mental health and psychosocial well-being in children and adolescents with intellectual disability: A systematic review. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 35(2), 399-420. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jar.12961>
- Casado-Robles C, Mayorga-Vega D, Guijarro-Romero S, & Viciano J. (2023) Validity of the Xiaomi Mi Band 2, 3, 4 and 5 Wristbands for Assessing Physical Activity in 12-to-18-Year-Old Adolescents under Unstructured Free-Living Conditions. Fit-Person Study. *Journal of Sport Science and Medicine*. Jun 1;22(2):196-211. <https://doi.org/10.52082/jssm.2023.196>
- Faust, C., & Morin, D. (2022). Relationship between physical activity and health in individuals with intellectual disability. *British Journal of Learning Disabilities*, 50(4), 532-543. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bld.12434>
- Liao, P., Vajdic, C., Trollor, J., & Reppermund, S. (2021). Prevalence and incidence of physical health conditions in people with intellectual disability—a systematic review. *PLoS one*, 16(8), e0256294. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256294>
- Lysaght, R., Petner-Arrey, J., Howell-Moneta, A., & Cobigo, V. (2017). Inclusion through work and productivity for persons with intellectual and developmental disabilities. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30(5), 922-935. <https://doi.org/10.1111/jar.12284>
- Moret-Tatay, C., Beneyto-Arrojo, M. J., Gutierrez, E., Boot, W. R., & Charness, N. (2019). A spanish adaptation of the computer and mobile device proficiency questionnaires (CPQ and MDPQ) for older adults. *Frontiers in psychology*, 10, 432928. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01165>
- Pastula, R. M., Stopka, C. B., Delisle, A. T., & Hass, C. J. (2012). Effect of Moderate-Intensity Exercise Training on the Cognitive Function of Young Adults with Intellectual Disabilities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(12). https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2012/12000/Effect_of_Moderate_Intensity_Exercise_Training_on.34.aspx
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). *Senior fitness test manual*: Human Kinetics.
- Tøssebro, J., & Olsen, T. (2020). Employment opportunities for people with intellectual disabilities. *Choice, Preference, and Disability: Promoting Self-Determination Across the Lifespan*, 225-246.
- Tse, M. M., Kwan, R. Y., & Lau, J. L. (2018). Ageing in individuals with intellectual disability: issues and concerns in Hong Kong. *Hong Kong Medical Journal = Xianggang Yi Xue Za Zhi*, 24(1), 68—72. <https://doi.org/10.12809/hkmj166302>

Vajdic, C. A. N. D. T. J. A. N. D. R. S. L. P. A. N. D. (2021). Prevalence and incidence of physical health conditions in people with intellectual disability – a systematic review. *Plos one*, 16(8), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256294>

Yi, J. Y., Kim, Y., Cho, Y. M., & Kim, H. (2018). Self-management of chronic conditions using mhealth interventions in Korea: a systematic review. *Healthcare informatics research*, 24(3), 187.

