



# TRABAJO FIN DE GRADO

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORAR LA CONDICIÓN FÍSICA Y CALIDAD DE VIDA EN ADULTOS FUMADORES.

Ciencias de la Actividad Física y el  
Deporte

Curso 2018/2019



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Noemi Castro Durán

DIRECTOR: PABLO ARIAS RODRÍGUEZ

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	4
1.3. EPIDEMIOLOGÍA Y DATOS DEMOGRÁFICOS .....	4
1.4. FACTORES DE RIESGO PARA LA SALUD ASOCIADOS AL HÁBITO DE FUMAR .....	6
1.5. CONDICIÓN FÍSICA Y ESTILO DE VIDA EN LA POBLACIÓN FUMADORA .....	7
1.5.1. Diferencias entre varones y mujeres .....	7
2. OBJETIVOS .....	8
3. METODOLOGÍA .....	9
3.1. Procedimiento de búsqueda bibliográfica sobre programas de actividad física específicos para la población objeto de estudio. ....	9
3.1.1. Palabras clave (Términos MESH) .....	9
3.1.2. Criterios de inclusión/exclusión: .....	10
3.1.3. Periodo de búsqueda.....	10
4. RESULTADOS.....	10
4.1. Tabla estudios incluidos/ excluidos.....	10
4.2. Tabla PEDro estudios incluidos. ....	13
4.3. Tabla características estudios incluidos.....	13
5. DISCUSIÓN .....	21
5.1. Beneficios de los programas de actividad física para la población fumadora. ....	21
5.2. Calidad metodológica de los programas.....	22
5.3. Objetos de estudio de los programas encontrados .....	24
5.4. Resultados de los programas .....	24
5.5. Tipo de entrenamiento utilizado en los programas .....	25
5.5. Justificación propuesta de intervención .....	26
6. BLOQUE II: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	27
6.1. OBJETIVOS.....	28
6.2. CARACTERÍSTICAS DEL SUJETO .....	28
6.3. METODOLOGÍA .....	28
6.4. DISEÑO DEL PROGRAMA .....	32
6.5. TEMPORALIZACIÓN .....	33
6.6. FASES DEL PROGRAMA:.....	35
6.6.1. Familiarización:.....	35
6.6.2. Fase inicial:.....	36
6.6.3. Fase final: .....	42
6.7. RUTINA DE EJERCICIO AUTÓNOMO DESPUÉS DEL ENTRENAMIENTO PROGRAMADO....	49
6.8. EVALUACIÓN POST- INTERVENCIÓN. ....	49

7. COMPETENCIAS DEL TÍTULO NECESARIAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE TRABAJO. ....	51
8. BIBLIOGRAFÍA .....	57
9. ANEXOS .....	61
Anexo 1: Búsqueda bibliográfica estudios excluidos. ....	62
Anexo 2: Escala PEDro .....	68
Anexo 3: Consentimiento informado.....	70
Anexo 4: Incremental Shuttle Walking Test (ISWT): .....	74
Anexo 5: Prueba de valoración física en ergómetro. ....	75
Anexo 6: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ): .....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Combinaciones de palabras clave utilizadas y artículos encontrados .....	9
Tabla 2: Tipos de estudio .....	9
Tabla 3: Estudios incluidos. ....	11
Tabla 5: Escala PEDro estudios incluidos.....	13
Tabla 6: Características de los estudios incluidos.....	14
Tabla 7: Test Fagerström .....	31
Tabla 8: Distribución de intensidades. ....	33
Tabla 9: Temporalización. ....	34
Tabla 10: Sesión tipo Fase Inicial de entrenamiento interválico en cinta.....	38
Tabla 11: Sesión tipo fase inicial de entrenamiento interválico de natación.....	39
Tabla 12: Sesión tipo fase inicial de entrenamiento continuo en cinta. ....	40
Tabla 13: Sesión tipo fase inicial entrenamiento continuo de natación. ....	41
Tabla 14: Sesión tipo fase final de entrenamiento interválico en cinta.....	44
Tabla 15: Sesión tipo fase final de entrenamiento interválico en natación.....	45
Tabla 16: Sesión tipo fase final entrenamiento continuo en cinta. ....	46
Tabla 17: Sesión tipo fase final entrenamiento continuo de natación. ....	47
Tabla 18: Encuesta de satisfacción personal sobre el programa de intervención.....	50
Tabla 19: Análisis de competencias. ....	52
Tabla 4: Estudios excluidos.....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS Y ECUACIONES

Figura 2: Prevalencia del tabaquismo en varones y mujeres. ....	5
Figura 3: Factores de riesgo asociados al hábito de fumar. ....	6
Figura 4: Somatotipo de Heath Carter .....	30
Figura 5: Test de Richmond. ....	31
Ecuación 1: Fórmula de Karvonen (Borresen & Lambert, 2009) .....	32
Figura 6: Grado de adquisición de competencias.....	51

## 1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este proyecto es realizar un programa de intervención para mejorar la condición física y la calidad de vida en personas adultas fumadoras activas. Para ello, se realizará una previa búsqueda exhaustiva de programas de actividad física diseñadas específicamente para sujetos con estas características, utilizando bases de datos de calidad para su posterior valoración y utilización para el diseño de una propuesta de intervención propia, utilizando la información obtenida, la experiencia previa y los conocimientos adquiridos en el grado.

### 1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

El **tabaquismo** es un síndrome progresivo, debido a la adicción a la nicotina que da lugar a un daño multisistémico, es decir, afecta a todos los órganos y sistemas de nuestro cuerpo (Villalba et al., 2017).

*“Hablar de tabaquismo, es hablar de algo más que una enfermedad, es hablar de un hábito, de una adicción, de un paradigma social, de un marco legal... Por eso, hablar de tabaquismo requiere una perspectiva integradora que refleje fielmente las múltiples caras de un problema de colosales dimensiones.”* (Rodríguez, JZ., 2011).

Los estudios predicen que la mitad de los fumadores morirán por una enfermedad relacionada con el tabaco. Está claro que la presencia de cualquiera de estas enfermedades limita el rendimiento físico de una persona que quiere hacer algún tipo de ejercicio, provocando una incompatibilidad importante y progresiva con este, por ello la mayoría de los fumadores dejan de hacer ejercicio cuanto más fuman (Villalba et al., 2017).

La mayoría de las enfermedades, están relacionadas directa o indirectamente con el consumo del tabaco. Mencionaremos las enfermedades que más frecuentemente se asocian a este hábito.

#### **Enfermedades cardiovasculares:**

Esta sustancia es capaz de unirse a la hemoglobina sanguínea y producir carboxihemoglobina (HbCO). La HbCO altera las células endoteliales de la capa íntima de la pared vascular produciendo necrosis de estas. Dicha necrosis lleva a que aparezcan calcificaciones y depósito de colesterol. En consecuencia, se producen placas de ateroma. Los sujetos fumadores tienen en sus arterias un número de placas de ateroma considerablemente mayor que el que tienen los sujetos no fumadores. Es por ello que en aquellos las enfermedades cardiovasculares aparecen con mayor frecuencia. Aproximadamente el 33% de las enfermedades cardiovasculares se atribuyen directamente al consumo del tabaco (Cooper, EY., et al., 2002) (World Health Organization).

Sin embargo, es de destacar que ya desde el mismo momento del abandono, este riesgo disminuye de forma progresiva (Doll, R. et al., 2004).

### **Enfermedades respiratorias:**

Las sustancias oxidantes, entre las que destacan los radicales tóxicos del oxígeno, son las principales causantes de los procesos de afectación broncopulmonar. Todas las enfermedades respiratorias sufren un empeoramiento de su pronóstico como consecuencia del consumo de tabaco, pero algunas de ellas están directamente causadas por el tabaco. Entre estas merece especial mención la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). La EPOC está causada en el 80-85% de los casos como consecuencia del consumo del tabaco (Raber, KF., 2007).

La dependencia por la nicotina produce alteraciones físicas y psíquicas en el fumador (síndrome de abstinencia). Este síndrome conduce al fumador a una búsqueda «incontrolada e insana» de la nicotina a través del consumo de los cigarrillos. Por ello, debemos entender que la dependencia por la nicotina conduce a adicción por los cigarrillos o, lo que es lo mismo, a la adicción por el tabaco inhalado (Cadoni, C. y Di Chiara, G., 2000).

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Las motivaciones principales para la realización de este trabajo son las siguientes:

- El tabaquismo es un hábito muy extendido en la población y además es la principal causa de muerte evitable en el mundo.
- Me interesan las características de estos sujetos y creo que la actividad física tiene una gran importancia tanto en la mejora de la condición física como en la motivación para abandonar este hábito.
- Creo que no hay muchos programas de actividad física orientados específicamente a usuarios de estas características.
- Deseo aumentar mi conocimiento sobre este tema y poner en práctica mis conocimientos adquiridos en el grado adaptándolos a este tipo de personas.

## 1.3. EPIDEMIOLOGÍA Y DATOS DEMOGRÁFICOS

El tabaquismo es una enfermedad adictiva crónica que en el 80% de los casos se inicia antes de los 20 años. Tiene una alta prevalencia que varía en los diferentes países de acuerdo a criterios sociales, económicos y culturales. Es la primera causa de muerte en los países desarrollados (1-4) (Jiménez, CA. Y Fagerström, KO., 2011).

La OMS ha alertado de que cada día hay entre 82.000 y 100.000 jóvenes de todo el mundo que empiezan a fumar. En el año 2025 se prevé una cifra de 1,6 billones de fumadores y hacia el año 2030 habrá unos 2 billones de fumadores en el mundo. Incluso aunque las tasas de prevalencia disminuyan, el número absoluto de fumadores se incrementará (Figura 1). El consumo de tabaco está aumentando progresivamente en los países en desarrollo a un ritmo aproximado del 1,7% anual (Mackay, J. y Erickson, M., 2012).

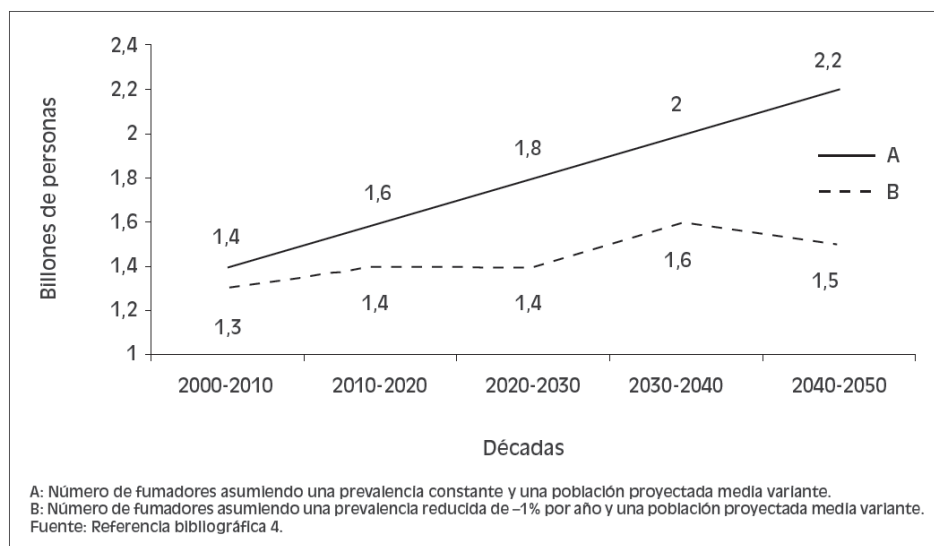


Figura 1: Predicciones futuras de la epidemia tabáquica. Fuente: (Mackay, J. y Erickson, M., 2012).

La prevalencia mundial del consumo es del 30 %, siendo algo mayor en hombres (40 %) que en mujeres (20%), aunque actualmente se está produciendo un aumento en mujeres a la vez que disminuye en el caso de los hombres (OMS, 2018).

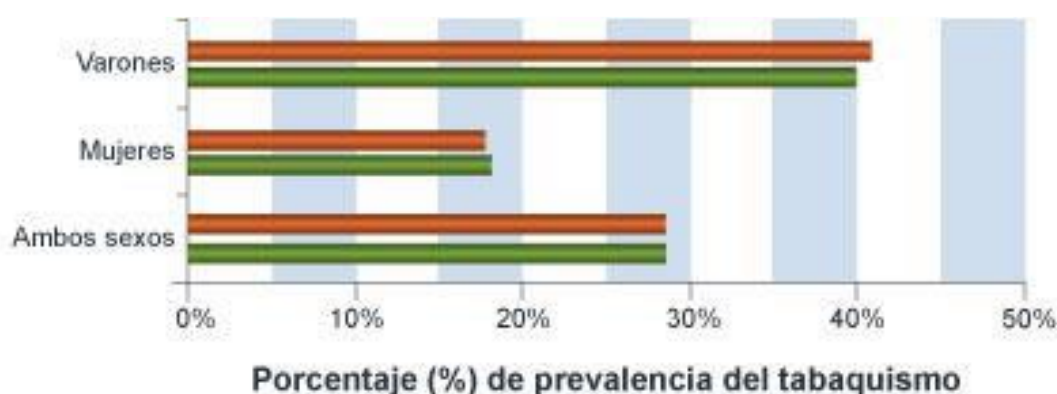


Figura 2: Prevalencia del tabaquismo en varones y mujeres. Fuente: (OMS, 2018).

#### 1.4. FACTORES DE RIESGO PARA LA SALUD ASOCIADOS AL HÁBITO DE FUMAR

Un factor es un elemento que actúa en conjunto con otros. La idea de riesgo, por su parte, alude a la cercanía o la inminencia de un daño (Perez, J. y Gardey, A., 2018).

Esto quiere decir que, a medida que un sujeto se vea afectado por más factores de riesgo, es más probable que experimente un cierto trastorno, por lo tanto, cuenta con un riesgo superior al que tienen las personas que se encuentran alejadas de esos factores.

La mayoría de los jóvenes empiezan a fumar por varios motivos relacionados con factores personales, ambientales y socioculturales. Ninguno de estos factores suele actuar de forma independiente, pues a menudo se relacionan entre sí e interactúan de forma combinada. Es esta relación entre factores intrínsecos y sociales o ambientales la que dirige la historia natural del fumador, teniendo en cuenta que el tipo de reacción de la sociedad hacia el tabaco también es una influencia muy decisiva en la misma (Márquez, FL. Y Domínguez, JL., 2011).

Siguiendo estas definiciones y utilizando información del artículo publicado por los autores arriba mencionados, he elaborado un esquema que recoge los distintos factores de riesgo agrupados en Intrínsecos y extrínsecos, que a su vez se dividen en modificables y no modificables:

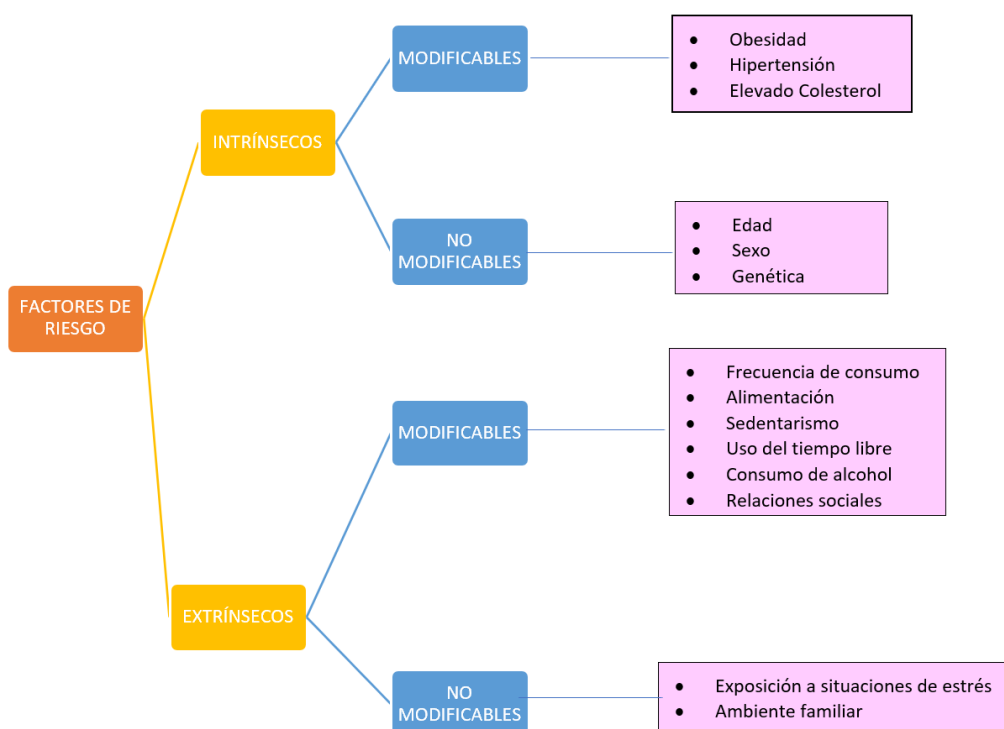


Figura 3: Factores de riesgo asociados al hábito de fumar.

## 1.5. CONDICIÓN FÍSICA Y ESTILO DE VIDA EN LA POBLACIÓN FUMADORA

Los procesos fisiológicos que se ponen en marcha durante la actividad física son frenados por los más de 4000 elementos químicos que el tabaco lleva, en cuya cifra se encuentran más de 60 que son cancerígenos (López, JF., 2014).

Las principales consecuencias del tabaco para la condición física son las siguientes:

- **Dificultad respiratoria:** El tabaco provoca la destrucción del tejido pulmonar progresivamente por la inhalación del humo. Las necesidades energéticas, producto de la actividad, no pueden verse suplidas correctamente al no existir unas condiciones de intercambio normales (López, JF., 2014).
- **Consecuencias hemodinámicas:** El tabaco provoca la vasoconstricción, así como una mala distribución del oxígeno entre todos los tejidos corporales. Además, provoca un aumento del ácido láctico, y en consecuencia una fatiga rápida, respiración pesada y aumento de dolor después del ejercicio (López, JF., 2014).
- **Disminución de la fuerza muscular:** La acción de la nicotina sobre los músculos, impide el crecimiento de la masa muscular. Al mismo tiempo, se puede provocar la reducción en el tamaño de los tejidos y en su capacidad de aplicar fuerza. Esto se debe, entre otras cosas, a que se genera un aumento del glucógeno fosforilasa, la enzima que degrada el glucógeno; que a su vez es responsable de la reserva energética de los músculos (García, FM., 2019).
- **Mayor riesgo de fracturas y esguinces:** Fumar afecta la densidad ósea. Además, disminuye la producción y el metabolismo de estrógenos, anulando su efecto hormonal de proteger el hueso. De esta manera, puede aumentar el riesgo de fracturas (Tort, PJ., 2019).

### 1.5.1. Diferencias entre varones y mujeres

Fumar es adictivo y es causa de una larga lista de enfermedades, pero afecta a hombres y mujeres de manera diferente debido al proceso que genera en el cerebro de cada uno.

Así, la liberación de dopamina en los hombres dependientes de la nicotina al fumar es consistente y rápida en estriado ventral, mientras que en las mujeres lo es en el putamen dorsal, según revela un estudio de la Yale University de Wilbert, J. (1993).

Las diferencias más significativas son:



- ❖ **En el caso de las mujeres**, según Castellanos, E. (2017):
  - ✓ Osteoporosis que aumenta el riesgo de fractura de cadera en un 17% a los 60 años y en un 41% a los 70 años.
  - ✓ Mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y derrame cerebral: El tabaquismo, combinado con los anticonceptivos orales, aumenta considerablemente el riesgo de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular.
  - ✓ Alteraciones del ciclo menstrual: Tensión premenstrual, menstruaciones muy dolorosas, ciclos irregulares o falta de menstruación.
  - ✓ Alteraciones durante el embarazo: Las mujeres fumadoras tienen más abortos, partos prematuros, desprendimientos de placenta y placenta previa que las no fumadoras.
  
- ❖ **En el caso de los hombres**, según Ortega, E. (2014):
  - ✓ Tienen más riesgo a padecer un cáncer de pulmón, ya que se sabe que la pérdida del cromosoma Y está relacionada con el cáncer en general.
  - ✓ Disminución de la velocidad y calidad del espermatozoide: el cigarrillo provoca una reducción del volumen de la eyaculación, así como una disminución del número relativo y la calidad de los espermatozoides.

## 2. OBJETIVOS

Con la elaboración de este trabajo se busca, en primer lugar y como objetivo principal:

- Diseñar, como profesional de la Actividad Física y del Deporte, un programa de intervención especializado en la mejora de la condición física saludable en adultos fumadores.

Resaltando a su vez, otros beneficios intrínsecos al proyecto y descritos a continuación como objetivos complementarios:

- Filtrar la información precisa y relevante para el desarrollo del Trabajo Fin de Grado obtenida de fuentes bibliográficas con información de calidad.
- Adquirir las competencias específicas necesarias para la elaboración de un programa/proyecto de intervención para mejorar la condición física y calidad de vida en adultos fumadores.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Procedimiento de búsqueda bibliográfica sobre programas de actividad física específicos para la población objeto de estudio.

Para la recogida de información he utilizado la base de datos Pubmed.

##### 3.1.1. Palabras clave (Términos MESH)

Las combinaciones de palabras clave utilizadas y el número de artículos encontrados, después de aplicarle los filtros correspondientes (texto completo gratuito, especie humana, edad adulta, idioma inglés o español y periodo de 5 años) se muestran en la tabla 1.

Tabla 1: Combinaciones de palabras clave utilizadas y artículos encontrados

BASE DE DATOS	PALABRAS CLAVE	ARTÍCULOS ENCONTRADOS
Pubmed	Exercise intervention smokers	122
Pubmed	Exercise therapy smokers	41
Pubmed	Exercise program smoking	87
Pubmed	physical activity program smokers	39

Entre los estudios encontrados, se pueden diferenciar distintos tipos, que se encuentran recogidos en la tabla 2.

Tabla 2: Tipos de estudio

TIPO DE ESTUDIO	NÚMERO DE ESTUDIOS
Estudio de intervención	22
Estudio comparativo	8
Ensayo aleatorizado	7
Ensayo clínico	5

### 3.1.2. Criterios de inclusión/exclusión:

#### Inclusión:

- ✓ Estudios cuyos objetos de estudio sean fumadores sin ninguna patología asociada.
- ✓ Estudios publicados a partir del año 2014.
- ✓ Estudios con acceso gratuito al texto completo.
- ✓ Estudios que obtengan una valoración de 6 puntos o más en la escala PEDro.
- ✓ Estudios que presenten variables objetivas de resultado.
- ✓ Estudios que describan las características de los programas de intervención.

#### Exclusión:

- ✓ Estudios cuyos objetos de estudio sean enfermos de cáncer de pulmón.
- ✓ Estudios cuyos objetos de estudio sean mujeres embarazadas.
- ✓ Estudios cuyos objetos de estudio presenten enfermedades cardiovasculares.
- ✓ Estudios de revisión.
- ✓ Estudios realizados en idioma distinto al inglés o castellano.
- ✓ Estudios cuyos objetos de estudio sean menores de 18 o mayores de 65 años.

### 3.1.3. Periodo de búsqueda.

El periodo de búsqueda inicial era de 10 años, pero debido a que aparecían demasiadas entradas (más de 100), se ha reducido a 5 años, lo que permite obtener artículos más recientes y por consiguiente, con información más actualizada y de calidad.

## **4. RESULTADOS**

### 4.1. Tabla estudios incluidos/ excluidos

Los estudios incluidos se muestran en la tabla 3.

Los estudios excluidos se recogen en la tabla 4, recogida en anexos.

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

Tabla 3: Estudios incluidos.

Número	Artículo	Base de datos	Palabra clave	Acceso completo	idioma	Año	Tipo de estudio	Descripción del programa (Sí/No)	Objetivo	Uso
1	Allen AM., et al., 2017	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	inglés	2017	Estudio de intervención	Sí	Explorar los efectos específicos de género de una serie de ejercicios agudos sobre los síntomas relacionados con el abandono en hombres y mujeres fumadores durante la abstinencia aguda	Incluido
2	Conklin CA., et al., 2017	Pubmed	Exercise therapy smokers	Sí	inglés	2017	Estudio comparativo	Sí	Evaluar la efectividad del ejercicio moderado dentro de la sesión para reducir 4 síntomas clave de la privación de fumar.	Incluido
3	Bloom EL et al., 2017	Pubmed	Physical activity programe smoking	Sí	inglés	2017	Ensayo aleatorizado	Sí	Análisis de los datos de un ensayo aleatorio de una intervención de ejercicio para dejar de fumar	Incluido
4	Koubaa A, et al., 2015	Pubmed	Exercise therapy smokers	Sí	inglés	2015	Estudio de intervención	Sí	Examinar los efectos del entrenamiento continuo en la capacidad funcional de los pulmones y la aptitud cardiorrespiratoria en los fumadores.	Incluido
5	Pavey TG. et al., 2015	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	inglés	2015	Ensayo aleatorizado	Sí	Comparar los efectos de dos intervenciones de ejercicios (entrenamiento a intervalos de alta intensidad (HIIT) y actividad física en el estilo de vida) sobre el abandono del hábito de fumar en mujeres fumadoras	Incluido
6	Smits JA., et al., 2016,	Pubmed	Exercise therapy smokers	Sí	inglés	2016	Ensayo aleatorizado	Sí	Examinar si el ejercicio puede ayudar a dejar de fumar en adultos con alta sensibilidad a la ansiedad.	Incluido
7	Koubaa A, et al., 2015	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	inglés	2014	Estudio de intervención	Sí	Examinar el impacto del programa de entrenamiento a intervalos en la capacidad de defensa antioxidante y el perfil de lípidos en hombres que fuman cigarrillos o narguiles, no pueden o no quieren dejar de fumar.	Incluido
8	Litvin, E. et al., 2017	pubmed	Exercise program smoking	Sí	Inglés	2014	Ensayo aleatorizado	Sí	Analizar los datos de un ensayo aleatorio de una intervención de actividad física para dejar de fumar	Incluido
9	De la Garza, R.et al., 2016	pubmed	Exercise program smoking	Sí	Inglés	2016	Estudio de intervención	Sí	Evaluar los efectos de un programa de ejercicio de varias semanas en individuos que consumen tabaco habitualmente	Incluido
10	Gonseth, S. et al. 2014	pubmed	Physical Activity program smoking	Sí	Inglés	2014	Ensayo aleatorizado	Sí	Estudiar la dinámica de la leptina después de dejar de fumar.	Incluido
11	Kraemer, W.J. et al., 2014	Pubmed	Physical Activity program smoking	Sí	Inglés	2014	Estudio de intervención	Sí	Examinar los efectos del ejercicio de resistencia en el hipotálamo. La respuesta del eje hipofisario-suprarrenal (HPA) al desafío mental, los síntomas de abstinencia, las ganas de fumar el estrés cognitivo durante la abstinencia de fumar.	Incluido

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

12	Kurty, AN. Y Dallery, J., 2014	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2014	Estudio de intervención	Sí	Evaluar los efectos del ejercicio en dos componentes de el deseo (recompensa anticipada por fumar, alivio anticipado de la abstinencia)	Incluido
13	Mantoani, LC., et al., 2014	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2014	Estudio de intervención	Sí	Evaluar los resultados del seguimiento de 1 año después de un programa dirigido a Incremento de la actividad física en la vida cotidiana en fumadores con función pulmonar normal.	Incluido
14	Williams, DM. et al., 2015	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2015	Estudio de intervención	Sí	Explorar la aparente contradicción mediante la evaluación de cambios agudos en el afecto y los antojos del fumador.	Incluido
15	Ciccolo, JT. et al., 2014	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2014	Estudio de intervención	Sí	Explorar la viabilidad del entrenamiento de fuerza resistencia como una ayuda para dejar de fumar.	Incluido
16	Abrantes, AM. et al., 2018	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2018	Estudio de intervención	Sí	Examinar los efectos agudos del ejercicio aeróbico antes y después de un intento de abandono del hábito y en función del estado del fumador.	Incluido

#### 4.2. Tabla PEDro estudios incluidos.

Una vez obtenidos los artículos incluidos con respecto a los criterios mencionados anteriormente, se procede a la utilización de la escala PEDro, basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998) recogida en anexos (Anxo 2) para escoger finalmente aquellos artículos que más se ajusten a los 11 ítems de esta escala, los cuales utilizaré para obtener una base científica para el diseño de mi propuesta de intervención.

Se incluirán aquellos artículos que obtengan una puntuación mayor o igual a 6 puntos.

En la tabla 5 se muestran los artículos definitivamente incluidos (6 puntos o más) y excluidos (menos de 6 puntos):

Tabla 5: Escala PEDro estudios incluidos.

Artículo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Nota
Mantoani, LC et al., 2014	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
Litvin, E. et al., 2017	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	5
Allen AM., et al., 2017	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Conklin CA., et al., 2017	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Bloom EL. et al., 2017	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7
Koubaa A, et al., 2015	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	10
Pavey TG., et al., 2015	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	9
Smits JA, et al., 2016	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	5
Koubaa A. et al., 2015	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	10
Ciccolo, JT. et al., 2014	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	6
De la Garaza, R. et al., 2016	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Gonseth, S. et al., 2014	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	9
Abrantes, AM. et al., 2017	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	8
Kraemer, WJ. et al., 2014	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	8
Kurti, AN y Dallery, J., 2014	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	4
Williams, DM. et al., 2015	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	7

#### 4.3. Tabla características estudios incluidos

En la tabla 6 se muestran las características de los 10 estudios elegidos finalmente para diseñar mi propia propuesta de intervención:

Tabla 6: Características de los estudios incluidos.

Autor	Objetivo	Muestra	Métodos	Resultados
Mantoani, LC. Et al., 2014	Evaluar los resultados del seguimiento de 1 año después de un programa dirigido al incremento de la actividad física en la vida cotidiana en fumadores con función pulmonar normal.	<p>24 fumadores 41-57 años:</p> <p><u>Grupo 1:</u> Recibieron información sobre los beneficios de caminar regularmente y fueron estimulados a caminar pero no recibieron pedómetro.</p> <p><u>Grupo 2:</u> Recibieron pedómetro y fueron informados y estimulados a caminar al menos 10.000 pasos diarios</p>	<p>Se han estudiado ha estudiado los beneficios de usar podómetros para promover la actividad física en fumadores. con espirometria normal.</p> <p>Los sujetos fueron evaluados inmediatamente después de la finalización del programa, y 1 año más tarde para PADL (Physical Activity Daily Life), función pulmonar, 6 minutos de distancia a pie (6MWD), hábitos de fumar, calidad de vida, ansiedad y depresión.</p> <p>El programa de 5 meses utilizó podómetros y folletos informativos como intervenciones.</p>	<p>24 sujetos completaron el programa.</p> <p>Los logros alcanzados después del programa se mantuvieron a largo plazo: pasos / diarios (postprograma frente a 1 año de seguimiento, media [RIC]: 10.572 [9.804-12.237] frente a 10.438 [9.151-12.862]); 6MWD (625 [530-694] m, 88 [81-97] % predicho frente a 609 [539-694] m, 89 [81-96] % predicho), ansiedad (34 [26-41] puntos frente a 35 [36-47] puntos) y depresión (6 [2-9] puntos vs 5 [2-11] puntos) (P .05 para todos).</p> <p>El 76 % de los sujetos que realizaron el programa incrementaron su nivel de actividad física diaria.</p> <p>Un año después del programa, el 20% de los sujetos abandonaron el hábito de fumar.</p>
Bloom, EL. Et al., 2017	Analizar las relaciones entre el abandono del hábito de fumar, el inicio del ejercicio aeróbico y la calidad de vida dentro del primer año después de un intento de abandono del hábito entre los fumadores sedentarios que participaron en un	<p>61 participantes entre 18 y 65 años, fumadores y sedentarios.</p> <p>Grupo 1: Intervención de ejercicios aeróbicos.</p> <p>Grupo 2: Intervención de educación para la salud.</p>	<p>Duración de 12 semanas.</p> <p><u>Grupo 1:</u> Las sesiones supervisadas comenzaron a una duración de 20 minutos y progresaron a 40 minutos, mientras que el ejercicio total se incrementó gradualmente a 150 minutos al final de la semana 12.</p>	<p>Las tasas de abstinencia de prevalencia de 7 días fueron en promedio 2.02 veces más altas en el Grupo 1 que en el Grupo 2. 40.0% frente a 22.6% a los 3 meses, 26.7% frente a 12.9% a los 6 meses y 22.6% frente a 12.9% a 12 meses. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (todas las p&gt; .05).</p>

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

	ensayo aleatorio de una intervención de ejercicio aeróbico para dejar de fumar		<u>Grupo 2:</u> Se les dieron estrategias cognitivo-conductuales para motivar la adherencia al ejercicio y recibieron incentivos financieros para cumplir con el ejercicio.	
Koubaa, A. et al., 2015	Examinar los efectos del entrenamiento continuo en la capacidad funcional de los pulmones y la aptitud cardiorrespiratoria en los fumadores.	Un total de 43 participantes divididos en 3 grupos:  Grupo 1: Fumadores de cigarrillos.  Grupo 2: Fumadores de pipa de agua.  Grupo 3: No fumadores	Los sujetos de los tres grupos se sometieron a un entrenamiento continuo.  Programa de 3 meses de duración.  El entrenamiento fue realizado de forma continua durante 20 minutos (primer mes), 25 minutos (segundo mes) y 30 minutos (tercer mes), tres veces por semana con una intensidad del 40% del $\dot{V}O_2\max$ .	El entrenamiento continuo mejoró el volumen espiratorio forzado en un segundo y el flujo espiratorio forzado al 50% en todos los participantes, fumadores y no fumadores ( $p < 0.05$ ).  En contraste, la mejoría de la capacidad vital forzada fue significativa solo entre los fumadores de cigarrillos ( $+ 1.7 \pm 2.21\%$ , $p < 0.01$ ) y los fumadores de pipa. ( $+ 1.3 \pm 1.7\%$ , $p < 0.05$ ).  Del mismo modo, una mejora en la capacidad cardiorrespiratoria en ambos grupos de fumadores sin cambios significativos en la presión arterial diastólica para el grupo de fumadores de cigarrillo y en la velocidad de captación máxima de oxígeno ( $v\dot{V}O_2\max$ ) para el grupo de fumadores de pipa.
Pavey, T.J. Et al., 2015.	Comparar los efectos de dos intervenciones de ejercicios (HIIT y una intervención de 10000 pasos basada en podómetro) combinada con la atención habitual	Mujeres entre 18 y 55 años, fumadoras, divididas en 2 grupos:  <u>Grupo 1:</u> Entrenamiento HIIT (Interválico de alta intensidad).	<u>Grupo 1:</u> completar dos sesiones supervisadas en el gimnasio y una sesión HIIT en el hogar cada semana. El protocolo de 35 min consiste en: calentamiento. al 65% de la frecuencia cardíaca máxima (FCmax) (5 min); 4 x	El entrenamiento HIIT resultó en tasas de abandono más altas que La intervención de actividad física más moderada,



Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

	<p>apoyo al abandono del hábito de fumar.</p> <p>Evaluar los efectos de HIIT y 10,000 pasos de intervenciones en cambio de peso.</p> <p>Evaluar si las mejoras en la condición física, la vitalidad y la motivación intrínseca son mediadores de la relación entre actividad y abandono del hábito de fumar.</p>	<p><u>Grupo 2:</u> Intervención de 10000 pasos con podómetro.</p>	<p>Intervalos de 4 min a 85–95% HRmax intercalados con recuperación de 3 min al 65% de HRmax; y enfriar (5 min).</p> <p><u>Grupo 2:</u> recibirá un paquete de recursos y un podómetro, y se les pedirá que aumenten sus pasos diarios a 10,000. El paquete de recursos contiene un libro de registro para registrar los pasos / día, cantidad de cigarrillos fumados, y sugerencias y consejos para incrementar el número de pasos.</p>	
<p>Koubaa, A. et al., 2015</p>	<p>Examinar el impacto del programa de entrenamiento a intervalos en la capacidad de defensa antioxidante y el perfil de lípidos en hombres que fuman cigarrillos o narguiles, no pueden o no quieren dejar de fumar.</p>	<p>Un total de 33 participantes divididos en 3 grupos:</p> <p>Grupo 1: Fumadores de cigarrillos.</p> <p>Grupo 2: Fumadores de pipa de agua.</p> <p>Grupo 3: No fumadores</p>	<p>Los sujetos de los tres grupos se sometieron a una un programa de entrenamiento intermitente que consta de 3 sesiones semanales de 12 semanas de duración, 30min, durante un período de 3 meses.</p> <p>La intensidad del ejercicio estaba controlada por el tiempo y la distancia recorrida.</p> <p>Todos los calentamientos antes del entrenamiento deben estar entre el 50% y el 60% del máximo.</p> <p>Periodos de 2 min. de carrera intercalada con períodos de recuperación de 1 min.</p> <p>La intensidad del ejercicio fue del 70% del VO2max.</p>	<p>El aumento del estado total de antioxidantes (TAS), glutatión peroxidasa (GPx), y el cop-tocoferol, es significativo solo para los grupos de fumadores de cigarrillos y fumadores de pipa.</p> <p>La disminución del formaldehído (MDA) y el aumento de la glutatión reductasa (GR) son más pronunciados en los grupos de fumadores en comparación con los de los no fumadores</p> <p>La superóxido dismutasa (SOD) aumenta en los grupos 1,2 y 3 en un 10,1%, 19,5% y 13,3%, respectivamente (<math>P &lt; 0,001</math>).</p> <p>Asimismo, se observó una mejora significativa de la lipoproteína de alta densidad (HDL-C)</p>

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

				Aunque el programa de entrenamiento a intervalos no tiene un efecto significativo en los lípidos sanguíneos, parece ser muy beneficioso en los programas de defensa y prevención del estrés oxidativo.
Ciccolo, JT. Et al., 2014	Explorar la viabilidad del entrenamiento de fuerza resistencia como una ayuda para dejar de fumar.	206 participantes mayores de 18 años, fumadores, dispuestos a abandonar el hábito. Divididos en 2 grupos:  Grupo 1: entrenamiento de fuerza resistencia.  Grupo 2: grupo control.	Total de 24 sesiones (2 veces a la semana, durante 12 semanas).  <u>Grupo 1:</u> rutina de 10 ejercicios con todo el cuerpo. Durante las primeras 2 a 3 semanas, los participantes completan 1 a 2 series de cada ejercicio a una intensidad que provoca fatiga muscular en 10 a 15 repeticiones (aproximadamente del 65% al 75% de 1-RM). De semanas 4-12, los participantes completan 2-3 series por ejercicio, y el peso aumenta sistemáticamente para provocar fatiga muscular en 8-10 repeticiones (75% - 80% de 1-RM).  <u>Grupo 2:</u> Cada sesión incluye un folleto sobre temas pertinentes de estilo de vida saludable para adultos, un video informativo y una práctica componente / demostración. Ninguna de las sesiones incluye información sobre fumar, o ejercicio. Se les pide a los participantes que no cambien su comportamiento de ejercicio actual	Los grandes incentivos utilizados para mejorar el cumplimiento reducen la probabilidad de que los resultados de este estudio se traduciría fácilmente en el entorno de la comunidad.

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

			durante las 12 semanas de intervención.	
Gonseth, S. et al., 2014	Estudiar la dinámica de la leptina después de dejar de fumar, mediante un programa de actividad física.	271 participantes divididos en 2 grupos:  Grupo de intervención:  Grupo control:	Todos los participantes asistió a un programa de 9 semanas de duración  <u>Grupo de intervención:</u> Asistieron a un programa de actividad física de intensidad moderada. Las sesiones grupales se dividieron en tres partes: discusión de actividad física, 45 minutos de actividad física moderada y vuelta la calma. La intervención fue dirigida a alcanzar una puntuación entre 11 («fácil») y 13 («algo duro») en la escala de Borg.  <u>Grupo control:</u> Sesiones grupales sobre estilos de vida saludables, incluyendo conferencias, distribución de folletos y discusión sobre dieta, prevención de enfermedades cardiovasculares y cáncer.	Un año después de dejar de fumar, el cambio medio de leptina sérica fue de +3.23 mg / l (SD 4.89) en el grupo control y +1.25 mg / l (SD 4.86) en el grupo de intervención (p de la diferencia <0.05).  La leptina fue mayor en el grupo control que en el grupo de intervención (p de la diferencia <0.01). El aumento de peso fue de +2.91 (SD 6.66) Kg en la intervención y de +3.33 (SD 4.47) Kg en los grupos de control, respectivamente (p no significativo).
Abrantes, AM. et al., 2017	Examinar los efectos agudos del ejercicio aeróbico antes y después de un intento de abandono del hábito y en función del estado del fumador.	Adultos fumadores y sedentarios, divididos en dos grupos:  Grupo de intervención  Grupo control	Programa de actividad física de 12 semanas de duración:  <u>Grupo intervención:</u> Ejercicio aeróbico de intensidad moderada (55–69% del máximo pronosticado por edad). Aumentos graduales en el ejercicio semanal, en función de su nivel de condición física y el progreso de cada uno	Durante las sesiones previas al ejercicio, la ansiedad aumenta significativamente después de las sesiones del grupo intervención.  En relación a las sesiones del grupo control, se observaron cambios en el estado de ánimo y el deseo de fumar fue similares después del programa.  Reducciones significativas en el deseo y la ansiedad

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

			<p>semana. Las sesiones de ejercicios comenzaron a los 15 minutos / sesión y gradualmente aumentado a 40 minutos / sesión por semana.</p> <p>Además, se les prescribió ejercicio en el hogar de al menos 2 a 4 veces adicionales a la semana en su propio entorno, con un objetivo de 12 semanas de lograr 150 min /semana.</p> <p><u>Grupo control:</u> Asistieron a sesiones semanales de 45 a 60 minutos de educación en salud sobre temas como salud bucal, enfermedades del corazón, el cáncer, la higiene del sueño y el humo de segunda mano, en relación con el efectos de fumar.</p>	<p>se observaron después de las sesiones del grupo de intervención, pero no del grupo control.</p>
<p>Kraemer, WJ. Et al., 2014</p>	<p>Examinar los efectos del ejercicio de resistencia en el hipotálamo.</p> <p>La respuesta del eje hipofisario-suprarrenal (HPA) al desafío mental, los síntomas de abstinencia, las ganas de fumar el estrés cognitivo durante la abstinencia de fumar.</p>	<p>8 hombres fumadores y sedentarios fueron divididos en 2 grupos:</p> <p>Grupo de intervención</p> <p>Grupo control</p>	<p><u>Grupo de intervención:</u> Después de un protocolo de calentamiento estandarizado, los participantes realizaron 6 ejercicios en el siguiente orden: smith squat, bench press, bent-over row, arm curl, Romanian deadlift y sit up.</p> <p>Cada ejercicio consistió en tres series de un máximo de 10 repeticiones (10-RM) con 2.5 min de descanso entre series.</p> <p><u>Grupo control:</u> Replicaron las ingestas dietéticas durante los dos días anteriores</p>	<p>Las concentraciones séricas de cotinina se redujeron significativamente (<math>p \leq 0.05</math>) después de las pruebas de abstinencia de fumar.</p> <p>No se encontraron diferencias en los síntomas de abstinencia.</p> <p>No hubo diferencias en las concentraciones de plasma ACTH entre los dos grupos.</p>

Noemi Castro Durán  
 TRABAJO FIN DE GRADO

			<p>También registraron el número de cigarrillos que fumaron 24 h antes</p> <p>Fueron instruidos para abstenerse de hacer ejercicio extenuante, alcohol y cualquier medicamento recetado o de venta libre durante el estudio.</p>	
Williams, DM. et al., 2015	<p>Explorar la aparente contradicción mediante la evaluación de cambios agudos en el afecto y los antojos inmediatamente antes y después de cada ejercicio y sesión de control durante un ensayo de 8 semanas para dejar de fumar.</p>	<p>60 mujeres entre 18 y 65 años fumadoras y sedentarias, divididas en 2 grupos:</p> <p>Grupo de ejercicio</p> <p>Grupo control</p>	<p><u>Grupo de ejercicio:</u> 3 sesiones por semana de caminata enérgica durante 50 minutos por sesión, igualando así los 150 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada por semana (Haskell et al., 2007; USDHHS, 2008). Todo el ejercicio se realizó en cintas de correr.</p> <p><u>Grupo control:</u> Visualizaron películas de 30 minutos, tres veces por semana, sobre una variedad de problemas de salud y estilo de vida. Las películas incluyen información mínima sobre dejar de fumar o hacer ejercicio. La programación, evaluaciones y frecuencia de las sesiones fueron idénticas a las del grupo de ejercicio.</p>	<p>El ejercicio aeróbico tiene potencial como tratamiento para dejar de fumar, pero debe ser realizado con frecuencia y consistentemente en el tiempo para obtener beneficios.</p>

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Beneficios de los programas de actividad física para la población fumadora.

El ejercicio físico se considera una herramienta muy útil para dejar de fumar y hay pruebas de que disminuye significativamente el deseo y los síntomas de abstinencia en los adultos. No obstante, los fumadores que intentan dejar el tabaco, por lo general, no reciben apenas información sobre los beneficios que aporta el ejercicio por parte de sus médicos, quienes, además, desconocen cómo prescribirlo. Por consiguiente, es evidente que existe la necesidad de comprender por qué el ejercicio físico debe incluirse en los programas para dejar de fumar, aclarar cómo el ejercicio puede ayudar a los fumadores que deseen abandonar el hábito y establecer el tipo de actividad física más adecuada, así como su intensidad, duración y frecuencia óptimas para que los fumadores se beneficien al máximo de su efecto.

Después de una búsqueda exhaustiva sobre programas de ejercicio diseñados específicamente para personas fumadoras, he podido extraer alguna información acerca del efecto que puede provocar la práctica de ejercicio físico, tanto en la mejora de la condición física y calidad de vida, como en el alivio de los síntomas en el proceso de abandono de este hábito.

Como podemos comprobar en el artículo de Ferrucci, L. (2009), hay pruebas clínicas de que los fumadores físicamente activos viven más tiempo que los sedentarios. Por lo tanto, la razón principal para aconsejar a los fumadores la práctica de ejercicio es que la actividad física tiene un efecto protector contra algunas de las principales enfermedades que se observan en los fumadores. Ruitter y Faulkner (2006) encontraron que los fumadores sedentarios presentaban un riesgo aún mayor de desarrollar enfermedades cardiovasculares que aquellos físicamente activos. También observaron indicios clínicos de que las fumadoras físicamente activas tenían un riesgo inferior de cardiopatía coronaria que superaba el 30%. El tabaquismo también se ha asociado con aumentos del colesterol, de la rigidez arterial y de la presión arterial, y estudios epidemiológicos han confirmado que estos síntomas de enfermedad cardiovascular pueden atenuarse con el ejercicio (Kruck, J., 2007).

Por otro lado, se ha demostrado que los efectos metabólicos de la nicotina están involucrados en la relación existente entre el tabaquismo y un peso corporal inferior, así que el aumento de peso que a menudo se observa al dejar de fumar puede mejorarse, o al menos mantenerse bajo control, con el ejercicio (Bunce, D., 2014).

Otro importante factor por lo que se refiere a los efectos metabólicos del tabaquismo es la elevada concentración de monóxido de carbono en el humo del tabaco. Al inhalarlo, este gas pasa al torrente sanguíneo, afectando al transporte de oxígeno al cerebro y reduciendo el rendimiento cognitivo, especialmente en los fumadores empedernidos. El ejercicio aeróbico puede contrarrestar este efecto al mejorar el suministro de oxígeno al cerebro, que a su vez conducirá a un mejor rendimiento cognitivo, como podemos comprobar en el artículo de Street, G. et al. (2017).

La actividad física también puede desempeñar una función importante en el tratamiento de los síntomas agudos de la abstinencia. Quienes experimentan estrés, ansiedad, cambios de humor y depresión al intentar dejar el tabaco han logrado reducir la intensidad de dichos síntomas después de participar en diversos programas de actividad física, diseñados por Street, G. et al. (2017). Además, como apunta Gonzalez (2009), con la práctica de actividad física se producen endorfinas, sustancias que hacen sentir bien y producen en el cerebro una estimulación similar a la de la nicotina, combatiendola ansiedad propia del momento.

## 5.2. Calidad metodológica de los programas.

Con respecto a la metodología, hay algunas diferencias entre unos autores y otros, existiendo algunas carencias en algunos programas.

Muchos de ellos evalúan la condición física de los sujetos, pero no describen las características del programa de intervención, como en el caso de Haasova et al. (2014), cuyo artículo investiga los efectos de la actividad física en el deseo de fumar usando datos de participantes individuales, pero no describe el desarrollo del programa, por lo que no podemos evaluar la calidad del mismo.

Muy pocos programas están organizados en bloques, con criterios de pase de un bloque a otro, objetivos específicos en cada uno y test de evaluación al final de cada fase. La mayoría establecen objetivos generales al inicio del programa y evalúan la condición física al final de éste, pero no establecen una progresión con el control adecuado en cada fase, lo que provoca que el porcentaje de abandono del programa antes de su finalización sea bastante elevado, y como consiguiente, resulte difícil comprobar la eficacia de éste. El artículo de Bloom et al. (2017) sí incluye esta organización del entrenamiento en fases, con incrementación gradual de intensidad y duración, lo que hace que el programa sea de mayor calidad.

También se ha podido observar, que empezar a hacer ejercicio de forma secuencial, incorporando el ejercicio a la vida cotidiana unas semanas antes de empezar la intervención, ayuda al mejor cumplimiento del programa. Solo en algunos programas, casualmente los más recientes, como el de Abrantes, AM. et al. (2017) o el de Bloom, EL. et al. (2017), utilizan esta fase de “familiarización”, algo que me parece muy importante y que incluiré en mi propuesta.

También cabe señalar que las principales limitaciones de los presentes estudios podrían deberse en parte a la validez externa de algunos de sus resultados. En efecto, el tamaño de la muestra, especialmente cuando se dividen los datos en función del sexo y de la edad de los participantes, puede hacer que los resultados relativos al efecto modulador de estas variables, en algunos casos concretos, no resulten del todo precisos. Así pues, en futuros estudios sería interesante la selección de una muestra de mayor tamaño que permitiera profundizar en los factores analizados.

En cuanto a la valoración inicial de los participantes, antes de comenzar la intervención, pocos describen los procedimientos utilizados para la valoración de la composición corporal (medidas antropométricas), cuestionarios y pruebas de valoración de la condición física, como bien hacen en el artículo “Effect of low- intensity continuous training on lung function and cardiorespiratory fitness in both cigarette and hookah smokers.” (Koubaa, A. et al., 2014). Esta valoración es imprescindible para comenzar cualquier intervención con personas de estas características.

Por otro lado, diferencias metodológicas a la hora de valorar la práctica de actividad física o deporte y el consumo de tabaco, dificultan en algunas ocasiones la comparación de resultados entre diferentes estudios.

Otra de las limitaciones encontradas en lo que se refiere al sesgo de información es que algunos de los artículos encontrados muestran resultados ineficientes que necesitan de otros estudios y aportaciones futuras para apoyar su resultado, como el de Williams, DM. et al. (2015).

Considero necesario hablar también de la validez interna de los ensayos encontrados, siguiendo los criterios de la escala PEDro y si aportan suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables. En general, los artículos que más se ajustan a estos criterios son los de Koubaa et al. (2015), Pavey, TG. Et al. (2015) y Gonseth, S. et al. (2014).

En todos los diseños se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio. En el 50 % de los artículos incluidos inicialmente, se realiza una asignación oculta de los grupos. La gran mayoría de artículos describen los criterios de inclusión y exclusión que se deben cumplir para ser incluidos en el estudio.

La gran mayoría de artículos describen los criterios de inclusión y exclusión que se deben cumplir para ser incluidos en el estudio.

En prácticamente todos los estudios, los sujetos fueron asignados aleatoriamente a los diferentes grupos (la mayoría se dividen en grupo de intervención y grupo control, aunque también he encontrado algunos en los que los dividen en dos o más grupos según las características de éstos, como en el artículo de Koubaa, A. et al. (2015)).

En la mayoría de los estudios se usa más de una variable como medida de resultado clave.

Aunque muchos estudios utilizan la aleatorización para la asignación de grupos, los sujetos no son cegados en todos, es decir, en algunos estudios realizan el mismo entrenamiento en ambos grupos, como es el caso de Koubaa, A. et al. (2015), que dividieron los sujetos en: fumadores, no fumadores y fumadores de pipa y utilizaron el mismo entrenamiento para posteriormente comparar los resultados obtenidos.

Aunque en gran parte de los artículos se muestran los resultados de la intervención, estableciendo una comparativa entre grupos, y detallando los resultados clave, (Koubaa, A. et al., 2014) hay algunos en los que no lo hacen, limitándose a hacer una discusión sobre la valoración del programa, pero sin demostrar en que aspectos ha sido efectivo y en cuales no, algo que considero importante para poder mejorar las futuras propuestas de intervención.



### 5.3. Objetos de estudio de los programas encontrados

En cuanto a las características de los sujetos a los que van dirigidos los programas que he encontrado una vez realizada la búsqueda, he de decir que me ha resultado complicado encontrar programas destinados a fumadores sanos, sin ninguna patología asociada, como cáncer de pulmón, hipertensión, etc., ya que son pocos los estudios dedicados exclusivamente a mejorar la calidad de vida de personas fumadoras.

Sin embargo, sí he encontrado bastantes programas destinados a abandonar el hábito de fumar, la mayoría de los cuales incluyen un programa de actividad física. En la mayoría se ha demostrado que el ejercicio ayuda a reducir los síntomas de abstinencia, pero creo que deberían de tener una mayor duración para conseguir una mayor efectividad en el abandono por completo del hábito, ya que en un periodo de 10 -12 semanas es complicado conseguir la cesación total.

He buscado programas específicos para mujeres fumadoras y me ha sorprendido que la gran mayoría están diseñados para mujeres fumadoras embarazadas. Únicamente he encontrado un estudio dedicado a “evaluar si las mejoras en la condición física, la vitalidad y la motivación intrínseca son mediadores de la relación entre actividad y abandono del hábito de fumar en mujeres adultas sin ninguna patología” (Pavey, T.J., et al., 2015).

### 5.4. Resultados de los programas

Los resultados muestran que los participantes que realizan ejercicio de intensidad moderada durante un período relativamente corto experimentan una reducción del deseo de fumar y menos síntomas de abstinencia. A pesar de que algunos estudios han observado que el ejercicio vigoroso es eficaz en el tratamiento de deshabitación del tabaco, en la reducción de síntomas de abstinencia (Pavey, T.J., et al., 2015), pienso que es más adecuado establecer una intensidad menor y más alcanzable para que resulte más atractivo para el participante y evitar el posible abandono del programa.

En los programas de entrenamiento, en los que se combina el entrenamiento aeróbico con el de fuerza, se obtienen beneficios superiores, comparado con solo el entrenamiento aeróbico (Delagardelle et al. 2012). Se ha comprobado que el entrenamiento aeróbico no es suficiente. La realización de ejercicios de fuerza también está recomendada para las personas con o sin problemas cardiovasculares; puesto que se obtienen numerosos beneficios, como: mejoras en la composición corporal, en el metabolismo de la glucosa y de los lípidos, en las dinámicas cardiovasculares y calidad de vida (Kraemer, WJ. et al., 2014).

En lo que se refiere a los síntomas de abstinencia después de dejar de fumar, también se ha comprobado la eficacia de los programas de entrenamiento. Williams, DM. et al. (2015) observaron una tendencia hacia la significación estadística en la reducción del craving pre-post sesión en el grupo de ejercicio. Ussher, M. et al. (2014) comprobaron

una reducción de la sintomatología de abstinencia durante la primera semana después de dejar de fumar aplicando counseling para aumentar el nivel de actividad física y Bize et al. (2010) observaron una tendencia a la significación en la reducción de la depresión al final de una intervención de 10 semanas de duración en la que programaban el ejercicio para realizarlo la mayor parte del tiempo en casa.

Además, encontramos que los resultados son ligeramente diferentes en hombres y mujeres, debido a las diferencias explicadas anteriormente en la introducción de este trabajo. Vale la pena señalar que las mujeres metabolizan la nicotina más rápidamente que los hombres y tienen una mayor prevalencia de depresión, que puede estar relacionada con una mayor adicción. Además, las mujeres presentan síntomas de abstinencia más graves y diferentes que los hombres, lo que les dificulta dejar de fumar. (Lombardi, EM. et al., 2014). En diversos artículos recientes se demuestran las diferencias existentes entre los beneficios que supone un programa de ejercicio físico entre ambos sexos. Okita et al. (2016) encontraron diferencias de género en la forma en que los dopaminérgicos en el cerebro medio influyen en la dependencia de la nicotina, lo que puede explicar por qué las mujeres se beneficiarían menos de la terapia de reemplazo de nicotina, porque la liberación de dopamina estaría limitada por la alta densidad en el cerebro medio de los receptores de dopamina D2. Brown, AK. (2012) demostró que la disponibilidad como potencial de unión de los receptores de dopamina (tipo D2) es menor en el caudatenucleus y el putamen de los fumadores masculinos en comparación con los no fumadores, sin embargo, esto no se observó en las mujeres, que respondieron liberando dopamina consistentemente en el estriado ventral y más rápido que los hombres en el putamen dorsal. Sin embargo, no se encontró ninguna diferencia entre hombres y mujeres en términos del grado de dependencia o motivación de la nicotina para dejar de fumar.

### 5.5. Tipo de entrenamiento utilizado en los programas

En general, todos los programas utilizan métodos similares, con programas de ejercicio de unos 3 meses aproximadamente, con 2-3 sesiones por semana, de actividad aeróbica e intensidad moderada, excepto Pavey, TJ. Et al. (2015) que proponen un programa de entrenamiento de alta intensidad, aunque personalmente, creo que sería más adecuado una intensidad menor, adaptada a las características de los sujetos con los que pretendo trabajar con un incremento gradual en concordancia a la capacidad física que tenga el sujeto en cada fase del entrenamiento. El intervalo de intensidad prescrita debe situarse entre un 40 y un 60% de la frecuencia cardíaca de reserva cuando se aplica el método de Karvonen; entre el 50 y el 60% del consumo de oxígeno máximo, o entre el 60 y el 70% de la frecuencia cardíaca máxima predicha para la edad. (Daniel, J. et al., 2016). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que después de 11 a 15 h de abstinencia de tabaco la frecuencia cardíaca promedio en reposo desciende. Por consiguiente, el método de Karvonen puede llevar a una prescripción de ejercicio más apropiada, como bien utilizan Ussher, M. et al. (2014).

En cuanto a la estructura del entrenamiento, la gran mayoría de los autores utilizan un entrenamiento continuo, ya sea empleando el ejercicio de caminar, como es el caso de Mantoani, LC. et al. (2014) y Williams, DM. et al. (2015) o la carrera continua, utilizada por Gonseth, S. et al. (2014), Abrantes, AM. et al. (2017) y Bloom, EL. et al. (2017). Sin embargo, Koubaa, A. et al. (2015) y Pavey, TG. et al. (2015) apuestan por el entrenamiento interválico como método de intervención. Este tipo de entrenamiento alterna periodos de ejercicio aeróbico de alta intensidad con periodos de recuperación activos o pasivos de intensidad moderada, lo que supone un estímulo intenso para los músculos periféricos. Los estudios de estos autores han demostrado que los beneficios de este tipo de entrenamiento son mayores que los del continuo, ya que tiene lugar un menor esfuerzo cardiovascular y los resultados son mejores. También aseguran que no se corren riesgos si se diseña de una forma adecuada y se hace una prueba de valoración previa.

Dos estudios encontrados, publicados por Kramer, WJ. et al. (2014) y Ciccolo et al. (2014) sugieren que el ejercicio de fuerza muscular favorece la reducción del porcentaje de grasa corporal en personas en tratamiento para dejar de fumar a la vez que reducen los síntomas de abstinencia, y utilizan un programa de entrenamiento de fuerza resistencia en circuito. Estoy completamente de acuerdo en que el entrenamiento de fuerza es necesario para conseguir los objetivos propuestos, pero creo que debe estar siempre combinado con ejercicio aeróbico, para obtener mejores resultados.

La duración de los ejercicios de los programas encontrados en general es de aproximadamente 1 hora, dividida en un precalentamiento de 5 min, seguido de 30–40 min de actividad aeróbica y un período de vuelta a la calma de 5 min. Sin embargo, creo que puede resultar difícil animar a los fumadores sedentarios a volverse físicamente activos, de manera que debe emplearse un método más individualizado, comenzando con una duración menor, dependiendo de las características del sujeto, con el objetivo de alcanzar los 60 minutos en la fase final, como bien hacen Abrantes, AM. et al. (2017) en su artículo.

### 5.5. Justificación propuesta de intervención

Por lo mencionado anteriormente, creo que sería interesante diseñar un programa que combine el trabajo aeróbico con una parte de trabajo de fuerza, organizado en fases con objetivos específicos para cada una de ellas y adecuada valoración con pruebas y cuestionarios, incluyendo fase de familiarización, con una intensidad moderada adecuada a las características individuales de la persona a tratar, incrementando poco a poco intensidad y duración, y cuyo objetivo final sea conseguir una mejora de la condición física, añadiendo el hábito de realizar actividad física y poder prescribirle una rutina para su vida diaria.

En todos los artículos se utiliza el ejercicio de naturaleza cíclica, y ha quedado demostrado que es muy adecuado para personas con un nivel de condición física bajo. La mayoría emplean la disciplina de carrera y marcha y algunos el ciclismo. Sin embargo, no he encontrado ningún programa que añada la natación, disciplina que cumple con los requisitos indispensables de toda actividad aeróbica (moviliza los grandes grupos musculares y activa significativamente los pulmones y el corazón) Pero, además, desarrolla la fuerza y la resistencia y mejora la flexibilidad, todo ello sin el impacto producido por otros deportes como la carrera o el ciclismo. Además, es flexible, se puede adaptar a cualquier nivel de intensidad.

Por esto, incluiré esta disciplina, combinándolo con la carrera, para establecer un entrenamiento más variado que aumente la motivación del participante, al mismo tiempo que se reduce el riesgo de lesión, ya que la carrera supone un impacto alto en las articulaciones.

## **6. BLOQUE II: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica correspondiente y analizadas todas las propuestas planteadas en los artículos encontrados pasaremos a diseñar una propuesta de un programa de ejercicio físico para mejorar la condición física y calidad de vida con las siguientes características:

- El trabajo principal será el entrenamiento aeróbico, ya que es esencial para este tipo de sujetos, con un riesgo cardiovascular elevado, debido al consumo de tabaco y al sedentarismo.
- El trabajo aeróbico se realizará tanto con entrenamiento continuo como interválico y se completará con ejercicios de fuerza muscular, ya que en artículos recientes se ha demostrado que los resultados son mejores que con únicamente trabajo aeróbico.
- Estará estructurado en 3 fases con objetivos específicos para cada una, que el sujeto deberá alcanzar para poder llegar al objetivo final.
- Se llevará a cabo una evaluación pre y post intervención y otra al final de cada fase, para comprobar que se cumplen los objetivos establecidos.
- El diseño se realizará atendiendo a las características específicas del participante.

## 6.1. OBJETIVOS

1. Diseñar y un programa de ejercicio físico de una duración de 12 semanas para una persona con normopeso, fumadora y sedentaria.
2. Valorar la eficacia del programa para la mejora de la calidad de vida, composición corporal (reducción del IMC, masa corporal y masa grasa), capacidad cardiovascular y reducción de los factores de riesgo.
3. Habituarse a la persona a la práctica diaria de ejercicio físico y a la adquisición de hábitos de vida más saludables.

## 6.2. CARACTERÍSTICAS DEL SUJETO

La intervención se llevará a cabo con una mujer de 38 años y 172 cm de altura, con normopeso, fumadora, estilo de vida sedentario.

No presenta ninguna enfermedad grave, ni ninguna patología, ni antecedentes de enfermedad cardíaca y nunca ha tomado ninguna medicación.

No ha practicado nunca ningún tipo de deporte de forma habitual.

## 6.3. METODOLOGÍA

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del año 2002, *“la inactividad física es uno de los factores de riesgo y causa de muerte más frecuentes en países industrializados. Es evidente que la actividad física es saludable y, por tanto, la recomendación de hacer ejercicio tiene un carácter universal, pero las indicaciones no son las mismas para todos ni se debe practicar de igual manera.”*

Puesto que en esta propuesta se trabajará con una persona de casi 40 años, que nunca ha practicado deporte y que además es fumadora, (lo que conlleva unos factores de riesgo asociados, ya descritos anteriormente (Figura 3)), será obligatoria la realización de un **examen médico**, que no solo nos permitirá conocer mejor su estado de salud, sino también adaptar el tipo de actividad según el resultado y obtener, así, mayores beneficios a la hora de practicarla.

Dicho examen consistirá en:

- ✓ Elaboración de la historia clínica enfocada a conocer los antecedentes, tanto familiares como personales, de la persona en cuestión.
- ✓ Exploración, realizado la medición de: Constantes basales, talla y peso, tensión arterial, visualización del aparato locomotor (movimientos de las articulaciones, etc.), auscultación y electrocardiograma.

Además, se le entregará a la participante un documento (Anexo 3) que contenga información relativa a los beneficios que conlleva el programa y posibles riesgos y un consentimiento informao que deberá firmar antes de comenzar la intervención.

Antes y después del programa, se le realizarán una serie de pruebas y cuestionarios para comparar su estado inicial con el final y realizar un adecuado diseño del programa de ejercicio.

**Las pruebas** que se llevarán a cabo son las siguientes:

- Pruebas antropométricas:

Para la realización de éstas se utilizará la técnica de Heath- Carter (1975), quien definió el somatotipo como *“la descripción de la configuración morfológica de un individuo, en el momento en que la evaluación se realiza.”*

Se expresa con una calificación integrada por tres números separados por guiones. Cada uno de ellos enteros o con fracciones, representa la magnitud de los tres componentes primarios del cuerpo humano: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia, respectivamente.

Para la determinación de la tipología del individuo por el método de Heath-Carter, utiliza una ecuación matemática. En estas fórmulas, se introducen algunos valores de los componentes del cuerpo y dará como resultado un tipo de somatotipo, que se clasifica en: endomorfo, mesomorfo, ectomorfo o combinaciones de estas. (Figura 4)

Esta técnica se fundamenta en la medición de las siguientes variables: peso, talla, pliegues cutáneos de tríceps, subescapular, suprailíaco y pantorrilla, circunferencias de pantorrilla y bíceps braquial contraído con el codo flexionado a 90 grados y diámetros corporales de los cóndilos del húmero y el fémur.

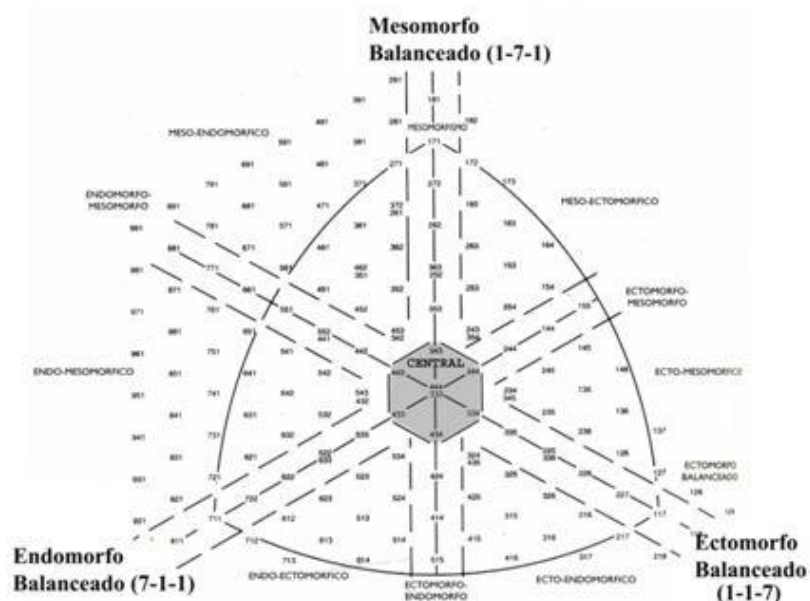


Figura 4: Somatotipo de Heath Carter Fuente: (Carter, JE L., 2002).

- Incremental Shuttle Walking Test (ISWT) (Anexo 4): compuesta por varias series en las que se tienen que completar 10 metros en un tiempo que va disminuyendo o progresivamente. En cada serie se mide la frecuencia cardiaca (FC) y la sensación de esfuerzo percibido mediante la escala de Borg (RPE). También se tienen en cuenta los metros finales completados y los tiempos de recuperación.
- Prueba de valoración de la condición física en rampa progresiva en ergómetro bicicleta (PDV) (Anexo 5): Con el objetivo de valorar la función cardiaca frente a un esfuerzo y obtener datos para el diseño del programa de entrenamiento. Durante la duración de la prueba se hará uso del analizador de gases, para poder obtener de una forma más fiable los umbrales ventilatorios (UV).

Se seleccionaron estas pruebas porque son pruebas submáximas, y puesto que la participante tiene un nivel de condición física bajo y no está acostumbrada a hacer ejercicio, no podemos someterla a un nivel de esfuerzo máximo para evitar poner en riesgo su salud.

- Podómetro: En la primera fase del programa, el participante hará uso de un podómetro. Deberá llevarlo desde que se levante hasta que se acueste, con el objetivo de tener una evidencia de los pasos diarios que realiza.

#### Cuestionarios:

- Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) (Anexo 6): a través de este cuestionario se puede valorar la actividad física que el participante realiza en su vida cotidiana y evaluar el sedentarismo existente.
- Test de tabaquismo: Se realizó el Test de Fagerström (Tabla 7) que evalúa la dependencia al tabaco a través de seis ítems (Becoña & Vázquez, 1998) y el Test de Richmond (Figura 5) para conocer sus objetivos a corto y largo plazo con respecto a este hábito. Este test consta de una serie de preguntas en las que el participante tiene que responder sí o no (Richmond et al., 1993).

Tabla 7: Test Fagerström. Fuente: (Becoña, E. & Vázquez, FL., 1998).

Item	Respuesta	Puntos
¿Cuánto tarda en fumar su primer cigarrillo después de despertarse?	5 min	3
	6-30 min	2
	31-60 min	1
	Más de 60 min	0
¿Encuentra difícil abstenerse de fumar en sitios donde está prohibido?	Sí	1
	No	0
¿A qué cigarrillo odiaría más renunciar?	El primero de la mañana	1
	Cualquier otro	0
¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	<10	0
	11-20	1
	21-30	2
	>31	3
¿Fuma más frecuentemente durante las primeras horas después de despertarse que durante el resto del día?	Sí	1
	No	0
¿Fuma cuando está tan enfermo que pasa en la cama la mayor parte del día?	Sí	1
	No	0

### Test de Richmond. Motivación para dejar de fumar

Ítems	Respuesta	Puntos
1.¿Le gustaría dejar de fumar si pudiera hacerlo fácilmente?	No	0
	Sí	1
2.¿Cuánto interés tiene Ud en dejarlo?	Nada en absoluto	0
	Algo	1
	Bastante	2
	Muy seriamente	3
3.¿Intentará Ud dejar de fumar en las próximas dos semanas?	Definitivamente No	0
	Quizás	1
	Sí	2
	Definitivamente Sí	3
4.¿Cuál es la posibilidad de que Ud dentro de los próximos seis meses sea un no fumador?	Definitivamente No	0
	Quizás	1
	Sí	2
	Definitivamente Sí	3

**Resultados:** Puntuación menor o igual a 6: baja dependencia  
Puntuación entre 6 y 9: dependencia media  
Puntuación mayor de 10: dependencia alta

Figura 5: Test de Richmond. Fuente: Richmond, RL., Kehoe, LA. & Webster, IW. (1993).



#### 6.4. DISEÑO DEL PROGRAMA

Una vez llevada a cabo la valoración inicial y comprobada la aptitud del participante para la realización de ejercicio físico, comprobar su historial médico y los resultados del electrocardiograma, se comenzará con el diseño de un programa de entrenamiento de 10 semanas de duración, teniendo en cuenta los datos obtenidos en la prueba de valoración de la condición física y los objetivos marcados.

El programa de entrenamiento tendrá una duración de 10 semanas, un total de 30 sesiones, agrupadas en 3 fases (familiarización, fase inicial y fase final).

Dado que queremos trabajar con una persona sedentaria y por lo tanto con un nivel de resistencia bajo, utilizaremos un programa de entrenamiento de base mínimo, predominantemente aeróbico y de naturaleza cíclica, utilizando las disciplinas de carrera y natación.

El ejercicio será fundamentalmente dinámico, en el que participen grandes grupos musculares, a intensidad moderada.

Se realizarán 3 sesiones por semana, dos de ellas de entrenamiento interválico y una de entrenamiento continuo.

Cada sesión de entrenamiento estará formada por una fase de calentamiento, ejercicio aeróbico interválico o continuo, entrenamiento de fuerza y vuelta a la calma.

#### Intensidad del ejercicio:

Para poder determinar los rangos de intensidad del entrenamiento se utilizará la fórmula de Karvonen (Ecuación 1), con la que se obtiene de forma indirecta las intensidades de entrenamiento, basándose en la Frecuencia Cardíaca de Reserva (FCR); es decir, la diferencia entre la FC<sub>pico</sub> y la FC<sub>basal</sub>, teniendo en cuenta que la FC<sub>basal</sub> varía con el nivel de condición física y la edad, y la FC<sub>max</sub> disminuye con la edad (Borresen & Lambert, 2009). Al existir una relación entre el porcentaje de FC y VO<sub>2</sub> de reserva, a partir de ahí se pueden calcular los porcentajes de FC y VO<sub>2</sub> respecto a los valores pico y calcular las intensidades de entrenamiento (Mezzani et al., 2012).

*Ecuación 1: Fórmula de Karvonen (Borresen & Lambert, 2009)*

$$\text{FC a un \% de intensidad} = (\text{FC}_{\text{max}} - \text{FC}_{\text{basal}}) \times \% \text{ de I} + \text{FC}_{\text{basal}}$$

FC: frecuencia cardíaca; lpm: latidos por minuto; FC<sub>max</sub>: mayor FC durante el ejercicio; FC<sub>basal</sub>: FC en reposo; I: Intensidad

La distribución de intensidades se muestra en la tabla 8.

Tabla 8: Distribución de intensidades.

INTENSIDAD	%
R1- LIGERA-MODERADA	30-50
R2- MODERADA- ALTA	50-75
R3- ALTA- SEVERA	75-100
R4- SEVERA- EXTREMA	+ 100

## 6.5. TEMPORALIZACIÓN

- Las 2 primeras semanas se desarrollará la fase de **Familiarización**, que realizará la participante por su cuenta, pero se llevará un control de las rutinas.
- Las 4 semanas siguientes será la **fase inicial**, compuesta por:
  - 4 sesiones de entrenamiento interválico en cinta + fuerza resistencia.
  - 4 sesiones de entrenamiento interválico de natación + fuerza resistencia.
  - 2 sesiones de entrenamiento continuo en cinta + fuerza resistencia.
  - 2 sesiones de entrenamiento continuo en natación + fuerza resistencia.
- Las 4 últimas semanas se completará la **fase final**, compuesta por:
  - 4 sesiones de entrenamiento interválico en cinta + fuerza resistencia.
  - 4 sesiones de entrenamiento interválico de natación + fuerza resistencia.
  - 2 sesiones de entrenamiento continuo en cinta + fuerza resistencia.
  - 2 sesiones de entrenamiento continuo en natación + fuerza resistencia.

El calendario del programa se muestra en la tabla 9.

Tabla 9: Temporalización.

SEMANA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	FAMILIARIZACIÓN						
2	FAMILIARIZACIÓN						
FASE INICIAL							
3	Intervál. Cinta		Intervál. Natación		Continuo Cinta		
4	Intervál. Natación		Intervál. Cinta		Continuo Natación		
5	Intervál. Cinta		Intervál. Natación		Continuo Cinta		
6	Intervál. Natación		Intervál. Cinta		Continuo Natación		
FASE FINAL							
7	Intervál. Cinta		Intervál. Natación		Continuo Cinta		
8	Intervál. Natación		Intervál. Cinta		Continuo Natación		
9	Intervál. Cinta		Intervál. Natación		Continuo Cinta		
10	Intervál. Natación		Intervál. Cinta		Continuo Natación		

## 6.6. FASES DEL PROGRAMA:

Como ya hemos dicho, el programa estará compuesto por 3 fases. Cada una de ellas tiene unos objetivos específicos que se deberán de cumplir para producirse el pase a la siguiente.

### 6.6.1. Familiarización:

Puesto que queremos trabajar con una persona fumadora, con estilo de vida sedentario, mayor de 30 años y que nunca ha practicado deporte de forma habitual, será muy importante esta fase, que le permitirá adaptarse paulatinamente al hábito del ejercicio, realizando ejercicio muy suave, adaptado a su condición física. Esto aumentará su motivación para continuar con el entrenamiento programado.

Esta fase tendrá una duración de 2 semanas y será desarrollada por la participante por su cuenta, añadiendo una serie de rutinas a su vida cotidiana, llevando un control de éstas.

#### 6.6.1.1. Desarrollo:

- ✓ Aumentar el ejercicio de caminar diariamente, evitando utilizar coche o transporte público siempre que se pueda, saliendo a dar paseos en el tiempo libre, etc.

**Control:** Se le entregará un podómetro, que registre el número de pasos diarios.

- ✓ Utilización de las escleras en lugar del ascensor.

**Control:** Deberá rellenar un cuestionario registrando el número de veces que sube y baja las escaleras por día.

- ✓ Reducir los periodos de inactividad, como ver la televisión en su tiempo libre. En su lugar, realizar ejercicios respiratorios, estiramientos, salir a pasear, etc.

**Control:** Recoger en una hoja las actividades realizadas en su tiempo libre cada día.

- ✓ Reducir lo máximo posible el consumo de tabaco.

**Control:** Registro del número de cigarrillos fumados por día.

- ✓ Utilización de una power ball o hand grip, para el reforzamiento de los músculos flexores de los dedos y del antebrazo, con el objetivo de mejorar la

presión y los agarres en los ejercicios de fuerza del programa de entrenamiento.

**Control:** Registro de tiempo de uso por día.

- ✓ Ir a la piscina un mínimo de 3 días a la semana, durante 20 minutos realizando un nado muy suave, combinando crol y espalda, intentando descansar al menos cada 25 metros.

**Control:** Apuntar el número de días de asistencia y metros realizados.

#### 6.6.1.2. Criterios de pase de fase:

Para poder pasar a la siguiente fase, la participante deberá conseguir los siguientes objetivos:

- Consecución de un mínimo de 2000 pasos diarios la primera semana y 4000 pasos la segunda semana.
- Utilización de las escaleras el 100 % de las veces que sale de casa.
- Reducir al menos un 20 % el número de cigarrillos diarios.
- Conseguir nadar al menos 50 metros seguidos sin descansar, a ritmo suave.

**\*Si no se cumplen estos criterios, deberá realizarse de nuevo esta fase.**

#### 6.6.2. Fase inicial:

Una vez cumplidos los objetivos de la fase de familiarización, la participante estará lista para comenzar con esta fase, que ya se realizará de forma presencial y deberá acudir a todas las sesiones programadas, 3 días a la semana.

La duración será de 4 semanas, con un total de 12 sesiones.

Tomando como referencia la distribución de intensidades de la tabla 7, se trabajará con una intensidad R1 (30-50%) resultante de la fórmula de Karvonen (Ecuación 1). En las sesiones de entrenamiento interválico se combina la intensidad R1 (ligera-moderada) con breves periodos de intensidad R2 (moderada- alta).

#### 6.6.2.1. Desarrollo:

Las sesiones serán de 4 tipos:

- Entrenamiento interválico en cinta: Después de un calentamiento de 4 minutos a intensidad R1 (ligera- moderada), se comenzará con 3 repeticiones, con 1 minuto de intensidad moderada-alta y 3 minutos de recuperación a intensidad ligera-moderada e irá aumentando cada semana progresivamente la carga de trabajo y el número de repeticiones. (Tabla 10)
- Entrenamiento interválico en natación: Con un calentamiento previo de 50 metros de nado muy suave, se comenzará con 3 series de 25 metros a intensidad moderada- alta, y 3 series de 50 metros a intensidad ligera-moderada, con rdescanso de 1 minuto entre series. Cada semana irá aumentando la duración de la sesión y el número de series. (Tabla 11).
- Entrenamiento continuo en cinta: Se comenzará con 10 minutos de carrera continua, a intensidad ligera- moderda aumentando progresivamente el tiempo cada semana. (Tabla 12).
- Entrenamiento continuo en natación: Se comenzará con sesiones de 20 minutos aproximadamente de series de 50 metros y recuperación de 30 segundos, aumentando progresivamente la duración de la sesión y la distancia de las series. (Tabla 13).

En la segunda parte de cada sesión, se realizarán ejercicios de fuerza resistencia, con mancuernas, gomas elásticas y autocargas con trabajo de los grupos musculares más importantes (bíceps, tríceps, hombros, pecho, espalda, abdominales y piernas, mediante un circuito de ejercicios realizando 5 repeticiones en cada uno. El trabajo se efectuará con pesos bajos. (No se realizará el test de 1RM, ya que la participante e encuentra en la fase inicial y tiene un nivel de condición física bajo).

Al final de cada sesión, siempre se realizarán los mismos ejercicios de estiramientos y vuelta a la calma, donde se trabajará la flexibilidad del tren inferior y superior.

Tabla 10: Sesión tipo Fase Inicial de entrenamiento interválico en cinta.


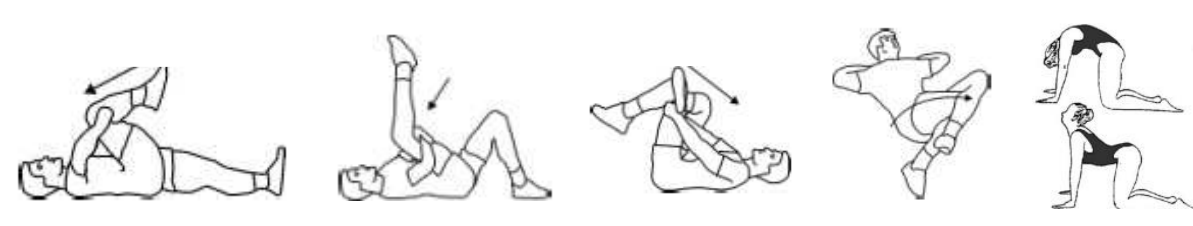
ENTRENAMIENTO INTERVÁLICO EN CINTA	
<b>CALENTAMIENTO (4 min)</b>	
Intensidad R1- ligera -moderada (30-50%).	
<b>PARTE PRINCIPAL (12 min)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 x 1 min Intensidad R2- moderada- alta (50-75 %).</li> <li>- 3 min recuperación Intensidad R1- ligera- moderada (30-50%)</li> </ul>	
<b>FUERZA- RESISTENCIA (5 min.)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevación brazos con mancuerna sobre fitball (5 rep.)</li> <li>2. Squat con fitball en espalda (5 rep)</li> <li>3. Triceps sobre fitball con mancuernas. (5 rep)</li> <li>4. Espalda con mancuernas sobre fitball. (5 rep.)</li> <li>5. Elevación de cadera (5 rep.).</li> <li>6. Plancha con pies sobre fitball. (5 seg.)  <span style="color: red;">(Si no se puede, se hace sin fitball).</span></li> </ol>	 <p>Labels in illustrations: dumbbell, 90°, keep one leg up, stabilization</p>
<b>VUELTA A LA CALMA (ESTIRAMIENTOS) (5 min)</b>	
	

Tabla 11: Sesión tipo fase inicial de entrenamiento interválico de natación.

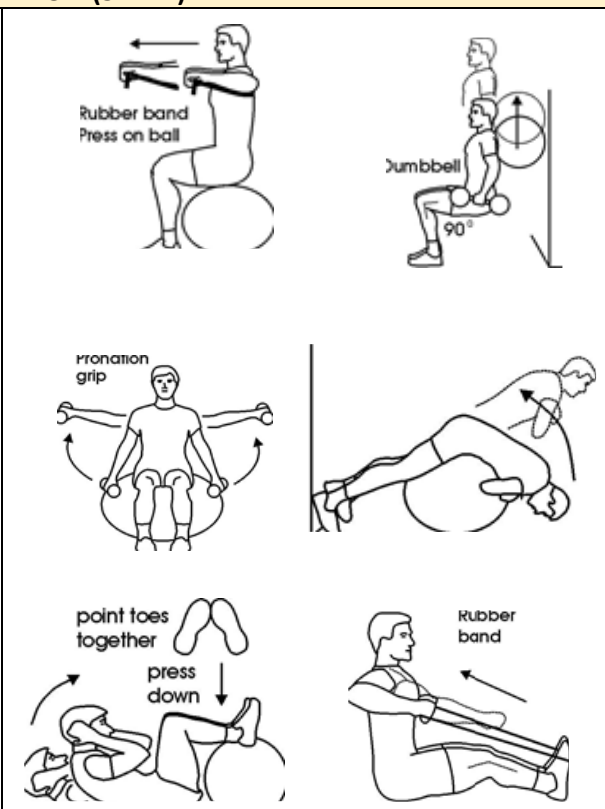
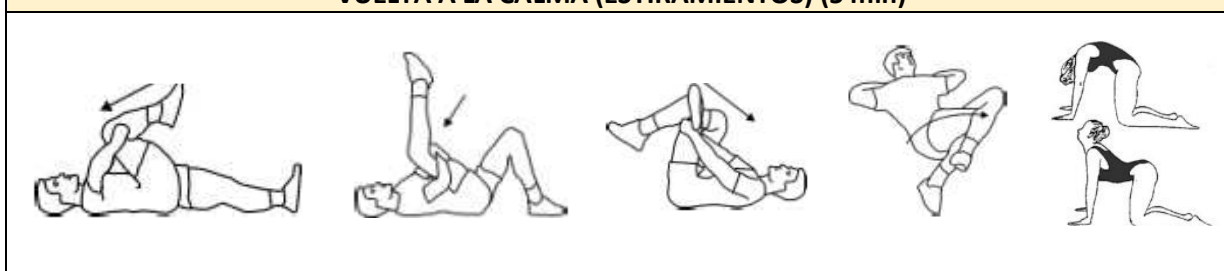
ENTRENAMIENTO INTERVÁLICO NATACIÓN	
<b>CALENTAMIENTO (3 min)</b>	
50 m nado suave.	
<b>PARTE PRINCIPAL (15 min)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 x 25 m nado crol Intensidad R2- moderada- alta (50-75%) con descanso de 30 segundos entre series.</li> <li>- 2 x 50 m nado crol Intensidad R1- moderada- alta (30- 50 %) con Descanso de 30 segundos entre series.</li> </ul>	
<b>FUERZA- RESISTENCIA (5 min.)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pectoral con gomas sobre fitball (5 rep.)</li> <li>2. Squat con fitball en espalda (5 rep.)</li> <li>3. Elevación lateral hombros con mancuernas (5 rep.)</li> <li>4. Elevación de tronco sobre fitball. (5 rep.)</li> <li>5. Abdominales con pies sobre fitball (5 rep.)</li> <li>6. Remo con gomas. (5 rep.)</li> </ol>	
<b>VUELTA A LA CALMA (ESTIRAMIENTOS) (5 min)</b>	
	



Tabla 12: Sesión tipo fase inicial de entrenamiento continuo en cinta.

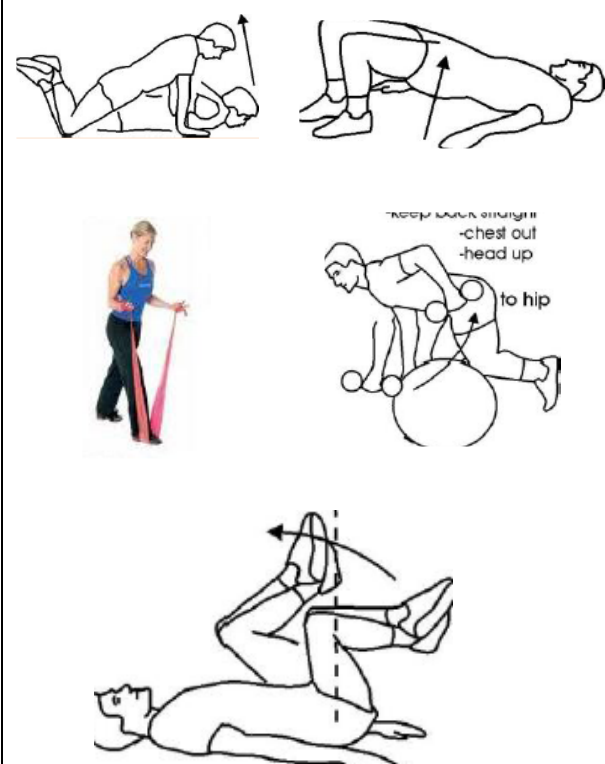



<b>ENTRENAMIENTO CONTINUO EN CINTA</b>	
<b>CALENTAMIENTO (4 min)</b>	
4 minutos caminando continuo.	
<b>PARTE PRINCIPAL (10 min)</b>	
10 min. continuo a intensidad R1- ligera- moderada (30-50 %).	
<b>FUERZA- RESISTENCIA (5 min.)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fondos con rodillas (5 rep.)</li> <li>2. Elevacion caderas (5 rep.)</li> <li>3. Bíceps con theraband (5 rep.)</li> <li>4. Remo a cintura con mancuernas apoyado en fitball. (5 rep.)</li> <li>5. Flexión de cadeeras con tronco apoyado en el suelo (5 rep.)</li> </ol>	
<b>VUELTA A LA CALMA (ESTIRAMIENTOS) (5 min)</b>	
	

Tabla 13: Sesión tipo fase inicial entrenamiento continuo de natación.

ENTRENAMIENTO CONTINUO NATACIÓN	
<b>CALENTAMIENTO (3 min)</b>	
50 metros nado muy suave.	
<b>PARTE PRINCIPAL (15 min)</b>	
- 4x 50m nado crol, a intensidad R1- ligera-moderada (30- 50 %) descansando 15 segundos entre series.	
<b>FUERZA- RESISTENCIA (5 min.)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevación brazos con mancuerna sobre fitball (5 rep.)</li> <li>2. Squat con fitball en espalda (5 seg.)</li> <li>3. Triceps sobre fitball con mancuernas. (5 rep)</li> <li>4. Espalda con mancuernas sobre fitball. (5 rep.)</li> <li>5. Elevación de cadera (5 rep.).</li> <li>6. Plancha con pies sobre fitball. (5 seg.)  <span style="color: red;">(Si no se puede, se hace sin fitball).</span></li> </ol>	 <p>keep one leg up</p> <p>stabilization</p>
<b>VUELTA A LA CALMA (ESTIRAMIENTOS) (5 min)</b>	
	

#### 6.6.2.2. Criterios de pase de fase:

Para poder pasar a la fase final del programa, la participante deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Asistencia al 100 % de las sesiones de entrenamiento.
  - Correr durante 20 minutos a intensidad R1 sin parar.
  - Nadar 100 metros a intensidad R1 sin descansar.
  - Realizar 10 flexiones correctamente apoyando las rodillas.
  - Realizar 15 abdominales correctamente.
  - Aguantar 15 segundos como mínimo en sentadilla isométrica.
  - Realizar 10 repeticiones de bíceps con mancuernas de bajo peso.
  - Realizar 10 repeticiones de tríceps con mancuernas de bajo peso.
  - Realizar 10 repeticiones de remo con mancuernas de bajo peso.
  - Realizar 10 repeticiones de pecho con mancuernas de bajo peso.
  - Aguantar 15 segundos en plancha isométrica en correcta posición.
- Será obligatorio que la participante cumpla todos estos objetivos para pasar a la siguiente fase.
  - En caso de no cumplirse dichos criterios, se realizará una semana más de entrenamiento en esta fase.
  - Se realizará una prueba para comprobar el cumplimiento de todos los criterios.

#### 6.6.3. Fase final:

Una vez cumplidos los objetivos de la fase de iniciación, la participante pasará a realizar esta última fase.

La duración será de 4 semanas, con un total de 12 sesiones.

Tomando como referencia la distribución de intensidades de la tabla 7, se trabajará con una intensidad R1 (30-50%) resultante de la fórmula de Karvonen (Ecuación 1). En las sesiones de entrenamiento interválico se combina la intensidad R1 (ligera-moderada) con breves periodos de intensidad R2 (moderada- alta).

Puesto que, en este punto, la participante ya cuenta con un nivel de condición física mayor (comprobado por la prueba de evaluación realizada), se aumentará la carga de trabajo, manteniendo la intensidad R1 y R2

#### 6.6.3.1. Desarrollo:

Las sesiones serán de 4 tipos:

- Entrenamiento interválico en cinta: Después de un calentamiento de 5 minutos a intensidad R1 (ligera- moderada), se comenzará con 3 repeticiones, con 2 minutos de intensidad moderada-alta y 4 minutos de recuperación a intensidad ligera-moderada e irá aumentando cada semana progresivamente la carga de trabajo y el número de repeticiones. (Tabla 14)
- Entrenamiento interválico en natación: Con un calentamiento previo de 100 metros de nado muy suave, se comenzará con 3 series de 50 metros a intensidad moderada- alta, y 2 series de 100 metros a intensidad ligera-moderada, con descanso de 1 minuto entre series. Cada semana irá aumentando la duración de la sesión y el número de series. (Tabla 15).
- Entrenamiento continuo en cinta: Se comenzará con 20 minutos de carrera continua, a intensidad ligera- moderda aumentando progresivamente el tiempo cada semana. (Tabla 16).
- Entrenamiento continuo en natación: Se comenzará con sesiones de 40 minutos aproximadamente de series de 100 metros y recuperación de 30 segundos, aumentando progresivamente la duración de la sesión y la distancia de las series. (Tabla 17).

En la segunda parte de cada sesión, se realizarán ejercicios de fuerza resistencia, con mancuernas, gomas elásticas y autocargas con trabajo de los grupos musculares más importantes (bíceps, tríceps, hombros, pecho, espalda, abdominales y piernas, mediante un circuito de ejercicios realizando 10 repeticiones en cada uno. El trabajo se efectuará con pesos bajos, pero se aumentará un poco con respecto a la fase inicial. Al final de cada sesión, siempre se realizarán los mismos ejercicios de estiramientos y vuelta a la calma, donde se trabajará la flexibilidad del tren inferior y superior.

Tabla 14: Sesión tipo fase final de entrenamiento interválico en cinta.



ENTRENAMIENTO INTERVÁLICO EN CINTA	
<b>CALENTAMIENTO (5 min)</b>	
Intensidad R1- ligera -moderada (30-50%).	
<b>PARTE PRINCIPAL (18 min)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 x 2 min Intensidad R2- moderada- alta (50-75 %).</li> <li>- 4 min recuperación Intensidad R1- ligera- moderada (30-50%)</li> </ul>	
<b>FUERZA- RESISTENCIA (10 min.)</b>	
<p>7. Elevación brazos con mancuerna sobre fitball (10 rep.)</p> <p>8. Squat con fitball en espalda (10 rep)</p> <p>9. Triceps sobre fitball con mancuernas. (10 rep)</p> <p>10. Espalda con mancuernas sobre fitball. (10 rep.)</p> <p>11. Elevación de cadera (10 rep.).</p> <p>12. Plancha con pies sobre fitball. (15 seg.) <b>(Si no se puede, se hace sin fitball).</b></p>	
<b>VUELTA A LA CALMA (ESTIRAMIENTOS) (5 min)</b>	
	

Tabla 15: Sesión tipo fase final de entrenamiento interválico en natación.

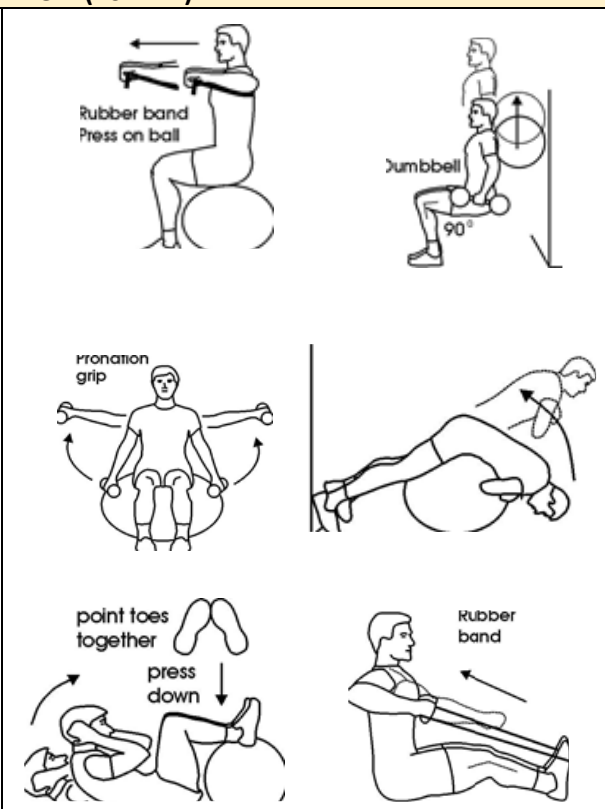
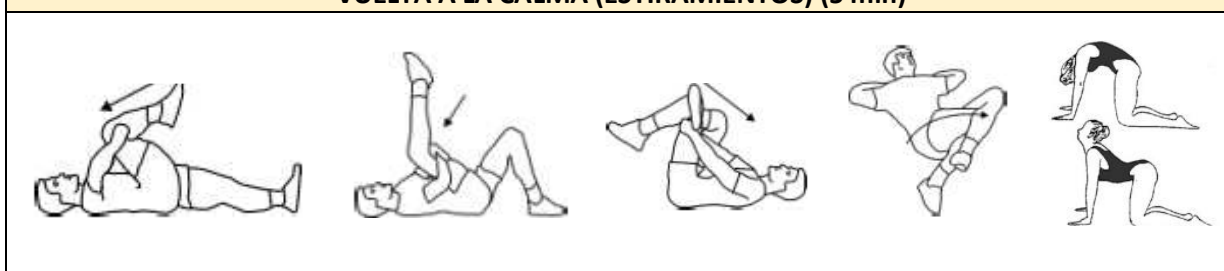
ENTRENAMIENTO INTERVÁLICO NATACIÓN	
CALENTAMIENTO (5 min)	
100 m nado suave.	
PARTE PRINCIPAL (20 min)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 x 50 m nado crol Intensidad R2- moderada- alta (50-75%) con descanso de 30 segundos entre series.</li> <li>- 2 x 100 m nado crol Intensidad R1- moderada- alta (30- 50 %) con Descanso de 30 segundos entre series.</li> </ul>	
FUERZA- RESISTENCIA (10 min.)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>7. Pectoral con gomas sobre fitball (10 rep.)</li> <li>8. Squat con fitball en espalda (10 seg.)</li> <li>9. Elevación lateral hombros con mancuernas (10 rep.)</li> <li>10. Elevación de tronco sobre fitball. (10 rep).</li> <li>11. Abdominales con pies sobre fitball (15 rep.).</li> <li>12. Remo con gomas. (10 rep.)</li> </ul>	 <p>The diagrams illustrate the following exercises:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>7. Pectoral con gomas sobre fitball:</b> A person sits on a fitball with a rubber band under their feet, pulling the ends forward.</li> <li><b>8. Squat con fitball en espalda:</b> A person sits on a fitball with their back against a wall, performing a squat.</li> <li><b>9. Elevación lateral hombros con mancuernas:</b> A person stands with feet on a fitball, holding dumbbells and lifting their arms laterally.</li> <li><b>10. Elevación de tronco sobre fitball:</b> A person lies on their back with feet on a fitball, lifting their hips and torso.</li> <li><b>11. Abdominales con pies sobre fitball:</b> A person lies on their back with feet on a fitball, performing sit-ups.</li> <li><b>12. Remo con gomas:</b> A person sits on a fitball with a rubber band under their feet, pulling the ends back towards their chest.</li> </ul>
VUELTA A LA CALMA (ESTIRAMIENTOS) (5 min)	
 <p>The diagrams show five stretching exercises:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Person lying on their back, pulling one knee towards their chest.</li> <li>Person lying on their back, pulling one leg up and across their body.</li> <li>Person lying on their back, pulling one leg up and across their body in a different angle.</li> <li>Person sitting on the floor, pulling one leg up and across their body.</li> <li>Person in a kneeling position, pulling one leg up and across their body.</li> </ol>	

Tabla 16: Sesión tipo fase final entrenamiento continuo en cinta.





<b>ENTRENAMIENTO CONTINUO EN CINTA</b>	
<b>CALENTAMIENTO (5 min)</b>	
5 minutos caminando continuo.	
<b>PARTE PRINCIPAL (10 min)</b>	
20 min. continuo a intensidad R1- ligera- moderada (30-50 %).	
<b>FUERZA- RESISTENCIA (5 min.)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fondos con rodillas (10 rep.)</li> <li>2. Elevacion caderas (10 rep.)</li> <li>3. Bíceps con theraband (10 rep.)</li> <li>4. Remo a cintura con mancuernas apoyado en fitball. (10 rep.)</li> <li>5. Flexión de caderas con tronco apoyado en el suelo (10 rep.)</li> </ol>	
<b>VUELTA A LA CALMA (ESTIRAMIENTOS) (5 min)</b>	
	

Tabla 17: Sesión tipo fase final entrenamiento continuo de natación.

ENTRENAMIENTO CONTINUO NATACIÓN	
CALENTAMIENTO (5 min)	
100 metros nado muy suave.	
PARTE PRINCIPAL (30 min)	
- 4x 100m nado crol, a intensidad R1- ligera-moderada (30- 50 %) descansando 30 segundos entre series.	
FUERZA- RESISTENCIA (5 min.)	
<p>7. Elevación brazos con mancuerna sobre fitball (10 rep.)</p> <p>8. Squat con fitball en espalda (10 seg.)</p> <p>9. Triceps sobre fitball con mancuernas. (10 rep)</p> <p>10. Espalda con mancuernas sobre fitball. (10 rep.)</p> <p>11. Elevación de cadera (10 rep.).</p> <p>12. Plancha con pies sobre fitball. (15 seg.) (Si no se puede, se hace sin fitball).</p>	 <p>The illustrations show: 7. A person sitting on a fitball with arms extended upwards holding a dumbbell. 8. A person in a squat position with a fitball between their feet and back. 9. A person kneeling on a fitball with one arm extended upwards holding a dumbbell. 10. A person kneeling on a fitball with one arm extended upwards holding a dumbbell. 11. A person lying on their back with feet on a fitball and hips lifted. 12. A person in a plank position with feet on a fitball. Labels include 'dumbbell', '90°', 'keep one leg up', and 'stabilization'.</p>
VUELTA A LA CALMA (ESTIRAMIENTOS) (5 min)	
 <p>The stretching illustrations show: 1. A person lying on their back with one leg raised and bent. 2. A person lying on their back with one leg raised and bent. 3. A person lying on their back with one leg raised and bent. 4. A person sitting on the floor with one leg raised and bent. 5. A person in a kneeling position with one leg raised and bent.</p>	



### 6.6.3.2. Criterios de pase de fase:

Para dar por finalizada la fase final del programa, la participante deberá cumplir los siguientes criterios:

- Asistencia al 100 % de las sesiones de entrenamiento.
  - Correr durante 30 minutos a intensidad R1 sin parar.
  - Nadar 200 metros a intensidad R1 sin descansar.
  - Realizar 15 flexiones correctamente apoyando las rodillas.
  - Realizar 20 abdominales correctamente.
  - Aguantar 30 segundos como mínimo en sentadilla isométrica.
  - Realizar 20 repeticiones de bíceps con mancuernas de bajo peso.
  - Realizar 20 repeticiones de tríceps con mancuernas de bajo peso.
  - Realizar 20 repeticiones de remo con mancuernas de bajo peso.
  - Realizar 20 repeticiones de pecho con mancuernas de bajo peso.
  - Aguantar 30 segundos en plancha isométrica en correcta posición.
- 
- Se realizará una prueba para comprobar el cumplimiento de todos los criterios.
  - En caso de no cumplirse dichos criterios, se realizará una semana más de entrenamiento en esta fase.

## 6.7. RUTINA DE EJERCICIO AUTÓNOMO DESPUÉS DEL ENTRENAMIENTO PROGRAMADO.

Una vez que la participante haya cumplido todos los objetivos de la fase final del programa, podremos fijarle una serie de rutinas para realizar por su cuenta, con el objetivo de que cambie sus hábitos sedentarios, abandone el hábito tabáquico y adquiera un estilo de vida más activo y saludable.

- Caminar todos los días y conseguir un mínimo de 7000 pasos diarios.
- Ir a nadar 3 días a la semana durante 40-45 minutos.
- Reducir lo máximo que se pueda el consumo de tabaco.
- Dedicar 10 minutos al día a realizar estiramientos.

## 6.8. EVALUACIÓN POST- INTERVENCIÓN.

Para la evaluación inicial de los sujetos, como bien se comenta en el apartado: 6.3 “Metodología” se realizará: un examen médico previo, pruebas antropométricas siguiendo la técnica de Heath Carter (1975) (figura 4), el “Incremental Shuttle Walking Test (ISWT)” (Anexo 4), la “Prueba de valoración de la condición física en rampa progresiva en ergómetro bicicleta (PDV)” (Anexo 5), el “Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)” (Anexo 6) y los tests de Fageström (Tabla 6) y de Richmond (figura 5), lo cual nos aportará los datos suficientes de las características de la participante como punto de partida para diseñar la intervención.

Al final de la intervención, una vez completadas todas las fases por parte de la participante, se realizarán de nuevo todas las pruebas mencionadas.

De esta forma, obtendremos los resultados y puntuaciones pre y post-test, pudiendo observar la evolución del sujeto y del programa (si ha mejorado, se mantiene, o empeora; lo que supondrá modificar y redirigir de nuevo las sesiones y el proyecto de intervención).

También comprobaremos si el programa ha influido en el hábito de fumar de la participante. Nuestro objetivo principal será que consiga abandonar este hábito por completo, ya sea durante el entrenamiento programado, o un tiempo después, habiendo adquirido un estilo de vida más activo y saludable.

Por último, se le entregará a la participante una encuesta de satisfacción personal (Tabla 18) de cara a mejorar futuras intervenciones.

Tabla 18: Encuesta de satisfacción personal sobre el programa de intervención.

VALORACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN									
Valores del cuestionario:				Sexo:			Edad:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confidencialidad.</li> <li>- Sinceridad y objetividad.</li> <li>- Utilidad y mejora continua.</li> </ul>				<input type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer			<input type="radio"/> 18-25 <input type="radio"/> 25-30 <input type="radio"/> 30-35 <input type="radio"/> 35-40 <input type="radio"/> 40-45 <input type="radio"/> + de 45		
Valorar del 1 al 10 de aceptación en los diferentes aspectos del programa (1- valor más negativo / 10- valor más positivo).									
Actividades									
Indique su grado de satisfacción con las actividades realizadas									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La duración ha sido la adecuada.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
El objetivo se ha conseguido									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha notado mejoras en la realización de las actividades cotidianas									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sesiones									
Está conforme con la organización de las sesiones									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Está conforme con los ejercicios propuestos									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Los ejercicios propuestos se han adaptado a cada nivel de progresión									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La intensidad de las sesiones ha sido la adecuada									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha habido un ambiente favorable									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Entrenador/a									
Ha tenido una actitud positiva									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha tenido control sobre las sesiones									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Las explicaciones han sido suficientes y adecuadas para su entendimiento									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La organización del entrenamiento fue correcta									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La forma de dirigirse hacia usted ha sido adecuada									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha sabido motivarle correctamente para la realización de todos los ejercicios									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## 7. COMPETENCIAS DEL TÍTULO NECESARIAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE TRABAJO.

De acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales en el Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, se desarrollan un total de 6 competencias, las cuales se clasifican en Competencias Básicas y Generales (20), Transversales (8), y Específicas (36). La adquisición de todas las competencias es un proceso que se lleva a cabo a lo largo de los cuatro años de Grado y tras la superación de las diferentes asignaturas que lo componen.

En la tabla 19 se exponen las competencias adquiridas en la elaboración de este trabajo, y en la figura 6 se detalla el grado de adquisición de cada una de ellas, diferenciando 3 niveles:

- Grado alto: color verde
- Grado medio: color amarillo
- Grado bajo: color rojo
- No adquirida: color azul



Figura 6: Grado de adquisición de competencias.

Tabla 19: Análisis de competencias.

<b>Competencias del grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte</b>	
<b>Competencias específicas</b>	
<b>A1</b>	Comprender los beneficios del deporte como experiencia de ocio para ser capaz de incluir los indicadores fundamentales en la planificación y atender a los mismos en el Desarrollo de la práctica de ocio, considerando el género, la edad y la discapacidad, y analizando con enfoque crítico las estrategias de discriminación positiva.
Cada persona tiene características individuales y necesidades diferentes, por lo que se deben utilizar distintas estrategias y niveles de progresión dependiendo de la persona con la que queremos trabajar.	
<b>A2</b>	Comprender los procesos históricos de las actividades físico- deportivas y su influencia en la Sociedad contemporánea, estudiando el caso de España y de Galicia, y la presencia diferenciada de los hombres y de las mujeres.
Es importante tener en cuenta el lugar se va a realizar el trabajo de intervención, así como las posibles diferencias de género, ya que en el entrenamiento personal es muy importante comprender las características y factores de riesgo, y hemos visto que existen algunas diferencias entre sexos.	
<b>A4</b>	Conocer y comprender las bases que aporta la educación física a la formación de las personas.
Es muy importante que la persona implicada en este Proyecto de intervención conozca la realidad de la práctica de ejercicio físico y sus beneficios sobre la salud y prevención de enfermedades.	
<b>A5</b>	Fomentar la convivencia, estimulando y poniendo en valor la capacidad de constancia, esfuerzo y disciplina de los participantes en las actividades de educación física y deportiva.
La tasa de asistencia es un componente principal del grado de consecución de estos objetivos puesto que la intervención se vería gravemente alterada si no se cumple. Se debe conseguir motivar al participante para que se comprometa con la actividad.	
<b>A6</b>	Diseñar y ordenar estrategias y espacios de aprendizaje que respondan a la diversidad social (sexo, género, edad, discapacidad, culturas...) y al respeto de los derechos que conforman los valores que aporta la Educación física y deportiva a la formación integral de los ciudadanos.
Adaptarse a las condiciones no solo físicas, si no también metodológicas y elaborar estrategias para poder alcanzar los objetivos propuestos, finalizando las actividades como una experiencia gratificante tanto física como psíquica.	
<b>A7</b>	Promover y evaluar la formación de hábitos de actividad física y deporte a lo largo del ciclo vital, consierando que la edad, el género o la discapacidad son variables que necesitan de la intervención consciente para favorecer la igualdad de oportunidades.
Promover los hábitos de actividad física es un objetivo principal para las edad adulta, consiguiendo mejorar la salud y por lo tanto la calidad de vida.	
<b>A8</b>	Diseñar, desarrollar, y evaluar los procesos de enseñanza- aprendizaje, relativos a la actividad física y el deporte, con atención y tutorización según las características individuales y contetuales de las personas (género, edad, discapacidad, culturas, etc.).

<p>En la enseñanza- aprendizaje de los ejercicios, se implica la técnica y su correcta ejecución, y los hábitos saludables. A su vez, para comenzar con un Proyecto de intervención se deben realizar evaluaciones pre-y post- intervención, teniendo en cuenta las características individuales de la persona.</p>	
A14	<p>Diseñar, planificar, evaluar técnico-científicamente y desarrollar programas de ejercicios orientados a la prevención, la reeducación, la recuperación y readaptación funcional en los diferentes ámbitos de intervención: educativo, deportivo y de calidad de vida, considerando, cuando fuese necesario las diferencias por edad, género, o discapacidad.</p>
<p>Para llevar a cabo los diseños de intervención, evaluaciones y procesos metodológicos hay que tener conocimientos de anatomía, fisiología, así como de planificación del proceso.</p>	
A16	<p>Diseñar, programar y desarrollar actividades esenciales de la motricidad humana: el juego, la danza y la expresión corporal, el ejercicio y las actividades en el medio natural, en el ámbito educativo, recreativo y de la actividad física y salud, promoviendo la igualdad de derechos y oportunidades y evitando la exclusión en función del género y la discapacidad.</p>
<p>Adecuar la consecución de los objetivos en función a las características de cada población o grupo de trabajo. Para ello, un análisis previo es necesario, de forma que se conozca a los sujetos o población objeto del proyecto, para a partir de ahí, empezar a elaborar la periodización.</p>	
A18	<p>Diseñar y aplicar métodos adecuados para el desarrollo y la evaluación técnico-científica de las habilidades motrices básicas en las diferentes etapas evolutivas del ser humano, considerando el género.</p>
<p>Se ha aplicado en el desarrollo de este proyecto para conseguir un método de evaluación adaptado a los objetivos que se pretenden cumplir, teniendo en cuenta el grupo de edades con el que se va a intervenir. Con ello, las características motrices básicas.</p>	
A21	<p>Diseñar planificar y realizar actividades físicas y deportivas en lugares o espacios que implican un riesgo intrínseco: en el medio acuático, en la nieve u otros del medio natural o con animales.</p>
<p>Parte de la intervención se ha realiza en el médio acuático (piscina), por lo que hay que tener en cuenta los riesgos que este espacio implica y estar preparado para cualquier imprevisto.</p>	
A23	<p>Evaluar técnica y científicamente la condición física y prescribir ejercicios físicos en los ámbitos de la salud, el deporte escolar, la recreación y el rendimiento deportivo, considerando las diferencias biológicas por edad y género.</p>
<p>Para disminuir el sedentarismo y el hábito de fumar en la población adulta, hay que tener en cuenta cada sujeto para establecer un punto de partida del programa. La evaluación al final de este periodo nos dará la información necesaria para valorar el programa y su eficacia. Si es positiva, seguirá adelante; por el contrario, nos dará la información para cambiar el método y reestructurar la intervención.</p>	
A27	<p>Aplicar los principios cinesiológicos, fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales en los contextos educativo, recreativo, de la actividad física y salud y del entrenamiento deportivo, reconociendo las</p>

	diferencias biológicas entre hombres y mujeres y la influencia de la cultura de género en los hábitos de vida de los participantes.
	Elaborar un programa adaptado a las características de los individuos (cambios a nivel físico que se producen con la edad y de diferente manera en hombres y en mujeres).
A28	Realizar e interpretar pruebas de valoración funcional en los ámbitos de la actividad física saludables y del rendimiento deportivo.
	En este proyecto, se realizan pruebas de valoración funcional tanto al inicio como al final del programa, interpretando la eficacia que ha tenido este.
A29	Identificar los riesgos para la salud que se derivan de la práctica de actividad física insuficiente e inadecuada en cualquier colectivo o grupo social.
	En el desarrollo de este trabajo se han hecho referencias científicas en las que se corroboran los beneficios que aporta la práctica de actividad física en personas fumadoras, tanto a niveles físicos como cognitivos y sociales, mejorando la calidad de vida.
A32	Dirigir y gestionar servicios, actividades, organizaciones, centros, instalaciones, programas y proyectos de actividad física y deportiva desde los principios de igualdad de oportunidades, supervisando y evaluando la calidad, las garantías de seguridad y salud de los usuarios, así como su satisfacción y los resultados sociales y económicos.
	Antes y después de la intervención se realiza un examen médico para prevenir posibles riesgos, y al final se le entrega un cuestionario de satisfacción personal, de cara a mejorar futuras intervenciones.
A33	Seleccionar y saber utilizar el material y equipamiento deportivo adecuado para cada tipo de actividad físico-deportiva en el contexto educativo, deportivo, recreativo y de la actividad física y salud.
	El material utilizado en la intervención será adecuado a las características del participante.
A35	Conocer y saber aplicar el método científico en los diferentes ámbitos de la actividad física y el deporte, así como saber diseñar y ejecutar las técnicas de investigación precisas, y la elección y aplicación de los estadísticos adecuados.
	En la búsqueda bibliográfica de este trabajo se han hecho consultas sobre diversas investigaciones relacionadas con el tema, ya sea mediante revisiones bibliográficas, o artículos sobre estudios realizados.
A36	Conocer y saber aplicar las nuevas tecnologías de la información y la imagen, tanto en las ciencias de la actividad física y del deporte, como en el ejercicio profesional.
<b>Competencias básicas/ generales.</b>	
B1	Conocer y poseer la metodología y estrategia necesaria para el aprendizaje en las ciencias de la actividad física y del deporte.
	Otro aspecto fundamental, y necesario para establecer niveles de progresión, adecuados a cada individuo, logrando así la consecución de los distintos objetivos propuestos mediante una práctica de la Actividad Física saludable.
B2	Resolver problemas de forma eficaz y eficiente en el ámbito de las ciencias de la actividad física y del deporte.

Durante la realización de la intervención se deben poner en práctica aquellos conocimientos adquiridos de forma teórica durante el grado.	
<b>B3</b>	Trabajar en los diferentes contextos de la actividad física y el deporte, de forma autónoma y con iniciativa, aplicando el pensamiento crítico, lógico y creativo.
Debido a que el TFG está orientado hacia un sector y un ámbito en concreto, esta competencia no se ha desarrollado completamente, no habiéndose abarcado todos los contextos de la actividad física y el deporte.	
<b>B5</b>	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano.
El comportamiento correcto y respeto mutuo estará presente durante toda la intervención.	
<b>B7</b>	Gestionar la información.
Competencia vital para la elaboración del trabajo de fin de grado, ya que se dispone de mucha y variada información que atraviesa un proceso de selección, organización y elaboración para obtener los objetivos específicos buscados con la realización de este trabajo.	
<b>B8</b>	Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en los diferentes ámbitos del ejercicio profesional.
Relacionada con la calidad de nuestra profesión, muy importante, ya que realizamos una labor que influye en la salud de las personas, y se nos exige una responsabilidad que debemos asumir con respeto y seguridad. Desarrollando un trabajo de calidad, en cualquier ámbito en el que intervengamos, conseguiremos el grado de respeto profesional que nos corresponde.	
<b>B9</b>	Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y el deporte en lengua inglesa y en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico.
Vital la comprensión de la lengua inglesa, debido a que la mayoría de bibliografía científica está escrita en dicha lengua. Tener el nivel adecuado de la lengua inglesa posibilita los recursos y la información a nivel mundial.	
<b>B10</b>	Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
Para desarrollar este trabajo han sido necesarias algunas TICs como la utilización y extracción de bibliografía de diversas bases de datos.	
<b>B11</b>	Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y resolución de problemas, y para el aprendizaje autónomo.
La realización de este trabajo de fin de grado, ha sido un proceso de aplicación de conceptos adquiridos anteriormente. Cabe destacar, que el aprendizaje autónomo es nuestra responsabilidad y de vital importancia para ampliar nuestros conocimientos a lo largo de nuestra vida profesional.	
<b>B12</b>	Conocer los principios éticos necesarios para el correcto ejercicio profesional y actuar de acuerdo con ellos.
No es algo específico visto en el grado académico, pero sí que se ha inculcado en cada una de las asignaturas mediante valores éticos y profesionales. El respeto en general se debe demostrar en cualquier ámbito de trabajo. Tanto con las personas a los que se destina como a los medios utilizados.	



B13	Conocer y aplicar metodologías de investigación que faciliten el análisis, la reflexión y cambio de su práctica profesional, posibilitando su formación permanente.
Para avanzar como profesional, la reflexión sobre nuestro trabajo es fundamental, ya que el análisis y la autocrítica nos permiten descubrir nuestros fallos y mejorar día a día de manera continua.	
B15	Comprender y saber utilizar las importantes posibilidades que la educación física y el deporte tienen para generar hábitos sociales y valores democráticos (coeducación de géneros, respeto a la diversidad social y cultural, cooperación, competición respetuosa, compromiso con el entorno...).
A través de la individualización del trabajo y el trato equilibrado entre ambos géneros. Teniendo en cuenta cada nivel de desarrollo biológico,	
B16	Dominar habilidades de comunicación verbal y no verbal necesarias en el contexto de la actividad física y el deporte.
Durante la fase de Desarrollo de este trabajo se ha realizado una breve exposición oral de cada parte del mismo.	
B18	Comprometerse e involucrarse socialmente con su profesión y en concreto, con la situación actual de la actividad física y el deporte en la educación formal; con la gestión del centro educativo; con sus compañeros (trabajo cooperativo) y con aquellos a los que educa.
Conforme a esta competencia, la mejor forma de comprometerse con la profesión es realizando el trabajo de manera responsable, intentando mejorar y formarse de forma continua (autocrítica).	
B19	Ejercer la profesión con responsabilidad, respeto y compromiso.
Asumir nuestro proceso formativo, intentando aprender, mejorar y adquirir todos los conocimientos posibles en el grado, lo cual representa nuestro compromiso y responsabilidad individual en la futura profesión.	
B20	Conocer, reflexionar y adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo a partir de las prácticas externas en alguno de los principales ámbitos de integración laboral, en relación a las competencias adquiridas en el grado que se verán reflejadas en el trabajo fin de grado.
Esta competencia se ha adquirido dentro de la formación autónoma del trabajo, la importancia de dedicar recursos y medidas para la actividad física en su práctica, tanto a nivel físico como cognitivo.	
<b>Competencias transversales.</b>	
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
Una parte fundamental de nuestra futura profesión es el saber expresar y transmitir nuestros conocimientos sobre cualquiera de los ámbitos donde podamos intervenir. En el TFG se han tenido en cuenta los criterios metodológicos necesarios para transmitir adecuadamente la información. En cuanto a la lengua gallega, no la he utilizado en la elaboración de este trabajo, pero sí la domino correctamente.	
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.

	Fundamental en la búsqueda bibliográfica del TFG. Ampliar la búsqueda mediante otros idiomas (inglés, portugués, alemán...) te permitirá obtener mayor información sobre un tema a nivel mundial. Y, por lo tanto, mayor calidad de trabajo. En mi caso, el haber estado viviendo en un país extranjero me ha ayudado a adquirir una correcta comprensión y expresión oral y escrita en inglés, pero no lo he adquirido en el grado.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
	En el grado se han llevado a cabo asignaturas como Tecnología en la actividad física y el deporte, Biomecánica del movimiento humano, Metodología e Investigación de la actividad física y el deporte, que he podido aplicar en la elaboración de este trabajo.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
	Somos responsables como profesionales de la Actividad Física y el Deporte de transmitir al resto de la sociedad los beneficios para la Salud que conlleva toda práctica física (realizada de manera segura e individualizada) a lo largo de la vida y del desarrollo. En este TFG se plasma la importancia y beneficios que conlleva esta práctica en personas adultas fumadoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
	Tener un punto de vista crítico/propio y saber desarrollar los conocimientos aprendidos de forma que mediante dichos conocimientos, sepamos valorar qué cosas o aspectos son beneficiosos o perjudiciales en este caso, en el ámbito de la Salud.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
	Es fundamental estar al día del conocimiento y la información para llegar a ser un buen profesional, ofreciendo el mejor servicio posible, por ello es fundamental formarse durante toda la vida, mediante cursos, seminarios, etc.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
	A través de la investigación, nacen nuevos métodos, formas de llevar a cabo la actividad física, velando siempre por el bienestar corporal.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Abrantes, A. M., Farris, S. G., Minami, H., Strong, D. R., Riebe, D., & Brown, R. A. (2017). Acute effects of aerobic exercise on affect and smoking craving in the weeks before and after a cessation attempt. *Nicotine and Tobacco Research*, 20(5), 575-582.

Allen, A. M., Abdelwahab, N. M., Carlson, S., Bosch, T. A., Eberly, L. E., & Okuyemi, K. (2018). Effect of brief exercise on urges to smoke in men and women smokers. *Addictive behaviors*, 77, 34-37.

Becoña, E. & Vázquez, F.L. (1998). The Fageström test for nicotine dependence in a Spanish sample. *Psychological Reports*, (83), 1455-1458.

Bloom, E. L., Minami, H., Brown, R. A., Strong, D. R., Riebe, D., & Abrantes, A. M. (2017). Quality of life after quitting smoking and initiating aerobic exercise. *Psychology, health & medicine*, 22(9), 1127-1135.

Borresen, J. & Lambert, M.I. (2009). The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Medicine*, 39(9), 779-795.

Borresen, J. & Lambert, M.I. (2008). Autonomic control of heart rate during and after exercise. *Sports Medicine*, 38(8), 633-646.

Brown, A. K., Mandelkern, M. A., Farahi, J., Robertson, C., Ghahremani, D. G., Sumerel, B., ... & London, E. D. (2012). Sex differences in striatal dopamine D2/D3 receptor availability in smokers and non-smokers. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 15(7), 989-994.

Bunce, D., Hays, K., & Pring, L. (2004). Smoking attenuates regular aerobic exercise benefits to episodic free recall immediately following strenuous physical activity. *Applied cognitive psychology*, 18(2), 223-231.

Cadoni, C., & Di Chiara, G. (2000). Differential changes in accumbens shell and core dopamine in behavioral sensitization to nicotine. *European journal of pharmacology*, 387(3), R23-R25.

Carter, J. E. L. (2002). Part 1: The Heath-Carter anthropometric somatotype-instruction manual. From <http://cmvwsomatotype.org/Heath-CarterManual.pdf> [Retrieved 31 January 2013], 3-4.

Castellanos, E. (2017): El tabaco, ¿afecta por igual a hombres y mujeres? Blog de salud y bienestar. **Recuperado de:** <http://www.teknon.es/blog/es/salud-az/tabaco-afecta-igual-hombres-mujeres>

Ciccolo, J. T., Williams, D. M., Dunsiger, S. I., Whitworth, J. W., McCullough, A. K., Bock, B. C., ... & Myerson, M. (2014). Efficacy of resistance training as an aid to smoking cessation: Rationale and design of the Strength To Quit study. *Mental health and physical activity*, 7(2), 95-103.

Conklin, C. A., Soreca, I., Kupfer, D. J., Cheng, Y., Salkeld, R. P., Mumma, J. M., ... & Joyce, C. J. (2017). Exercise attenuates negative effects of abstinence during 72 hours of smoking deprivation. *Experimental and clinical psychopharmacology*, 25(4), 265.

Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) (2013) **Recuperado de:** <https://studylib.es/doc/6983896/cuestionario-internacional-de-actividad-f%C3%ADsica--ipaq>

Daniel, J. Z., Cropley, M., & Fife-Schaw, C. (2006). The effect of exercise in reducing desire to smoke and cigarette withdrawal symptoms is not caused by distraction. *Addiction*, 101(8), 1187-1192.

De La Garza II, R., Yoon, J. H., Thompson-Lake, D. G., Haile, C. N., Eisenhofer, J. D., Newton, T. F., & Mahoney III, J. J. (2016). Treadmill exercise improves fitness and reduces craving and use of cocaine in individuals with concurrent cocaine and tobacco-use disorder. *Psychiatry research*, 245, 133-140.

Delagardelle, C., Feiereisen, P., Autier, P., Shita, R., Krecke, J., & Beissel, J. (2002). Strength/endurance training versus endurance training in congestive heart failure. *Medicine and science in sports and exercise*, 34(12), 1868-1872

Doll, R., Peto, R., Boreham, J., & Sutherland, I. (2004). Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *Bmj*, 328(7455), 1519.

Ferrucci, L., Izmirlian, G., Leveille, S., Phillips, C. L., Corti, M. C., Brock, D. B., & Guralnik, J. M. (1999). Smoking, physical activity, and active life expectancy. *American journal of epidemiology*, 149(7), 645-653.

García, F.M. (2019): Los efectos negativos del tabaco en el deporte. *Eres deportista*. **Recuperado de:** <https://eresdeportista.com/salud/los-efectos-negativos-del-tabaco-en-el-deporte/>

Gonseth, S., Locatelli, I., Bize, R., Nusslé, S., Clair, C., Pralong, F., & Cornuz, J. (2014). Leptin and smoking cessation: secondary analyses of a randomized controlled trial assessing physical activity as an aid for smoking cessation. *BMC public health*, 14(1), 911.

Gonzalez, C. (2009): Deporte y fumadores: una relación posible. *Punto vital*. **Recuperado de:** [http://www.puntovital.cl/en/forma/deporte\\_fumadores.htm](http://www.puntovital.cl/en/forma/deporte_fumadores.htm)

Guía docente Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte 2018/2019. **Recuperado de:** [https://guiadocente.udc.es/guia\\_docent/index.php?centre=620&ensenyament=620G01&assignatura=620G01041&fitxa\\_apartat=1&any\\_academic=2018\\_19](https://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=620&ensenyament=620G01&assignatura=620G01041&fitxa_apartat=1&any_academic=2018_19)

Haasova, M., Warren, F. C., Ussher, M., Van Rensburg, K. J., Faulkner, G., Cropley, M., ... & Taylor, A. H. (2014). The acute effects of physical activity on cigarette cravings: exploration of potential moderators, mediators and physical activity attributes using individual participant data (IPD) meta-analyses. *Psychopharmacology*, 231(7), 1267-1275.

Incremental Shuttle Walking Test (2016). **Recuperado de:** <https://pulmonaryrehab.com.au/patient-assessment/assessing-exercise-capacity/incremental-shuttle-walking-test/>

Jiménez, CA., y Fageström, KO. (2011): El tabaquismo como enfermedad crónica. *Tratado de tabaquismo*, pp. 29-36

Koubaa, A., Triki, M., Trabelsi, H., Baati, H., Sahnoun, Z., & Hakim, A. (2015). The effect of a 12-week moderate intensity interval training program on the antioxidant defense capability and lipid profile in men smoking cigarettes or hookah: a cohort study. *The Scientific World Journal*, 2015.

Koubaa, A., Triki, M., Trabelsi, H., Masmoudi, L., Zeghal, K. N., Sahnoun, Z., & Hakim, A. (2015). Effect of low-intensity continuous training on lung function and cardiorespiratory fitness in both cigarette and hookah smokers. *African health sciences*, 15(4), 1170-1181.

Koubaa, A., Triki, M., Trabelsi, H., Masmoudi, L., Zeghal, K. N., Sahnoun, Z., & Hakim, A. (2015). Lung function profiles and aerobic capacity of adult cigarette and hookah smokers after 12 weeks intermittent training. *Libyan Journal of Medicine*, 10(1), 26680.

Kraemer, W. J., Volek, J. S., Vingren, J. L., Fragala, M. S., Flanagan, S. D., ... & Dunn-Lewis, C. (2014). Effects of resistance exercise on the HPA axis response to psychological stress during short-term smoking abstinence in men. *Addictive behaviors*, 39(3), 695-698.

Kruk, J. (2007). Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: an analysis of the recent evidence. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 8(3), 325.

Kurti, A. N., & Dallery, J. (2014). Effects of exercise on craving and cigarette smoking in the human laboratory. *Addictive Behaviors*, 39(6), 1131-1137.

Lombardi, E. M. S., Prado, G. F., Santos, U. D. P., & Fernandes, F. L. A. (2011). Women and smoking: risks, impacts, and challenges. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 37(1), 118-128

López,JF. (2014): Así afecta el tabaco al rendimiento deportivo. *Sportadictos*.  
**Recuperado de:** <https://sportadictos.com/2014/09/tabaco-y-deporte>

Mantoani, L. C., Furlanetto, K. C., Kovelis, D., Proença, M., Zabatiero, J., Bisca, G., ... & Pitta, F. (2014). Long-term effects of a program to increase physical activity in smokers. *Chest*, 146(6), 1627-1632.

Márquez, FL. Y Domínguez, JL., (2011): El consumo de tabaco como un proceso. crónica. *Tratado de tabaquismo*, pp. 85-96.

Okita, K., Petersen, N., Robertson, C. L., Dean, A. C., Mandelkern, M. A., & London, E. D. (2016). Sex differences in midbrain dopamine D2-type receptor availability and association with nicotine dependence. *Neuropsychopharmacology*, 41(12), 2913.

Organización Mundial de la Salud (OMS).

Ortega, E. (2014): El tabaco causa daños en el cromosoma Y en los hombres. ABC Salud.  
**Recuperado de:** <https://www.abc.es/salud/noticias/20141205/abci-tabaco-cromosoma-hombres-201412041659.html>

Pascual, JF. (2011): Epidemiología del tabaquismo y morbimortalidad asociada con el Consumo de tabaco en el mundo. *Tratado de tabaquismo*, pp. 65-82.

Pavey, T. G., Gartner, C. E., Coombes, J. S., & Brown, W. J. (2015). Assessing the effectiveness of High Intensity Interval Training (HIIT) for smoking cessation in women: HIIT to quit study protocol. *BMC public health*, 15(1), 1309.

Perez, J. y Gardey, A. (2017). Definición de factores de riesgo. **Recuperado de:** <https://definicion.de/factores-de-riesgo/>

Rabe, K. F. (2007). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med*, 176, 532-555.

Richmond, R.L., Kehoe, L.A. & Webster, I.W. (1993). Multivariate models for predicting abstention following intervention to stop smoking by general practitioners. *Addiction*, (88), 1127-1135.

Rodríguez Romo, G., García López, Ó., Garrido Muñoz, M., Barakat Carballo, R., & Cordente Martínez, C. A. (2010). Relaciones entre el consumo de tabaco y la práctica de actividad físico-deportiva en una muestra de la población de Madrid. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 6(20), 218-230.

Rodríguez, JZ., (2011). Tratado de tabaquismo, p.37.

Ruiter, W., & Faulkner, G. (2006). Tobacco harm reduction strategies: the case for physical activity. *Nicotine & Tobacco Research*, 8(2), 157-168.

Smits, J. A., Zvolensky, M. J., Davis, M. L., Rosenfield, D., Marcus, B. H., Church, T. S., ... & Brown, R. A. (2016). The efficacy of vigorous-intensity exercise as an aid to smoking cessation in adults with high anxiety sensitivity: A randomized controlled trial. *Psychosomatic medicine*, 78(3), 354.

Street, G., James, R., & Cutt, H. (2007). The relationship between organised physical recreation and mental health. *Health Promotion Journal of Australia*, 18(3), 236-239.

Tort, P.J. (2019): Efectos del cigarrillo en el sistema musculoesquelético. *Revista Galenus*, 35 (7).

Ussher, M. H., Taylor, A. H., & Faulkner, G. E. (2014). Exercise interventions for smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (8).

Ussher, M., Cropley, M., Playle, S., Mohidin, R., & West, R. (2009). Effect of isometric exercise and body scanning on cigarette cravings and withdrawal symptoms. *Addiction*, 104(7), 1251-1257.

Villalba-Caloca, J., Sansores, R. H., Giraldo-Buitrago, G., Sierra-Heredia, C., Giraldo-Buitrago, F., Valdelamar-Vázquez, F., & Ramírez-Venegas, A. (2017). Tabaquismo y deporte. Efectos sobre el rendimiento físico. *Revista de Sanidad Militar*, 58(3), 204-208.

Wilbert, J. (1993). *Tobacco and shamanism in South America*. Yale University Press.

Williams, D. M., Dunsiger, S., Whiteley, J. A., Ussher, M. H., Ciccolo, J. T., & Jennings, E. G. (2011). Acute effects of moderate intensity aerobic exercise on affective withdrawal symptoms and cravings among women smokers. *Addictive behaviors*, 36(8), 894-897.

World Health Organization. (2002, February). The European report on tobacco control policy. In *WHO European ministerial conference for a tobacco-free Europe*. Warsaw: World Health Organization (pp. 18-19).

World Health Organization. The European report on tobacco control policy. WHO European ministerial conference for a tobacco-free Europe. Warsaw: World Health Organization; 2002; Feb 18-19

## 9. ANEXOS

Anexo 1: Búsqueda bibliográfica estudios excluidos.

Tabla 4: Estudios excluidos

Número	Artículo	Base de datos	Palabra clave	Acceso completo	idioma	Año	Tipo de estudio	Descripción del programa (Si/No)	Objetivo	Uso
1	Patten, C et al., 2018	Pubmed	Exercise therapy smokers	si	inglés	2018	Revisión bibliográfica	No	Asistencia robótica al entrenamiento en fumadores con depresión	Excluido
2	Jin, G. et al., 2018	Pubmed	Exercise therapy smokers	sí	inglés	2018	Ensayo clínico	Sí	Valora el efecto de la intervención para dejar de fumar en mujeres embarazadas que fuman.	Excluido
3	Tanaka, R. et al., 2018	Pubmed	Exercise therapy smokers	sí	inglés	2018	Ensayo clínico	No	Evaluar si la inactividad física se asocia con una disminución del factor de diferenciación del crecimiento 11 en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Excluido
4	Zvolensky, MJ., et al., 2018	Pubmed	Exercise therapy smokers	No	inglés	2018	Revisión bibliográfica	Sí	Examinar si el ejercicio puede ayudar a dejar de fumar a través de reducciones en la EA y la disforia.	Excluido
5	Siñol, N et al. (2013)	Pubmed	Exercise program smoking	Si	inglés	2013	Revisión bibliográfica	No	Revisar la literatura existente sobre la efectividad del ejercicio físico como intervención coadyuvante en el tratamiento de la dependencia de sustancias psicoactivas	Excluido
6	Mantoani, LC. et al. (2014)	Pubmed	Exercise program smoking	NO	inglés	2014	Estudio de intervención	No	Evaluar los resultados de 1 año de seguimiento después de un programa destinado a aumentar la actividad física en fumadores con función pulmonar normal.	Excluido
7	Everson, E. et al (2016)	Pubmed	Exercise intervention smokers	Si	Inglés	2016	Estudio de intervención	Sí	Investigar el efecto del ejercicio de intensidad moderada en el deseo de fumar en fumadores adolescentes en abstinencia	Excluido
8	Haasova, M. et al., 2014	Pubmed	Physical activity	Sí	Inglés	2014	Revisión bibliográfica	No	Investigar los efectos de la actividad física en el deseo de	Excluido

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

			program smoking						fumar usando datos de participantes individuales	
9	Klinsophon, T. et al., 2017	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2017	Revisión bibliográfica	Si	Revisar los ensayos controlados aleatorios para obtener una visión En qué tipos de ejercicio son efectivos para dejar de fumar.	Excluido
10	Ussher, M. et al., 2014	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2014	Revisión bibliográfica	Si	Para determinar si las intervenciones basadas en el ejercicio solas, o combinadas con un programa para dejar de fumar, son más efectivas que una intervención para dejar de fumar solo.	Excluido
11	Zhou, G. et al., 2018	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2018	Estudio comparativo	No	Investigar la asociación entre la frecuencia del ejercicio de tiempo libre, el estado de fumar cigarrillos y la frecuencia del resfriado común en una zona fría.	Excluido
12	Patten, C. et al., 2018	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2017	Estudio de intervención	Sí	examinar la posible receptividad a una intervención de entrenamiento con ejercicio asistido por robot entre 100 adultos fumadores con depresión	Excluido
13	Nakamura, K. et al., 2018	Pubmed	Exercise therapy smokers	Sí	Inglés	2018	Estudio comparativo	No	Investigar cual de los dos tipos de orientación de salud personalizada (asesoramiento repetido y único) en el sistema de prevención cardiovascular japonés en todo el país promovían el abandono del hábito de fumar entre los fumadores.	Excluido
14	Tanaka, R. et al., 2018	Pubmed	Exercise therapy smokers	Sí	Inglés	2018	Ensayo clínico	No	Investigar la asociación entre los niveles plasmáticos de GDF11 y diversos parámetros clínicos en pacientes con obstrucción pulmonar crónica	Excluido
15	Roberts, V. et al., 2017	Pubmed	Exercise program smokers	No	Inglés	2017	Estudio de Intervención	Sí	Examinar las actitudes hacia un programa de ejercicios para ayudar a dejar de fumar a las mujeres embarazadas maories.	Excluido
16	Rubio, FJ. et al., 2017	Pubmed	Physical activity	Sí	Inglés	2017	Estudio de intervención	Sí	Evaluar la efectividad de un programa de ejercicio físico no	Excluido



Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

			program smoking						supervisado que se relaciona con la condición física y el perfil de lípidos en personas fumadoras con obesidad	
17	Di Marco, F. et al., 2017	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2017	Estudio de intervención	Sí	Evaluar si los fumadores sintomáticos con espirometría límite tienen anomalías de la función pulmonar en reposo y restricciones ventilatorias durante el ejercicio.	Excluido
18	Lauria, VT. et al., 2017	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2017	Estudio comparativo	No	Evaluar la relación dosis-respuesta entre el consumo de tabaco y la capacidad cardiopulmonar, medida con la prueba de ejercicio cardiopulmonar (CPET), en fumadores adultos sin enfermedades respiratorias.	Excluido
19	Giatras, N. et al., 2017	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2017	Ensayo aleatorizado	Si	Describe las experiencias de los investigadores que realizan un ensayo controlado aleatorio de actividad física como ayuda para dejar de fumar durante el embarazo y explora cómo podría mejorarse la eficacia de futuras intervenciones.	Excluido
20	Hawari, Fl., et al., 2017	Pubmed	Exercise program smokers	Sí	Inglés	2017	Estudio de intervención	No	Comprobar los efectos en la salud del hábito habitual de fumar en pipa de agua.	Excluido
21	Barboza, ML., et al., 2016	Pubmed	Exercise therapy smokers	Sí	Inglés	2016	Ensayo clínico	No	Determinar si el nivel de actividad física en la vida diaria (PADL) está asociado con la función pulmonar en fumadores adultos.	Excluido
22	Ashbrenner, K. et al., 2016	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2016	Estudio de intervención	Si	Explorar el hábito de fumar, el estado de salud y el interés en dejar de fumar entre adultos con sobrepeso y obesos con enfermedades mentales graves inscritos en una intervención de acondicionamiento físico	Excluido
23	Quist, HG. et al., 2014	Pubmed	Physical activity	No	Inglés	2014	Estudio comparativo	No	Examinar el efecto de los grupos de trabajo sobre el estado actual y el cambio en tres indicadores de	Excluido

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

			program smoking						conductas de salud (fumar, índice de masa corporal (IMC) y actividad física)	
24	lander, K. et al., 2014	Pubmed	Exercise therapy smokers	No	Inglés	2014	Ensayo clínico	No	Investigar la expresión de SPLUNC1 en sujetos con rinitis alérgica tomando en cuenta la función de la mucosa y los hábitos de fumar.	Excluido
25	Parpavesis, H. et al., 2014	Pubmed	Exercise intervention smokers	Si	Inglés	2014	Estudio de intervención	Si	Examinar el efecto de 20 minutos de ejercicio sobre los antojos (resultado primario) y TWS (resultados secundarios) entre las abstinentes temporales, fumadoras embarazadas inactivas.	Excluido
26	Gennusco, KP. Et al., 2014	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2014	Estudio comparativo	No	Examinar si la actividad física de los fumadores está relacionada con el cambio de peso después de un intento de dejar de fumar.	Excluido
27	Land, SR. Et al., 2014	Pubmed	Physical activity progrm smoking	Sí	Inglés	2014	Estudio comparativo	No	Examinar la asociación de los factores conductuales con la incidencia de cáncer monitoreada prospectivamente y las interacciones con tamoxifeno.	Excluido
28	Staiger, P.K., et al., 2018	Pubmed	Exercise program smokers	Sí	Inglés	2018	Ensayo aleatorizado		evaluar la eficacia en el mundo real de la inhibición de la respuesta al hábito de fumar (INST) en una muestra de fumadores adultos, mediante ejercicios cognitivos.	Excluido
29	Fuertes, E. et al., 2018	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2018	Estudio comparativo	No	Comprobar si las concentraciones residenciales promedio anuales de dióxido de nitrógeno (NO2) y partículas con diámetros aerodinámicos <2.5µm (PM2.5) y <10µm (PM10) modifican el efecto de la actividad física sobre la función pulmonar entre fumadores y no fumadores	Excluido
30	Daley, A. et al., 2018	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2018	Estudio de intervención	Sí	Comprobar la eficacia de un programa de intervención de actividad física para mujeres	Excluido

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

									embarazadas fumadoras en la depresión postparto	
31	Dos Santos, DO. Et al., 2018	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2018	Ensayo aleatorizado	Si	Evaluar los efectos del ejercicio sobre el transporte de moco, la inflamación y la resistencia de los sistemas nervioso respiratorio y autónomo y los efectos posteriores sobre la calidad de vida en pacientes con bronquiectasias que están inscritos en un programa de rehabilitación pulmonar.	Excluido
32	Kampshoff, CS. Et al., 2016	Pubmed	Exercise intervention smokers	Sí	Inglés	2016	Estudio de intervención	Si	Identificar factores demográficos, clínicos, psicosociales, físicos y ambientales asociados con la participación y la adhesión a un programa combinado de ejercicios de resistencia entre los sobrevivientes de cáncer de pulmón	Excluido
33	Bull, ER. Et al., 2018	Pubmed	Physical activity program smokig	Sí	Inglés	2018	Revisión bibliográfica	No	Investigar qué contenido y componentes de las intervenciones se asociaron con un aumento del comportamiento saludable en los ensayos controlados aleatorios (ECA) para adultos fumadores de bajos ingresos.	Excluido

Noemi Castro Durán  
TRABAJO FIN DE GRADO

34	Sullivan, GA. et al., 2018	Pubmed	Physical activity program smoking	Sí	Inglés	2018	Estudio de intervención	No	Explorar la experiencia de siete participantes en el programa ActivePlus, una intervención para dejar de fumar basada en IPP combinada con la promoción de la actividad física.	Excluido
----	----------------------------	--------	-----------------------------------	----	--------	------	-------------------------	----	---	----------

## Anexo 2: Escala PEDro

### Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

**Notas sobre la administración de la escala PEDro:**

- Todos los criterios Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente. Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1 Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2 Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3 *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4 Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran “cegados” si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor “p”, que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

## Anexo 3: Consentimiento informado

### HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted acepta ser partícipe de un programa de entrenamiento en beneficio de su salud. Este documento contiene lo siguiente:

- Un consentimiento informado que leerá y aceptará a continuación.
- Información sobre las recomendaciones básicas de actividad física para sus características.

Si acepta, se le solicitará:

- El seguimiento de la prescripción del ejercicio que se le proponga.
- La asistencia a todas las sesiones
- La realización de los cuestionarios que se le soliciten, de manera sincera.
- Premiso, con previo aviso, para la obtención de imágenes, grabaciones y mediciones por parte del profesional, en el caso de que sean requeridas.

#### **Riesgos y beneficios:**

Los riesgos y los beneficios son los propios de la realización de cualquier programa de actividad física. Los riesgos derivados de la actividad y los propios de las instalaciones y materiales que el cliente o el profesional acuerden utilizar, serán gestionados por el propio individuo y su correcta forma de uso.

Importante: será obligatoria la realización de una prueba médica previa al inicio del programa.

#### **Confidencialidad.**

La identidad del participante será protegida de forma que ninguna persona ajena al desarrollo de la actividad, pueda acceder a la información proporcionada por éste. Toda la información que pueda identificar al participante será tratada confidencialmente.

De la misma manera, se tendrá la misma confidencialidad con el material audiovisual extraído .

**Incentivos.**

Usted recibirá un informe con los datos extraídos en su evaluación inicial y resultados obtenidos progresivamente (evaluaciones sucesivas). De la misma manera se le entregará la planificación/ prescripción del ejercicio.

**Derechos.**

Si ha leído este documento y ha decidido participar, por favor entienda que su participación es completamente voluntaria y usted tiene derecho a abstenerse de participar o retirarse del programa en cualquier momento.

Su firma en este documento significa que ha decidido participar después de haber leído y discutido la información presentada en esta hoja de consentimiento y que todos los datos recogidos en ella son veraces.

---

Nombre del participante

---

Firma

---

Fecha



## CONENTIMIENTO PARA LA PRUEBA SUBMÁIMA DE ESFUERZO EN CICLOERGÓMETRO

### Declaración para participantes:

A fin de evaluar la capacidad cardiorrespiratoria y predecir la capacidad funcional máxima, acepto voluntariamente someterme a una prueba submáxima en el cicloergómetro.

Entiendo que de tener síntomas, tales como: fatiga, sensación de falta de aire o sensación rara en el pecho, debo informar al evaluador para detener la prueba. Mi pulso y presión arterial serán monitoreados durante cada etapa del ejercicio.

Los **riesgos** de la prueba incluyen respuestas anormales en la presión arterial, cambios ocasionales en el ritmo cardíaco, y como remota posibilidad un desmaayo o ataque al corazón. La presencia de un médico no será necesaria durante la prueba. No obstante, habrá un protocolo de soport vital.

Los **beneficios** de la prueba incluyen una evaluación cuantittiva de la máxima capacidad de trabajo, de la cual una prescripciónde entrenamiento derá preparada.

El derecho de retirarse de la prueba en cualquier momento con impunidad y el derecho de no divulgar la información obtenida de la prueba sin previo consentimiento será asegurado.

### **Conentimiento:**

Certifico que he leído la declaracióny doy mi consentimiento para proceder con la prueba submáxima en el cicloergómetro.

\_\_\_\_\_

Nombre del participante.

\_\_\_\_\_

Firma.

\_\_\_\_\_

Fecha.

### **INSTRUCCIONES GENERALES ANTES DE SOMETERSE A LA PRUEBA SUBMÁXIMA**

1. Planifique presentarse en el lugar de la prueba con un periodo de antelación de media hora.
2. Absténgase de fumar o al menos, no lo haga dos horas antes de la prueba.
3. No consuma grandes cantidades de comida, café o bebidas que contengan cafeína por lo menos dos horas antes y una hora después de la prueba.
4. Si usted es un paciente con alguna enfermedad cardiovascular bajo medicamentos, continúe tomándolos según fue prescritos por su médico.
5. Debe informar del uso de drogas, píldoras del corazón, nitroglicerina, propranolol y diuréticos, ya que pueden interferir con la prueba. Consulte a su médico.
6. Use o lleve vestimenta apropiada y zapatillas de deporte. Pantalones cortos y camiseta o top que permita la ventilación.

### **CONTRAINDICACIONES A LA PRUEBA DE ESFUERZO**

1. Un cambio significativo y reciente en el ECG en reposo que sugiere un infarto u otro evento cardíaco agudo.
2. Un reciente infarto de miocardio complicado (a menos que el paciente esté estabilizado o no haya dolor).
3. Angina inestable.
4. Arritmia ventricular no controlada.
5. Arritmia auricular que amenaza la función cardíaca.
6. Insuficiencia cardíaca congestiva aguda.
7. Estenosis aórtica grave.
8. Aneurisma disecante sospechado o diagnosticado.
9. Miocarditis o pericarditis sospechadas o declaradas.
10. Tromboflebitis o trombos intracardíacos.
11. Émbolo pulmonar o sistémico reciente.
12. Infecciones agudas.
13. Psicosis.
14. Tensión arterial diastólica o sistólica.
15. Trastornos neuromusculares, musculoesqueléticos o reumatoides que se exacerben con el ejercicio.
16. Embarazo complicado o avanzado.

Anexo 4: Incremental Shuttle Walking Test (ISWT):

Shuttle Walk Test Recording Form														
Unit:											ID:			
Designation:											First name:			
Date:											Last name:			
											D.O.B. (dd/mm/yyyy)			
											Diagnosis:			
Medication taken today			Dose			How many hours prior to testing?			Supplemental oxygen: yes/no					
									Flow rate:					
									Device:					
									Method carried:					
									Walking aid: yes/ no (specify)					
Level:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ISWT	1													
	2													
		ISWT1			ISWT2			Date/ Time:			ESWT1		ESWT2	
		Date/ Time:						Speed/ level:						
Start	Dyspnoea								Start	Dyspnoea				
	HR									HR				
	SpO <sub>2</sub>									SpO <sub>2</sub>				
		Distance (m):						Time (seconds):						
End	Dyspnoea								End	Dyspnoea				
	Exertion									Exertion				
	HR									HR				
	SpO <sub>2</sub>									SpO <sub>2</sub>				
Recovery	Dyspnoea								Recovery	Dyspnoea				
	Exertion									Exertion				
	HR									HR				
	SpO <sub>2</sub>									SpO <sub>2</sub>				
		Reason for termination						Reason for termination:						
ESWT calculation:														
Comments:														
						Print:								
									Signature:					

Anexo 5: Prueba de valoración física en ergómetro.

**TEST EN RAMPA PICO**

DÍA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_  
 Tº: \_\_\_\_\_ / Presión: \_\_\_\_\_ / Humedad: \_\_\_\_\_

NOMBRE PARTICIPANTE: \_\_\_\_\_

Masa corporal: \_\_\_\_\_ FCmax predicha: 220- \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

	TA	FC		
REPOSO				
<b>EXCALIBUR</b>	TA	FC	RER	BORG
0-1'-30W				
1-2'-40W				
2-3'-50W				
3-4'-60W				
4-5'-70W				
5-6'-80W				
6-7'-90W				
7-8'-100W				
8-9'-110W				
9-10'-120W				
10-11'-130W				
11-12'-140W				
12-13'-150W				
13-14'-160W				
14-15'-170W				
15-16'-180W				
16-17'-190W				
17-18'-200W				
18-19'-210W				
REC 1'				
2'				
3'				
4'				
5'				

HORA ÚLTIMA COMIDA:  
 TIPO DE INGESTA:


**MEDIDAS ERGÓMETRO BICI**

- ↑ Retroceso sillín:
- ← Retroceso manillar:
- ↑ Altura sillín:
- ↑ Altura manillar:

DURACIÓN DE LA PRUEBA (min):

DISTANCIA RECORRIDA (km):

Anexo 6: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ):



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE SALUD

Imprimir formulario
Enviar por correo electrónico

PROMOCIÓN  
DE LA  
SALUD  
EN EL  
LUGAR  
DE TRABAJO

VERSIÓN PARA LOS USUARIOS/AS DE LA EMPRESA

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que destinó a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

**Muchas gracias por su colaboración**

1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	<input type="checkbox"/>
2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
3.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	<input type="checkbox"/>
4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	<input type="checkbox"/>
6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>



**VALOR DEL TEST:**

1. Caminata:  $3/3 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$  (Ej.  $3/3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 450 \text{ MET}^{\dagger}$ )
2. Actividad Física Moderada:  $4 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad Física Vigorosa:  $8 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

A continuación sume los tres valores obtenidos:

Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa

**CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:**

- Actividad Física Moderada:
  1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
  2. 3 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
  3. 3 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600  $\text{MET}^{\dagger}$ .
- Actividad Física Vigorosa:
  1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500  $\text{MET}^{\dagger}$ .
  2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000  $\text{MET}^{\dagger}$ .

<sup>†</sup> Unidad de medida del test.

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD ( señale el que proceda)	
NIVEL ALTO	<input type="checkbox"/>
NIVEL MODERADO	<input type="checkbox"/>
NIVEL BAJO O INACTIVO	<input type="checkbox"/>

Para finalizar, le vamos a pedir que registre algunos datos de interés estadístico:

SEXO: Hombre  Mujer

EDAD: \_\_\_\_\_

EMPRESA/INSTITUCIÓN: \_\_\_\_\_

CENTRO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

POBLACIÓN: \_\_\_\_\_

PROFESIÓN: \_\_\_\_\_

CATEGORÍA PROFESIONAL: \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO EN EL QUE TRABAJA: \_\_\_\_\_

Los resultados se tratarán de forma global y se mantendrá el anonimato en las publicaciones que puedan derivarse de este cuestionario.

La transmisión de datos se hará con las medidas de seguridad adecuadas en cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal y el Real Decreto 994/99.