

## **MEMORIA TÉCNICO-ECONÓMICA DEL PROYECTO:**

### **“Diseño metodológico de una progresión de entrenamiento outdoor para diferentes poblaciones a través de CUBO-FIT”**

#### **1) Justificación del proyecto**

Debido a la situación de pandemia actual a causa del Covid-19, cada vez más personas son practicantes de ejercicio físico al aire libre. Esto ha propiciado la aparición de nuevos materiales y espacios de entrenamiento como CUBO-FIT, que son comercializados sin ofrecer formación a los profesionales que van a trabajar en ellos.

Entrenar al aire libre tiene muchos beneficios físicos, psicológicos y sociales para el practicante. La investigación ha demostrado mayores beneficios sobre el bienestar, autoestima y motivación. Entrenar aproximadamente 30 minutos al día al aire libre, con la ayuda del sol y el contacto con la naturaleza, va a aumentar los niveles de energía, revitalizará y reducirá los niveles de ansiedad en el día a día (Thompson et al., 2011) así como reducir la ansiedad (Mackay & Neill, 2010).

Se estima que en España un alto porcentaje de la población tiene deficiencias en vitamina D (Serrano et al., 2017; Cutillas-Marco et al., 2013) y esta situación se ha asociado a un incremento del riesgo de muchas enfermedades, entre ellas la diabetes tipo 1 y 2, trastornos músculo-esqueléticos y diferentes tipos de cáncer (Garland et al., 2014; McDonnell et al., 2016; Pludowsky et al., 2013).

Se ha demostrado que las personas tienen menores niveles de cortisol -hormona relacionada con el estrés- después de entrenar al aire libre que entrenando en espacios cerrados (Logan & Selhub, 2012), además de unos mayores niveles de dopamina, serotonina y endorfinas (Lambert et al., 2002; Nathaniel, 2008; Tobin & Kauser, 2005), así como una mejora en la función inmunológica (Gladwell et al., 2013), gracias a la acción combinada del ejercicio y la exposición al sol.

Los entrenamientos al aire libre pueden tener mayor creatividad, lo que favorece la diversión. La novedad se ha postulado como un pilar fundamental en la motivación (González-Cutre et al., 2016), teniendo presente que la variedad diaria en los ejercicios y entrenamientos ayuda a aumentar la excitación y motivación de los participantes, lo que favorecerá la adherencia a un estilo de vida activo y saludable.

El ser humano tiene una profunda e innata afinidad a la naturaleza, de forma que, entrenando al aire libre en un espacio natural alejado del tráfico y la congestión de la ciudad, se respira un aire más limpio y con menos contaminación. Además, la exposición

prolongada a espacios verdes puede también mejorar la salud mental y función cerebral (Beyer et al., 2014; Logan et al., 2015; Rook, 2013) así como aumentar la longevidad y mejorar la salud cardiovascular (Gascon et al., 2016).

## **2) Objetivos:**

El proyecto persigue crear una propuesta de desarrollo metodológico de un programa de entrenamiento outdoor para intervención con diferentes poblaciones (jóvenes, adultos y mayores) en esta nueva infraestructura de entrenamiento al aire libre “CUBO-FIT”. Para ello, se diseñarán unas progresiones metodológicas para el entrenamiento con seguridad y efectividad en niños, jóvenes, adultos y mayores.

El objetivo principal de este proyecto es crear un sistema de formación de entrenamiento seguro y efectivo adaptado a todas las edades. Para conseguirlo, planteamos los siguientes objetivos específicos:

- Ofrecer todas las posibilidades de entrenamiento que nos ofrece CUBO-FIT.
- Crear un método con progresiones y regresiones por patrones de movimiento.
- Diseñar sesiones a partir de una base de datos previamente creada.
- Formar a profesionales que dirijan estos programas.

## **3) Método**

El equipo de investigación creado específicamente para este proyecto, vinculado al grupo de investigación CTS-1024 de la UAL, diseñará la progresión metodológica adaptada a los siguientes colectivos:

- Jóvenes
- Adultos
- Mayores

Además, en el procedimiento, se diseñará una batería de ejercicios recogida en formato texto, digital y audiovisual para facilitar la formación de los profesionales que vayan a dirigir y ejecutar estos programas. En esta futura formación se enseñará cómo utilizar los materiales de entrenamiento de los que dispone CUBO-FIT, así como las propuestas metodológicas para el entrenamiento funcional según la población de destino.

Se podrán elaborar las sesiones de entrenamiento a través de una base de datos creada al respecto, teniendo presente un control riguroso de la intensidad y una adecuada variabilidad en el entrenamiento, a través de tareas globales, divertidas y motivantes.

Dichas sesiones seguirán la siguiente estructura:

- Calentamiento
  - Activación vegetativa
  - Movilidad articular

- Parte principal (ejercicios globales ejecutados técnicamente de forma correcta y movilizados en su fase concéntrica a la mayor velocidad posible)
  1. FUERZA:
    - Tracciones verticales y horizontales
    - Empujes verticales y horizontales
    - Dominantes de cadera
    - Dominantes de rodilla
    - Globales multi-articulares
    - Estabilizadores (core)
  2. Los ejercicios de la parte principal se interaccionan con tareas de equilibrio estático y dinámico, coordinación, agilidad y estimulación cognitiva
  3. CARDIO-METABÓLICO: retos y propuestas que eleven la demanda cardiovascular
  
- Vuelta a la calma
  - Estiramientos
  - Foam roller
  - Respiración/relajación

#### **4) Temporización**

1ª fase: Tres primeros meses (mayo-julio 2021), se realizarán pruebas funcionales con el CUBO-FIT con diferentes grupos poblacionales. El objetivo será adecuar su diseño final y realizar las modificaciones necesarias en su estructura, así como en los materiales con los que se va a equipar de cara a los entrenamientos en las diferentes poblaciones con distintos niveles de condición física.

2ª fase: Desde el mes cuarto al sexto (septiembre-noviembre 2021) se realizarán grupos de entrenamiento con los entrenadores con el objetivo de diseñar la progresión metodológica acorde a sus antecedentes y necesidades. Se realizarán pruebas con todos los materiales y se diseñarán los programas de entrenamiento.

3ª fase: Del mes séptimo al noveno (diciembre 2021-febrero 2022), se entrenará a tres grupos piloto de jóvenes, adultos y mayores y se testarán los programas. Además, se realizarán las grabaciones y sesiones fotográficas necesarias para documentar el material que se está desarrollando.

4ª fase: Los últimos dos meses (marzo-abril 2022) para el diseño final de los materiales pedagógicos, revisión y publicación en formato papel y audiovisual.

#### **5) Presupuesto: 10.000 €**

- 1500€ destinados a equipamiento deportivo
- 1500€ destinados a material audiovisual
- 2000€ para retribución de investigadores
- 500€ para traducción de publicaciones

- 3000€ para publicaciones en revistas de alto impacto
- 1500€ para coordinación del proyecto

## 6) Bibliografía

Beyer KM, Kaltenbach A, Szabo A, Bogar S, Nieto FJ, Malecki KM (2014) Exposure to neighborhood green space and mental health: evidence from the survey of the health of Wisconsin. *Int J Environ Res Public Health* 11:3453–3472

Cutillas-Marco E, Prosper AF, Grant WB, Morales-Suárez-Varela MM. Vitamin D status and hypercholesterolemia in Spanish general population. *Dermatoendocrinol.* 2013 Jun 1;5(3):358-62. doi: 10.4161/derm.27497. Epub 2013 Dec 18. PMID: 24516690; PMCID: PMC3908966.

Garland JS, Holden RM, Ross R, Adams MA, Nolan RL, Hopman WM, Morton AR. Insulin resistance is associated with Fibroblast Growth Factor-23 in stage 3-5 chronic kidney disease patients. *J Diabetes Complications.* 2014 Jan-Feb;28(1):61-5. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2013.09.004. Epub 2013 Oct 11. PMID: 24125760.

Gascon M, Triguero-Mas M, Martínez D, Dadvand P, Rojas-Rueda D, Plasència A, Nieuwenhuijsen MJ (2016) Residential green spaces and mortality: a systematic review. *Environ Int* 86:60–67

Gladwell VF, Brown DK, Wood C, Sandercock GR, Barton JL. The great outdoors: how a green exercise environment can benefit all. *Extrem Physiol Med.* 2013 Jan 3;2(1):3. doi: 10.1186/2046-7648-2-3. PMID: 23849478; PMCID: PMC3710158.

González-Cutre, D., Sicilia, A., Sierra, A. C., Ferriz, R., y Hagger, M. S. (2016). Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *Personality and Individual Differences*, 102, 159-169.

KELLERT, S. R., & WILSON, E. O. (1993). *The Biophilia hypothesis*. Washington, D.C., Island Press.

Lambert GW, Reid C, Kaye DM, Jennings GL, Esler MD. Effect of sunlight and season on serotonin turnover in the brain. *Lancet.* 2002 Dec 7;360(9348):1840-2. doi: 10.1016/s0140-6736(02)11737-5. PMID: 12480364.

Logan AC, Selhub EM. *Vis Medicatrix naturae: does nature "minister to the mind"?*. *Biopsychosoc Med.* 2012;6(1):11. Published 2012 Apr 3. doi:10.1186/1751-0759-6-11

Logan AC (2015) Dysbiotic drift: mental health, environmental grey space, and microbiota. *J Physiol Anthropol* 34:23

Mackay, G. J., & Neill, J. T. (2010). The effect of “green exercise” on state anxiety and the role of exercise duration, intensity, and greenness: A quasi-experimental

study. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(3), 238–245. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.01.002>

Nathaniel TI. Brain-regulated metabolic suppression during hibernation: a neuroprotective mechanism for perinatal hypoxia-ischemia. *Int J Stroke*. 2008 May;3(2):98-104. doi: 10.1111/j.1747-4949.2008.00186.x. PMID: 18706003.

Pludowski P, Holick MF, Pilz S, Wagner CL, Hollis BW, Grant WB, Shoenfeld Y, Lerchbaum E, Llewellyn DJ, Kienreich K, Soni M. Vitamin D effects on musculoskeletal health, immunity, autoimmunity, cardiovascular disease, cancer, fertility, pregnancy, dementia and mortality-a review of recent evidence. *Autoimmun Rev*. 2013 Aug;12(10):976-89. doi: 10.1016/j.autrev.2013.02.004. Epub 2013 Mar 28. PMID: 23542507.

Serrano Díaz, Norma, Guío Mahecha, Elizabeth, González, Alejandra, Plata Paredes, Laura, & Quintero Lesmes, Doris Cristina. CUANTIFICACIÓN DE VITAMINA D: DE LA INVESTIGACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA. *Biosalud*. 2017, 16(1), 67-79. <https://doi.org/10.17151/biosa.2017.16.1.8>

Rook G (2013) Regulation of the immune system by biodiversity from the natural environment: an ecosystem service essential to health. *Proc Natl Acad Sci U S A* 110:18360–18367

Thompson Coon J, Boddy K, Stein K, Whear R, Barton J, Depledge MH. Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. *Environ Sci Technol*. 2011 Mar 1;45(5):1761-72. doi: 10.1021/es102947t. Epub 2011 Feb 3. PMID: 21291246.

Tobin DJ, Kauser S. Beta-endorphin: the forgotten hair follicle melanotropin. *J Investig Dermatol Symp Proc*. 2005 Dec;10(3):212-6. doi: 10.1111/j.1087-0024.2005.10108.x. PMID: 16382667.

## **7) Equipo técnico**

### **Investigador principal:**

- Antonio Jesús Casimiro Andújar.

### **Investigadores coordinadores de grupos de trabajo:**

- Pablo Jorge Marcos Pardo.
- Álvaro Carrera Ruiz.
- David Díez Fernández.

### **Investigadores colaboradores**

Contamos con 15 colaboradores y técnicos deportivos de la UAL, Trainingym, Lidera Sport, Sano y Ebone que desarrollarán las diferentes progresiones metodológicas en

función del grupo poblacional. Además, en el equipo de trabajo tenemos especialistas en medios audiovisuales para la producción del material multimedia.

El equipo de trabajo formado para este proyecto es idóneo debido a su heterogeneidad y profesionalidad, contando con entrenadores del programa UAL activa (se entrena a miembros de la comunidad universitaria en el "cubo" desde hace varios meses), especialistas de centros deportivos boutique con gran prestigio, graduados en CAFD trabajadores en empresas de desarrollo tecnológico vinculado con el fitness de máximo nivel internacional, especialistas en producción audiovisual, ... liderados por un grupo de investigación con mucha trayectoria y experiencia en el diseño de metodologías y programas de entrenamiento en muchas poblaciones (CTS-1024 de la UAL).