

# **RELACIÓN ENTRE EL EJERCICIO Y EL BIENESTAR PERSONAL EN POBLACIÓN JOVEN INACTIVO (18-35 AÑOS)**

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

**FACULTAD CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD  
FÍSICA Y EL DEPORTE**



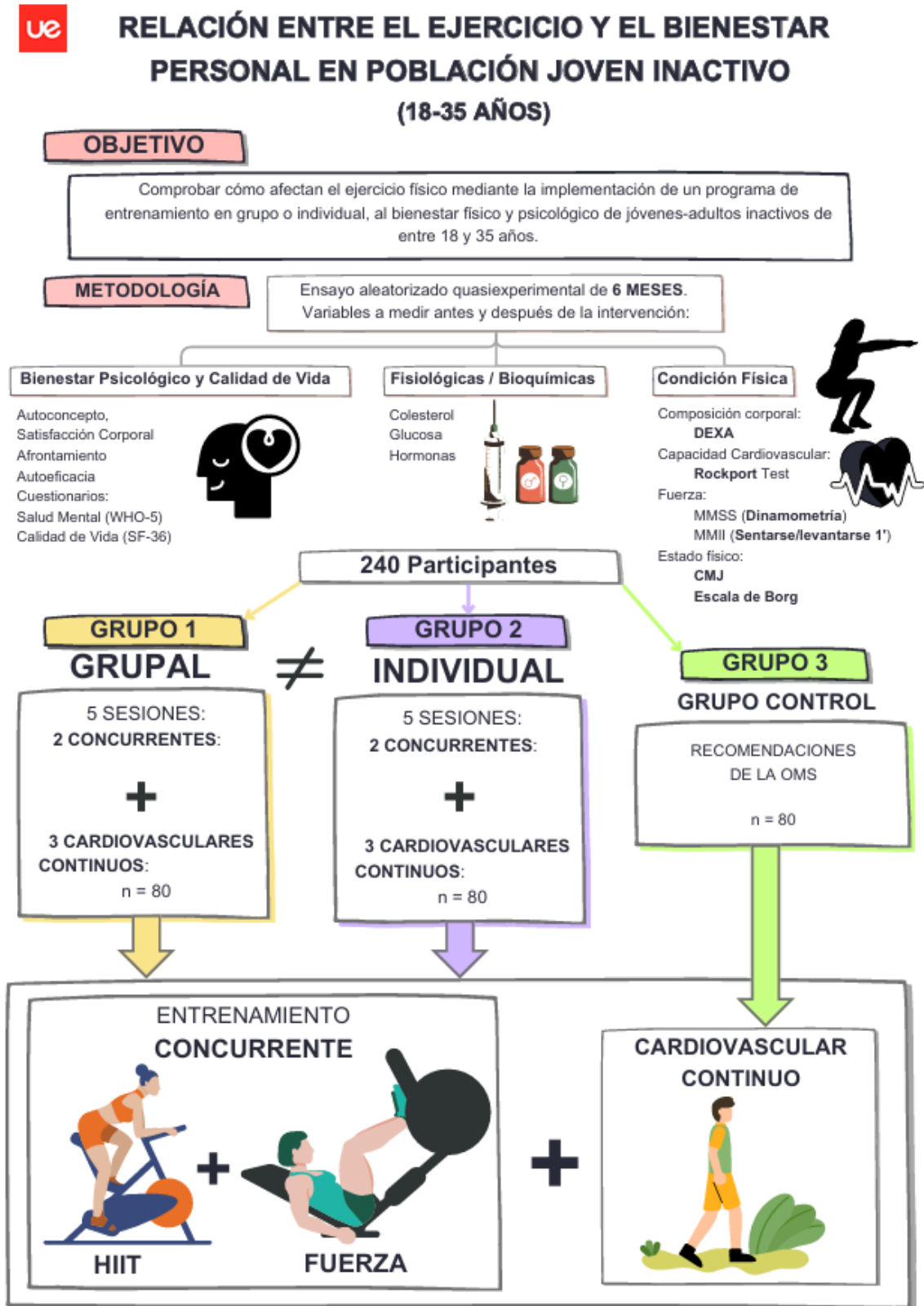
Realizado por: Iris Reguera Larrainzar

Año Académico: 2024-2025

Tutor/a: Almudena Montalvo

Área: diseño de un estudio experimental

## Resumen gráfico



## Resumen

El Barómetro de Juventud, Salud y Bienestar de 2023, que estudia la salud de jóvenes de 15-29 años, ha afirmado que un 15,6% de los jóvenes de 15-19 años experimentaron con frecuencia problemas de salud mental, más común en mujeres (20,7%) que en hombres (13,3%). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre un 10 y un 20 por ciento de los adolescentes europeos sufren algún problema de salud mental o de comportamiento. Alrededor de dos millones de jóvenes sufren en Europa trastornos mentales, en distinto grado de severidad. Estas cifras nos sirven para recordar que el cuidado de la salud mental de las personas jóvenes es en cualquier sociedad un imperativo para la construcción del futuro.

Con este estudio se pretende comprobar cómo afectan la actividad física y la implementación de un programa de entrenamiento de fuerza, al bienestar físico y psicológico de jóvenes inactivos de 18 a 35 años.

Partimos de la hipótesis de que el grupo que realiza entrenamientos individuales obtendrá una mejoría, pero será menos significativa y con menor adherencia al programa de entrenamiento que el que realiza los entrenamientos grupales. Mediante un cuestionario inicial, los criterios de inclusión para la participación en el estudio fueron: sujetos jóvenes de 18 a 35 años de edad, personas inactivas. Se formaron 3 grupos diferentes de forma aleatorizada; uno con entrenamientos individuales, otro con entrenamientos grupales y un grupo de control. El programa de entrenamiento diseñado se llevó a cabo durante seis meses.



## Abstract

The 2023 Youth, Health, and Well-being Barometer, which studies the health of young people aged 15-29, stated that 15.6% of young people aged 15-19 frequently experienced mental health problems, more common in women (20.7%) than in men (13.3%). According to the World Health Organization (WHO), between 10 and 20 percent of European adolescents suffer from some mental or behavioral health problem. Around two million young people in Europe suffer from mental disorders, to varying degrees of severity. These figures serve to remind us that the care of young people's mental health in any society is an imperative for building the future.

This study aims to verify how physical activity and the implementation of a strength training program affect the physical and psychological well-being of inactive young people aged 18 to 35.

We hypothesize that the group performing individual training sessions will show an improvement, but it will be less significant and with lower adherence to the training program than the group performing group training sessions. Through an initial questionnaire, participants were selected with the following requirements: young subjects aged 18 to 35, who were inactive. Three different groups were randomly formed: one with individual training sessions, another with group training sessions, and a control group. The designed training program was carried out for six months.

**Palabras clave:** Entrenamiento concurrente, sedentarismo, satisfacción corporal, calidad de vida, bienestar y salud.

## Índice

<b>1 Introducción</b>	<b>7</b>
<b>2 Justificación</b>	<b>11</b>
<b>3 Objetivos e hipótesis</b>	<b>12</b>
3.1 Objetivo general:	12
3.2 Objetivos específicos	12
3.3 Hipótesis de la investigación	13
<b>4 Metodología</b>	<b>14</b>
4.1 Diseño del estudio	14
4.2 Muestra y formación de grupos	14
4.3 Variables y materiales de medida	17
4.4 Procedimiento	20
4.5 Análisis de datos	21
<b>5 Equipo investigador</b>	<b>22</b>
<b>6 Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible</b>	<b>24</b>
<b>7 Referencias Bibliográficas</b>	<b>25</b>
<b>8 Anexos</b>	<b>31</b>
ANEXO 1.	31
ANEXO 2.	32
ANEXO 3.	34
ANEXO 4.	35
ANEXO 5.	36
ANEXO 6.	38
ANEXO 7.	43
ANEXO 8.	58
ANEXO 9	61
ANEXO 10	74
ANEXO 11.	75
ANEXO 12.	79
ANEXO 13.	79

## Índice tablas

Cuestionario de Bienestar Percibido	36
Resultados pruebas de bienestar	37
Lectura por escáner SF36	42
Programación de entrenamiento 1 para los primeros 3 meses del estudio.	43
Programación de entrenamiento 2 para los primeros 3 meses del estudio.	466
Programación de entrenamiento 1 para los últimos 3 meses del estudio.	499
Programación de entrenamiento 2 para los últimos 3 meses del estudio.	51
Estructura semanal de entrenamiento	56
Cronograma, Intervención del estudio	744
Rol y función de cada integrante del equipo multidisciplinar.	755
Resumen de la jornada laboral y estructura de intervención.	777
Distribución de la jornada	788
Costes del equipo multidisciplinario.	79

## Índice figuras

<b>Figura 1.</b> Diagrama de Tamaño Muestral	15
--	----

## 1 Introducción

A través de la historia, el ser humano ha procurado cuidar su salud y prevenir las enfermedades de diversas formas, no es una preocupación exclusiva de las sociedades modernas. La capacidad de correr, caminar, trepar, nadar, coger pesos, etc. garantizaba la supervivencia de las personas. Es así como diversas culturas han reconocido y cultivado los beneficios del ejercicio, descubriendo que su práctica es necesaria para el buen desempeño físico, psicológico y social del individuo (Rocha et al., 2016).

En la antigua China y Grecia clásica ya poseían conocimientos sobre los beneficios que la práctica de Actividad Física (AF) le otorgaba a la salud. Guillet (1971) señala que China poseía un método de educación física denominado Kung-fu, creado hacia el año 2700 a. C., para curar el cuerpo de las enfermedades y debilidades del alma. La civilización griega incluye los ejercicios físicos en la vida cotidiana de las personas, convirtiéndolos en uno de los pilares de su cultura, fiestas y sistema educacional. Para Platón (427 – 347 a. C.) la gimnasia era una necesidad humana que fortalecía tanto el cuerpo como el alma (Rodríguez, 2003).

Tras la Edad Media, donde se tenía poco en cuenta el cuerpo físico. El médico renacentista Mercurialis (1530-1606), constituye un auténtico eslabón entre la gimnasia griega y la educación física moderna. Señaló que toda persona sana debe realizar ejercicios de forma regular.

En el S. XIX con el inicio de la industrialización se valora el ejercicio realizado en la naturaleza y la salubridad de las ciudades que van creciendo exponencialmente (Rodríguez, 2003).

El S. XX democratiza y expande la práctica del ejercicio físico en aras de conseguir una mejor condición física y mejora estética, unidas a unos hábitos de vida saludable. Se generalizan estas prácticas en el currículum escolar y hay una preocupación por prevenir las enfermedades contagiosas. Se entiende la salud en un sentido multidimensional (Luarte Rocha et al., 2016).

Los cambios de hábitos de AF han caracterizado las últimas décadas de nuestra era. Concretamente las generaciones nacidas antes del 1987 presentan niveles más bajos de ejercicio en su tiempo libre, a diferencia de generaciones posteriores en las que se observa un aumento del deporte recreativo y del transporte activo. No obstante, esta tendencia no ha sido suficiente para contrarrestar la creciente inactividad física, la cual sigue incrementándose debido a cambios en el estilo de vida influenciado por factores sociales y ambientales. Esto genera preocupación por la asociación de estos hábitos con enfermedades metabólicas y otros problemas de salud (Canizares & Badley, 2018; Martins et al., 2021).

Dicho fenómeno, ha dado lugar al concepto de “sedentarismo activo”, el cual, prolifera entre los jóvenes actualmente. Puesto que, realizan ejercicio físico y pese a esto, no logran alcanzar los niveles de actividad física recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esta problemática multifactorial, se debe parcialmente a la integración del ocio digital, lo que ha generado una normalización del sedentarismo. Se conoce que los procesos de socialización juegan un papel crucial en la adopción de hábitos saludables, intervenir a tiempo es clave para mejorar la calidad de vida (Moscoso Sánchez et al., 2014).

Desde una perspectiva de salud pública, la inactividad física, es un problema complejo que involucra también a la economía. El sedentarismo ha ido aumentando en los últimos años en los países desarrollados y en vías de desarrollo, hasta el punto de que constituye hoy un grave problema de salud pública (Hernández et al., 2019). Está estrechamente vinculados con el aumento del exceso de peso, la obesidad y otras enfermedades metabólicas. La Organización Mundial de la Salud (OMS), menciona que el trabajo con medios tecnológicos, el ocio pasivo y la utilización de medios de transporte, son las causas del sedentarismo actual. Calcula que al menos un 60% de la población mundial no realiza AF (Anexo 1) y constituye el cuarto factor de riesgo que más muertes produce, por encima de la hipertensión, el tabaco y la hiperglucemia. Produce, además, un coste sanitario importante (Martins et al., 2021; OMS, 2010; OMS, 2022; Pescatello, 2014).

La OMS, la American College of Sport Medicine (ACSM) y el Sistema Nacional de Salud (SNS) (Sistema Nacional de Salud, 2015), creen que la población de mayor riesgo son los jóvenes, las mujeres y los mayores de 65 años. Valoran que aún en las intensidades más bajas la AF proporciona beneficios (Martins et al., 2021).

En España, la prevalencia de la obesidad ha crecido de manera alarmante desde 1987, convirtiéndose en el cuarto factor prevenible con mayor impacto negativo en la calidad de vida. Esta situación no solo representa una crisis sanitaria, sino también un desafío económico (Hernández et al., 2019).

En la encuesta del 2010 sobre los hábitos deportivos de los españoles del Consejo Superior de Deportes (CSD) que realiza en el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) en toda España, para mayores de 15 años, se observa que la AF ha ido en aumento del 2000 al 2010, pero los que la practican, no llegan al 50% de la población. Los hombres practican más deporte que las mujeres; 49% frente al 31%. Tienen más tiempo libre que ellas, 4 '7 h frente a 3' 6 h.

El bienestar subjetivo se compone de evaluaciones sobre la satisfacción personal de un individuo con su propia vida. Estas evaluaciones se denominan bienestar cognitivo porque dependen tanto de información mental, como de estándares de comparación. Cuanto más se acerque la vida de una persona a su ideal, más probable será que se sienta satisfecha. El bienestar hedónico y eudaimónico. Mientras que el bienestar hedónico comprende el placer y las emociones positivas, el bienestar eudaimónico se refiere a una variedad de experiencias como significado, crecimiento y autoridad. Un tema central de bienestar eudaimónico es la realización del propio potencial, lo que puede implicar desafiarse a uno mismo o desarrollar talentos. Comprender que el bienestar implica algo más que sentirse feliz, tiene implicaciones importantes. En primer lugar, dado que existen diferentes componentes del bienestar, no hay un solo recurso o actividad que haga que las personas sean felices en un sentido amplio. Algunas experiencias pueden mejorar el disfrute de la vida, mientras que otras mejoran los

juicios sobre la vida o los retos que ésta conlleva. En segundo lugar, muchas personas que están satisfechas con sus vidas o experimentan afecto positivo, con frecuencia están expuestas a experimentar afecto negativo en distintos grados. Así, ser feliz no implica eliminar por completo las experiencias negativas de la vida (Tov et al., 2020).

Por otro lado, desde el inicio de la pandemia por COVID-19 en el año 2020, la salud mental de los niños y adolescentes en España se ha deteriorado. Así lo constata en su informe el Grupo de Trabajo Multidisciplinar sobre Salud Mental en la Infancia y Adolescencia, del que forman parte la Sociedad de Psiquiatría Infantil (SPI), dependiente de la Asociación Española de Pediatría; la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (SEUP) y la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap). Añaden que entre los jóvenes de 15 a 29 años el suicidio es ya la segunda causa de fallecimiento, solo superada por los tumores malignos. Antes de la pandemia ya se estimaba que en torno al 10% de los niños y al 20% de los adolescentes sufría trastornos mentales, con consecuencias que se pueden prolongar a lo largo de toda su vida. En la actualidad, los adolescentes presentan más ansiedad, síntomas depresivos, autolesiones y conductas suicidas. Acuden a los centros sanitarios presentando mayor gravedad. La interrupción de las rutinas y las restricciones sociales se han asociado al uso excesivo de tecnologías y limitación de la actividad física. Recomiendan que se fomenten de nuevo hábitos saludables (Asociación Española de Psiquiatría del Niño y del Adolescente [AEPNYA], 2020).

El Barómetro de Juventud, Salud y Bienestar de 2023, que estudia la salud de jóvenes de 15-29 años, ha afirmado que un 15,6% de los de 15-19 años, experimentaron con frecuencia problemas de salud mental, más común en mujeres (20,7%) que en hombres (13,3%). La clase baja presenta más problemas de salud mental (24,3%), sin distinción de género. Los jóvenes afrontan cambios frecuentes y pueden tener dificultades para adaptarse a los desafíos de esta etapa generando estrés, ansiedad y depresión.

## 2 Justificación

Ante esta problemática expuesta, se pretende realizar un estudio sobre el tipo de entrenamiento que tendrá mayores beneficios sobre el bienestar personal en población juvenil de 18 a 35 años (Martins et al., 2021).

Se trata de un estudio experimental que aborda la urgente necesidad de promover hábitos activos entre los jóvenes, desde la perspectiva de la salud pública, es un desafío crítico que además involucra a la economía. Requiere de atención inmediata debido a que la inactividad y el sedentarismo son un problema complejo con consecuencias sanitarias y económicas de gran magnitud.

En 2016, se registraron en España 23.5 millones de casos de exceso de peso, generando un sobrecoste médico de 1.950 millones de euros al año. En caso de que la tendencia actual persista, se prevé que para 2030 se sumen 3.1 millones de casos adicionales, alcanzando un total de 27.2 millones de personas con sobrepeso u obesidad. Como consecuencia, los costes médicos podrían superar los 3.000 millones de euros anuales. Una intervención eficaz en la promoción de la actividad física que frene esa tendencia, manteniendo los datos del 2016, supondría un ahorro para el sistema de salud de alrededor de 3.000 millones de euros en costes médicos (Hernández et al., 2019). Este argumento se ve reforzado por el estudio de Martin et al. (2011) en Suiza, que evidencian que, por cada euro invertido en la promoción del deporte para todos, se reducen 10 euros en gasto sanitario.

Como profesionales del ejercicio, se pretende investigar y desarrollar un programa que mejore el bienestar y comprobar si es más efectivo cuando se realiza en grupo. Se trata de dar una solución práctica, reduciendo las tasas de prevalencia de trastornos psiquiátricos en jóvenes, superiores a las de otras etapas (Arnett et al., 2014) Es importante realizar un estudio que promueva la mejora de la salud mental en jóvenes mediante la práctica deportiva, de forma que se incrementen sus sentimientos de validez. Incluir el ejercicio físico en los hábitos de vida mejora el

estado de ánimo, la capacidad de afrontamiento de problemas, la motivación intrínseca para hacer ejercicio y la autoeficacia (Oddie et al., 2014).

Vamos a comprobar, además, si se puede dar una reducción más significativa de los síntomas depresivos mediante las actividades grupales. Los entrenamientos en grupo generan mayor adherencia en comparación con otros sin contacto con profesionales, como son: entrenar en casa o clases estándar de ejercicio en video. El contacto con otros participantes refuerza la motivación y suelen mostrar mejores resultados en términos de calidad de vida y beneficios fisiológicos (Burke et al, 2006). La evidencia científica hasta el momento ha demostrado que los grupos que realizan ejercicio físico obtienen mejoras significativas en la habilidad deportiva y la condición física, así como en el autoconcepto físico (Esnaola Etxaniz, 2005)

Los resultados podrán extrapolarse para proyectos encaminados a la mejora de la calidad de vida de población juvenil.

### **3 Objetivos e hipótesis**

#### **3.1 Objetivo general:**

Comprobar cómo afectan el ejercicio físico mediante la implementación de un programa de entrenamiento en grupo o individual, al bienestar físico y psicológico de jóvenes-adultos inactivos de entre 18 y 35 años.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Comparar los cambios de composición corporal entre los distintos grupos de entrenamiento.
2. Comparar los cambios físicos (resistencia y fuerza) en función del tipo de entrenamiento realizado.
3. Analizar los cambios en valores hematológicos (colesterol total, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL), colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL), glucosa, triglicéridos (grasas en sangre), testosterona,

inactivo (18-35 años)

cortisol, estradiol, progesterona, hormona de crecimiento e insulina) en función del tipo de entrenamiento de los participantes.

4. Comparar la influencia del contexto social y ambiental en la práctica del ejercicio físico entre el grupo con entrenamientos individuales y el grupo de entrenamiento grupal.
5. Valorar las posibles diferencias en las variables analizadas en función del género.

### **3.3 Hipótesis de la investigación**

1. Los dos grupos de intervención tendrán mejoras fisiológicas similares. Así mismo, mejorarán los indicadores de bienestar, como el autoconcepto, la satisfacción corporal, la eficiencia de afrontamiento, la autoeficacia y la salud mental, en comparación con el grupo control.
2. Los entrenamientos grupales, debido a su componente social y motivacional, serán percibidos como atractivos y lúdicos. Lo que favorecerá su aceptación y promoverá una adherencia al entrenamiento a medio plazo, así como fomentará resiliencia hacia las tareas propuestas, facilitando la continuidad y el compromiso, en comparación con los entrenamientos individuales.
3. Los cambios en los valores hematológicos según el tipo de entrenamiento serán más significativos en los grupos 1 y 2, y menos importantes en el grupo 3.
4. Los dos grupos de entrenamiento mejorarán con respecto al grupo que continúa inactivo. El grupo que realiza entrenamientos individuales tendrá una mejora que será menos significativa que el que realiza los entrenamientos grupales.
5. Los resultados presentarán ciertas variaciones en función del género de los participantes.

## **4 Metodología**

### **4.1 Diseño del estudio**

Para llevar a cabo este proyecto se ha decidido efectuar un estudio experimental aleatorizado. El estudio se adhiere a la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013), y antes de su comienzo será aprobado por el Comité Ético del Hospital Universitario Hospital de Getafe.

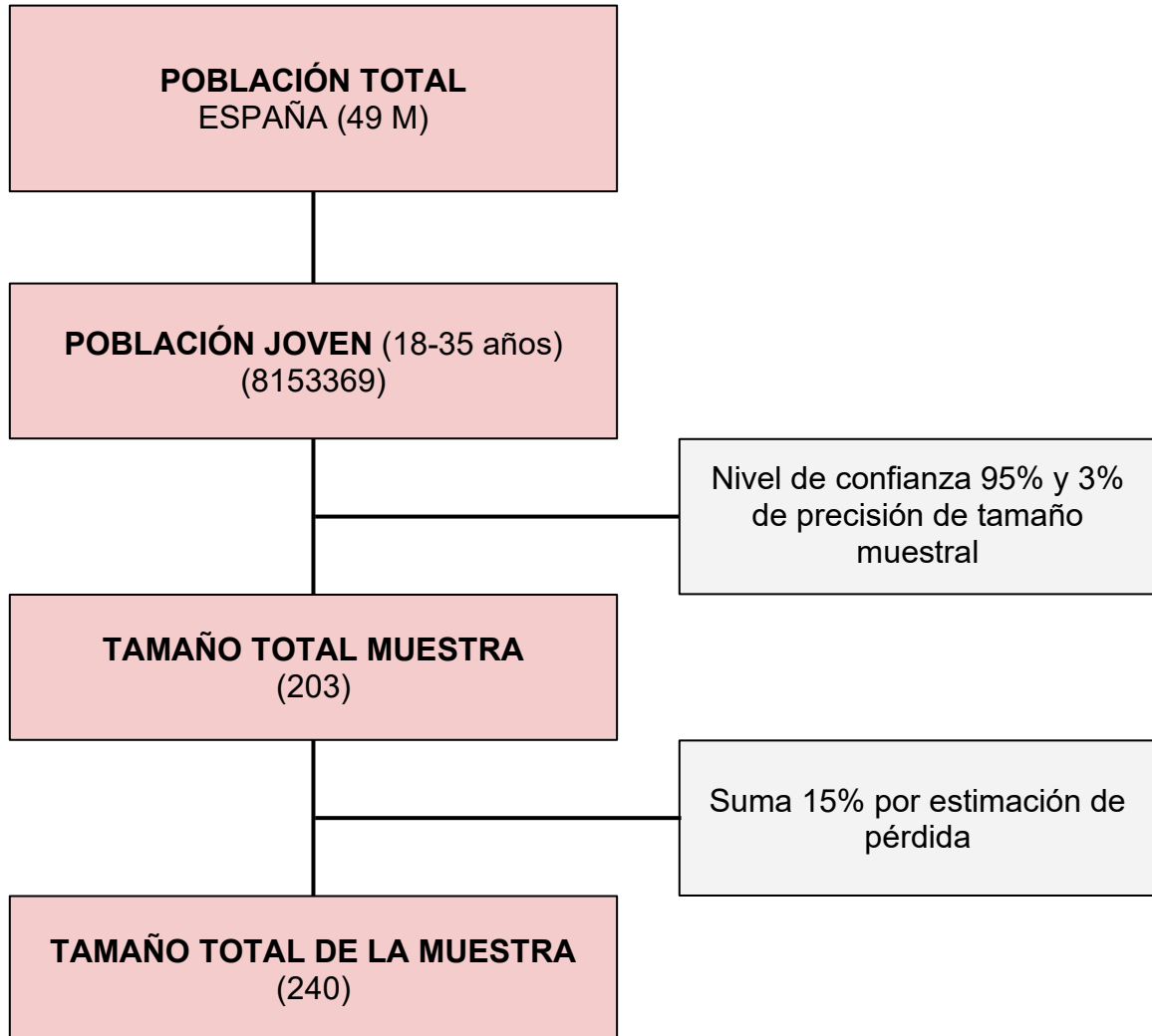
La investigación cumple con la normativa de la UE en relación a derechos humanos y protección de datos. Este último aspecto es de gran importancia ya que se trata de datos especialmente protegidos por estar relacionados con la salud. Así se tendrá en cuenta lo señalado en la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD) y su Modificación de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD) que regula entre otros aspectos la forma de realizar las actuaciones de investigación a través de sistemas digitales, para regular la opción de realizar no sólo investigaciones presenciales sino también remotas.

### **4.2 Muestra y formación de grupos**

Para determinar el tamaño muestral se siguió el siguiente diagrama de flujo, teniendo que reclutar a 240 participantes para este estudio (Figura 1).

**a. Figura 1.**

*b. Diagrama de Tamaño Muestral*



**Nota.** Elaboración propia.

Tres personas del equipo de trabajo se coordinaron con los ayuntamientos de Boadilla del Monte (66.000 habitantes) de Madrid, y Villaviciosa de Odón (29.300 habitantes) por ser localidades próximas a la sede de la Universidad Europea. Se seleccionarán lugares a los que acuden los jóvenes, para colocar un código QR con acceso a un cuestionario e información sobre el estudio. Mediante un cuestionario inicial se seleccionarán a los 240 participantes y se comprobará que cumplen los requisitos de inclusión

inactivo (18-35 años)

(Anexo 2). Los criterios de inclusión para la participación en el estudio fueron: sujetos jóvenes de 18 a 35 años de edad, personas inactivas, no embarazadas, sanas y que, en las fechas de realización del estudio, no sufrieron síntomas de alergias, ni de cualquier enfermedad (anexo 3). Firmarán el consentimiento informado, una vez conocidas las características de la investigación (Anexo 4). Todos cumplimentarán el test de bienestar emocional percibido WHO (Five) Well Being Index (Versión 1998) (anexo 5) y el de Salud, SF-36 (versión en español 2.0) (Ware & Sherbourne, 1992)(Anexo 6).

Se les realizará una analítica de sangre y al día siguiente se llevarán a cabo los test de fuerza y cardiovascular.

Se dividirá la muestra en tres grupos, el total de 120 hombres y 120 mujeres, que serán distribuidos aleatoriamente en cada uno de los tres, de forma que en todos el 50% pertenecerá a cada género.

Todos los grupos experimentarán las pruebas físicas iniciales, a mediados y al final del estudio. Gracias a la colaboración desinteresada de la aplicación Wikiloc (plataforma online en la cual, compartir y conocer rutas de senderismo), grupo 1 y 2, accederán a rutas que les facilite completar su actividad física marcada.

**Grupo 1:** Entrenamiento concurrente, grupal, 3 días por semana en el gimnasio de la Universidad Europea de Madrid, del edificio “D” (Anexo 7). Además, seguirán las pautas recomendadas de actividad física de la OMS (Anexo 8). Cuenta con 80 personas, que se dividirán en 10 subgrupos. Estos serán supervisados por 2 entrenadores graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, con 2 ayudantes y 2 estudiantes de prácticas, de los cuales cada entrenador graduado en ciencias del deporte será su tutor.

**Grupo 2:** 80 participantes. Entrenamiento concurrente individual, 3 días por semana, la figura del entrenador estará presente para resolver dudas y al inicio para explicar los diferentes ejercicios a realizar (Anexo 7). En instalaciones deportivas

externas y/o en la Universidad Europea de Madrid. Además, seguirán las recomendaciones de la OMS (Anexo 8).

Los grupos 1 y 2 tendrán dos semanas de adaptación; realizando series y repeticiones mínimas para corregir y educar en el uso de la escala de esfuerzo percibido, Borg. Se les pide que continúen con sus rutinas habituales, sin cambios en alimentación y descanso.

**Grupo 3:** 80 integrantes. Grupo control, se les proporcionarán las indicaciones de la OMS (Anexo 8).

#### 4.3 Variables y materiales de medida

Variable independiente:

- Entrenamiento grupal (Grupo 1): programa de entrenamiento concurrente, 2 días de entrenamiento de fuerza y metabólico. 3 días de entrenamiento cardiovascular continuo. Realizado en sesiones grupales supervisadas (ejercicios específicos se detallan en el anexo 7).
- Entrenamiento individual (Grupo 2): programa de entrenamiento concurrente, 2 días de entrenamiento de fuerza y metabólico. 3 días de entrenamiento cardiovascular continuo. Realizado en sesiones individuales, supervisadas (anexo 7).
- Control (Grupo 3): se les proporcionará las recomendaciones de la OMS (anexo 8).

Variables dependientes:

- Valores hematológicos: cuantitativa continua
- Capacidad cardiorrespiratoria: cuantitativa continua
- Fuerza MMSS: cuantitativa continua

inactivo (18-35 años)

- Fuerza MMII: cuantitativa discreta
- Calidad de vida: cualitativa ordinal (anexo 6)
- Bienestar: cualitativa ordinal (anexo 5)

Para dar respuesta al objetivo principal, las variables a medir serán psicosociales, cuantitativas, ordinales y numéricas, como son: el autoconcepto, la satisfacción corporal, la capacidad de afrontamiento de problemas y la autoeficacia, puesto que hasta el momento se conocen efectos positivos en estas variables con la intervención de ejercicio físico de 2 días o más a la semana, de 60 minutos por sesión. (Yang et al., 2024; Shu et al., 2023).

Asimismo, las variables para medir la mejora del indicador de bienestar físico (protocolo de todas las pruebas en anexo 9), mediante una analítica de sangre antes y después del estudio, serán cuantitativas, discretas y numéricas, como, colesterol total, colesterol lipoproteínas de alta densidad (HDL), colesterol lipoproteínas de baja densidad (LDL), glucosa, triglicéridos, testosterona, cortisol, estradiol, progesterona, hormona de crecimiento e insulina. La evidencia científica hasta el momento ha demostrado que el implemento de ejercicio físico regular reduce el riesgo cardiovascular, incluir estas medidas nos proporcionará valores cuantitativos del impacto fisiológico en los participantes (Mann et al., 2014; Kazeminasab et al., 2023). A su vez, estos entrenamientos han demostrado aumentar hormonas anabólicas, por lo que, medir las hormonas permite cuantificar respuestas endocrinas y diferenciar los efectos de los entrenamientos en función del sexo (Shahid et al., 2024; Zouhal et al., 2022). Por añadidura, el cortisol es un marcador de estrés catabólico, el ejercicio físico lo reduce y parece mejorar la calidad del sueño (De Nys et al., 2022). Con el fin de valorar la composición corporal antes y después del proyecto, se realizará una variable de la prueba DEXA, esta es cuantitativa, continua y numérica. Es interesante debido a su fiabilidad, siendo este un método de referencia (Lei et al., 2024; Ramírez-Vélez et al., 2016). En suma, la fuerza de agarre es una variable cuantitativa, continua y numérica, para evaluar la fuerza de los miembros superiores, para ello se llevará a cabo una prueba de

dinamometría. La metodología será estricta, se agarrará el dinamómetro con una mano, con el brazo extendido y ligeramente alejado del cuerpo. Se adaptará la empuñadura (dedo índice aproximadamente en ángulo recto), se ha de apretar con la mayor fuerza posible durante al menos 2 segundos de forma continuada. Repetirlo 3 veces con cada brazo, dejando un descanso superior 30 segundos. No se puede mover el cuerpo, ni el brazo. Para este test se empleará el dinamómetro manual hidráulico jamar, el cual es considerado un estándar de oro (Hogrel, 2015; Morocho Ubidia, 2021).

Para medir la fuerza del tren inferior, que es una variable cuantitativa, continua y numérica, se empleará el test de sentarse y levantarse de una silla durante 1 minuto, este será útil en sujetos no entrenados o adultos mayores, y no será un test fiable para personas entrenadas, puesto que no tendrán valores normativos (Souron et al., 2024; Strassman et al., 2013; Torres-Banduc et al., 2024).

Para responder a los objetivos secundarios, las variables a medir serán, indicador psicológico y social, es cualitativa, ordinal y numérica. La práctica regular de ejercicio, cuantitativa, discreta, numérica. El entrenamiento individual y el entrenamiento en grupo, es cualitativa, ordinal, numérica. El sexo es cualitativa, nominal, alfabética. Varios artículos mencionan la importancia de estas variables para la población en general, creando un sentido de pertenencia y comunidad, favoreciendo actividades de afiliación y resiliencia, todos estos pueden potenciar el bienestar personal (Shu et al., 2023; Qiu et al., 2025; Hu et al., 2025; Zhang & Li, 2025).

Adicionalmente, se medirán mediante el test de CMJ y la escala de Borg el estado físico antes y después del entrenamiento (realizando el mismo 1 vez por mes). Los resultados hasta el momento nos dicen que, el CMJ es una medición no invasiva rápida de implementar, esta metodología empleada adecuadamente puede ser un indicador de cambios en la fatiga muscular y asimetrías del hemisferio inferior, siempre y cuando se sigan rigurosamente los protocolos estrictos. En este test no se valorará el tiempo de vuelo, debido a modificaciones en este por otros

factores, como flexionar rodillas. También exponen que las mediciones del salto contra movimiento mediante video tienen más margen de error (Forcedecks Dual Force Plate System, FDMax, Vald Performance, 115 Breakfast Creek Rd, Newstead, Queensland, 4006, Australia) (Bagchi et al., 2024; Hasegawa et al., 2024; Heishman et al., 2019; Collings, 2024). Si la persona está familiarizada con la escala de Borg será clave para un resultado significativo, de esta forma se controlará la intensidad de las tareas (Gjestvang et al., 2024).

#### **4.4 Procedimiento**

El Protocolo de esta investigación ha sido evaluado por el Comité de Ética de la Universidad Europea de Madrid, que ha asesorado sobre su diseño e implementación, especialmente porque involucra a seres humanos. Realizó, asimismo, un balance de riesgos y beneficios potenciales. El Comité de Ética garantiza que se respetan los derechos humanos y el bienestar de los sujetos de la investigación. Se tienen en cuenta principios básicos como autonomía, honestidad, justicia, beneficencia, privacidad, honestidad y no maleficencia.

La investigación cumple con la normativa de la UE en relación a derechos humanos y protección de datos. Este último aspecto es de gran importancia ya que se trata de datos especialmente protegidos por estar relacionados con la salud. Así se tendrá en cuenta lo señalado en la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD) y su Modificación de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD) que regula entre otros aspectos la forma de realizar las actuaciones de investigación a través de sistemas digitales, para regular la opción de realizar no sólo investigaciones presenciales sino también remotas.

Los resultados obtenidos serán publicitados de manera adecuada a fin de maximizar el beneficio de los hallazgos obtenidos a la población joven que esté dispuesta a seguir las pautas recomendadas y así mejorar su estado emocional.

Tanto las pruebas de aptitud física, como los entrenamientos, se llevarán a cabo en el Gimnasio y polideportivo de la Universidad Europea, situada en Calle Tajo, s/n, 28670, Villaviciosa de Odón (Madrid). Los tests de bienestar se aplicaran en sesiones grupales de 20 en 20. Primero se les facilitó una información más detallada del estudio y se les proporcionó la hoja de consentimiento informado para su firma (anexo 4). En la segunda parte de la reunión rellenaron individualmente tanto el test de salud como el de bienestar. Se respondieron a cuantas dudas surgieron. Las reuniones fueron realizadas por los 5 profesionales del equipo técnico: investigadora principal y 4 licenciados en CAFYD. En octubre se comenzó con la publicidad y la selección de los participantes. En noviembre se informará a los seleccionados sobre el proyecto y se realizaron la toma de datos de las pruebas como el DEXA, análisis de sangre, test de campo para estimar el  $Vo_{2m\acute{a}x.}$ , test para valorar tanto la fuerza del hemisferio superior como del hemisferio inferior, salto de contramovimiento en la plataforma de fuerza (CMJ) y el test de bienestar junto con test de la OMS (ver protocolos de todas pruebas detallados en anexo 9). En el mes de diciembre se formarán los 3 grupos y se elaborará el informe inicial. Las dos primeras semanas de enero se emplearán para educar en la ejecución y adaptación a la metodología de entrenamiento, las dos siguientes semanas se realizarán test de cargas progresivas mediante el uso del esfuerzo percibido, según la escala original de Borg, el test de CMJ en la plataforma de fuerza, antes y después del entrenamiento, post-ejercicio cuestionario escala de Borg. Se mantendrá este protocolo hasta abril, donde se realizarán nuevamente todas las mediciones y se mandarán todos los cuestionarios mencionados. Se continuó con el plan establecido de entrenamiento y a finales de junio se concluyó con este proyecto, realizando nuevamente todas las mediciones y pasando nuevamente los cuestionarios anteriormente mencionados (anexo 5, 6), se realizará el segundo informe. En julio, la investigadora principal junto con el equipo de analistas de datos profesionales, analizarán todos los datos obtenidos durante el estudio y elaborarán el informe final (ver cronograma en anexo 10 y función de cada profesional anexo 11).

#### **4.5 Análisis de datos**

El análisis estadístico que se realizará consistirá en una descripción de la muestra en base a medias y desviaciones típicas. Tras ello, se hará una evaluación de la normalidad de las variables medidas, a través de la prueba de Shapiro - Wilk. Por último, se realizarán los siguientes análisis de estadística inferencial: Se realizará una ANOVA de medidas repetidas para las variables que sigan una distribución normal y como prueba no paramétrica se usará una ANOVA de Kruskal Wallis. Todo el análisis de datos será llevado a cabo mediante el software SPSS v26.0 (Inc., Chicago, IL, USA).

### **5 Equipo investigador**

Para llevar a cabo este proyecto, se requiere de 10 entrenadores graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte contarán con un contrato de 40h semanales. Su jornada laboral será de entrenamientos grupales e individuales durante 37 horas y las 3 horas restantes se realizarán reuniones semanales. 5 Graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte trabajarán de mañanas y 5 con la misma titulación, trabajarán de tardes (anexo 12).

El presente estudio ha tenido como fundamento criterios metodológicos rigurosos, así como criterios de inclusión y exclusión bien definidos, por ello, es posible su replicabilidad por otros grupos de investigación. Este proyecto se llevará a cabo gracias a una colaboración entre instituciones públicas, privadas y académicas.

Asimismo, se solicitará el respaldo económico y logístico de diversos organismos, debiendo hacer especial mención al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, la Universidad Europea de Madrid, así como diferentes fundaciones y empresas que tienen un gran compromiso con la salud y el deporte, como son la Fundación Vida Activa y Saludable, Fundación Mapfre, Fundación Coca-Cola, Santander Universidades, Decathlon y Go Fit. La financiación total asciende a 434.000.-€ la cual va a ser destinada a cubrir el diverso material técnico,

la contratación del personal especializado, así como la gestión de datos, dietas del equipo investigador y formación (anexo 13).

Nuestro equipo de investigación, dedicará una gran parte de sus esfuerzos a la coordinación con las diferentes entidades colaboradoras anteriormente mencionadas, que fueron seleccionadas bajo criterios de pertinencia, ética y afinidad con los objetivos del presente estudio. Tres de los integrantes del equipo serán responsables directos de formalizar los diferentes convenios de colaboración.

Nuevamente, realizar una especial mención a La Universidad Europea de Madrid, quien cederá el uso de sus extensas instalaciones deportivas y facilitará la colaboración con los estudiantes en prácticas, quienes participarán activamente en la implementación del protocolo y la recogida de datos.

Además, también contamos con la colaboración de:

1. **Wikiloc**, que proporcionará licencias gratuitas de su versión Premium para monitorizar la actividad física al aire libre.
2. **Polar**, que cederá bandas de frecuencia cardíaca para el control de variables fisiológicas durante los entrenamientos.
3. **Samsung**, que facilitará ordenadores portátiles para la gestión de datos y análisis.
4. **Trainingym**, que permitirá registrar la asistencia y control de adherencia mediante su aplicación.
5. **Bestcycling**, que permitirá la realización de sesiones cardiovasculares indoor, cuando la meteorología sea adversa y no pueda realizarse al aire libre.

Entre los diferentes aspectos positivos, debemos destacar una participación equitativa de ambos sexos, así como una muestra representativa de la población joven (18-35 años) y una metodología práctica que va a permitir extrapolar los resultados obtenidos a otros contextos reales de intervención.

La principal limitación para la implementación del estudio es que requiere de una infraestructura completa, tanto en recursos humanos como de recursos materiales. Por otro lado, los sujetos tienen que dedicar un tiempo bastante considerable para realizar todo el programa. Si hubiera abandonos, según el grado en el que se den, disminuiría la fuerza de las conclusiones.

Los aspectos positivos de este estudio son múltiples, entre otros que, gracias a su rigor metodológico, permite ser replicado. En futuras investigaciones sería interesante, investigar sobre sujetos sedentarios y activos.

## **6 Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible**

Este proyecto desarrollado integra aspectos de Salud y bienestar, debido a la búsqueda de una solución a la problemática mencionada. Está enfocado en el bienestar e igualdad entre las personas, así como en la mejora en las condiciones psicofísicas de las mismas. La sostenibilidad medioambiental se ha tenido en cuenta en los siguientes aspectos, la movilidad, debido a la proximidad de los participantes a la Universidad, se fomentará el uso del transporte público y sostenible, por medio de información sobre su uso. Simultáneamente, la reducción de residuos y tratamiento mediante el reciclaje, reutilizando materiales siempre que sea posible. A través de la actividad física propuesta para todas las personas, se pretende fomentar la importancia de relacionarse con el medio natural, potenciando su interrelación y cuidado. La sostenibilidad económica, se aprecia en un modelo de gestión responsable y eficiente de los recursos utilizados. Así como en la transparencia en la gestión de estos. Por todo ello, cabe mencionar que están interconectados y se relacionan paralelamente con los principios de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU, en los que se articula la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

## 7 Referencias Bibliográficas

- Asociación Española de Psiquiatría del Niño y del Adolescente. (2020). *Informe COVID: Impacto de la pandemia en la salud mental de la población infanto-juvenil*. AEPNYA. [https://aepnya.es/wp-content/uploads/2020/07/InformeCOVID\\_final\\_Vcorregida.pdf](https://aepnya.es/wp-content/uploads/2020/07/InformeCOVID_final_Vcorregida.pdf)
- Aguirre, L. E., & Villareal, D. T. (2015). Physical Exercise as Therapy for Frailty. *Nestle Nutrition Institute workshop series*, 83, 83–92. <https://doi.org/10.1159/000382065>
- Arnett, J. J., Žukauskienė, R., & Sugimura, K. (2014). The new life stage of emerging adulthood at ages 18-29 years: implications for mental health. *The Lancet. Psychiatry*, 1(7), 569–576. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(14\)00080-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(14)00080-7)
- Bagchi, A., Raizada, S., Thapa, R. K., Stefanica, V., & Ceylan, H. İ. (2024). Reliability and Accuracy of Portable Devices for Measuring Countermovement Jump Height in Physically Active Adults: A Comparison of Force Platforms, Contact Mats, and Video-Based Software. *Life (Basel, Switzerland)*, 14(11), 1394. <https://doi.org/10.3390/life14111394>
- Bilsborough, J. C., Greenway, K., Opar, D., Livingstone, S., Cordy, J., & Coutts, A. J. (2014). *The reliability and validity of DXA for athletes: A review of the literature*. *Journal of Sports Sciences*, 32(10), 883–897. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.926380>
- Burke, S. M., Carron, A. V., Eys, M. A., Ntoumanis, N., & Estabrooks, P. A. (2006). Group versus individual approach? a meta-analysis of the effectiveness of interventions to promote physical activity. *Sport & Exercise Psychology Review*, 2(1), 13–29. <https://doi.org/10.53841/bpssepr.2006.2.1.13>
- Canizares, M., & Badley, E. M. (2018). Generational differences in patterns of physical activities over time in the Canadian population: An age-period-cohort analysis. *BMC Public Health*, 18, 304. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5189-z>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). *NHANES 2019-2020: Survey content and operations manuals*. U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/continuousnhanes/manuals.aspx?BeginYear=2019>
- Collings, T. J., Lima, Y. L., Dutailis, B., & Bourne, M. N. (2024). Concurrent validity and test-retest reliability of VALD ForceDecks' strength, balance, and movement assessment tests. *Journal of science and medicine in sport*, 27(8), 572–580. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2024.04.014>

inactivo (18-35 años)

- Comité Nacional de Medicina del Deporte Infantojuvenil (2018). Entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes: beneficios, riesgos y recomendaciones [Strength training in children and adolescents: benefits, risks and recommendations]. *Archivos argentinos de pediatría*, 116(6), S82–S91. <https://doi.org/10.5546/aap.2018.s82>
- D'Alonzo, K. T., Marbach, K., & Vincent, L. (2006). A comparison of field methods to assess cardiorespiratory fitness among neophyte exercisers. *Biological research for nursing*, 8(1), 7–14. <https://doi.org/10.1177/1099800406287864>
- De Nys, L., Anderson, K., Ofosu, E. F., Ryde, G. C., Connelly, J., & Whittaker, A. C. (2022). The effects of physical activity on cortisol and sleep: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*, 143, 105843. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2022.105843>
- Esnaola Etxaniz, I. (2005). Autoconcepto físico y satisfacción corporal en mujeres adolescentes según el tipo de deporte practicado. *Apunts. Educación Física y Deportes*, (80), 5-12. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551656966002>
- Ferrando-Terradez, I., Núñez-Cortés, R., López-Bueno, L., Alcántara, E., Calatayud, J., Casaña, J., Parčina, I., & Dueñas, L. (2025). Relationship between psychological empowerment, physical activity enjoyment, and response to a HIIT program in physically inactive young women: a prospective multicentre study. *BMC women's health*, 25(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12905-025-03576-8>
- Furrer, R., Hawley, J. A., & Handschin, C. (2023). The molecular athlete: exercise physiology from mechanisms to medals. *Physiological reviews*, 103(3), 1693–1787. <https://doi.org/10.1152/physrev.00017.2022>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., Swain, D. P., & American College of Sports Medicine (2011). American College of Sports Medicine position stand: Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- Gilgen-Ammann, R., Schweizer, T., & Wyss, T. (2019). RR Interval signal quality of a heart rate monitor and an ECG Holter at rest and during exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 119(7), 1525–1532. <https://doi.org/10.1007/s00421-019-04142-5>
- Gillinov, S., Etiwy, M., Wang, R., Blackburn, G., Phelan, D., Gillinov, A. M., Houghtaling, P. L., & Javadikasgari, H. (2017). Variable accuracy of wearable heart rate monitors during aerobic exercise. *Medicine and Science in Sports*

and *Exercise*, 49(8), 1697–1703.  
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001284>

Gjestvang, C., Olsen, M. L., Dalhaug, E. M., & Haakstad, L. A. H. (2024). Rating of perceived exertion as a tool for managing exercise intensity during pregnancy: a scoping review. *BMJ open*, 14(10), e086682. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-086682>

Hasegawa, T., Muratomi, K., Furuhashi, Y., Mizushima, J., & Maemura, H. (2024). Effects of high-intensity sprint exercise on neuromuscular function in sprinters: the countermovement jump as a fatigue assessment tool. *PeerJ*, 12, e17443. <https://doi.org/10.7717/peerj.17443>

Hautala, A. J., Mäkikallio, T. H., Kiviniemi, A., Laukkanen, R. T., Nissilä, S., Huikuri, H. V., & Tulppo, M. P. (2003). Cardiovascular autonomic function correlates with the response to aerobic training in healthy sedentary subjects. *American journal of physiology - Heart and Circulatory Physiology*, 285(4), H1747–H1752. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00202.2003>

Heishman, A., Brown, B., Daub, B., Miller, R., Freitas, E., & Bembem, M. (2019). The Influence of Countermovement Jump Protocol on Reactive Strength Index Modified and Flight Time: Contraction time in collegiate basketball players. *Sports* 7(2), 37. <https://doi.org/10.3390/sports7020037>

Hernández, Á., Zomeño, M. D., Dégano, I. R., Pérez-Fernández, S., Goday, A., Vila, J., ... & Marrugat, J. (2019). Excess weight in Spain: Current situation, projections for 2030, and estimated direct extra cost for the Spanish health system. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 72(11), 916-924.

Hogrel J. Y. (2015). Grip strength measured by high precision dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years. *BMC musculoskeletal disorders*, 16, 139. <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0612-4>

Hologic, Inc. (2019). *Hologic Discovery QDR Operator Manual*. Hologic, Inc.

Hu, H., Peng, B., Chen, W., Wang, H., & Yu, T. (2025). How psychological resilience shapes adolescents' sports participation: The mediating effect of exercise motivation. *Frontiers in Psychology*, 16, 1546754. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1546754>

International Society for Clinical Densitometry. (2019). *ISCD official positions – Adult and pediatric*. <https://iscd.org/learn/official-positions/>

Izquierdo, M., Merchant, R. A., Morley, J. E., Anker, S. D., Aprahamian, I., Arai, H., Aubertin-Leheudre, M., Bernabei, R., Cadore, E. L., Cesari, M., Chen, L. K., de Souto Barreto, P., Duque, G., Ferrucci, L., Fielding, R. A., García-Hermoso, A., Gutiérrez-Robledo, L. M., Harridge, S. D. R., Kirk, B., Kritchevsky, S., ... Fiatarone Singh, M. (2021). International Exercise

inactivo (18-35 años)

- Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert consensus guidelines. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 25(7), 824–853. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>
- Kazeminasab, F., Sharafifard, F., Miraghajani, M., Behzadnejad, N., & Rosenkranz, S. K. (2023). The effects of exercise training on insulin resistance in children and adolescents with overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1178376. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1178376>
- Kravitz, L. (2018). *Training guidance for sedentary young women*. *IDEA Fitness Journal*, 15(6), 14–17.
- Kyröläinen, H., Hackney, A. C., Salminen, R., Repola, J., Häkkinen, K., & Haimi, J. (2018). Effects of combined strength and endurance training on physical performance and biomarkers of healthy young women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(6), 1554–1561. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002034>
- Lei, L., Li, J., Wang, W., Yu, Y., Pu, B., Peng, Y., Zhang, L., & Zhao, Z. (2024). The associations of "weekend warrior" and regularly active physical activity with abdominal and general adiposity in US adults. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 32(4), 822–833. <https://doi.org/10.1002/oby.23986>
- Luarte Rocha C., Garrido Mendez A., Pacheco C. J., Daolio J.(2016). *Antecedentes históricos de la actividad física en temas de salud*. *Revista de la Actividad Física*, 17(1), 67-76. <https://www.redalyc.org/journal/5256/525664802007/html/>
- Mann, S., Beedie, C., & Jimenez, A. (2014). Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: Review, synthesis and recommendations. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(2), 211–221. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0110-5>
- Martins, L. C. G., Lopes, M. V. O., Diniz, C. M., & Guedes, N. G. (2021). The factors related to a sedentary lifestyle: A meta-analysis review. *Journal of Advanced Nursing*, 77(3), 1188–1205. <https://doi.org/10.1111/jan.14669>
- Morocho Ubidia, C. R. (2021). La relación fuerza-velocidad para la optimización del entrenamiento y prevención de lesiones. *Ciencia Digital*, 5(1), 51–72. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v5i1.1462>
- Morris, S. J., Oliver, J. L., Pedley, J. S., Haff, G. G., & Lloyd, R. S. (2022). Comparison of weightlifting, traditional resistance training and plyometrics on strength, power and speed: A systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(7), 1533–1554. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01627-2>

inactivo (18-35 años)

- Moscoso Sánchez, D., Sánchez García, R., Martín Rodríguez, M., & Pedrajas Sanz, N. (2014). The normalization of the "active-sedentary" lifestyle in Spanish youth. *Advances in Applied Sociology*, 4, 173-179.
- Nana, A., Slater, G. J., Hopkins, W. G., & Burke, L. M. (2013). *Effects of exercise sessions on DXA measurements of body composition in active people. Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(1), 178–185. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31826c9cfd>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. OMS. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979>
- Oddie, S., Fredeen, D., Williamson, B., DeClerck, D., Doe, S., & Moslenko, K. (2014). Can physical activity improve depression, coping & motivation to exercise in children and youth experiencing challenges to mental wellness? *Psychology*, 5(19), 2147-2158. <https://doi.org/10.4236/psych.2014.519217>
- Pescatello, L. S. (Ed.). (2014). *Directrices de la ACSM para las pruebas de ejercicio y la prescripción*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Qiu, W., Wang, X., Cui, H., Ma, W., Xiao, H., Qu, G., Gao, R., Zhou, F., Nie, Y., & Liu, C. (2025). The impact of physical exercise on college students' physical self-efficacy: The mediating role of psychological resilience. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 15(4), 541. <https://doi.org/10.3390/bs15040541>
- Ramírez-Vélez, R., Correa-Bautista, J. E., González-Ruiz, K., Vivas, A., García-Hermoso, A., & Triana-Reina, H. R. (2016). Predictive validity of the body adiposity index in overweight and obese adults using dual-energy X-ray absorptiometry. *Nutrients*, 8(12), 737. <https://doi.org/10.3390/nu8120737>
- Real Academia Española. (2024). *Deporte*. En *Diccionario de la lengua española (versión 23.8)*. <https://dle.rae.es/deporte>
- Rodríguez, L. P. (2003). *Compendio histórico de la actividad física y el deporte*. Masson.
- Souron, R., Ruiz-Cárdenas, J. D., & Gruet, M. (2024). The 1-min sit-to-stand test induces a significant and reliable level of neuromuscular fatigability: *Insights from a mobile app analysis. European Journal of Applied Physiology*, 124(11), 3291–3301. <https://doi.org/10.1007/s00421-024-05537-9>
- Shahid, W., Noor, R. & Bashir, M.S. Effects of exercise on sex steroid hormones (estrogen, progesterone, testosterone) in eumenorrheic females: A systematic to review and meta-analysis. *BMC Women's Health* 24, 354 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12905-024-03203-y>

inactivo (18-35 años)

- Shu, J., Lu, T., Tao, B., Chen, H., Sui, H., Wang, L., Zhang, Y., & Yan, J. (2023). Effects of aerobic exercise on body self-esteem among Chinese college students: A meta-analysis. *PLOS ONE*, 18(9), e0291045. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291045>
- Strassmann, A., Steurer-Stey, C., Lana, K. D., Zoller, M., Turk, A. J., Suter, P., & Puhan, M. A. (2013). Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. *International Journal of Public Health*, 58(6), 949–953. <https://doi.org/10.1007/s00038-013-0504-z>
- Torres-Banduc, M., Jerez-Mayorga, D., Chiroso-Ríos, L., & Chiroso-Ríos, I. (2024). Explorando la actividad muscular de las extremidades inferiores y las variaciones del rendimiento durante el Sit-to-Stand-to-Sit instrumentado en individuos sedentarios: Influencia de la dominancia de las extremidades y modalidades de prueba. *Fisiología y Conducta*, 283, 114618. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2024.114618>
- Tov, W., Wirtz, D., Kushlev, K., Biswas-Diener, R., & Diener, E. (2020). Well-being science for teaching and the general public. PsyArXiv. <https://psyarxiv.com/3wmsu/>
- Ware JE & Sherbourne CD (1992). *The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Medical Care* 30(6), 473–483.
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581972/>
- Yang, Z., Yang, Z., Ou, W., Zeng, Q., & Huang, J. (2024). Effects of physical activity interventions on physical self-perception in College Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Physical Activity & Health*, 21(10), 990–1007. <https://doi.org/10.1123/jpah.2024-0055>
- Zhang, W., & Li, J. (2025). Sports atmosphere and psychological resilience in college students: Mediating role of growth mindset. *Frontiers in Psychology*, 16, 1532498. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1532498>
- Zouhal, H., Jayavel, A., Parasuraman, K., Hayes, L. D., Tourny, C., Rhibi, F., Laher, I., Abderrahman, A. B., & Hackney, A. C. (2022). Effects of exercise training on anabolic and catabolic hormones with advanced age: A systematic review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(6), 1353–1368. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01612-9>

## 8 Anexos

### a. ANEXO 1.

#### *Glosario de términos*

Según la OMS (2021), la actividad física la definen como todo movimiento corporal producido por el aparato locomotor con gasto de energía. Esta misma organización define el ejercicio físico como una subcategoría de actividad física que ha sido programada, es estructurada y repetitiva, y responde a un fin, en el sentido de mejorar o mantener uno o más componentes de la forma física.

Según la Real Academia Española (2024), el deporte es actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas



inactivo (18-35 años)

**c. ANEXO 2.**

*Cuestionario de selección.*

El estudio de la Universidad Europea de Madrid, sobre la relación entre el ejercicio físico y el bienestar personal en población joven inactiva (18 - 35 años), se encuentra actualmente en la búsqueda de personas que quieran participar de forma voluntaria. Rellena este cuestionario de 3 minutos con sinceridad, en caso de que sea de tu interés. La participación de este estudio requiere de disponibilidad temporal durante 10 meses. Se podrá abandonar el estudio sin problemas, en cualquier momento.

- I. ¿Cuál es tu edad?
  - A. Menor de 18 años.
  - B. Entre 18 y 35 años.
  - C. Más de 35 años.
- II. ¿Actualmente realizas alguna actividad física de forma regular?
  - A. Sí.
  - B. No.
- III. Si respondiste “Sí” en la pregunta anterior ¿con qué frecuencia prácticas y qué actividad prácticas?
  - A. Actividad física (voy caminando al trabajo, me desplazo en bicicleta, “no realizó actividad para mejorar mi condición física”).
  - B. Ejercicio físico (voy al gimnasio, hago alguna actividad en el gimnasio, salgo a correr, 1 a 2 veces por semana, “realizo actividades que mejoren mi condición física”).
  - C. Deporte (compito y, entreno para ello).
  - D. **Inactivo** (no pongo en práctica, nada de lo anterior).
- IV. ¿Dispones de 3 h semanales para entrenar?

Si ¿en qué horario? \_\_\_\_\_

No

inactivo (18-35 años)

V. ¿Has tenido o tienes alguna lesión? ¿Afecta a tu calidad de vida?

A. Sí, \_\_\_\_\_.

B. No.

VI. ¿Tienes alguna enfermedad?

A. Sí, ¿Cuál? \_\_\_\_\_.

B. No.

VII. ¿Actualmente estás tomando algún medicamento? (relacionado con lesiones, condiciones médicas)

A. \_\_\_\_\_.

VIII. ¿Estás embarazada?

A. Sí

B. No

- **PROTECCIÓN DE DATOS:** los datos personales proporcionados (como de contacto) en este cuestionario serán tratados exclusivamente con fines de investigación científica. La información recopilada será confidencial, teniendo sólo acceso a la misma el equipo de investigación. No se compartirá con terceros y no se venderán los datos. Podrás eliminar tus datos personales en cualquier momento escribiendo un correo electrónico a esta dirección (\_\_\_ @ \_\_\_). Selecciona esta opción para decir que estás de acuerdo y continuar en el proceso de selección.

**d. ANEXO 3.**

*Criterios de inclusión y exclusión de la propuesta de estudio.*

**Criterios de inclusión en el estudio:**

1. Tener una edad entre 18 y 35 años.
2. Estar dispuesto a seguir las pautas facilitadas en el estudio durante la duración del mismo.
3. Ser inactivo.
4. No estar siguiendo actualmente ningún tipo de intervención física, médica o nutricional, que pueda interferir con los resultados del estudio.
5. Vivir en Madrid durante la duración del estudio.
6. Cumplimentar los cuestionarios pre y post, así como el consentimiento informado.

**Criterios de exclusión en el estudio:**

3. Padecer una condición física invalidante para la actividad propuesta, de igual forma que, haber sufrido o estar sufriendo lesiones musculoesqueléticas en los últimos 6 meses que limiten la actividad física.
4. No aceptar las condiciones de la metodología propuesta, no responder al cuestionario inicial, no estar dispuesto a realizar modificaciones según las pautas facilitadas.
5. Ausencia a un 10% de las sesiones de entrenamiento.
6. Faltar el respeto a otros integrantes del estudio.
7. Consumo de drogas sociales, así como sustancias que puedan alterar el rendimiento físico o metabólico.
8. Estar embarazada o en periodo de lactancia.



inactivo (18-35 años)

**a. ANEXO 4.**

*Consentimiento Informado*

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

D./D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ años, con DNI \_\_\_\_\_.

He recibido una explicación satisfactoria sobre el procedimiento del estudio, su finalidad, riesgos y beneficios. He quedado satisfecho con la información recibida, la he comprendido, se me ha respondido a todas mis preguntas y comprendo que mi participación es voluntaria.

Presto mi consentimiento para el procedimiento propuesto y conozco mi derecho a retirarlo cuando lo desee, con la única obligación de informar sobre mi decisión al investigador principal, responsable directo de este proyecto.

En Madrid, a día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Firma del investigador principal

\_\_\_\_\_

Firma y DNI del participante

**b. ANEXO 5.**

*c. Cuestionario de Bienestar Percibido*

Who (Five) Well Being Index (1998 versión) OMS (cinco) Índice de Bienestar (versión 1998).

Por favor, indique para cada una de las cinco afirmaciones cuál define mejor como se ha sentido usted durante las últimas dos semanas. Observe que con cifras mayores significan mayor bienestar. **Ejemplo:** Si se ha sentido **alegre y de buen humor más de la mitad del tiempo durante las últimas dos semanas**, marque una cruz en el recuadro con el número 3 en la esquina superior derecha.

Durante las últimas dos semanas	Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Más de la mitad del tiempo	Menos de la mitad del tiempo	De vez en cuando	Nunca
1. Me he sentido alegre y de buen humor	5	4	3	2	1	0
2. Me he sentido tranquilo y relajado	5	4	3	2	1	0
3. Me he sentido activo y enérgico	5	4	3	2	1	0
4. Me he despertado fresco y descansado	5	4	3	2	1	0
5. Mi vida cotidiana ha estado llena de cosas que me interesan	5	4	3	2	1	0

Nota. Para calcular la puntuación, sume las cifras en la esquina superior derecha de los recuadros que usted marcó y multiplique la suma por cuatro. Se obtendrá una puntuación entre 0 y 100. Mayor puntuación significa mayor bienestar.

inactivo (18-35 años)

*d. Resultados pruebas de bienestar*

<b>O.M.S. 5</b>	noviembre	junio	% variación
Participante 1 –grupo 1			
Participante 2- grupo 1			

**Nota.** Los participantes dieron una puntuación inferior a 13, con una o más preguntas en la que la respuesta fue 0 o 1, es un indicador de muy bajo bienestar y se le recomendó consultar paralelamente con un servicio de salud. Una diferencia de 10% entre ambas mediciones (pre y post) indica un cambio significativo (ref. John Ware, 1996).

**e. ANEXO 6.***Cuestionario de Salud SF-36*

---

# Su Salud y Bienestar

---

Por favor conteste las siguientes preguntas. Algunas preguntas pueden parecerse a otras pero cada una es diferente.

Tómese el tiempo necesario para leer cada pregunta, y marque con una  la casilla que mejor describa su respuesta.

*¡Gracias por contestar a estas preguntas!*

1. En general, usted diría que su salud es:

<input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Excelente	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Muy buena	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup> Buena	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup> Regular	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup> Mala
--	--	--	--	---

2. ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?:

Mucho mejor ahora que hace un año <input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	Algo mejor ahora que hace un año <input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	Más o menos igual que hace un año <input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	Algo peor ahora que hace un año <input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	Mucho peor ahora que hace un año <input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
--	---	--	--	---

inactivo (18-35 años)



3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a <u>Esfuerzos intensos</u> , tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
b <u>Esfuerzos moderados</u> , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
c Coger o llevar la bolsa de la compra. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
d Subir <u>varios</u> pisos por la escalera. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
e Subir <u>un sólo</u> piso por la escalera. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
f Agacharse o arrodillarse. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
g Caminar <u>un kilómetro o más</u> ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
h Caminar varios centenares de metros. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
i Caminar unos 100 metros. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
j Bañarse o vestirse por sí mismo. ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

4. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas? ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer? ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c ¿Tuvo que <u>dejar de hacer algunas tareas</u> en su trabajo o en sus actividades cotidianas? ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d ¿Tuvo <u>dificultad</u> para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal)? ....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

inactivo (18-35 años)

**5. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a. ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas <u>por algún problema emocional</u> ? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
b. ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer <u>por algún problema emocional</u> ? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
c. ¿Hizo su trabajo o sus actividades cotidianas <u>menos cuidadosamente</u> que de costumbre, <u>por algún problema emocional</u> ? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>

**6. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?**

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>

**7. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?**

No, ninguno	Sí, muy poco	Sí, un poco	Sí, moderado	Sí, mucho	Sí, muchísimo
<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>6</sup>

**8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?**

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>



11549035

9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia...

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a se sintió lleno de vitalidad? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
b estuvo muy nervioso? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
c se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
d se sintió calmado y tranquilo? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
e tuvo mucha energía? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
f se sintió desanimado y deprimido? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
g se sintió agotado? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
h se sintió feliz? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
i se sintió cansado? .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>

10. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>

11. Por favor diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
b Estoy tan sano como cualquiera .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
c Creo que mi salud va a empeorar .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
d Mi salud es excelente .....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>





inactivo (18-35 años)

f. *Lectura por escáner SF36*

<b>SF 36</b>	noviembre	junio	variación
--------------	-----------	-------	-----------

---

Participant e 1- Grupo 1			
--------------------------------	--	--	--

---




Participant e 2 – grupo 1			
---------------------------------	--	--	--

---

Nota. Este cuestionario ha sido diseñado con un software de captura automática de las respuestas (TeleForm), que hace posible obtener rápidamente y sin errores una base de datos con las puntuaciones mediante lectura por escáner.

inactivo (18-35 años)


**g. ANEXO 7.**
**h. Programación de entrenamiento 1 para los primeros 3 meses del estudio.**

<b>Entrenamiento Concurrente / Sesión 1</b>		
Activación 10 minutos / 5 ejercicios de movilidad		
<b>Ejercicio</b>	<b>Intensidad / 2 semanas</b>	<b>Intensidad / 9 semanas</b>
Sentadilla + Foam Roller 	2 series x 10/20 rep (6-8 RPE) Desde sedestación (flexión de rodillas 90° o menos, en función del sujeto y sus capacidades) a bipedestación, pies adelantados, al ancho de las caderas o ligeramente superior, en función de las características individuales. Las manos cruzadas a la altura de los hombros, con los codos flexionados (dependerá de las capacidades del sujeto el uso de carga y su posición, ejemplo: brazos a lo largo del cuerpo). Indicación, aleja el suelo con tus pies.	3 series x 15/20 rep (10-12 RPE) 4 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Desde sedestación (flexión de rodillas 90° o menos, en función del sujeto y sus capacidades) a bipedestación, pies adelantados, al ancho de las caderas o ligeramente superior, en función de las características individuales. Las manos cruzadas a la altura de los hombros, con los codos flexionados (dependerá de las capacidades del sujeto el uso de carga y su posición, ejemplo: brazos a lo largo del cuerpo). Indicación, aleja el suelo con tus pies y exhala el aire.
Remo gironda 	2 series x 10/20 rep (6-8 RPE) Sedestación, con los pies presionando fuerte sobre los soportes apropiados, flexionar la rodilla 120°, espalda recta, los brazos extendidos, flexión del complejo articular del hombro 80° y mirada al frente. Indicación, manos a los bolsillos.	2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación, con los pies presionando fuerte sobre los soportes apropiados, flexionar la rodilla 120°, espalda recta, los brazos extendidos, flexión del complejo articular del hombro 80° y mirada al frente. Indicación, manos a los bolsillos, codos alineados con la espalda y exhala el aire.
Abducción de cadera 	2 series x 10/20 rep (6-8 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y una junto a la otra. Indicación: empuja desde tus rodillas, abre todo lo que puedas.	3 series x 15/20 rep (10-12 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y una junto a la otra. Indicación: empuja desde tus rodillas, abre todo lo que puedas y exhala el aire.
Empuje horizontal	2 series x 10/20 rep	2 series x 10/20 rep

inactivo (18-35 años)

<p>sentado</p> 	<p>(6-8 RPE) Mantener la espalda y los pies apoyados. Rodillas en flexión de 90°. La posición inicial de las manos altura y anchura del complejo articular del hombro (flexionado 45° o 90°), Extender los codos, sin quitar el apoyo del hombro sobre el respaldo. Indicación, empuja.</p>	<p>(8-10 RPE) Mantener la espalda y los pies apoyados. Rodillas en flexión de 90°. La posición inicial de las manos altura y anchura del complejo articular del hombro (flexionado 45° o 90°) Indicación, extender codos a la vez que exhalas el aire.</p>
<p>Aducción de cadera</p> 	<p>2 series x 10/20 rep (6-8 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y separar las todo lo posible (diferente en cada sujeto). Indicación: acerca tus rodillas.</p>	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y separar las todo lo posible (diferente en cada sujeto). Indicación: acerca tus rodillas y exhala el aire.</p>
<p>Jalón al pecho polea</p> 	<p>2 series x 10/20 rep (6-8 RPE) Sedestación, con la almohadilla ajustada entre la rodilla y la cadera, rodillas 90° de flexión y los pies generando presión contra el suelo, las manos en agarre biacromial y pronos. Indicación tracciona hasta dejar la barra a la altura de los hombros. Con la cadera empuja la almohadilla.</p>	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación, con la almohadilla ajustada entre la rodilla y la cadera, rodillas 90° de flexión y los pies generando presión contra el suelo, las manos en agarre biacromial y pronos. Indicación tracciona hasta alcanzar 45° o 90° de flexión de codo y exhala. Con la cadera empuja la almohadilla.</p>
<p>Flexión de rodilla sentado</p> 	<p>2 series x 10/20 rep (6-8 RPE) Sedestación, espalda apoyada en el respaldo, ajustando la máquina a las medidas individuales, agarre fuerte de manos sobre soporte. Comenzar con una ligera flexión de rodilla 20° o 30°. Indicación lleva los pies todo lo atrás que puedas.</p>	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación, espalda apoyada en el respaldo, ajustando la máquina a las medidas individuales, agarre fuerte de manos sobre soporte. Comenzar con una ligera flexión de rodilla 20° o 30°. Indicación lleva los pies todo lo atrás que puedas.</p>
<p>Extensión codo sentado</p>	<p>2 series x 10/20 rep (6-8 RPE) Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, extensión del complejo articular del hombro, codos flexionados 90°, manos en posición neutral,</p>	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, extensión del complejo articular del hombro, codos flexionados 90°, manos en posición neutral,</p>

inactivo (18-35 años)

	rodillas flexionadas 90° con los pies completamente apoyados sobre el suelo. Indicación, acerca las manos al suelo.	rodillas flexionadas 90° con los pies completamente apoyados sobre el suelo. Indicación, acerca las manos al suelo y exhala el aire.
Hiit 15 minutos	4 series x 20 segundos (8-10 RPE)	4 series x 30 segundos (8-12 RPE)

**Nota.** Se realizarán ejercicios de movilidad sobre las tareas que se van a realizar, 3 ejercicios de miembros inferiores y 3 ejercicios de miembros superiores de 30 segundos de duración, repitiendo estos en dos ocasiones. El tiempo que reste de los 10 minutos se aprovechará para explicar la sesión a trabajar. Dispondrán de 35 minutos para completar la sesión de fuerza. En la parte final, Hiit dispondrá de 15 minutos, se comenzará con 5 minutos de intensidad progresiva, se realizarán las 4 series con 1 minuto de descanso entre intervalos y lo que reste de tiempo se irá reduciendo la intensidad hasta reducir las pulsaciones y completar los 15 minutos de actividad. Tabla de elaboración propia.

inactivo (18-35 años)


## i. Programación de entrenamiento 2 para los primeros 3 meses del estudio.

Entrenamiento Concurrente / Sesión 2		
Activación 10 minutos / 5 ejercicios de movilidad		
Ejercicio	Intensidad / 2 semanas	Intensidad / 9 semanas
Prensa horizontal 	2 series x 10/20 rep (8-10 RPE)  Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, brazos a lo largo del cuerpo, sosteniendo el agarre con las manos para obtener más estabilidad. Flexión de cadera y rodillas a 90°. Toda la planta de los pies apoyada sobre la plataforma. Indicación, aleja con los pies la plataforma, sin llegar a bloquear las rodillas al terminar el empuje.	3 series x 15/20 rep (10-13 RPE)  Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, brazos a lo largo del cuerpo, sosteniendo el agarre con las manos para obtener más estabilidad. Flexión de cadera y rodillas a 90°. Toda la planta de los pies apoyada sobre la plataforma. Indicación, aleja con los pies la plataforma, exhala el aire, sin extender por completo las rodillas.
Empuje horizontal sentado 	2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Mantener la espalda y los pies apoyados. Rodillas en flexión de 90°. La posición inicial de las manos altura y anchura del complejo articular del hombro (flexionado 45° o 90°), Extender los codos, sin quitar el apoyo del hombro sobre el respaldo. Indicación, empuja.	2 series x 10/20 rep (10-12 RPE)  Mantener la espalda y los pies apoyados. Rodillas en flexión de 90°. La posición inicial de las manos altura y anchura del complejo articular del hombro (flexionado 45° o 90°) Indicación, extender codos a la vez que exhalas el aire.
Extensión rodilla sentado 	2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, brazos a lo largo del cuerpo, sosteniendo el agarre con las manos para obtener más estabilidad. Flexión de cadera y rodillas 90°. Colocar adecuadamente las medidas de la máquina a las características individuales.	2 series x 15/20 rep (10-12 RPE) Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, brazos a lo largo del cuerpo, sosteniendo el agarre con las manos para obtener más estabilidad. Flexión de cadera y rodillas 90°. Colocar adecuadamente las medidas de la máquina a las características individuales.

inactivo (18-35 años)

	Indicación, subir los pies.	Indicación, extender rodillas y exhalar el aire.
<p>Tracción máquina</p> 	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación, pies en contacto con el suelo, colocar adecuadamente el asiento para que la almohadilla presione las piernas, generando así estabilidad. Con la cadera empujar hacia delante, espalda recta, flexión 170° del complejo articular del hombro y mirada al frente. Indicación: tracciona hasta que las manos estén entre tus ojos y hombros.</p>	<p>3 series x 10/20 rep (10-12 RPE) Sedestación, pies en contacto con el suelo, colocar adecuadamente el asiento para que la almohadilla presione las piernas, generando así estabilidad. Con la cadera empujar hacia delante, espalda recta, flexión 170° del complejo articular del hombro y mirada al frente. Indicación: tracciona hasta alcanzar una flexión de codo de 90° o 45°, exhala el aire.</p>
<p>Flexión rodilla tumbado</p> 	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Mirada al suelo, agarrar el soporte para mayor estabilidad, cadera apoyada en todo momento, comenzar con una ligera flexión de rodilla 20° o 30°. Indicación, flexiona las rodillas todo lo que puedas.</p>	<p>2 series x 10/20 rep (10-12 RPE) Mirada al suelo, agarrar el soporte para mayor estabilidad, cadera apoyada en todo momento, comenzar con una ligera flexión de rodilla 20° o 30°.Indicación, flexiona las rodillas todo lo que puedas y exhala el aire.</p>
<p>Remo horizontal máquina unilateral</p> 	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación, pies apoyados sobre el suelo o soporte. Colocar el asiento y el respaldo, en función de las características del sujeto. Espalda erguida y mirada al frente. Comenzar con brazo dominante empujando el soporte y el brazo no dominante traccionando. Indicación: lleva la mano al bolsillo.</p>	<p>2 series x 10/20 rep (10-12 RPE) Sedestación, pies apoyados sobre el suelo o soporte. Colocar el asiento y el respaldo, en función de las características del sujeto. Espalda erguida y mirada al frente. Comenzar con brazo dominante empujando el soporte y el brazo no dominante traccionando. Indicación: tracciona llevando la mano a la cadera, exhala el aire.</p>
<p>Abducción de cadera</p> 	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y una junto a la otra. Indicación: empuja desde tus rodillas, abre todo lo que puedas.</p>	<p>2 series x 10/20 rep (10-12 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y una junto a la otra. Indicación: empuja desde tus rodillas, abre todo lo que puedas y</p>

inactivo (18-35 años)

		exhala el aire.
<p>Extensión codo sentado</p> 	<p>2 series x 10/20 rep (8-10 RPE) Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, extensión del complejo articular del hombro, codos flexionados 90°, manos en posición neutral, rodillas flexionadas 90° con los pies completamente apoyados sobre el suelo. Indicación, acerca las manos al suelo.</p>	<p>2 series x 10/20 rep (10-12 RPE) Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, extensión del complejo articular del hombro, codos flexionados 90°, manos en posición neutral, rodillas flexionadas 90° con los pies completamente apoyados sobre el suelo. Indicación, acerca las manos al suelo y exhala el aire.</p>
<p>Hiit 15 minutos</p>	<p>4 series x 20 segundos (8-10 RPE) Durante los 15 minutos tienen que realizar el trabajo.</p>	<p>4 series x 30 segundos (8 - 12 RPE) Durante los 15 minutos tienen que realizar el trabajo.</p>

**Nota.** Se realizarán ejercicios de movilidad sobre las tareas que se van a realizar, 3 ejercicios de miembros inferiores y 3 ejercicios de miembros superiores de 30 segundos de duración, repitiendo estos en dos ocasiones. El tiempo que reste de los 10 minutos se aprovechará para explicar la sesión a trabajar. Dispondrán de 35 minutos para completar la sesión de fuerza. En la parte final, Hiit dispondrá de 15 minutos, se comenzará con 5 minutos de intensidad progresiva, se realizarán las 4 series con 1 minuto de descanso entre intervalos y lo que reste de tiempo se irá reduciendo la intensidad hasta reducir las pulsaciones y completar los 15 minutos de actividad. Durante todo la intervención se progresará en cargas y no en repeticiones. Tabla y figuras de la misma de elaboración propia.

inactivo (18-35 años)

**j. Programación de entrenamiento 1 para los últimos 3 meses del estudio.**

<b>Entrenamiento Concurrente / Sesión 1</b>		
Activación 10 minutos / 5 ejercicios de movilidad		
<b>Ejercicio</b>	<b>Intensidad / 2 s</b>	<b>Intensidad / 9 s</b>
<b>Sentadilla + Foam Roller</b> 	3 series x 10 rep (7 RPE) Bipedestación, pies adelantados, al ancho de las caderas o ligeramente superior, en función de las características individuales. Complejo lumbar con apoyo del Foam Roller. Las manos sostendrán una carga externa a la altura de los hombros, con los codos flexionados (dependerá de las capacidades del sujeto el uso de carga y su posición, ejemplo: brazos a lo largo del cuerpo). Indicación, aleja el suelo con tus pies.	4 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Bipedestación, pies adelantados, al ancho de las caderas o ligeramente superior, en función de las características individuales. Complejo lumbar con apoyo del Foam Roller. Las manos sostendrán una carga externa a la altura de los hombros, con los codos flexionados (dependerá de las capacidades del sujeto el uso de carga y su posición, ejemplo: brazos a lo largo del cuerpo). Indicación, aleja el suelo con tus pies y exhala el aire.
<b>Remo gironda 1 mano</b> 	3 series x 10 rep (7 RPE) Sedestación, pies apoyados en el soporte, rodillas flexionadas 120°, espalda recta, brazo dominante empuja la misma rodilla, brazo no dominante comienza la serie, flexión del complejo articular del hombro de 80°, mirada al frente. Indicación: lleva la mano al bolsillo.	3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Sedestación, pies apoyados en el soporte, rodillas flexionadas 120°, espalda recta, brazo dominante empuja la misma rodilla, brazo no dominante comienza la serie, flexión del complejo articular del hombro de 80°, mirada al frente. Indicación: lleva la mano al bolsillo y exhala el aire.
<b>Abducción de cadera</b> 	3 series x 10 rep (7 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y una junto a la otra. Indicación: empuja desde tus rodillas, abre todo lo que puedas.	4 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y una junto a la otra. Indicación: empuja desde tus rodillas, abre todo lo que puedas y exhala el aire.
<b>Empuje en multipower</b>	3 series x 10 rep	3 series x 8/10 rep

inactivo (18-35 años)

	(7 RPE) Decúbito supino, las manos al ancho biacromial o ligeramente superior. Rodillas flexionadas 90° empujando con los pies el suelo. Indicación, nudillos apuntando al techo, empuja el techo.	(10-14 RPE) Decúbito supino, las manos al ancho biacromial o ligeramente superior. Rodillas flexionadas 90° empujando con los pies el suelo. Indicación, nudillos apuntando al techo, empuja el techo y exhala el aire.
Aducción de cadera 	2 series x 10 rep (7 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y separar las todo lo posible (diferente en cada sujeto). Indicación: acerca tus rodillas.	3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y separar las todo lo posible (diferente en cada sujeto). Indicación: acerca tus rodillas y exhala el aire.
Jalón al pecho polea 	2 series x 10 rep (7 RPE) Sedestación, pies en el suelo 90° de flexión de rodilla, almohadilla bien regulada generando presión en los extensores de rodilla para ganar estabilidad. La cadera empuja hacia delante, espalda recta, complejo articular del hombro en flexión de 170°. Indicación: Deja las manos entre tus ojos y hombros.	3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Sedestación, pies en el suelo 90° de flexión de rodilla, almohadilla bien regulada generando presión en los extensores de rodilla para ganar estabilidad. La cadera empuja hacia delante, espalda recta, complejo articular del hombro en flexión de 170°. Indicación: tracciona dejando las manos entre tus ojos y hombros. Exhala el aire.
Flexión de rodilla sentado 	3 series x 10 rep (7 RPE) Sedestación, colocar las medidas adecuadas para cada sujeto en función de sus características. Comenzar con una flexión de rodilla de 120°. Manos en los agarres para mayor estabilidad y la espalda apoyada sobre el respaldo, mirada al frente. Indicación: Lleva los pies hasta el glúteo	3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Sedestación, colocar las medidas adecuadas para cada sujeto en función de sus características. Comenzar con una flexión de rodilla de 120°. Manos en los agarres para mayor estabilidad y la espalda apoyada sobre el respaldo, mirada al frente. Indicación: Lleva los pies hasta el glúteo y exhala el aire.
Extensión codo polea 	2 series x 10 rep (7 RPE) Bipedestación, brazos a lo largo del cuerpo y mirada al frente.	3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Bipedestación, brazos a lo largo del cuerpo y mirada al frente. Indicación: Lleva la mano hasta

inactivo (18-35 años)

	<p>Indicación: Lleva la mano hasta la altura de la cadera (siendo una extensión de codo entre 180°).</p>	<p>la altura de la cadera (siendo una extensión de codo entre 180°).</p>
<p>Remo vertical con barra</p>	<p>2 series x 10 rep (7 RPE) Bipedestación, brazos anchos biacromiales o ligeramente superior. Indicación: Sube los codos al techo (flexión de codo de 90°)</p>	<p>3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Bipedestación, brazos anchos biacromiales o ligeramente superior. Indicación: Sube los codos al techo y exhala el aire (flexión de codo de 90°).</p>
<p>Hiit 15 minutos</p>	<p>4 series x 20 seg. (10-14 RPE)</p>	<p>4 series x 30 seg. (14-17 RPE)</p>

**Nota.** Se realizarán ejercicios de movilidad sobre las tareas que se van a realizar, 3 ejercicios de miembros inferiores y 3 ejercicios de miembros superiores de 30 segundos de duración, repitiendo estos en dos ocasiones. El tiempo que reste de los 10 minutos se aprovechará para explicar la sesión a trabajar. Dispondrán de 35 minutos para completar la sesión de fuerza. En la parte final, Hiit dispondrá de 15 minutos, se comenzará con 5 minutos de intensidad progresiva, se realizarán las 4 series con 1 minuto de descanso entre intervalos y lo que reste de tiempo se irá reduciendo la intensidad hasta reducir las pulsaciones y completar los 15 minutos de actividad. Tabla de elaboración propia.

k. *Programación de entrenamiento 2 para los últimos 3 meses del estudio.*



inactivo (18-35 años)

<b>Entrenamiento Concurrente / Sesión 2</b>		
Activación 10 minutos / 5 ejercicios de movilidad		
<b>Ejercicio</b>	<b>Intensidad / 2 s</b>	<b>Intensidad / 9 s</b>
<p>Prensa horizontal</p> 	<p>3 series x 10 rep (7-8 RPE)</p> <p>Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, brazos a lo largo del cuerpo, sosteniendo el agarre con las manos para obtener más estabilidad. Flexión de cadera y rodillas a 90°. Toda la planta de los pies apoyada sobre la plataforma. Indicación, aleja con los pies la plataforma.</p>	<p>4 series x 8/10 rep (10-14 RPE)</p> <p>Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, brazos a lo largo del cuerpo, sosteniendo el agarre con las manos para obtener más estabilidad. Flexión de cadera y rodillas a 90°. Toda la planta de los pies apoyada sobre la plataforma. Indicación, aleja con los pies la plataforma, exhala el aire.</p>
<p>Empuje horizontal mancuernas</p> 	<p>3 series x 10 rep (7 RPE)</p> <p>Mantener la espalda y los pies apoyados. Rodillas en flexión de 90°. La posición inicial de las manos altura y anchura del complejo articular del hombro (flexionado 45° o 90°), Extender los codos, sin quitar el apoyo del hombro sobre el respaldo. Indicación, empuja.</p>	<p>3 series x 8/10 rep (10-14 RPE)</p> <p>Mantener la espalda y los pies apoyados. Rodillas en flexión de 90°. La posición inicial de las manos altura y anchura del complejo articular del hombro (flexionado 45° o 90°) Indicación, extender codos a la vez que exhalas el aire.</p>
<p>Extensión rodilla sentado</p> 	<p>3 series x 10 rep (7 RPE)</p> <p>Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, brazos a lo largo del cuerpo, sosteniendo el agarre con las manos para obtener más estabilidad. Flexión de cadera y rodillas 90°. Colocar adecuadamente las medidas de la máquina a las características individuales. Indicación, subir los pies.</p>	<p>4 series x 8/10 rep (10-14 RPE)</p> <p>Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, brazos a lo largo del cuerpo, sosteniendo el agarre con las manos para obtener más estabilidad. Flexión de cadera y rodillas 90°. Colocar adecuadamente las medidas de la máquina a las características individuales. Indicación, extender rodillas y exhalar el aire.</p>

inactivo (18-35 años)

<p>Jalón al pecho polea (agarre supino)</p> 	<p>3 series x 10 rep (7 RPE) Sedestación, con la almohadilla ajustada entre la rodilla y la cadera, rodillas 90° de flexión y los pies generando presión contra el suelo, las manos en agarre biacromial y supino. Tracciona hasta alcanzar 70° o 60° de flexión de codo. Con la cadera empuja la almohadilla. Indicación: lleva la barra hasta la altura de los hombros.</p>	<p>3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Sedestación, con la almohadilla ajustada entre la rodilla y la cadera, rodillas 90° de flexión y los pies generando presión contra el suelo, las manos en agarre biacromial y supino. Indicación tracciona hasta alcanzar 70° o 60° de flexión de codo. Con la cadera empuja la almohadilla y exhala el aire.</p>
<p>Flexión rodilla tumbado</p> 	<p>2 series x 10 rep (7 RPE) Mirada al suelo, agarrar el soporte para mayor estabilidad, cadera apoyada en todo momento, comenzar con una ligera flexión de rodilla 20° o 30°. Indicación, flexiona las rodillas todo lo que puedas.</p>	<p>3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Mirada al suelo, agarrar el soporte para mayor estabilidad, cadera apoyada en todo momento, comenzar con una ligera flexión de rodilla 20° o 30°. Indicación, flexiona las rodillas todo lo que puedas y exhala el aire.</p>
<p>Remo horizontal máquina</p> 	<p>2 series x 10 rep (7 RPE) Sedestación, pies apoyados sobre el suelo o soporte. Colocar el asiento y el respaldo, en función de las características del sujeto. Espalda erguida y mirada al frente. Comenzar con brazo dominante empujando el soporte y el brazo no dominante traccionando. Indicación: lleva la mano al bolsillo.</p>	<p>3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Sedestación, pies apoyados sobre el suelo o soporte. Colocar el asiento y el respaldo, en función de las características del sujeto. Espalda erguida y mirada al frente. Comenzar con brazo dominante empujando el soporte y el brazo no dominante traccionando. Indicación: tracciona llevando la mano a la cadera, exhala el aire.</p>
<p>Abducción de cadera</p> 	<p>3 series x 10 rep (7 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y una junto a la otra. Indicación: empuja desde tus rodillas, abre todo lo que puedas.</p>	<p>3 series x 8/10 rep (10-14 RPE) Sedestación con la espalda apoyada sobre el respaldo, las manos en los agarres, rodillas flexionadas 90° y una junto a la otra. Indicación: empuja desde tus rodillas, abre todo lo que puedas y exhala el aire.</p>
<p>Extensión codo sentado</p>	<p>2 series x 10 rep</p>	<p>3 series x 8/10 rep</p>

inactivo (18-35 años)

	<p>(7 RPE) Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, extensión del complejo articular del hombro, codos flexionados 90°, manos en posición neutra, rodillas flexionadas 90° con los pies completamente apoyados sobre el suelo. Indicación, acerca las manos al suelo.</p>	<p>(10-14 RPE) Sedestación, con la espalda apoyada sobre el respaldo, extensión del complejo articular del hombro, codos flexionados 90°, manos en posición neutra, rodillas flexionadas 90° con los pies completamente apoyados sobre el suelo. Indicación, acerca las manos al suelo y exhala el aire.</p>
<p>Flexión de codo mancuernas</p> 	<p>Bipedestación, brazos a lo largo del cuerpo y mirada al frente. Indicación: Lleva la mano hasta la altura del hombro (siendo una flexión de codo entre 60° o 70°).</p>	<p>Bipedestación, brazos a lo largo del cuerpo y mirada al frente. Indicación: Lleva la mano hasta la altura del hombro y exhala el aire (siendo una flexión de codo entre 60° o 70°).</p>
<p>Hiit 15 minutos</p>	<p>2 series x 10 rep (10-14 RPE)</p>	<p>3 series x 8/10 rep (14-17 RPE)</p>

inactivo (18-35 años)

**Nota.** Se realizarán ejercicios de movilidad sobre las tareas que se van a realizar, 3 ejercicios de miembros inferiores y 3 ejercicios de miembros superiores de 30 segundos de duración, repitiendo estos en dos ocasiones. El tiempo que reste de los 10 minutos se aprovechará para explicar la sesión a trabajar. Dispondrán de 35 minutos para completar la sesión de fuerza. En la parte final, Hiit dispondrá de 15 minutos, se comenzará con 5 minutos de intensidad progresiva, se realizarán las 4 series con 1 minuto de descanso entre intervalos y lo que reste de tiempo se irá reduciendo la intensidad hasta reducir las pulsaciones y completar los 15 minutos de actividad. Tabla de elaboración propia.

El programa de entrenamiento concurrente ha sido diseñado tomando como referencia las recomendaciones de Kiröläinen et al. (2017) y Kravitz (2018). La escala de esfuerzo percibido (RPE) está adaptada siguiendo el protocolo de Ferrando-Terradez et al. (2025). La selección del número de series, repeticiones, sesiones de entrenamiento semanales y estructura de cargas se fundamenta en la literatura científica sobre entrenamiento en población joven-adulta (Comité Nacional de Medicina del Deporte Infanto Juvenil, 2018; Garber et al., 2011; Hautala et al., 2003; Morris et al., 2022; Aguirre et al., 2015; Furrer et al., 2023; Izquierdo et al., 2021). Así como, la consideración de la fuerza-velocidad para la optimización del rendimiento (Morocho Ubidia, 2021).

inactivo (18-35 años)

***I. Estructura semanal de entrenamiento***

<b>Día</b>	<b>Actividad</b>	<b>Horario Grupal</b>	<b>Horario Individual</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Entrenador</b>
<b>L</b>	Sesión concurrente	1 - 5 sub grupos	1 - 40 personas	Sala de musculación	10
<b>L</b>	Sesión cardiovascular continua	6-10 sub grupo	41 - 80 personas	Aire libre Sala de ciclo indoor	1
<b>M</b>	Sesión cardiovascular continua	1 - 5 sub grupos	1 - 40 personas	Aire libre Sala de ciclo indoor	1
<b>M</b>	Sesión concurrente	6-10 sub grupo	41 - 80 personas	Sala de musculación	10
<b>X</b>	Sesión cardiovascular continua	1 - 5 sub grupos	1 - 40 personas	Aire libre Sala de ciclo indoor	1
<b>X</b>	Sesión cardiovascular continua	6-10 sub grupo	41 - 80 personas	Aire libre Sala de ciclo indoor	1
<b>J</b>	Sesión concurrente	1 - 5 sub grupos	1 - 40 personas	Sala de musculación	10
<b>J</b>	Sesión cardiovascular continua	6-10 sub grupo	41 - 80 personas	Aire libre Sala de ciclo indoor	1
<b>V</b>	Sesión cardiovascular continua	6-10 sub grupo	41 - 80 personas	Aire libre Sala de ciclo indoor	1
<b>V</b>	Sesión concurrente	6-10 sub grupo	41 - 80 personas	Sala de musculación	10

**Nota.** Los grupos que realizan ejercicio físico se dividirán en 10 subgrupos de 8 integrantes cada uno. En el caso de los entrenamientos en grupo, se nombrarán estos del 1 al 10 (ejemplo: subgrupo 1). En el caso de los subgrupos de entrenamientos individuales, cada participante tendrá asignado un número único del 1 al 80. El equipo técnico estará compuesto por 6 graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFYD), con el apoyo de 2 CAFYD de reserva para cubrir posibles bajas. Además, se contará con 2 técnicos superiores en Enseñanza y Animación Sociodeportiva (TAFAD) y un alumno en prácticas del grado de CAFYD. El horario de entrenamiento concurrente grupal será de 08:00 a 14:00 por la mañana y de 16:00 a 20:00 por la tarde, de lunes a viernes. En contraste, los entrenamientos individuales tendrán un horario más flexible, comprendido entre las 07:30 y las 22:30. Durante los días de toma de marcas, se continuará con las



inactivo (18-35 años)

sesiones de entrenamiento, excepto en la jornada destinada a la realización de los test de campo, en la cual se suspenderán las sesiones y se realizarán únicamente las evaluaciones física

**m. ANEXO 8.**

*Actividad Física recomendada por la OMS de 18 a 64 años.*

Para los adultos sanos de este grupo de edades, la actividad física consiste en actividades recreativas o de ocio, desplazamientos (por ejemplo, paseos a pie o en bicicleta), actividades ocupacionales (es decir, trabajo), tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea y de reducir el riesgo de ENT y depresión, se recomienda que:

1. Los adultos de 18 a 64 años deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales (2 h y media) de actividad física aeróbica moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.
2. La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo.
3. Que, a fin de obtener aún mayores beneficios para la salud, los adultos de este grupo de edades aumenten hasta 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
4. Dos veces o más por semana, realicen actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares.

No contiene directrices sobre la manera de desarrollar intervenciones y metodologías que fomenten la actividad física en los distintos grupos de población. Se encontrará información al respecto en la publicación Una guía de enfoques basados en población para incrementar los niveles de actividad física (3).

Son también aplicables a las personas de ese grupo que padezcan enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) y no relacionadas con la movilidad, como la hipertensión o la diabetes. Las mujeres, durante el embarazo y el puerperio, y las personas con trastornos cardíacos podrían tener que adoptar precauciones adicionales y recabar asesoramiento médico antes de tratar de alcanzar los niveles de actividad física recomendados para este grupo de edades.

Estas recomendaciones son aplicables a los adultos con discapacidades. No obstante, podría ser necesario ajustarlas a cada individuo en función de su capacidad de realizar ejercicios y de los riesgos o limitaciones específicas que afecten a su salud.

Los contratiempos relacionados con la actividad física (por ejemplo, lesiones del aparato locomotor) son habituales, aunque no suelen revestir mucha importancia, especialmente si la actividad es moderada, por ejemplo en forma de paseos. En conjunto, los beneficios de la actividad física y del cumplimiento de las recomendaciones anteriores superan los posibles perjuicios. Puede reducirse apreciablemente el riesgo inherente de incidencias adversas incrementando progresivamente el nivel de actividad, especialmente en adultos inactivos. Optando por actividades de bajo riesgo y adoptando un comportamiento prudente durante su realización puede reducirse al mínimo la frecuencia y gravedad de los contratiempos, y obtener el máximo beneficio de una actividad física regular. Con el fin de reducir el riesgo de lesiones, se alentará el uso de equipos de protección (por ejemplo, el casco)

Estas recomendaciones deberían entenderse como un punto de partida, basado en evidencia científica, para que los responsables de políticas promuevan la actividad física a nivel nacional.

A la hora de llevarlo a la práctica se debería tener en cuenta: Normas sociales. Valores religiosos. Situación nacional y/o local en materia de seguridad. Disponibilidad de espacios seguros para la práctica de ejercicios físicos. Situación geográfica, estaciones climáticas y clima. Aspectos de género. Participación de



todos los sectores y agentes interesados. Papel de los municipios y de los líderes locales. Acceso y asistencia a escuelas y lugares de trabajo, especialmente para niñas y mujeres. Infraestructuras de transporte existentes, instalaciones deportivas y recreativas, y diseño urbano. Pautas de participación en todos los ámbitos de actividad física (ocio, transporte y trabajo).

## n. ANEXO 9

### *Procedimiento de los test y pruebas físicas de este estudio*

#### **Procedimiento de prueba DEXA de 8 minutos.**

Esta prueba será llevada a cabo por un equipo de trabajo de 4 radiólogos, que supervisarán los procedimientos, interpretarán resultados y se coordinarán con el equipo de investigación. Les acompañarán durante el proceso 2 técnicos en radiología, los cuales operarán el escáner DEXA, y liderarán el posicionamiento del sujeto según el procedimiento. Este equipo de profesionales y experimentados en el material específico del estudio, será contratado para las fechas en las que se realicen las pruebas.

1. **Condiciones previas a la prueba:** todos los sujetos seguirán las siguientes condiciones estandarizadas, ayuno de al menos 4 horas, sin ejercicio moderado en las 24 horas previas, micción completa, ropa sin elementos metálicos y escaneo en el horario propuesto para cada sujeto. Se actualizarán los datos de peso y altura de cada sujeto.
2. **Calibrado del material:** se calibrará cada día antes de su uso.
3. **Posicionamiento del sujeto:** Basado en el método NHANES. Tumbado en decúbito supino, la barbilla neutra, con la espalda centrada, con los brazos a lo largo del cuerpo, las palmas de las manos hacia abajo, manos aisladas del cuerpo, las piernas extendidas, pies neutros, tobillos sujetos con correa.
4. **Indicaciones al sujeto de prueba:** permanezca lo más quieto posible, respire tranquilamente, coloque los brazos a los lados, sin que estos toquen el cuerpo, mantenga los pies separados, no hable durante la prueba.

El procedimiento de esta prueba se ha realizado teniendo en cuenta las recomendaciones del manual NHANES y la guía oficial del ISCD (Centers of Disease Control and Prevention [CDC], 2019; International Society of Clinical Densitometry [ISCD], 2019). De igual modo, las consideraciones metodológicas

sobre fiabilidad y validez del DXA (Bilsborough et al., 2014; Hologic, Inc., 2019; Silva et al., 2019; Nana et al., 2013).

**UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID**

C\ TAJO s/n  
VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID 28670

Teléfono: 91 2115200

Correo electrónico: www.universidadeuropea.es

Fax: 91 6168265

Nombre: Gabarrin, Valeria	Sexo: Mujer	Altura: 169.0 cm
ID del paciente: SK450	Raza: Blanca	Peso: 58.9 kg
Fecha de nacimiento: 12 Noviembre 1998		Edad: 25

Médico remitente: Otro



Imagen no válida para uso diagnóstico  
k = 1.177, d0 = 48.8  
318 x 150

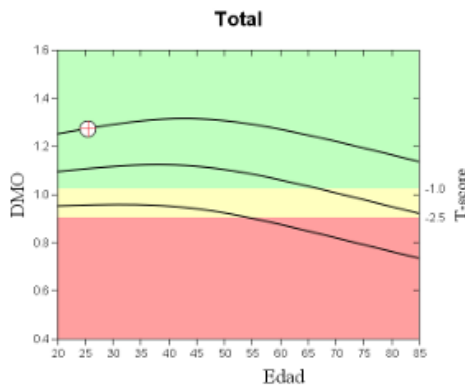
**Información de la exploración:**

Fecha exploración: 11 Mayo 2024 ID: A05112403  
 Tipo exploración: a Cuerpo entero  
 Análisis: 11 Mayo 2024 16:00 Versión 13.4.2:5  
 Auto Whole Body  
 Operador: TIR  
 Modelo: Discovery Wi (S/N 87692)  
 Comentario:

**Resumen de resultados DEXA:**

Región	Área (cm <sup>2</sup> )	CMO (g)	DMO (g/cm <sup>2</sup> )	T - score	RM (%)	Z - score	EC (%)
Brazo I	197.95	152.33	0.770				
Brazo D	203.49	162.08	0.796				
Cost. I	120.35	95.57	0.794				
Cost. D	125.89	92.11	0.732				
Colum. D	123.91	128.51	1.037				
Colum. L	60.18	78.74	1.309				
Pelvis	245.06	322.35	1.315				
Pierna I	365.01	481.76	1.320				
Pierna D	353.53	474.59	1.342				
Subtotal	1795.38	1988.04	1.107				
Cabeza	236.74	598.08	2.526				
<b>Total</b>	<b>2032.12</b>	<b>2586.12</b>	<b>1.273</b>	<b>2.0</b>	<b>115</b>	<b>2.0</b>	<b>115</b>

CV de DMO Total 1.0%, ACF = 1.044, BCF = 1.022



**Comentario:**

T-score vs. Blanca Mujer; Z-score vs. Blanca Mujer. Fuente:2008 NHANES/Hologic White Female.



UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

C\ TAJO s\ n VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID 28670

Teléfono: 91 2115200

Correo electrónico: www.universidadeuropea.es

Fax: 91 6168265

Nombre: Gabarrin, Valeria ID del paciente: SK450 Fecha de nacimiento: 12 Noviembre 1998

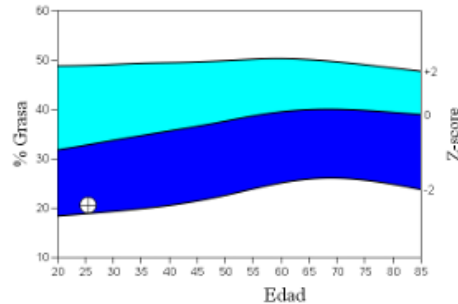
Sexo: Mujer Raza: Blanca

Altura: 169.0 cm Peso: 58.9 kg Edad: 25



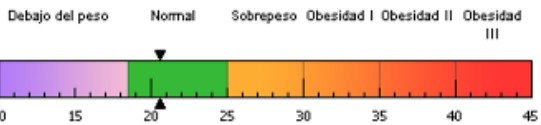
Imágenes no válidas para uso diagnóstico. Grasa, Inclínación, Hueso

% de grasa corporal total



Origen: NHANES Classic White Female.

Clasificación del Índice de masa corporal según la Organización Mundial de la Salud BMI = 20.6 WHO Classification Normal



El IMC tiene algunas limitaciones y el diagnóstico real de sobrepeso u obesidad debe estar dado por un profesional de la salud. La obesidad está asociada con enfermedades cardíacas, ciertos tipos de cáncer, diabetes tipo 2 y otros riesgos de la salud. Si la persona tiene un IMC superior a 25, existen mayores riesgos relacionados con el peso.

Resultados de composición corporal

Table with 5 columns: Región, Grasa Masa (g), Inclínación + CMO (g), Total % de grasa Masa (g), Percentil de % de grasa YN, % de grasa EC. Rows include Brazo I, Brazo D, Tronco, Pierna I, Pierna D, Subtotal, Cabeza, Total, and Androide (A) / Ginoide (G).

Fecha exploración: 11 Mayo 2024 ID: A05112403 Tipo exploración: a Cuerpo entero Análisis: 11 Mayo 2024 16:00 Versión 13.4.2 Auto Whole Body Operador: TIR Modelo: Discovery Wi (S/N 87692) Comentario:

Índices adiposos

Table with 4 columns: Medida, Resultado, YN, Percentil, EC. Rows include % de grasa corporal total, Masa grasa/altura², Proporción androide/ginoide, % gras. en tron./% gras. en pier., Prop. de masa grasa de tron./extr., Est. VAT Mass (g), Est. VAT Volume (cm³), Est. VAT Area (cm²).

Lean Indices

Table with 4 columns: Medida, Resultado, YN, Percentil, EC. Rows include Lean/Height² (kg/m²) and Appen. Lean/Height² (kg/m²).

Est. VAT = Estimated Visceral Adipose Tissue YN = Jóvenes normales AM = Edad coincidente



**UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID**

C\ TAJO s\ n  
VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID 28670

Teléfono: 91 2115200

Correo electrónico: www.universidadeuropea.es

Fax: 91 6168265

Nombre: Gabarrin, Valeria  
ID del paciente: SK450  
Fecha de nacimiento: 12 Noviembre 1998

Sexo: Mujer  
Raza: Blanca

Altura: 169.0 cm  
Peso: 58.9 kg  
Edad: 25

**Información de la exploración:**

Fecha exploración: 11 Mayo 2024 ID: A05112403

Tipo exploración: a Cuerpo entero

Análisis: 11 Mayo 2024 16:00 Versión 13.4.2  
Auto Whole Body

Operador: TIR

Modelo: Discovery Wi (S/N 87692)

Comentario:

**Resumen de resultados DEXA:**

Región	CMO (g)	Grasa Masa (g)	Inclinación Masa (g)	Inclinación + CMO (g)	Total Masa (g)	% de grasa
Brazo I	152	686.9	2244.7	2397.1	3084.0	22.3
Brazo D	162	779.1	2305.5	2467.5	3246.6	24.0
Tronco	717	4644.1	21096.7	21813.9	26458.1	17.6
Pierna I	482	2548.8	7466.8	7948.5	10497.3	24.3
Pierna D	475	2640.1	7688.2	8162.8	10802.9	24.4
Subtotal	1988	11299.0	40801.8	42789.9	54088.9	20.9
Cabeza	598	799.2	3090.0	3688.1	4487.3	17.8
<b>Total</b>	<b>2586</b>	<b>12098.2</b>	<b>43891.8</b>	<b>46477.9</b>	<b>58576.2</b>	<b>20.7</b>

TBAR1209

## Procedimiento de test CMJ

Los test se realizarán en las 2 primeras semanas en los grupos de intervención, por lo que se contratará personal cualificado. Específicamente 5 licenciados en ciencias de la actividad física y el deporte, con experiencia previa en este material a utilizar. De esta manera no se interrumpirán las dos semanas de adaptación al programa de entrenamiento.

A todos los sujetos se les explicará el procedimiento del CMJ de forma estandarizada. El grupo control no recibirá ningún tipo de intervención ni corrección técnica durante la fase experimental, limitándose a ejecutar el test según las indicaciones dadas.

- 1. Indicaciones para iniciar el test:** Debes colocarte en el medio de cada plataforma, con las manos en la cintura “posición jarra”, salta todo lo alto que puedas. No se darán feedbacks ni correcciones durante el test. En el grupo de control, no se va a educar sobre técnica del salto ni la ejecución.
- 2. Activación pre-test:** todos los grupos realizarán las mismas tareas antes de la medición. 3 ejercicios de movilidad dinámica de hemisferio inferior: flexión plantar sobre step en bipodal (10 repeticiones), 8m caminar en puntas, sentarse y levantarse de una silla (8 repeticiones), 3 caídas desde cajón inferior a 30 cm, la altura en función del sujeto, 2 saltos de familiarización al CMJ.
- 3. Inicio de la prueba:** se creará el perfil del sujeto en caso de que no tenga, se pesará al sujeto, se esperará al silencio en el perfil, se realizarán 3 saltos CMJ, con 8 segundos de descanso entre saltos (más tiempo en caso de alguna anomalía en el perfil).

### **Procedimiento prueba Rockport (Rockport Fitness Walking Test)**

Se realizará en la pista de atletismo de la Universidad Europea de Madrid. Este es un terreno con ausencia de desniveles, cumpliendo con las condiciones recomendadas. Para el correcto desarrollo de la prueba, deberán recorrer 1609 metros en el menor tiempo posible. Nada más acabar, se medirá la frecuencia cardíaca durante 15". De esta manera se podrá estimar el VO2 máx (D'Alonzo et al., 2006).

Normativas: 24 horas antes, no deberán haber realizado ejercicio extenuante. Uso de ropa y calzado adecuado. Disponer de al menos 500 ml de agua. Antes de dar comienzo a la prueba, se dará la siguiente indicación: ve lo más rápido posible, sin correr.

La medición del tiempo y la frecuencia cardíaca se realizará mediante el uso del reloj Polar Vantage V3 y la banda de pecho Polar H10 Heart Rate Sensor (Polar Electro Oy, Kempele, Finlandia, 2023). Esta banda con electrodos de alta precisión es considerada fiable incluso en condiciones de alta intensidad (Gillinov et al., 2017; Gilgen-Ammann et al., 2019).

### **Procedimiento control hematológico, hormonal y metabólico**

Se espera que, la intervención de este estudio provoque una serie de cambios hematológicos, metabólicos y hormonales. Es por esto que, al inicio y final de este estudio, se realizará un control cuantitativo, sobre las adaptaciones fisiológicas significativas obtenidas por el ejercicio físico. Posteriormente, relacionarlo con su impacto en la salud. Comparando los resultados entre grupos y sexo.

Para la realización de esta prueba será necesario seguir rigurosamente esta metodología por parte de los evaluadores, médicos y enfermeros: Se realizará antes de cualquier prueba física, en ayunas al menos 12 horas antes, en las 24 horas anteriores no se debe haber realizado ejercicio o actividad física vigorosa, sin

haber modificado los hábitos alimenticios, sin haber consumido chicle, alcohol y/o drogas 48 horas antes, así como, no haber fumado las 24 horas antes. Se realizará siempre a la misma hora, en una habitación con 23 grados de temperatura y con luz natural.

El sujeto estará sentado sobre una silla con respaldo, con los pies y la espalda y el antebrazo menos dominante apoyados. La mirada será al frente para evitar mareos, en caso de que la persona manifieste su preocupación por nerviosismo o pérdida de consciencia, esta prueba se realizará en decúbito supino, sobre una camilla. Por último, se colocará esparadrapo sobre el algodón que presione el punto de punción durante 10 minutos, con el fin de evitar hematoma o hemorragia.

inactivo (18-35 años)

## CONTROL HEMATOLÓGICO, HORMONAL Y METABÓLICO

ID Sujeto: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Evaluador/a: \_\_\_\_\_

Fecha 1ª medición: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Hora \_\_:\_\_:\_\_

Fecha 2ª medición: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Hora \_\_:\_\_:\_\_

### Consideraciones de validez

Condición	1ª Medición	2ª Medición
Consentimiento informado firmado	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Prueba realizada en ayunas (mínimo 12 h)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
No ejercicio físico intenso en las últimas 24 h	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
No alcohol en las últimas 48 h	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
No drogas recreativas o estimulantes	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Descanso adecuado (mínimo 7 h de sueño)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Sin estrés emocional significativo previo a la prueba	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
No medicación aguda sin notificar	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

### Parámetros registrados

Parámetro	Unidad	1ª Medición	2ª Medición	Observaciones
Colesterol Total	mg/dL			
Lipoproteína de alta densidad (HDL)	mg/dL			
Lipoproteína de baja densidad (LDL)	mg/dL			
Triglicéridos	mg/dL			
Glucosa	mg/dL			
Insulina	μU/mL			
Testosterona Total	ng/dL			
Estrógenos (E2)	pg/mL			
Progesterona	ng/dL			
Cortisol	μg/dL			
Hormona de crecimiento (GH)	ng/mL			

Comentarios del evaluador/a:

### **Procedimiento prueba Dinamometría**

Para evaluar la fuerza de los miembros superiores, se llevará a cabo una prueba de dinamometría siguiendo una metodología estricta.

En primer lugar, el sujeto deberá agarrar el dinamómetro con la mano no dominante, con el brazo extendido y 30° de abducción del complejo articular del hombro. Se adaptará la empuñadura de modo que el dedo índice esté en ángulo recto. Se ha de apretar con la mayor fuerza posible durante 2 segundos de forma continuada. Se realizarán 3 repeticiones con cada brazo, dejando un descanso de 30 segundos entre repeticiones. Para optimizar el tiempo total de la prueba, se podrá alternar el brazo entre repeticiones. Es fundamental que el participante no mueva el cuerpo ni el brazo durante la ejecución de la prueba.

Para este test se empleará el dinamómetro manual hidráulico jamar, el cual es considerado un estándar de oro (Hogrel, 2015). Las indicaciones verbales para el sujeto serán: Aprieta lo más fuerte que puedas, sin mover el cuerpo. Para formalizar, optimizar y asegurar la fiabilidad de la toma de datos, se emplea esta hoja de control específica.



inactivo (18-35 años)

### CONTROL PRUEBA DE DINAMOMETRÍA

ID Sujeto: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Evaluador/a: \_\_\_\_\_  
Fecha 1ª medición: \_\_/\_\_/\_\_ Fecha 2ª medición: \_\_/\_\_/\_\_ Fecha 3ª medición: \_\_/\_\_/\_\_  
Hora \_\_:\_\_:\_\_ Hora \_\_:\_\_:\_\_ Hora \_\_:\_\_:\_\_

Instrumento: Dinamómetro manual hidráulico Jamar  Sí  No: \_\_\_\_\_

**Posición del sujeto:** Bipedestación, brazos a lo largo del cuerpo, sin contacto con este (30º abducción del complejo articular del hombro). No flexionar el tronco o extremidades. Adapta la empuñadura a las características individuales, el dedo índice aproximadamente en ángulo recto. **Duración:** 2" máxima fuerza posible, de forma continua. **Repeticiones:** 3 veces por cada brazo. **Descanso:** 30 segundos entre series del mismo brazo. Comenzar con el brazo no dominante y anotarlo en observaciones.

*Registro de resultados 1ª MEDICIÓN (en kilogramos)*

Repetición	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Observaciones del evaluador
1º			
2º			
3º			
Media			

Marque con una "X" y añada comentarios si es necesario.

- Se respetó el posicionamiento del sujeto  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se mantuvo el brazo alejado del cuerpo  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se adaptó la empuñadura al sujeto  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se mantuvo erguido durante la prueba  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Duro 2 segundos cada repetición  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se respeto el descanso de 30 segundos  Sí  No: \_\_\_\_\_

Observaciones adicionales:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



inactivo (18-35 años)

*Registro de resultados 2ª MEDICIÓN (en kilogramos)*

Repetición	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Observaciones del evaluador
1º			
2º			
3º			
Media			

Marque con una "X" y añada comentarios si es necesario.

- Se respetó el posicionamiento del sujeto  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se mantuvo el brazo alejado del cuerpo  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se adaptó la empuñadura al sujeto  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se mantuvo erguido durante la prueba  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Duro 2 segundos cada repetición  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se respeto el descanso de 30 segundos  Sí  No: \_\_\_\_\_

Observaciones adicionales:

---



---



---

*Registro de resultados 3ª MEDICIÓN (en kilogramos)*

Repetición	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Observaciones del evaluador
1º			
2º			
3º			
Media			

Marque con una "X" y añada comentarios si es necesario.

- Se respetó el posicionamiento del sujeto  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se mantuvo el brazo alejado del cuerpo  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se adaptó la empuñadura al sujeto  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se mantuvo erguido durante la prueba  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Duro 2 segundos cada repetición  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se respeto el descanso de 30 segundos  Sí  No: \_\_\_\_\_

Observaciones adicionales:

---

### **Procedimiento de Sit-to-Stand (1 minuto)**

Para evaluar la fuerza de las extremidades inferiores en jóvenes inactivos de 18 a 35 años, se llevará a cabo la prueba de sentarse y levantarse de una silla durante 1 minuto.

El material de medida será: un silla sin reposabrazos, con una altura de 43 cm, en caso de que algún sujeto necesite una adaptación, se documentará en el informe correspondiente. Será cronometrado empleando el reloj Polar Vantage V3 y se registrará el pulso mediante la banda de pecho Polar H10 Heart Rate Sensor (Polar Electro Oy, Kempele, Finlandia, 2023). Ropa y calzado deportivo adecuado.

La preparación del sujeto: desde sedestación, con la espalda erguida, separada del respaldo de la silla, brazos cruzados sobre el pecho, con las manos apoyadas en hombros contrarios, mirada al frente. Demostración para los integrantes del grupo 1 de entrenamientos grupales y para el grupo 2 de entrenamientos individuales, mostrando el ritmo de la prueba. Rendimiento normativo: En sujetos sanos deberían alcanzar alrededor de 50-60 repeticiones/min (Strassmann et al., 2013).

Normativa: no contará como repetición si la persona no se ha levantado por completo (extensión de rodilla), si no se ha sentado en la silla, si ha utilizado las manos, si se ha balanceado,

Instrucciones verbales: Se informará a cada sujeto que debe sentarse y levantarse tantas veces como pueda en 1 minuto, sin utilizar las manos, sin impulsarse con los brazos ni balancear el tronco. De igual modo, se indicará cuándo da comienzo la prueba y cuando finaliza, podrá detenerse en cualquier momento, pero deberá indicar el motivo y deberá constar en la hoja control.

Activación previa: Antes del test, los participantes realizarán una breve activación compuesta por: 3 ejercicios de movilidad articular (tobillo, rodillas y cadera) y 2 ejercicios de fuerza (rodilla y cadera). Cada ejercicio 1 vez y durante 30 segundos cada uno.

Durante la prueba: A los sujetos del grupo 3 no se les podrá animar. Se registrará el número total de repeticiones completas, el pulso al inicio y al finalizar, y cualquier observación relevante (signos de fatiga, pérdida de técnica, interrupciones, etc.).



inactivo (18-35 años)

### CONTROL PRUEBA DE SIT-TO-STAND 1'

ID Sujeto: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Evaluador/a: \_\_\_\_\_  
 Fecha 1ª medición: \_\_/\_\_/\_\_ Fecha 2ª medición: \_\_/\_\_/\_\_ Fecha 3ª medición: \_\_/\_\_/\_\_  
 Hora \_\_:\_\_:\_\_ Hora \_\_:\_\_:\_\_ Hora \_\_:\_\_:\_\_

Instrumento: Silla sin reposabrazos, altura 43 cm  Sí  No: \_\_\_\_\_  
 Polar Vantage V3  Sí  No: \_\_\_\_\_  
 Polar H10 Heart Rate Sensor  Sí  No: \_\_\_\_\_

**Posición del sujeto:** desde sedestación, con la espalda erguida, separada del respaldo de la silla, brazos cruzados sobre el pecho, con las manos apoyadas en hombros contrarios, mirada al frente. Demostración para los integrantes del grupo 1 de entrenamientos grupales y para el grupo 2 de entrenamientos individuales, mostrando el ritmo de la prueba.

*Registro de resultados*

Repetición	1ª MEDICIÓN	2ª MEDICIÓN	3ª MEDICIÓN	Observaciones
1º				
2º				
3º				

Marque con una "X" y añada comentarios si es necesario.

- Se respetó el posicionamiento del sujeto  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se completó la activación previa  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se adaptó la altura de la silla al sujeto  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se mantuvo erguido durante la prueba  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Mantuvo un ritmo constante  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Ropa y calzado deportivo adecuado  Sí  No: \_\_\_\_\_
- Se interrumpe la prueba  No  Si: \_\_\_\_\_
- Escala de esfuerzo percibido (6 sin esfuerzo / 20 esfuerzo máximo)  
 6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20

Observaciones adicionales:

---

---

---

---

---

---

---

---

**o. ANEXO 10**
**p. Cronograma, Intervención del estudio**

	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio
Publicidad y Cuestionario Inicial	<b>x</b>									
Selección de participantes	<b>x</b>									
Información a los seleccionados		<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>			<b>x</b>	
Aplicación pruebas		<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>	
Formación de los 3 grupos	<b>x</b>									
Entrenamientos				<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
Análisis resultados										<b>x</b>
Elaboración Informe	<b>x</b>	<b>x</b>		Inicio <b>x</b>		medio <b>x</b>			Final <b>x</b>	

**Nota.** Estudio 10 meses, octubre selección participantes. Noviembre, información y realización de tests; bienestar y pruebas físicas. diciembre formación de los grupos. Enero inicio de entrenamientos hasta junio, julio, elaboración del informe final.

inactivo (18-35 años)

**q. ANEXO 11.**
*r. Rol y función de cada integrante del equipo multidisciplinar.*

Rol	N	Formación	Funciones
Investigador principal	1	Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	Coordinar equipo técnico, sesiones con supervisora y Comité Ético, gestionar calendario, asistir a toma y análisis de datos, resolver dudas y supervisar.
Supervisor Académico	1	Profesora universitaria experta en análisis estadístico	Supervisión metodológica, orientación de cambios, participación en análisis de resultados.
Entrenador	10	Licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	Recogida de datos en pruebas de esfuerzo y fuerza, conducir y guiar entrenamientos en grupos 1 y 2.
Entrenador ayudante	2	Técnico en Animación de Actividades Físicas y Deportivas	Participar en reuniones informativas y pruebas de bienestar, realizar pruebas físicas, supervisar entrenamientos y control de asistencia con app.
Médico Deportivo	4	Especialistas en medicina del deporte y pruebas de esfuerzo	Labores médicas durante pruebas de esfuerzo, trabajo conjunto con enfermeros y bioquímicos en extracciones y análisis de sangre.
Enfermero	4	Enfermería	Extracciones de sangre junto a los médicos, asegurar consentimiento informado para pruebas.
Bioquímico	2	Bioquímica	Análisis de muestras, coordinación con médicos y enfermeros.

inactivo (18-35 años)

Fisioterapeuta	2	Fisioterapia	Coordinación con entrenadores, resolver incidencias de participantes, tutores de alumnos en prácticas.
Radiólogos	4	Radiología	Supervisar procedimientos, interpretar resultados, coordinación con el equipo de investigación.
Técnicos en Radiología	2	Técnico en Radiología	Operar escáner DEXA, posicionamiento del sujeto según protocolo.
Psicólogos	2	Psicología	Supervisión y análisis de los datos obtenidos de los cuestionarios de bienestar.
Analista de datos	3	Ciencia e Ingeniería de datos	Analizar todos los datos obtenidos en este proyecto

**s. ANEXO 12.**

*t. Resumen de la jornada laboral de entrenadores y estructura de intervención.*

Estructura de organización semanal / toma de datos TURNO 1					
Prueba Física	Tiempo/persona	Estaciones	Nº Técnicos	Tipo Técnicos	Turno
CMJ	3 minutos	Junto con Dinamo.	2	1 CAFYD 1 prácticas	mañanas tardes
Sentadillas en 1'	3 minutos	individual	1	1 Grado superior	mañanas tardes
Dinamometro manual	3 minutos	Junto con el CMJ	(2 en total CMJ)	(igual al CMJ)	mañanas tardes
Rockport	25 min	1 grupo (cada 2')	2	1 CAFYD 1 Grado superior	mañanas tardes
Cuestionarios	10 minutos	Sala/casa	0	0	mañanas tardes

**Nota.** La prueba de Rockport se realizará en grupos, saliendo entre individuos con una diferencia de 2 minutos. Al inicio y al final del estudio, se realizan todas las pruebas completas, como el DEXA y el análisis de sangre, junto con los profesionales que ello conlleva. En el turno de mañanas están 4 graduados en CAFYD (contando con 2 sustituciones de más), 4 personas de grado superior (técnico superior en enseñanzas y animación sociodeportiva, 2 en el turno de mañanas y 2 turno de tardes), por último, 2 estudiantes de prácticas (uno de turnos de mañanas y otro en el turno de tarde). Elaboración propia.

inactivo (18-35 años)

*u. Distribución de la jornada*

Distribución de la Jornada / mañana 12 personas / tarde 12 personas / al día			
Turno	Horario	Nº sujetos	Profesionales
1 Mañana	07:30 / 08:30	3n	2 CAFYD 2 Técnicos superiores (Técnico Superior en Enseñanza y Animación Sociodeportiva) 1 prácticas
2 Mañana	08:30 / 09:30	3n	
3 Mañana	09:30 / 10:30	2n	
4 Mañana	11:30 / 12:30	2n	
5 Mañana	12:30 / 13:30	2n	
1 Tarde	14:30 / 15:30	3n	2 CAFYD 2 Técnicos superiores (Técnico Superior en Enseñanza y Animación Sociodeportiva) 1 prácticas
2 Tarde	15:30 / 16:30	3n	
3 Tarde	16:30 / 17:30	2n	
4 Tarde	18:30 / 19:30	2n	
5 Tarde	19:30 / 20:30	2n	

**Nota.** Horario de trabajadores y turnos para la realización de los test de campo durante el programa de entrenamiento, para llevar a cabo estos se requiera de una semana de entrenamiento. En el inicio del proyecto y en el final se incluyen la toma de sangre y el DEXA, para ello se contratará al profesional requerido (ANEXO 11). Elaboración propia.

**v. ANEXO 13.**
*w. Costes del equipo multidisciplinario.*

Cargo	N	Nº horas seman	mes	Salario/ mes (€)	Total/ personal (€)	Total gremio (€)
Entrenador	10	40	9	2 000	18 000	180 000
Fisioterapeu- -ta	4	40	6	2 500	15 000	60 000
Médico deportivo	4	40	2	4 000	8 000	32 000
Supervisor académico	1	40	10	4 000	40 000	40 000
Investigad principal	1	40	10	2 000	20 000	20 000
Enfermero	4	40	2	2 500	5 000	20 000
Psicólogo	2	40	2	2 500	5 000	10 000
Bioquímico	2	40	3	3 000	9 000	18 000
Radiólogo	4	40	2	3 800	7 600	30 400
Técnico Radiología	2	40	2	2 000	4 000	8 000
Entrenador ayudante	2	20	6	800	4 800	9 600
Analistas de datos	3	40	1	3 000	3 000	9 000
<b>Total General</b>						<b>434 000 €</b>

Nota. Elaboración propia.