



**Universidad
Europea** CANARIAS

“Propuesta de un programa de actividad física aeróbica para reducir el consumo de tabaco en estudiantes jóvenes fumadores”

TRABAJO FIN DE TITULACIÓN

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Europea de Canarias
Curso académico: 2022-2023

AUTORES

Roberto Lorenzo Rodríguez
Borja Tavío Cabeza

TUTOR/A

Cristina Casanova García

Julio de 2023
Villa de La Orotava, Tenerife

RESUMEN

Introducción: En el año 2020, se estima que un 22,3% de la población mundial fumaba tabaco. El tabaquismo, además de poder provocar la muerte, es uno de los principales factores de riesgo para la salud para las personas y está relacionado con múltiples enfermedades. La actividad física es esencial para paliar sus efectos y contribuir a la reducción de su consumo, sobre todo, en edades tempranas.

Objetivos: Estudiar si la aplicación de un programa de actividad física aeróbica reduce el consumo de tabaco y aumenta el consumo de oxígeno en jóvenes estudiantes fumadores.

Métodos: Dos grupos de estudio formados por jóvenes estudiantes fumadores de entre 15 y 25 años. Se realizará una aleatorización simple dividida en grupos experimental y control. El grupo experimental será sometido a un programa de actividad física de 12 semanas, a razón de entre tres y cuatro sesiones semanales de actividad física aeróbica. Todos los participantes deberán completar una evaluación inicial y final para comprobar los resultados de las variables de estudio. De igual forma se hará uso de diversos métodos de control.

Equipo investigador: Dos investigadores principales graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y cuatro alumnos en prácticas del último año del grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Europea de Canarias.

Viabilidad: La firma de acuerdos para equipamientos y las medidas de transporte y distribución de los participantes corregirán cualquier inconveniente en el desarrollo de las actividades.

Palabras clave: *actividad física, jóvenes, tabaquismo, salud*

ABSTRACT

Introduction: In 2020, it is estimated that 22,3% of the world's population smoked tobacco. Smoking, in addition to being able to cause death, is one of the main health risk factors for individuals and is associated with multiple diseases. Physical activity is essential to alleviate its effects and contribute to reducing its consumption, especially at early ages.

Objectives: To investigate whether the implementation of an aerobic physical activity program reduces tobacco consumption and increases oxygen consumption in young student smokers.

Methods: Two study groups consisting of young student smokers aged between 15 and 25 years will be formed. A simple randomization will be conducted, dividing the participants into an experimental group and a control group. The experimental group will undergo a 12-week physical activity program, consisting of three to four weekly sessions of aerobic exercise. All participants will be required to complete an initial and final assessment to examine the study variables' outcomes. Additionally, various control methods will be employed.

Research team: Two lead researchers with a degree in Sports Science and four final-year interns from the Bachelor's program in Sports Science at the European University of the Canary Islands.

Feasibility: The signing of agreements for equipment and measures for transportation and distribution of participants will address any inconvenience in the development of activities.

Keywords: *physical activity, youth, smoking, health*

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	9
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	10
3.1 HIPÓTESIS	10
3.2 OBJETIVO PRINCIPAL	10
3.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4. METODOLOGÍA	11
4.1 DISEÑO	11
4.2. MUESTRA Y FORMACIÓN DE GRUPOS	11
4.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN	12
4.2.2 CÁLCULO MUESTRAL	12
4.2.3 ALEATORIZACIÓN Y GRUPOS	12
4.3 VARIABLES Y MATERIAL DE MEDIDA	13
4.3.1 GRADO DE DEPENDENCIA FÍSICA AL TABACO	13
4.3.2 NIVEL DE MOTIVACIÓN PARA EL ABANDONO DEL TABACO	13
4.3.3 GRADO DE DEPENDENCIA PSICOCONDUCTUAL AL TABACO	13
4.3.4 RESISTENCIA AERÓBICA	14
4.3.6 MÉTODOS DE CONTROL	16
4.4 PROCEDIMIENTO	17
4.4.1 TEMPORALIZACIÓN	20

4.4.2 PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA	24
4.5 ANÁLISIS DE DATOS	31
5. EQUIPO INVESTIGADOR	32
6. VIABILIDAD DE LA PROPUESTA DE ESTUDIO	33
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
8. ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de Población Española que Consume Tabaco Diariamente, de 1997 hasta 2022	2
Figura 2. Tipos de Cáncer Relacionados con el Tabaco	3
Figura 3. Clasificación de valores según la edad y el sexo	16
Tabla 1. Registro Semanal de Consumo de Tabaco	16
Tabla 2. Temporalización del Programa de Actividad Física	22
Tabla 3. Programa de Actividad Física Detallado	29

LISTADO DE ABREVIATURAS

- **OMS:** Organización Mundial para la Salud.
- **ISTAC:** Instituto Canario de Estadística.
- **EDADES:** Programa de Encuestas sobre Alcohol y Otras Drogas en España.
- **IHME:** Institute for Health Metrics and Evaluation.
- **IARC:** International Agency Research on Cancer.
- **AECC:** Asociación Española contra el Cáncer.
- **VO₂Máx:** Consumo máximo de oxígeno.
- **IPAQ:** International Physical Activity Questionnaire.
- **PAR-Q:** Physical Activity Readiness Questionnaire.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, han surgido diversas epidemias con mayor y menor impacto en la sociedad. Dependiendo del ámbito geográfico, el nivel socioeconómico o la población censada en cada lugar, estas han afectado causando una mayor o menor mortalidad. Sin embargo, existe una que afecta a toda la población, con consecuencias equitativas independientemente de la región: el tabaquismo.

La Organización Mundial de la Salud define como fumador a todo aquel individuo que fuma a diario teniendo en cuenta el último mes, al menos una dosis al día. (OMS, 2016).

Siguiendo este mismo patrón, se considera no fumador a toda persona que jamás haya fumado; y exfumador a quien se mantiene sin fumar, al menos, durante los 12 anteriores meses.

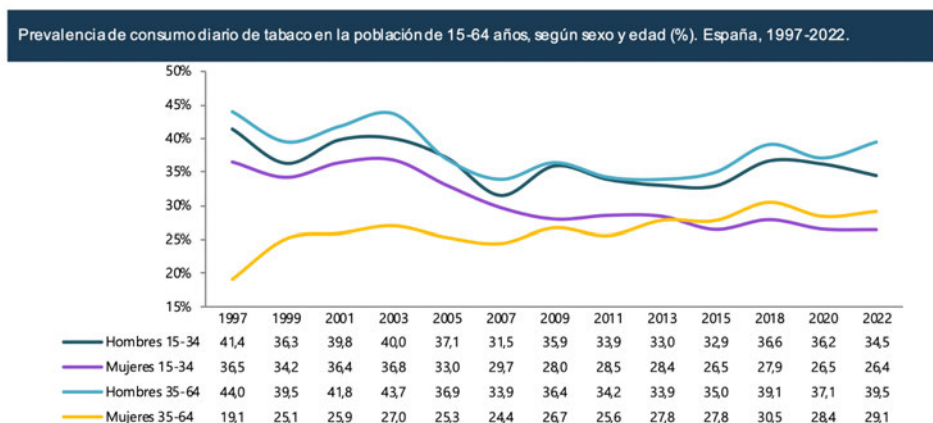
En base a los datos de esta misma organización, en el año 2020, el 22,3% de la población mundial consumía tabaco. En concreto, el 36,7% de todos los hombres y el 7,8% de todas las mujeres (OMS, 2022).

En líneas generales, la tendencia en España ha disminuido levemente a lo largo de los años. Estudios poblacionales recientes (EDADES, 2022) muestran cómo en el año 1997, la población de entre 15 y 34 años que consumía cigarrillos diariamente suponía un 38,95%. Por su parte, un 31,55% de la población de entre 35 y 64 años también lo hacía.

En el año 2022, el porcentaje de jóvenes de entre 15 y 34 años que fumaban tabaco activamente es del 30,45% mientras que los mayores de entre 35 y 64 años que lo hacían representaban un 39,65%. Estos datos señalan una mejora visible en la población joven del rango de edad mencionado.

Figura 1

Porcentaje de Población Española que Consume Tabaco Diariamente, de 1997 hasta 2022



Nota: Datos expresados en proporción de la población por fecha de medición. Reproducida de Prevalencia de Consumo Diario de Tabaco en la Población de entre 15 y 64 Años, España de 1997 a 2022, Delegación de Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, Ministerio de Sanidad de Gobierno de España, 2022 (https://pnsd.sanidad.gob.es/profesiones/stemasInformacion/stemaInformacion/pdf/2022_Informe_EDADES.pdf).

De esta manera, según expone el informe EDADES (2022), entre las sustancias más consumidas en nuestro país durante el pasado año, el tabaco se situaba como la segunda con un 39%. Únicamente fue superada por el consumo de alcohol, cuyo porcentaje fue del 76,4%.

En el caso de Canarias, ámbito socio-geográfico en el que se enmarcará la siguiente propuesta de investigación, el porcentaje de población mayor de 16 años que consume habitualmente tabaco corresponde al 20% (ISTAC, 2022).

La normalización del consumo de tabaco ha hecho que el tabaquismo sea reconocido, desde hace años, como un grave problema sanitario a nivel mundial. Esto es debido a los daños que produce en la salud y el impacto que tiene sobre las pérdidas humanas (González & Oliva, 2018).

Se calcula que cada año la adicción al tabaco causa una media de ocho millones de muertes. De esta cifra, aproximadamente siete millones son

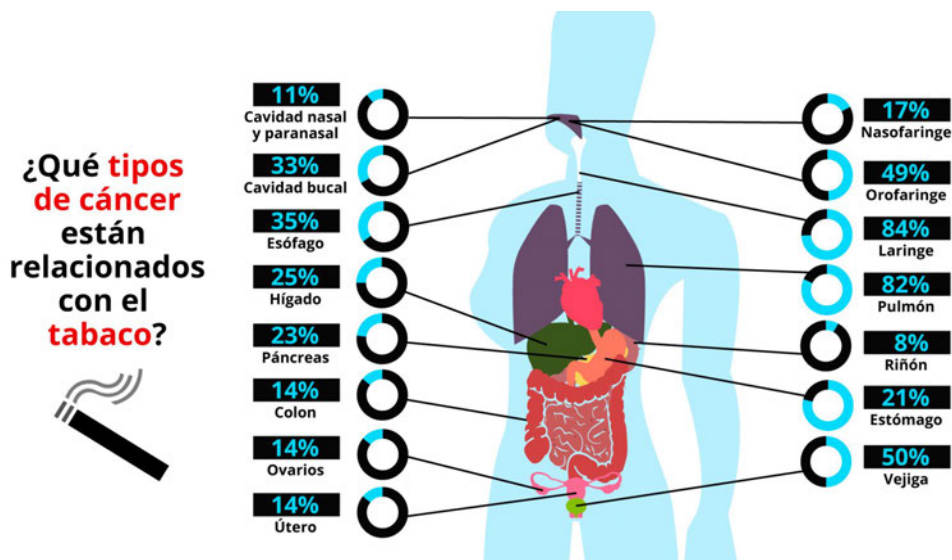
producidas por el consumo directo, mientras que 1,2 millones de defunciones se deben a la exposición al humo ajeno (IHME, s.f.).

En España, cada año mueren más de 50.000 personas de media debido a su consumo, por encima de los fallecimientos a causa de accidentes de tráfico o consumo de drogas ilegales (Ministerio de Sanidad, s/f).

Más allá de todas estas cifras, el tabaquismo está directamente relacionado con la aparición de múltiples enfermedades cardiovasculares, metabólicas y respiratorias, entre otras (Figura 2). También se relaciona con diferentes tipos de cáncer (IARC, 2020). El riesgo de padecer cáncer de pulmón es entre 20 y 25 veces mayor entre fumadores, que entre no fumadores. Por tanto, el peligro es directamente proporcional a los años que se ha estado fumando, con lo que las personas que hayan empezado a fumar desde una temprana edad, tendrán un mayor riesgo para su salud (AECC, s/f).

Figura 2.

Tipos de Cáncer Relacionados con el Tabaco



Nota: Proporción de los tipos de cáncer atribuidos al consumo de tabaco. Adaptada de Cánceres Relacionados con el Tabaco, de Agudo et al., 2012, (<https://doi.org/10.1200/jco.2011.41.0183>).

Otro de los problemas que presenta el tabaquismo es el humo, que no solo afecta al fumador, sino a su ámbito cercano. Se han llegado a identificar

más de 4.000 sustancias químicas en este humo de las que, por ahora, no existe evidencia de cómo afectan a la población (OMS, 2022).

A fin de hacer frente a la peligrosidad real intrínseca en el consumo de tabaco a nivel mundial, el 21 de mayo de 2003, la quincuagésima sexta Asamblea Mundial de la Salud aprobó por unanimidad la implantación del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco.

El objetivo principal de este acuerdo supone la protección de las generaciones presentes y futuras contra las devastadoras consecuencias sanitarias, sociales, ambientales y económicas del consumo de tabaco y de la exposición al humo.

Asimismo, la Organización Mundial de la Salud adoptó en 2008 un método práctico para intensificar la acción interestatal en materia de reducción de la demanda de tabaco, en línea con el Convenio Marco para el Control del Tabaco. Este procedimiento recoge las medidas MPOWER, que se traducen en seis recomendaciones de actuación (OMS, 2008):

- *Monitor.* Hacer un seguimiento del consumo de tabaco y de las medidas de prevención
- *Protect.* Proteger a la población del consumo de tabaco.
- *Offer.* Ofrecer ayuda para dejar de consumir tabaco
- *Warn.* Advertir de los peligros del tabaco
- *Enforce.* Hacer cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y patrocinio del tabaco
- *Raise.* Aumentar los impuestos sobre el tabaco.

En relación con la última medida mencionada, algunos expertos exponen que toda acción que no redunde en un incremento de precio no será efectiva (Peruga, 2002). Sus conclusiones proponen que si se aumenta el coste de cada caja de cigarrillos entre un 2% y un 10%, esto se traduciría en que entre dos y diez millones de ciudadanos dejarían de fumar. Del mismo modo, podría repercutir en la salud de las personas que fuman y actuaría como factor preventivo al inicio de este hábito entre la población joven.

La publicidad actual sobre el tabaco, en primera instancia, va dirigida a los adultos que ya son fumadores, puesto que incluye advertencias sanitarias con gráficos o imágenes de gran tamaño, junto con el empaquetado neutro y mensajes impactantes (OMS, 2022). Sin embargo, Joosens (1997) declara que en los países donde se ha prohibido la promoción de los cigarrillos, el consumo de tabaco en jóvenes ha descendido.

En la última década se ha comprobado la eficacia de la actividad física programada como intervención complementaria en los tratamientos contra la dependencia de sustancias psicoactivas. Se han observado resultados favorables en cuanto a la sintomatología y el consumo de dichas sustancias, especialmente en el caso de la dependencia de la nicotina (Siñol et al., 2013).

Del mismo modo, Nduaguba et al. (2019) afirman que se puede lograr un mayor porcentaje de éxito en la mejora de la calidad de vida por medio de intervenciones conductuales conjuntas que integren el abandono del tabaquismo y la actividad física, en comparación con estrategias individuales.

En la literatura clásica, la actividad física se define como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produzca un gasto energético mayor al existente en reposo” (Caspersen et al., 1985, pág. 126).

La Organización Mundial de la Salud establece una serie de recomendaciones que se deben adoptar para conseguir un buen estado de salud.

Los adolescentes deben realizar una media mínima de 60 minutos de actividad física diaria, principalmente aeróbica de intensidad moderada a vigorosa a lo largo de la semana. Por su parte, los adultos necesitan practicar unos mínimos de 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada o 75 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa a la semana. (OMS, 2020).

En consecuencia, cualquier persona que no cumpla con estos requisitos se puede definir como sedentaria o inactiva. (Crespo Salgado et al., 2015).

Al revisar la bibliografía existente sobre la relación entre intervenciones físicas controladas y el tabaquismo en la población joven, se ha observado una considerable variabilidad en los resultados obtenidos. Esta disparidad puede atribuirse a diversas causas, como la diversidad en los enfoques de intervención y los métodos utilizados para abordar el tema. A pesar de ello, se han encontrado suficientes referencias que coinciden en que la actividad física puede tener un impacto positivo en la reducción del consumo de tabaco.

Entre los análisis más recientes, se halla que García Nieto et al. (2021) analizaron la relación de la actividad física, el tabaquismo y el alcohol con la población adolescente, a través de una muestra de 508 varones y 529 mujeres de 14 a 17 años. Los resultados en relación al ejercicio físico y el consumo de tabaco mostraron que los adolescentes regularmente activos no fumaban en comparación con sus semejantes que eran más sedentarios. La inactividad física, por tanto, se relacionó directamente con el consumo de tabaco en un 91,2% de los casos sometidos a análisis.

En relación con la población joven, un análisis realizado a 367 jóvenes deportistas y sedentarios de entre 12 y 16 años determinó evidencias significativas en cuanto al consumo habitual de tabaco. Las estadísticas mostraron que el porcentaje de sedentarios que fumaba era del 25%, respecto al 11% de los que realizaban algún tipo de actividad física (Nistal Hernández et al. 2003).

Estos resultados coinciden también con los datos del estudio AVENA (Tercedor et al., 2007), realizado con una muestra de 2.859 adolescentes españoles. En él, se registró que los sujetos más activos eran los que menos fumaban, apreciándose una relación entre el aumento de edad, el consumo progresivo de tabaco y el descenso de la actividad física. De esta forma, en el análisis de la relación entre la práctica de ejercicio físico y el consumo de tabaco, se evidencia una tendencia a fumar en menor cantidad, o incluso a no

hacerlo, por parte de los sujetos físicamente activos: un 80,9% de los adolescentes activos declararon no fumar frente al 71,4% de los no activos.

Fuera del ámbito nacional, un estudio estadounidense realizado a 10.635 adolescentes asoció la práctica de ejercicio físico a un menor consumo de tabaco (Wilson et al., 2005).

Asimismo, otra investigación americana (Horn et al., 2011) pudo evidenciar que la incorporación de la actividad física en un programa de cesación tabáquica para una población joven puede aumentar la eficacia del proceso de abandono, particularmente entre el sexo masculino. Este trabajo examinó la influencia de tres tipos de intervenciones para el abandono del consumo de tabaco en 233 jóvenes estudiantes de entre 14 y 19 años, a lo largo de 6 meses.

Al aumentar la horquilla de edad, situándose en una población más adulta, diversos estudios alcanzan conclusiones similares, como es el caso del presentado por Ruiz Juan et al. (2009). Ellos exponen que un aumento del nivel de implicación en actividades con un carácter de esfuerzo físico en el tiempo libre ayuda a reducir el consumo habitual de cigarrillos.

Por su parte, en el estudio propuesto por Giraldo Buitrago et al. (2001) donde se analiza a 680 corredores de edades comprendidas entre los 35 y 55 años, se evidencia que casi una quinta parte de los participantes de la carrera eran consumidores de tabaco. Teniendo eso en cuenta, se observó que el rendimiento de los atletas que no fumaban o nunca habían fumado, era considerablemente mejor que el de aquellos que fumaban o habían fumado.

Muchas de las investigaciones revisadas acerca de la actividad física como herramienta para reducir el consumo de tabaco, utilizaron métodos similares en el desarrollo de sus programas de ejercicio. Dichos procedimientos, tuvieron una duración media de tres meses, en los que se realizaban dos o tres acciones por semana. Debido al bajo nivel de actividad física de los sujetos, predominó la realización de ejercicio aeróbico y de intensidad moderada.

Esta tónica difiere con algunos estudios como el de Marcus et al. (1999) en el que se propone un programa de actividad física de alta intensidad.

En cambio, en los últimos años se han comparado distintos métodos de intervenciones físicas para la promoción del abandono del tabaquismo, y se ha demostrado que las intervenciones de ejercicio aeróbico continuo pueden generar mayores beneficios en los intentos de dejar de fumar que las intervenciones de entrenamiento a intervalos de alta intensidad (Allen et al., 2018).

Definitivamente, la literatura científica examinada pone de manifiesto la existencia de una asociación inversa entre el nivel de actividad física realizada en el tiempo de ocio y la prevalencia de tabaquismo en la población joven. Es decir, a medida que aumenta el tiempo dedicado a la actividad física, se observa una disminución en la probabilidad de encontrar fumadores en este grupo demográfico. Este hallazgo define una posible relación protectora entre la actividad física y el tabaquismo en la población joven, avalando la idea de que la promoción de estilos de vida activos podría ser una estrategia eficaz para reducir la incidencia de consumo de tabaco en este segmento de la población. Sin embargo, es importante destacar la necesidad de estudios adicionales para establecer una relación causal y explorar los mecanismos subyacentes de esta asociación.

2. JUSTIFICACIÓN

El tabaco es un problema de salud pública a nivel mundial. Las ocho millones de muertes medias al año, hacen replantearse la grave situación y la necesidad de hallar intervenciones seguras y herramientas plausibles para trabajar por reducir estas cifras.

Por otro lado, la actividad física es uno de los principales métodos utilizados a nivel mundial en la prevención de enfermedades y la promoción de la salud.

Igualmente, la literatura sugiere que la actividad física puede actuar como una distracción positiva frente a las adicciones, ofreciendo una alternativa coherente con la promoción de la salud. Este argumento respalda el propósito de la presente propuesta de investigación, que tiene como objetivo implementar un programa de actividad física dirigido a personas jóvenes fumadoras con la intención de reducir su consumo.

Se espera que las estrategias planteadas a lo largo de esta propuesta de estudio se unan a la bibliografía existente y puedan servir como base para futuras líneas de investigación sobre este tema. Del mismo modo, se confía en que los resultados proporcionen un punto de inflexión y contribuyan al desarrollo de intervenciones eficaces dirigidas a individuos jóvenes que fuman de forma habitual y desean eliminar este hábito de sus vidas.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1 HIPÓTESIS

La aplicación de un programa de actividad física aeróbica reduce el consumo de tabaco y aumenta el consumo de oxígeno en estudiantes jóvenes fumadores, en comparación con un grupo control.

3.2 OBJETIVO PRINCIPAL

- Estudiar cómo la aplicación de un programa de actividad física aeróbica en un grupo de jóvenes estudiantes fumadores de entre 15 y 25 años residentes en la isla de Tenerife afecta en el consumo máximo de oxígeno y la dependencia del consumo de tabaco, en comparación con un grupo control.

3.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar el nivel de consumo máximo de oxígeno (VO₂ Máx) entre el grupo control y el grupo experimental con el uso del Test de Course Navette.
- Comparar el consumo máximo de oxígeno entre los jóvenes activos y los inactivos del propio grupo experimental, a través del Test de Course Navette.
- Examinar la posible variación de la dependencia física al tabaco del grupo control y del grupo experimental a través del Test de Faguerström.
- Estudiar la repercusión de un programa de actividad física en el grado de motivación en el grupo control y en el grupo experimental para eliminar el consumo de tabaco, a través del Test de Richmond.
- Evaluar el efecto de la implementación de un programa de actividad física en la dependencia psico-conductual al tabaco del grupo control y el grupo experimental mediante el Test de Glover Nilsson.
- Estudiar la adherencia del programa de actividad física planteado.

4. METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO

Se trata de una propuesta de estudio controlado aleatorizado cuyo objetivo es analizar si la aplicación de un programa de actividad física reduce el consumo de tabaco en jóvenes estudiantes y fumadores.

La propuesta de investigación se realizará en la isla de Tenerife. Inicialmente, se contactará con la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes, así como con la Oficina Municipal de Prevención de Drogodependencias del Ayuntamiento de la Villa de La Orotava para presentarles el proyecto. Una vez se haya aprobado su posible aplicación, se procederá a establecer comunicación con la dirección de las instituciones educativas próximas al centro de prácticas con el fin de exponer e introducir el programa de actividad física.

Las intervenciones tendrán una extensión mínima de tres meses. Para su posible ejecución, se solicitará a la Universidad Europea de Canarias su colaboración para la utilización de sus espacios, en concreto, las instalaciones del Liceo de Taoro.

Debido a las características de la muestra, se llevarán a cabo un mínimo de tres sesiones de 60 minutos semanales de actividad física aeróbica al grupo experimental.

4.2 MUESTRA Y FORMACIÓN DE GRUPOS

La población diana estará compuesta por estudiantes de etapas de secundaria, bachillerato y universitarias. Resultará más fácil encontrar jóvenes con las características que necesitamos en el ámbito educativo, ya que se presupone que habrá una notable cantidad de personas del rango de edad de 15 a 25 años. Además, muchos de los individuos que inician este hábito a esta edad lo hacen dentro del entorno académico debido a la influencia de compañeros de clase.

4.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Persona joven de entre 15 y 25 años.
- Fumador habitual (≥ 1 cigarrillo diario).
- Estudiar enseñanzas obligatorias o postobligatorias.
- Residir en la isla de Tenerife en el momento del estudio.
- Tener o haber tenido la intención de dejar de fumar.

Criterios de exclusión:

- Tener algún tipo de discapacidad que imposibilite la comprensión y ejecución del protocolo de intervención.
- Tener un horario laboral no compatible con las intervenciones.
- Estar embarazada.
- Padecer alguna enfermedad cardiovascular.

4.2.2 CÁLCULO MUESTRAL

El número de participantes necesario para la muestra ha sido obtenido por medio de la calculadora de tamaño muestral GRANMO. Para su elaboración se han evaluado dos proporciones independientes. Se ha tenido en cuenta un nivel de confianza del 95% (lo que significa que existe un riesgo de error del 5%) y un nivel de precisión del 80% (lo que implica un riesgo de no detectar una diferencia real del 20%). Del mismo modo, se ha utilizado un enfoque que considera posibles diferencias en ambas direcciones por medio de un contraste bilateral. El cálculo ha resultado en un total de 218 estudiantes. Tanto el grupo control como el grupo experimental contarán con un número inicial de 109 participantes. Los datos necesarios para esta operación han sido extraídos del estudio realizado por Horn et al. (2011).

4.2.3 ALEATORIZACIÓN Y GRUPOS

Para la aleatorización de la muestra, se realizará una aleatorización simple de los participantes en los grupos mediante el uso del programa

Random.org. Sin embargo, se requiere una asignación previa de todos los sujetos de la muestra para poder llevarla a cabo.

4.3 VARIABLES Y MATERIAL DE MEDIDA

4.3.1 GRADO DE DEPENDENCIA FÍSICA AL TABACO

La principal variable que se busca estudiar en la muestra es la relación directa con el tabaco. Tras una breve revisión de distintos materiales para su medición, se observa que el instrumento más popular gracias a su fiabilidad es el Test de Dependencia a la Nicotina de Fagerström (Anexo 1). Este cuestionario se utiliza para determinar el grado de adicción al tabaco. El cuestionario presenta una serie de preguntas cuyas respuestas cuentan con una puntuación determinada, que refleja qué individuos presentan mayor o menor dependencia del tabaco (Córdoba et al., 2000).

4.3.2 NIVEL DE MOTIVACIÓN PARA EL ABANDONO DEL TABACO

Uno de los factores más importantes en el abandono del hábito tabáquico es la motivación propia de cada sujeto. De acuerdo con las conclusiones de Córdoba et al. (2000), el Test de Richmond (Anexo 2) demuestra ser un predictor eficaz en relación a este aspecto. En consecuencia, se utilizará la versión corta de este cuestionario para medir esta variable en toda la muestra.

4.3.3 GRADO DE DEPENDENCIA PSICOCONDUCTUAL AL TABACO

Un alto porcentaje de dependencia psicológica al tabaco puede condicionar peores resultados en el éxito de la deshabituación (Nerín et al., 2005).

Se hará uso del Cuestionario de Comportamiento de Tabaquismo de Glover-Nilsson (Anexo 3) para identificar los comportamientos de los jóvenes fumadores en relación a los cigarrillos, en concreto, con el deseo de fumar y la abstinencia del tabaco.

Esta herramienta tiende a utilizarse conjuntamente con instrumentos que midan la dependencia física en el estudio de las adaptaciones de las intervenciones de cesación tabáquica (Ebbert et al., 2012).

4.3.4 RESISTENCIA AERÓBICA

El propósito de este estudio es la reducción del consumo de tabaco a través del fomento de la actividad física, no conseguir reconvertir al grupo en atletas. Con esta premisa se ha planteado la medición de una variable relacionada directamente con la salud cardiorrespiratoria de los participantes. En este caso, el consumo máximo de oxígeno (VO₂Max) como indicador de la capacidad de resistencia aeróbica.

Según Grosser et al. (1989) la resistencia es la capacidad de resistir psíquica y físicamente a una carga durante un largo tiempo, produciendo finalmente una fatiga insuperable debido a la intensidad y duración de esta. Es decir, la aptitud para aguantar hasta que se ocasione una pérdida de rendimiento.

El consumo máximo de oxígeno es la cantidad máxima de oxígeno que el individuo puede procesar por unidad de tiempo y peso. Dicha cantidad se expresa en mililitros de oxígeno por kilogramo corporal y minuto (mL/kg/min). El VO₂Max habla de la capacidad del organismo para absorber, transportar y metabolizar el oxígeno. De igual forma, se asocia directamente con el rendimiento en las pruebas de resistencia.

Para determinar el consumo máximo de oxígeno de cada integrante de la muestra, se utilizará el Test de Course Navette. Actualmente, esta es la prueba más utilizada para medir la capacidad cardiorrespiratoria en niños y adolescentes (García & Secchi, 2014). Esta prueba mide la capacidad de resistencia de un sujeto al tener que soportar durante el mayor tiempo posible un recorrido de ida y vuelta. Se hará uso de la aplicación Beep Test Leger Running para su realización.

En la prueba de Course Navette los sujetos deberán incrementar gradualmente la intensidad de la carrera, desplazándose de un punto a otro ubicados a una distancia de 20 metros, y realizando el cambio de dirección al ritmo indicado por una señal sonora que se repetirá con mayor frecuencia. El momento en el que el sujeto detenga la prueba será indicativo de su resistencia cardiorrespiratoria. La velocidad aumentará progresivamente, comenzando a 8 km/h y corriendo en una distancia de 20 metros, con un incremento de 0,5 km/h por minuto.

Los resultados obtenidos mediante este material, junto con la posterior aplicación de una ecuación sustituyendo los valores por los obtenidos de la prueba, proporcionarán el consumo máximo de oxígeno de los participantes (Figura 3). Según Léger et al. (1988), se puede calcular de la siguiente manera:

Para personas mayores de 18 años: $VO_2Max = (6 \times Velocidad (Km/h)) - 27,4$

Para personas de 17 años o menos: $VO_2Max (ml/kg/min) = 31,025 + (3,238 \times V) - (3,248 \times E) + (0,1536 \times V \times E)$

Donde V representa la velocidad en kilómetros por hora y E representa la edad en años. Estas ecuaciones permiten estimar el VO_2Max , un indicador importante de la capacidad aeróbica de un individuo.

El Test de Course-Navette permitirá evaluar la condición física de la resistencia al inicio y al final del programa de actividad física y permitirá establecer el control en la carga en el diseño de las actividades.

Figura 3

Clasificación de valores según la edad y el sexo

Female (values in ml/kg/min)

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13-19	<25.0	25.0 - 30.9	31.0 - 34.9	35.0 - 38.9	39.0 - 41.9	>41.9
20-29	<23.6	23.6 - 28.9	29.0 - 32.9	33.0 - 36.9	37.0 - 41.0	>41.0
30-39	<22.8	22.8 - 26.9	27.0 - 31.4	31.5 - 35.6	35.7 - 40.0	>40.0
40-49	<21.0	21.0 - 24.4	24.5 - 28.9	29.0 - 32.8	32.9 - 36.9	>36.9
50-59	<20.2	20.2 - 22.7	22.8 - 26.9	27.0 - 31.4	31.5 - 35.7	>35.7
60+	<17.5	17.5 - 20.1	20.2 - 24.4	24.5 - 30.2	30.3 - 31.4	>31.4

Male (values in ml/kg/min)

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13-19	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0
50-59	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

Nota: Reproducido de Guía completa sobre el VO2Max: qué es y por qué es importante, de Planetatrón (https://planetatron.com/guia-vo2max/).

4.3.5 MÉTODOS DE CONTROL

Como método de monitorización del consumo de tabaco de la muestra, todos los sujetos tendrán que completar un registro semanal (Tabla 1) que data la cantidad de cigarrillos consumidos, la hora y el día en que se ha consumido el tabaco, el placer experimentado al fumar en una escala del 1 al 10, y finalmente, el motivo que ha llevado a este suceso. Además, se anotará el sumatorio de cigarrillos consumidos por medio de una función.

Tabla 1*Registro Semanal de Consumo de Tabaco*

Motivo	Cantidad	Hora	Día	Placer
-	-	-	-	-
TOTAL				

Nota: TOTAL = Número total de la cantidad de cigarrillos consumidos en la última semana.

Por otro lado, se registrará la sensación de esfuerzo percibido por medio de la Escala de Percepción del Esfuerzo de Borg (Anexo 4). (Chávez et al., 2012)

Esta escala subjetiva del esfuerzo será muy útil durante el transcurso del programa de actividad física. Los participantes deberán comunicar su propia percepción de la intensidad de las sesiones al equipo investigador, una vez hayan finalizado. Se recogerá en una lista la sensación de cada participante y se calculará la media para estudiar la percepción general de la muestra.

4.4. PROCEDIMIENTO

Previo al inicio del programa de intervención, se comunicará la intención de realizar el presente programa, mencionando los beneficios del mismo. Todo aquel individuo que cumpla con los requisitos y desee participar deberá entregar una copia firmada del formulario de consentimiento (Anexo 5) a la dirección email que se recoge en el propio documento.

Durante la puesta en marcha de la propuesta de estudio, se utilizarán varios cuestionarios para la valoración de la muestra.

Igualmente, se hará uso de otras pruebas con el fin de medir algunas variables principales relacionadas con el objeto de investigación.

En primer lugar, se les pasará el Physical Activity Readiness Questionnaire (Anexo 6) para certificar la posible participación de la muestra en el estudio. También se examinará el grado nivel de actividad física gracias al International Physical Activity Questionnaire (Anexo 8), ya que permitirá conocer más características de la muestra y una posible categorización de esta.

El Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) es una herramienta dirigida a personas de entre 15 y 65 años. Su función consiste en identificar posibles riesgos de salud cardiovascular en personas supuestamente sanas que deseen empezar un programa de actividad física. Este cuestionario se compone de siete preguntas con respuestas afirmativas o negativas. En el caso de que la persona que lo realiza conteste “sí” a una o más cuestiones, deberá concertar una consulta con su respectivo médico para verificar su elegibilidad en el programa. (Shephard et al., 1991)

Por su parte, el International Physical Activity Questionnaire (Anexo 7) es un test que permite medir el grado de actividad física en diferentes personas situadas entre las edades de 15 y 69 años (Booth, M.L., 2000, rev. 2002). La versión corta del IPAQ presenta siete preguntas. A continuación se presenta una propuesta de clasificación modificada de la propia guía de utilización de la versión corta del IPAQ. (Crespo Salgado et al., 2015)

Categoría 1. Es una persona sedentaria o inactiva debido a un bajo nivel de actividad física. El sujeto no realiza ninguna actividad física o la que realiza no es suficiente para corresponder a la categoría 2 del cuestionario.

Categoría 2. Es considerada como persona activa gracias a un adecuado nivel de actividad física. El sujeto realiza 3 o más días de actividad física vigorosa durante al menos 20 min por día, ó 5 o más días de actividad física moderada y/o caminar al menos 30 min por día.

Este recurso facilitará la clasificación de los participantes en individuos activos y sedentarios, lo que permitirá un análisis más preciso de las variables y de la muestra en general.

En segundo lugar, se evaluará el estado y el pronóstico de la población respecto a la dependencia física (Fagerström) y la dependencia psico-conductual (Glover Nilsson) al tabaco, y el nivel de motivación para abandonar el tabaquismo (Richmond). Las evaluaciones se llevarán a cabo en los centros educativos por el equipo investigador.

En tercer lugar, tanto el grupo experimental como el de control serán sometidos al test de Course-Navette, previo a la iniciación del programa de actividad física. Esta prueba física será repetida al finalizar dicho programa. Este instrumento pretende valorar las capacidades físicas básicas, permitiendo hacer un análisis posterior sobre el impacto de un programa de actividad física. De igual forma, los participantes deberán completar nuevamente los tests de Fagerström, de Test de Glover Nilsson y de Richmond al finalizar el programa de intervención para poder comprobar su relación con respecto al tabaco.

La aplicación de las pruebas se realizará en grupos de 55 personas como máximo de forma presencial e individual. Tras una breve explicación de los cuestionarios, se destinarán 20 minutos para la ejecución de cada uno de ellos. Todas las evaluaciones se llevarán a cabo en las instalaciones de la Universidad Europea de Canarias. Además, el equipo investigador contará con la participación de cuatro estudiantes en prácticas del grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la mencionada universidad. Estos estudiantes desempeñarán un papel fundamental en la ejecución de las intervenciones y en la recopilación de información necesaria para el estudio.

La propuesta de intervención tendrá una duración de tres meses en los que se aplicarán actividades físicas de carácter aeróbico al grupo experimental.

Una vez examinada la muestra para la propuesta de estudio se comenzará con la ejecución del programa de actividad física.

Las intervenciones se desarrollarán primordialmente en la Sociedad Cultural Liceo de Taoro, situada en el municipio de La Orotava, en Tenerife. Estas instalaciones cuentan con salas de entrenamiento, pistas de tenis y

pádel, y espacios habilitados para satisfacer las necesidades de la propuesta de estudio. Además, están equipadas con materiales específicos para la puesta en práctica de las sesiones. Por tanto, no se requerirá de una mayor financiación para la obtención de equipamiento. En caso de precisar algún elemento concreto, se optará por solicitarlo al área de Coordinación de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad Europea de Canarias, entidad colaboradora de la propuesta de estudio.

Se debe añadir que aquellas actividades que se realicen en el entorno natural durante los fines de semana, tendrán distintas ubicaciones. La dependencia de factores externos como los permisos de acceso y los cambios meteorológicos, no permiten confirmar la localización de las mismas. Sin embargo, se contará con un plan inicial con posibles destinos para su realización.

Complementariamente, se tendrá una mayor supervisión sobre el tabaquismo de la muestra gracias al documento en línea del Registro Semanal de Consumo de Tabaco. De igual modo, se comprobará la fatiga generalizada del grupo al finalizar cada sesión a través de la Escala de Borg Modificada (RPE).

Se espera que mediante la implementación de esta metodología se incremente la probabilidad de alcanzar los objetivos establecidos sin repercutir en complicaciones cardiovasculares y musculoesqueléticas de los participantes. (Franklin & Billecke, 2012)

4.4.1. TEMPORALIZACIÓN

La duración del programa de actividad física será de un mínimo de tres meses. El programa está compuesto por 47 sesiones, distribuidas entre 3 o 4 sesiones semanales de actividad física aeróbica, dependiendo de la semana en la que nos encontremos.

Las actividades físicas programadas durante los días lectivos tendrán un horario vespertino. Se propone la realización de las mismas en la franja de

17h a 18h y de 18h a 19h teniendo por tanto una duración de 60 minutos. Esta decisión fomentaría la participación de centros privados y concertados.

Las actividades en la naturaleza estructuradas para los fines de semana tendrán un horario matutino. Comenzarán a las 10:00 y tendrán una duración mínima de 3 horas y 20 minutos y máxima de 3 horas y 50 minutos.

Las valoraciones de la muestra se realizarán durante la primera y la última semana de la programación. Se contarán con 4 sesiones para su desarrollo. Tanto la primera como la segunda sesión serán desarrolladas en el salón del Liceo de Taoro en horario vespertino. En ellas, se efectuarán los cuestionarios de actividad física y salud o los de dependencia del tabaco.

Por otro lado, se ha decidido separar a la muestra para la realización del test físico de resistencia aeróbica. La mitad de los participantes asistirán en la tercera sesión vespertina del viernes y la otra mitad en la cuarta sesión matutina del sábado. Dichas jornadas se llevarán a cabo en las pistas de tenis del Liceo de Taoro al aire libre. Los horarios de las sesión matutina serán de 10:00 a 14:00 y de las sesiones vespertinas de 17:00 a 21:00.

La propuesta inicial del estudio ha sido planificada para iniciarse en enero y concluir en abril, previo al inicio del período de vacaciones de Semana Santa. En los meses que van desde septiembre hasta enero, se colaborará con las entidades educativas para introducir progresivamente la idea del proyecto, de forma que los jóvenes reciban la información necesaria y puedan exponer sus dudas al respecto. Dicha labor facilitará la captación de voluntarios para formar parte de la muestra. A continuación se puede observar la temporalización de las intervenciones en la Tabla 2.

Tabla 3

Programa de Actividad Física Detallado

DÍAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
SEMANA 1	PAR-Q IPAQ		Faguerström Richmond Glover Nilsson		Course Navette	Course Navette	
SEMANA 2	La cogida Saltar a la comba La cuerda		Balonmano		Taller Hipopresivos y Control Postural		
SEMANA 3	Palas		Circuito de fuerza aeróbica. Tren inferior y Core.		Ultimate		
SEMANA 4	Balón prisionero		Body Combat		Bádminton	Sendero de La Caldera - Mamio	
SEMANA 5	Circuito de entrenamiento funcional		Baloncesto		Polis y cacos. La araña		
SEMANA 6	Tenis		Circuito de fuerza con elásticos. Core y Tren superior		Zumba		

SEMANA 7	Voleibol	El pañuelo Limpiar la casa	Circuito de ejercicios de pilates	
SEMANA 8	Tenis	Circuito de fuerza aeróbica. Tren superior y Core	Yoga	Sendero de Samara
SEMANA 9	La cadena. Carreras en equipo o relevos	Fútbol sala	Circuito de fuerza con elásticos. Tren inferior y Core	
SEMANA 10	Floorball	Body Combat	Bádminton	
SEMANA 11	Alerta Los cazadores Los camilleros	Circuito de entrenamiento funcional	Rugby	
SEMANA 12	Tenis	10 pases Los camareros El buscaminas	Tai Chi	Sendero de Los Guardianes Centenarios
SEMANA 13	Circuito de fuerza y estabilidad del Core	Bailes Modernos	Atrapa la bandera El comecocos	
SEMANA 14	Course Navette	Course Navette	Faguerström Richmond Glover Nilsson	

4.4.2. PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA

Como ya se ha comentado previamente, las actividades propuestas durante las jornadas lectivas se realizarán en la franja horaria de 17:00 a 18:00 y de 18:00 a 19:00. Debido al gran volumen del grupo experimental, se procederá a dividir a los participantes en cuatro subgrupos. Se asignarán 2 subgrupos a cada uno de los horarios mencionados. En otras palabras, los subgrupos 1 y 2 trabajarán de 17:00 a 18:00 y los subgrupos 3 y 4 de 18:00 a 19:00. Los 3 primeros subgrupos tendrán un número de 27 participantes mientras que el restante contará con 28 participantes. Cada subgrupo será dirigido por uno de los investigadores principales y dos ayudantes del equipo investigador. Los subgrupos 1 y 3 serán dirigidos por Roberto Lorenzo y los subgrupos 2 y 4 por Borja Tavío.

Estas medidas permitirán un mayor control sobre los grupos y las actividades.

En cuanto a las actividades en la naturaleza, se unificarán los subgrupos 1 y 3, y 2 y 4 del grupo experimental. Los nuevos nombres de los grupos para estas sesiones serán el grupo A (1+3) y el grupo B (2+4). Esta disposición facilitará la comunicación y coordinación con los respectivos orientadores de cada subgrupo, procurando que los participantes mantengan a sus instructores principales en todo momento durante el transcurso del programa de actividades físicas. Las sesiones al aire libre en la naturaleza tendrán un horario similar de apertura y de finalización. Únicamente se dividirá a los grupos y se les proporcionará un margen de tiempo, en donde el grupo A comenzará y acabará el desarrollo de las actividades 30 minutos antes que el grupo B.

Cada grupo iniciará todas sus sesiones en el mismo espacio durante la totalidad del programa. A partir de ahí y con la coordinación del equipo investigador y de la administración de los espacios, se podrá desplazar a los distintos grupos hacia las zonas necesarias de la instalación para la puesta en práctica de las sesiones. La designación de estos se determinará durante la segunda semana del proyecto. Se contarán con las pistas de tenis y con el

césped del Liceo de Taoro para el desarrollo de las actividades. Además, se podrá hacer uso del salón para aquellas sesiones en las que se manifieste una meteorología adversa.

Todas las sesiones de actividad se dividirán en tres partes: Activación, parte principal y vuelta a la calma. En las actividades en la naturaleza la dinámica será la misma pero tendrá otra denominación: Briefing de apertura, desarrollo de la actividad y cierre.

Las activaciones tendrán una duración de 15 minutos. En ellas se comenzará con movilidad articular, desplazamientos y tareas de preparación específica para la actividad principal de la sesión.

La parte principal supondrá un tiempo aproximado de 35 minutos. En este momento se desarrollarán las disciplinas o actividades orientadas al objetivo de la sesión.

La vuelta a la calma tiene la intención de reducir el gasto cardíaco, el tono muscular y promover la recuperación de los participantes. Durante esta fase se fomentará la utilización de ejercicios activos y pasivos, disminuyendo la intensidad. Algunos ejemplos serían la realización de juegos sin desplazamiento o en sedestación, con todo el grupo participando, o mediante el uso de foam rollers y esterillas para realizar ejercicios de estiramiento.

Las jornadas de las actividades en la naturaleza consistirán en la ejecución de senderos circulares en entornos naturales con los estudiantes. Se comenzará con briefing de apertura con 15 minutos de duración. En él se explicará el procedimiento de la actividad y se realizará una movilidad articular de 5 minutos orientada a la caminata. Posteriormente, se destinarán entre 170 y 200 minutos para el desarrollo del sendero propuesto, teniendo en cuenta el tiempo de las pausas. Este periodo será de 20 minutos y servirá para descansar, hidratarse y comer algo. Al finalizar el trayecto, se emplearán otros 15 minutos para el cierre de la actividad con la intención de hacer estiramientos y hacer un coloquio acerca de las sensaciones del grupo durante la sesión.

A continuación, se nombran las diferentes categorías de actividades planificadas para el desarrollo de las sesiones:

- Deportes de raqueta: El deporte se caracteriza por favorecer la actividad física y mejorar las habilidades motoras para la salud y el rendimiento y el desarrollo psicosocial (Holt et al., 2016). Además, existe un consenso general de que la participación en el deporte de niños y adolescentes se asocia con una mejor salud psicológica y social, más allá de otras formas de actividad física en el tiempo libre (Eime et al., 2013). Entre los deportes a realizar en esta sección, se encuentran el bádminton, el tenis y las palas.
- Deportes de equipo: Del mismo modo, múltiples informes confirman que la participación en deportes de equipo en lugar de actividades individuales se relaciona con una mejor salud debido a la participación positiva de compañeros y adultos (Eime et al., 2013). Por ello, se han seleccionado las disciplinas de ultimate, rugby, fútbol sala, baloncesto, voleibol, balonmano, floorball (hockey en pista).
- Juegos: Las personas no podemos entender la actividad física sin el juego. De hecho, en las primeras fases de desarrollo son considerados como la vía de atracción al deporte debido a su elemento lúdico (Aguilar et al., 2023). Gracias a todas las ventajas que proporcionan, son un buen método para favorecer la adherencia de los participantes en el estudio. En este apartado se engloban tres tipos de juegos, aunque en la práctica también se practicarán variantes de los mismos.
 - Con balón: Balón prisionero, 10 pases, Los camareros, Limpiar la casa.
 - De Persecución: Polis y cacos, La cogida, El pañuelo, La cadena (todos los pillados se la quedan y deben estar de la mano), La araña o la muralla china (correr en un espacio sin que te pillen), El comecocos, Los cazadores.
 - En equipo: La cuerda (tira y afloja), Saltar a la comba, Carreras en equipo o relevos (sacos, carretilla, pies juntos, caballito, animales), Alerta, Atrapa la bandera, Los camilleros, El buscaminas.

- Circuitos: Actividades de carácter aeróbico. Cuenta con un diseño de 2-3 series con 6-12 estaciones de trabajo en las que se desarrollarán distintos ejercicios. Se divide al grupo según el número de estaciones con la misma proporción en cada uno. Los ejercicios con intensidades aeróbicas tienen una gran importancia dentro de las sesiones ya que su desarrollo está altamente relacionado con la mejora de la fuerza y las funciones cardiorrespiratorias, además del mantenimiento de la condición física (Alcaraz et al., 2008). Se realizarán circuitos de fuerza con elásticos, circuitos de entrenamiento funcional, circuitos de fuerza y estabilidad del core, circuitos de fuerza aeróbica y circuitos de pilates.
- Actividades dirigidas: El desarrollo de actividades que implican el movimiento continuo en un espacio reducido, como el baile, producen mejoras en la resistencia, el tono y la fuerza muscular, el equilibrio, la flexibilidad y el bienestar (Alpert, 2010). De igual forma tanto las actividades de danza aeróbica como Body Combat y Zumba, tienen la misma efectividad que trotar a 8 kilómetros por hora (Rixon et al., 2006). Ambas incrementan la capacidad aeróbica (Vendramin et al., 2016).
Por otro lado, las distintas prácticas de Yoga, Tai chi, talleres hipopresivos y control postural pueden generar efectos positivos en la forma física, la flexibilidad, la funcionalidad y la salud mental (Büssing et al., 2012). Además, es igual de beneficiosa para los niños en factores como el estrés y la ansiedad (Nanthakumar, 2018).
- Senderos: Las actividades en la naturaleza ayudan a reducir el estrés y la ansiedad (Wicks et al., 2022). Adicionalmente, estas sesiones pueden fortalecer la motivación de sus practicantes hacia la adopción de un estilo de vida activo (Calogiuri & Chroni, 2014). El desarrollo de las mismas procurará promover la educación ambiental de forma pedagógica entre los estudiantes. Se realizarán tres rutas a lo largo del programa.
 - La Caldera - Mamio - La Caldera (La Orotava). Ruta circular de 5,7 km y 2 horas y 30 minutos de duración; dificultad baja.

- Los Guardianes Centenarios. Ruta circular de 5 km y 3 horas de duración; dificultad baja.
- Samara. Ruta circular de 4,6 km y 2 horas y 45 minutos de duración; dificultad media.

En la Tabla 3 se ordenan las diferentes actividades en el transcurso del programa.

Tabla 3

Programa de Actividad Física Detallado

DÍAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
SEMANA 1	PAR-Q IPAQ		Faguerström Richmond Glover Nilsson		Course Navette	Course Navette	
SEMANA 2	La cogida Saltar a la comba La cuerda		Balonmano		Taller Hipopresivos y Control Postural		
SEMANA 3	Palas		Circuito de fuerza aeróbica. Tren inferior y Core.		Ultimate		
SEMANA 4	Balón prisionero		Body Combat		Bádminton	Sendero de La Caldera - Mamio	
SEMANA 5	Circuito de entrenamiento funcional		Baloncesto		Polis y cacos. La araña		
SEMANA 6	Tenis		Circuito de fuerza con elásticos. Core y Tren superior		Zumba		

SEMANA 7	Voleibol	El pañuelo Limpiar la casa	Circuito de ejercicios de pilates	
SEMANA 8	Tenis	Circuito de fuerza aeróbica. Tren superior y Core	Yoga	Sendero de Samara
SEMANA 9	La cadena. Carreras en equipo o relevos	Fútbol sala	Circuito de fuerza con elásticos. Tren inferior y Core	
SEMANA 10	Floorball	Body Combat	Bádminton	
SEMANA 11	Alerta Los cazadores Los camilleros	Circuito de entrenamiento funcional	Rugby	
SEMANA 12	Tenis	10 pases Los camareros El buscaminas	Tai Chi	Sendero de Los Guardianes Centenarios
SEMANA 13	Circuito de fuerza y estabilidad del Core	Bailes Modernos	Atrapa la bandera El comecocos	
SEMANA 14	Course Navette	Course Navette	Faguerström Richmond Glover Nilsson	

4.5. ANÁLISIS DE DATOS

Se estudiarán los posibles cambios producidos en las variables de estudio entre el grupo experimental y el grupo control. De igual modo, los datos serán relacionados con los registros semanales del consumo de tabaco entre ambos grupos. También se examinarán los resultados obtenidos en el test de consumo máximo de oxígeno entre los participantes activos e inactivos. Asimismo, se comprobarán las diferencias entre los hombres y las mujeres de los datos recogidos de las variables que formen parte de la muestra.

En última instancia, se observará si el programa de actividad física ha cumplido con la hipótesis y con los objetivos.

5. EQUIPO INVESTIGADOR

Los investigadores principales de la “Propuesta de programa de actividad física para la reducción del consumo de tabaco en jóvenes estudiantes fumadores” son Roberto Lorenzo y Borja Tavío, estudiantes del grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en la Universidad Europea de Canarias.

Para llevar a la práctica la propuesta de estudio, se necesitará la colaboración de individuos con cierto grado de cualificación en el área de deportes y actividad física. En consecuencia, se dispondrá de la ayuda de estudiantes de último curso del grado de Ciencias de la Actividad Física que se encuentren en su periodo de prácticas. Además de ayudar en la ejecución de las evaluaciones e intervenciones con los participantes, podrán aportar ideas y opiniones en las que apoyarse, brindando así nuevas líneas de actuación en cuanto a las relaciones con jóvenes estudiantes.

Finalmente se ha decidido no contar con psicólogos especializados en la actividad física y las adicciones, debido al corto presupuesto con el que se cuenta para la investigación. Sin embargo, futuras publicaciones deberían centrarse en el análisis de las relaciones comportamentales de la muestra en cuanto a las variables de estudio a lo largo del proceso de intervención. Estas informaciones podrían arrojar evidencias significativas sobre la recepción del programa por parte de los participantes fomentando nuevas líneas de actuación.

6. VIABILIDAD DE LA PROPUESTA DE ESTUDIO

Se dispone de todos los materiales y recursos económicos necesarios para el desarrollo de esta propuesta. No obstante, se han establecido una serie de planes de contingencia en caso de producirse algún impedimento que pueda poner en compromiso la ejecución de dicha propuesta.

En primer lugar, se dará prioridad a los centros educativos localizados próximos al Liceo de Taoro para favorecer su posible desplazamiento para la realización de las sesiones. De igual forma, se ofrecerá un servicio de transporte desde la estación de La Orotava para el traslado de la muestra hacia los espacios referidos para las actividades en la naturaleza. Para ello se deberán alquilar dos autobuses para un recorrido de ida y vuelta por un plazo de entre 5 y 6 horas, dependiendo de la jornada. Se espera que los gastos no superen los 400 euros por día.

En cuanto al gran tamaño de la muestra, se han establecido una serie de medidas para que no suponga ningún inconveniente. La división del grupo en distintos horarios y subgrupos, además del apoyo proporcionado por el alumnado en prácticas, promete suplir las exigencias de la presente propuesta de investigación.

Por último, el equipamiento necesario para llevar a cabo las actividades será cedido por la Universidad Europea de Canarias. La mayoría de las actividades han sido planificadas y organizadas para que sean desarrolladas con un mínimo de materiales. Previo al inicio del proyecto, se solicitará la firma de un acuerdo de colaboración entre las instituciones, los centros educativos y el equipo investigador, en caso de precisar materiales deportivos adicionales para su implementación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudo, A., Bonet, C., Travier, N., González, C., Vineis, P., Bueno De Mesquita, H. B., Trichopoulos, D., Boffetta, P., Clavel-Chapelon, F., Boutron-Ruault, M., Kaaks, R., Lukanova, A., Schütze, M., Boeing, H., Tjønneland, A., Halkjær, J., Overvad, K., Dahm, C. C., Quirós, J. R., . . . Riboli, E. (2012). Impact of Cigarette Smoking on Cancer Risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study. *Journal of Clinical Oncology*, 30(36), 4550-4557. <https://doi.org/10.1200/jco.2011.41.0183>

Aguilar, X. T., Espinosa, I., Rodas, S. A. O., Gómez, R. M., & Núñez, J. F. M. (2023). El desarrollo del juego y su impacto en la familia (Ludum-Famulus). *Lecturas educación física y deportes*, 28(299), 166-179. <https://doi.org/10.46642/efd.v28i299.3701>

Alcaraz, P. E., Sanchez-Lorente, J., & Blazevich, A. J. (2008). Physical Performance and Cardiovascular Responses to an Acute Bout of Heavy Resistance Circuit Training versus Traditional Strength Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 667-671. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e31816a588f>

Allen, A. M., Carlson, S., Bosch, T. A., Eberly, L. E., Okuyemi, K., Nair, U. S., & Gordon, J. S. (2018). High-intensity Interval Training and Continuous Aerobic Exercise Interventions to Promote Self-initiated Quit Attempts in Young Adults Who Smoke: Feasibility, Acceptability, and Lessons Learned From a Randomized Pilot Trial. *Journal of Addiction Medicine*, 12(5), 373-380. <https://doi.org/10.1097/adm.0000000000000414>

Alpert, P. T. (2010). The Health Benefits of Dance. *Home Health Care Management & Practice*, 23(2), 155-157.
<https://doi.org/10.1177/1084822310384689>

Asociación Española contra el Cáncer. (s/f). *Riesgos asociados del tabaco*. <https://www.contraelcancer.es/es/todo-sobre-cancer/prevencion/no-fumes/riesgos-asociados>

Ayuntamiento de la Villa de la Orotava. (2022). *Áreas Municipales: Drogodependencias*. <https://www.laorotava.es/areas-municipales?area=drogodependencias>

Ayuntamiento de la Villa de La Orotava. (s.f.). *Senderos Recomendados: La Orotava - Rutas de Senderos*. <https://www.laorotava.es/es/turismo/naturaleza-y-senderismo/senderos-recomendados>

Bello, S., Flores, A., Bello, M., & Chamorro, H. (2009). Diagnóstico y tratamiento psicosocial del tabaquismo. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 25 (4), 218-230. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482009000400003>

Booth, M. L. (2000). Assessment of Physical Activity: An International Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(sup2), 114-120.
<https://doi.org/10.1080/02701367.2000.11082794>

Büssing, A., Michalsen, A., Khalsa, S. B. S., Telles, S., & Sherman, K. J. (2012). Effects of Yoga on Mental and Physical Health: A Short Summary of

Reviews. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2012/165410>

Calogiuri, G., & Chroni, S. (2014). The impact of the natural environment on the promotion of active living: An integrative systematic review. *BMC Public Health*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-873>

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *PubMed*, 100(2), 126-131.

Chávez, A. E., Orozco, J. L., Marchán, L., & González, M. J. G. (2012). Correlación entre la escala de Borg modificada y la saturación de oxígeno durante la prueba de esfuerzo máxima en pacientes postinfartados. *Revista mexicana de medicina física y rehabilitación*, 24(1), 5-9.

Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes. (s.f.). *La Consejería: Programas, proyectos y redes*. Gobierno de Canarias. <https://www.gobiernodecanarias.org/eucd/consejeria/programas-proyectos-redes/index.html>

Córdoba, R., Martín, C., Casas, R., Barberá, C., Botaya, M. A. M., Hernández, A. C., & Jané, C. (2000). Valor de los cuestionarios breves en la predicción del abandono del tabaco en atención primaria. *Atención Primaria*, 25(1), 32-36. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(00\)78460-5](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(00)78460-5)

Crespo Salgado, J. J., Delgado Martín, J. L., Blanco Iglesias, O., & Aldecoa Landesa, S. (2015). Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Atención Primaria*, 47(3), 175-183. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.09.004>

Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, Ministerio de Sanidad del Gobierno de España. (2022). *Encuesta sobre Alcohol y Otras Drogas en España (EDADES), 1995-2022*. https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2022_Informe_EDADES.pdf

Ebbert, J. O., Severson, H. H., Danaher, B. G., Schroeder, D. R., & Glover, E. D. (2012). A comparison of three smokeless tobacco dependence measures. *Addictive Behaviors*, 37(11), 1271-1277. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2012.06.011>

Eime, R., Young, J. M., Harvey, J., Charity, M., & Payne, W. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 98. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-98>

Emociónate Noelia Playa. (s.f.). *Los Guardianes Centenarios: un sendero de cuento de hadas en Tenerife*. <https://emocionate.gfnoelia.com/sendero-guardianes-centenarios/>

Fagerström, K. O. (1978). Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addictive Behaviors*, 3(3-4), 235-241. [https://doi.org/10.1016/0306-4603\(78\)90024-2](https://doi.org/10.1016/0306-4603(78)90024-2)

Franklin, B. A., & Billecke, S. S. (2012). Putting the Benefits and Risks of Aerobic Exercise in Perspective. *Current Sports Medicine Reports*, 11(4), 201-208. <https://doi.org/10.1249/jsr.0b013e31825dabd4>

Fundación para el Desarrollo de la Enfermería. (s.f.) *Test de motivación para dejar de fumar - Richmond*.
https://www.ome.es/media/docs/Novedad_Test_Richmond.pdf

García Cantó, E., Rodríguez García, P.L., Pérez Soto, J. J., López Villalba, F. J., & Rosa Guillamón, A. (2015). Consumo de tabaco y su relación con el nivel de actividad física habitual y la condición física en adolescentes de la Región de Murcia (España). *Salud Colectiva*, 11(4), 565.
<https://doi.org/10.18294/sc.2015.797>

García Cantó, E., Rosa Guillamon, A., & Nieto López, L. (2021). Nivel de actividad física, consumo habitual de tabaco y alcohol, y su relación con la calidad de vida en adolescentes españoles (Physical activity level, tobacco and alcohol habitual consumption, and its relationship with quality of life in Spanish adol). *Retos*, 39, 112–119.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78489>

García, G. A., & Secchi, J. D. (2014). Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts, Medicina De L'esport*, 49(183), 93-103.
<https://doi.org/10.1016/j.apunts.2014.06.001>

Giraldo Buitrago, G., Sierra Heredia, C., Giraldo Buitrago, F., Valdelamar Vázquez, F., Ramírez Venegas, A., & Sansores, R. H. (2001). Impacto del tabaquismo en el rendimiento físico. Resultados de la IV Carrera contra el Tabaco. *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*, 14(4), 215-219.

González, E. M. F., & Oliva, D. A. F. (2018). Tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(2), 225-235.

Google. (s.f.). [Estación de Guaguas la Orotava – Agua García, C. Candelaria-Monte]. Recuperado el 7 de julio de 2023 de [https://www.google.com/maps/dir/Estaci%C3%B3n+de+guaguas+la+Orotava+\(T\),+38300+La+Orotava,+Santa+Cruz+de+Tenerife/Agua+Garc%C3%ADa,+Calle+Candelaria-Monte,+Tacoronte/@28.4345561,-16.5041268,13z/data=!3m1!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0xc402ab30f108435:0xf70d17fd67f70d57!2m2!1d-16.5196!2d28.3937!1m5!1m1!1s0xc41d3af479d753f:0x119242bc702d58d5!2m2!1d-16.4039176!2d28.460928!3e0?authuser=0&entry=ttu](https://www.google.com/maps/dir/Estaci%C3%B3n+de+guaguas+la+Orotava+(T),+38300+La+Orotava,+Santa+Cruz+de+Tenerife/Agua+Garc%C3%ADa,+Calle+Candelaria-Monte,+Tacoronte/@28.4345561,-16.5041268,13z/data=!3m1!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0xc402ab30f108435:0xf70d17fd67f70d57!2m2!1d-16.5196!2d28.3937!1m5!1m1!1s0xc41d3af479d753f:0x119242bc702d58d5!2m2!1d-16.4039176!2d28.460928!3e0?authuser=0&entry=ttu)

Google. (s.f.). [Estación de Guaguas la Orotava – La Caldera]. Recuperado el 7 de julio de 2023 de [https://www.google.com/maps/dir/Estaci%C3%B3n+de+guaguas+la+Orotava+\(T\),+38300+La+Orotava,+Santa+Cruz+de+Tenerife/La+Caldera+\(T\)/@28.3761524,-16.5331719,14z/data=!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0xc402ab30f108435:0xf70d17fd67f70d57!2m2!1d-16.5196!2d28.3937!1m5!1m1!1s0xc402af72c273fad:0xe8b0f473ac100424!2m2!1d-16.5022!2d28.3578!3e0?authuser=0&entry=ttu](https://www.google.com/maps/dir/Estaci%C3%B3n+de+guaguas+la+Orotava+(T),+38300+La+Orotava,+Santa+Cruz+de+Tenerife/La+Caldera+(T)/@28.3761524,-16.5331719,14z/data=!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0xc402ab30f108435:0xf70d17fd67f70d57!2m2!1d-16.5196!2d28.3937!1m5!1m1!1s0xc402af72c273fad:0xe8b0f473ac100424!2m2!1d-16.5022!2d28.3578!3e0?authuser=0&entry=ttu)

Google. (s.f.). [Estación de Guaguas la Orotava – Mirador de Samara]. Recuperado el 7 de julio de 2023 de [https://www.google.com/maps/dir/Estaci%C3%B3n+de+guaguas+la+Orotava+\(T\),+38300+La+Orotava,+Santa+Cruz+de+Tenerife/Mirador+de+Samara,+](https://www.google.com/maps/dir/Estaci%C3%B3n+de+guaguas+la+Orotava+(T),+38300+La+Orotava,+Santa+Cruz+de+Tenerife/Mirador+de+Samara,+)

Gu%C3%ADa+de+Isora/@28.2430374,-

16.730497,13.58z/data=!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0xc402ab30f108435:0xf70
d17fd67f70d57!2m2!1d-

16.5196!2d28.3937!1m5!1m1!1s0xc6a8f58361d632b:0x3a7ddf97af7d1c60!2
m2!1d-16.7259892!2d28.2666867!3e0?authuser=0&entry=ttu

Yolcar Autocares. (s.f.). *Cuánto cuesta alquilar un autobús.*

<https://www.yolcar.es/sabias-que/cuanto-cuesta-alquilar-un-autobus/>

Grosser, M., Brüggemann, P., Zintl, F. (1989). Alto rendimiento deportivo. *Ediciones Martínez Roca.*

Henriksen, L. (2012). Comprehensive tobacco marketing restrictions: promotion, packaging, price and place. *Tobacco Control, 21(2)*, 147-153. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2011-050416>

Hernández Nistal, P., Prieto Saborit, J.A., Del Valle Soto, M. & González Díez, V. (2003). Relación de la actividad física con el consumo de tabaco en adolescentes. *Archivos de Medicina del Deporte, 20(97)*, 397-403.

Holt, N. L., Neely, K. C., Slater, L., Camiré, M., Côté, J., Fraser-Thomas, J., MacDonald, D. J., Strachan, L., & Tamminen, K. A. (2016). A grounded theory of positive youth development through sport based on results from a qualitative meta-study. *International Review of Sport and Exercise Psychology, 10(1)*, 1-49. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2016.1180704>

Horn, K., Dino, G., Branstetter, S. A., Zhang, J., Noerachmanto, N., Jarrett, T., & Taylor, M. (2011). Effects of Physical Activity on Teen Smoking

Cessation. *Pediatrics*, 128(4), e801-e811. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2599>

Instituto Canario de Estadística. (2021). *Encuesta de Salud de Canarias (ESC) / Hábitos de vida. 2021: Población de 16 y más años según hábito tabáquico, sexos y grupos de edad. Canarias.* https://www3.gobiernodecanarias.org/istac/statistical-visualizer/visualizer/data.html?resourceType=dataset&agencyId=ISTAC&resourceId=C00035A_000228&version=~latest

Institute for Health Metrics and Evaluation. (s.f.). *Global Burden of Disease (GBD)*. <https://www.healthdata.org/gbd>

Joosens, L. (1997). The effectiveness of banning advertising for tobacco products. *Brussels, International Union Against Cancer.*

Léger, L., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6(2), 93-101. <https://doi.org/10.1080/02640418808729800>

Ley 1/2011, de 21 de enero, del impuesto sobre las labores del tabaco y otras medidas tributarias. *Boletín Oficial del Estado*, 30, de 4 de febrero de 2011. <https://www.boe.es/eli/es-cn/l/2011/01/21/1>

Marcus, B. H., Albrecht, A., King, T. K., Parisi, A. F., Pinto, B. M., Roberts, M. F., Niaura, R., & Abrams, D. B. (1999). The Efficacy of Exercise as an Aid for Smoking Cessation in Women. *Archives of internal medicine*, 159(11), 1229. <https://doi.org/10.1001/archinte.159.11.1229>

Ministerio de Sanidad. (s.f.). *Plan Nacional Sobre Drogas: ¿Qué riesgos y consecuencias tiene el consumo de tabaco?*

<https://pnsd.sanidad.gob.es/ciudadanos/informacion/tabaco/menuTabaco/riegos.htm>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f.).

Teide: Itinerarios: 13.- Sendero de Samara.

<https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/red-parques-nacionales/parques-nacionales/teide/guia-visitante/itinerarios.aspx>

Nanthakumar, C. (2018). The benefits of yoga in children. *Journal of Integrative Medicine*, 16(1), 14-19. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2017.12.008>

Nduaguba, S. O., Ford, K. H., & Rascati, K. L. (2018). The Role of Physical Activity in the Association Between Smoking Status and Quality of Life. *Nicotine & Tobacco Research*, 21(8), 1065-1071. <https://doi.org/kf4j>

Nerín, I., Crucelaegui, A., Novella, P., Beamonte, A., Sobradiel, N., Bernal, V., & Gargallo, P. (2005). Evaluación de la dependencia psicológica mediante el test de Glover-Nilsson en el tratamiento del tabaquismo. *Archivos De Bronconeumología*, 41(9), 493-498. <https://doi.org/10.1157/13078651>

Nutbeam, D. (1986). Health promotion glossary. *Health Promotion International*, 1(1), 113-127. <https://doi.org/10.1093/heapro/1.1.113>

Organización Mundial de la Salud. (2003). *Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco.* <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42813/9243591010.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2007). *Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo, 2008 : plan de medidas.*

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43818/9789241596282_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Enfermedades no transmisibles*. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: de un vistazo*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2022). *Tabaco*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco#:~:text=En%202020%2C%20el%2022%2C3,de%20las%20mujeres%20del%20mundo>

Pale P., (s.f.). *Guía completa sobre el VO2Max: qué es y por qué es importante* [Imagen]. Planeta Triatlón. <https://planetatriatlon.com/guia-vo2max/>

Peruga, A. (2002). Tres medidas fundamentales para revitalizar el control del tabaquismo en las Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 11(2), 72-75.

Richmond, R., Kehoe, L., & Webster, I. W. (1993). Multivariate models for predicting abstinence following intervention to stop smoking by general practitioners. *Addiction*, 88(8), 1127-1135. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1993.tb02132.x>

Rixon, K. P., Rehor, P., & Bemben, M. G. (2006). Analysis of the Assessment of Caloric Expenditure in Four Modes of Aerobic Dance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 593. <https://doi.org/10.1519/r-16464.1>

Ruiz Juan, F., De la Cruz Sánchez, E., & García Montes, M.E. (2009). Motivos para la práctica deportiva y su relación con el consumo de alcohol y tabaco en jóvenes españoles. *Salud Pública México*, 51, 496-504.

Sánchez Bañuelos, F. (1996). *La Actividad Física Orientada Hacia La Salud*. Biblioteca Nueva.

Shephard, R. J., Thomas, S., & Weller, I. (1991). The Canadian Home Fitness Test. *Sports Medicine*, 11(6), 358-366. <https://doi.org/10.2165/00007256-199111060-00002>

Siñol, N., Martínez Sánchez, E., Guillamó, E., Campins, M. J., Larger, F., & Trujols, J. (2013). Efectividad del ejercicio físico como intervención coadyuvante en las adicciones: una revisión. *Adicciones*, 25(1), 71. <https://doi.org/10.20882/adicciones.74>

Tercedor, P., Martín Matillas, M., Chillón, P., López, I. J. P., Ortega, F. B., Wärnberg, J., Ruiz, J. C., & Delgado, M. A. S. (2007). Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes españoles. Estudio AVENA. *Nutrición Hospitalaria*, 22(1), 89-94.

Vendramin, B., Bergamin, M., Gobbo, S., Cugusi, L., Duregon, F., Bullo, V., Zaccaria, M., Neunhaeuserer, D., & Ermolao, A. (2016). Health Benefits of

Zumba Fitness Training: A Systematic Review. *Pm&r*, 8(12), 1181-1200.
<https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2016.06.010>

Wicks, C., Barton, J., Orbell, S., & Andrews, L. (2022). Psychological benefits of outdoor physical activity in natural versus urban environments: A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Applied Psychology: Health and Well-being*, 14(3), 1037-1061.
<https://doi.org/10.1111/aphw.12353>

Wild, C.P., Weiderpass, E., & Stewart, B.W. (2020). *World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention*. International Agency for Research on Cancer.

Wilson, D. B., Smith, B. J., Wechsberg, W. M., Bean, M. K., Mitchell, K. S., Uguy, L. S., & Fries, E. (2005). Differences in food intake and exercise by smoking status in adolescents. *Preventive Medicine*, 40(6), 872-879.
<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2004.10.005>

8. ANEXOS

- **Anexo 1.** Test de Dependencia a la Nicotina de Fagerström.

Test de Fagerström

Nº	Pregunta	Respuesta	Puntaje
1	¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	10 o menos.	0
		11 a 20.	1
		20 a 30.	2
		31 a más.	3
2	¿Cuánto tiempo pasa desde que se levanta hasta que fuma su primer cigarrillo?	Menos de 15 minutos.	3
		Cerca de 30 minutos.	2
		Cerca de 60 minutos.	1
		Más de 60 de minutos.	0
3	¿Fuma más en las mañanas?	Sí	1
		No	0
4	¿Encuentra difícil no fumar en lugares donde está prohibido? (hospitales, cines, bibliotecas, entre otros)	Sí	1
		No	0
5	¿Qué cigarrillo le desagrada más dejar de fumar?	El primero del día.	1
		Cualquier otro	0
6	¿Fuma aunque esté enfermo y tenga que pasar la mayor parte del tiempo en cama?	Sí	1
		No	0
Puntaje total:			

Evaluación de la Dependencia Física

- Cantidad de cigarrillos.
- Tiempo transcurrido entre despertarse y el 1er cigarrillo.

Grado de adicción a la nicotina

Puntaje: 0 – 2 Dependencia MUY BAJA
 3 – 4 Dependencia BAJA
 5 Dependencia MODERADA
 6 – 7 Dependencia ALTA
 8 – 10 Dependencia MUY ALTA

Los fumadores con dependencia física ALTA Y MUY ALTA se ven más beneficiados por el uso de apoyo farmacológico.

- **Anexo 2. Test de Richmond.**

TEST DE MOTIVACIÓN PARA DEJAR DE FUMAR – RICHMOND

• **Indicación**

Valoración del nivel de motivación para el abandono del hábito de fumar.

• **Administración**

Se trata de un test de 4 ítems o valoraciones, en los que la población diana de aplicación está constituida por la población general fumadora.

• **Test de Richmond**

1. ¿Le gustaría dejar de fumar si pudiera hacerlo fácilmente?

- Sí (1 punto)
- No (0 puntos)

2. ¿Cuánto interés tiene en dejarlo?

- Mucho (3 puntos)
- Bastante (2 puntos)
- Algo (1 punto)
- Nada (0 puntos)

3. ¿Intentará dejar de fumar en las próximas dos semanas?

- Sí (3 puntos)
- Probable (2 puntos)
- Dudoso (1 punto)
- No (0 puntos)

4. ¿Cree que dentro de 6 meses no fumará?

- Sí (3 puntos)
- Probable (2 puntos)
- Dudoso (1 punto)
- No (0 puntos)

• **Interpretación**

El rango de puntuación oscila entre 0 y 10 puntos, puntuando el primer ítem de 0 a 1, y el resto de 0 a 3.

Una puntuación inferior a 3 puntos indica una motivación nula o baja para dejar de fumar.

Una puntuación entre 4 y 5 indica una motivación dudosa.

Una puntuación de 6 a 7 indica una motivación moderada a dejar de fumar.

Una puntuación de 8 a 10 indica una alta motivación para dejar de fumar.

- **Anexo 3.** Cuestionario de Comportamiento de Tabaquismo de Glover-Nilsson.

TEST DE GLOVER – NILSSON

Este cuestionario valora la dependencia psicológica, social o gestual hacia el tabaco

Nombre:

Preguntas 1 a 3: 0 – Nada en absoluto 1 – Algo 2 – Moderadamente 3 – Mucho 4 - Muchísimo	
01.- Mi hábito de fumar es muy importante para mí	
02.- Juego y manipulo el cigarrillo como parte del ritual del hábito de fumar.	
03.- Juego y manipulo el paquete de tabaco como parte del ritual del hábito de fumar.	
Preguntas 4 a 18: 0 – Nunca 1 – Raramente 2 – A veces 3 – A menudo 4 - Siempre	
04.- ¿Ocupa manos y dedos para evitar el tabaco?	
05.- ¿Suele ponerse algo en la boca para evitar fumar?	
06.- ¿Se recompensa a sí mismo con un cigarrillo tras cumplir una tarea?	
07.- ¿Se angustia cuando se queda sin cigarrillos o no consigue encontrar el paquete de tabaco?	
08.- ¿Cuándo no tiene tabaco, le resulta difícil concentrarse o realizar cualquier tarea?	
09.- ¿Cuándo se halla en un lugar en el que está prohibido fumar, juega su cigarrillo o paquete de tabaco?	
10.- ¿Algunos lugares o circunstancias le incitan a fumar: su sillón favorito, sofá, habitación, coche o la bebida (alcohol, café, etc.)?	
11.- ¿Se encuentra a menudo encendiendo un cigarrillo por rutina, sin desearlo realmente?	
12.- ¿Le ayuda a reducir el estrés el tener un cigarrillo en las manos aunque sea sin encenderlo?	
13.- ¿A menudo se coloca cigarrillos sin encender u otros objetos en la boca (bolígrafos, palillos, chicles, etc.) y los chupa para relajarse del estrés, tensión, frustración, etc.?	
14.- ¿Parte del placer de fumar procede del ritual de encender el cigarrillo?	
15.- ¿Parte del placer del tabaco consiste en mirar el humo cuando lo inhala?	
16.- ¿Enciende alguna vez un cigarrillo sin darse cuenta de que ya tiene uno encendido en el cenicero?	
17.- ¿Cuándo está solo en una fiesta, etc., se siente más seguro, a salvo o más confiado con un cigarrillo en las manos?	
18.- ¿Suele encender un cigarrillo si sus amigos lo hacen?	

Puntuación final:

El test de Glover – Russel evalúa la dependencia del fumador contemplando distintos aspectos:

DEPENDENCIA PSICOLÓGICA:

Mediantes las preguntas 1, 6, 7, y 8 se determina el grado de dependencia en función de la puntuación obtenida:

<u>Puntuación</u>	<u>Dependencia</u>
0 – 5	Leve
6 – 10	Moderada
11 – 16	Alta

DEPENDENCIA SOCIAL:

Las preguntas 17 y 18 son determinantes de este tipo de dependencia

<u>Puntuación</u>	<u>Dependencia</u>
0 – 2	Leve
3 – 5	Moderada
6 – 8	Alta

DEPENDENCIA GESTUAL:

Es evaluada por los ítems 2, 3, 4, 5, y los comprendidos del 9 al 16, ambos incluidos:

<u>Puntuación</u>	<u>Dependencia</u>
0 – 15	Leve
16 – 31	Moderada
32 ó >	Alta

- **Anexo 4.** Escala Modificada de Percepción del Esfuerzo de Borg.

1-10 Borg Rating of Perceived Exertion Scale	
0	Rest
1	Really Easy
2	Easy
3	Moderate
4	Sort of Hard
5	Hard
6	Hard
7	Really Hard
8	Really Hard
9	Really, Really Hard
10	Maximal. Just like my hardest race

- **Anexo 5.** Formulario de consentimiento informado.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este formulario de consentimiento informado se proporciona para brindarle información detallada sobre el estudio y sus objetivos. Antes de participar, es importante que lea y comprenda la información proporcionada a continuación. Por favor, haga cualquier pregunta que pueda tener y proceda sólo si se siente completamente informado y cómodo para hacerlo.

1. Título del Estudio: *“Propuesta de un programa de actividad física aeróbica para reducir el consumo de tabaco en estudiantes jóvenes fumadores”.*

2. Investigadores Principales: Roberto Lorenzo Rodríguez, Borja Tavío Cabeza.

3. Propósito del Estudio:

El propósito de este estudio es la reducción del tabaquismo entre individuos jóvenes de entre 15 y 25 años, que sean estudiantes y fumadores, por medio de un programa de actividad física controlada.

4. Procedimientos del Estudio:

Si acepta participar, se le requerirá la comprensión y ejecución de diversos cuestionarios escritos y pruebas físicas, además de las propias sesiones de actividad física. Tanto al inicio como al final del programa se utilizarán el Test de Fagerström, el Test de Richmond, el Test de Glover Nilsson, el International Physical Activity Questionnaire, el Physical Activity Readiness Questionnaire y el Test de Course-Navette para evaluar variables relacionadas con el consumo de tabaco y la actividad física de los participantes. A lo largo del estudio, se llevarán a cabo un máximo de 4 sesiones semanales de actividad física de intensidad moderada en horarios no lectivos. En dichas sesiones se realizarán actividades en la naturaleza, circuitos de entrenamiento, actividades dirigidas, disciplinas deportivas y juegos de educación física. De

igual forma, se precisará que todos los individuos completen un documento de registro semanal sobre el consumo de tabaco, y se comprobará la intensidad de las actividades a través de la Escala de Percepción del Esfuerzo de Borg después de cada sesión.

5. Riesgos e Incomodidades:

Si bien se harán esfuerzos para minimizar los posibles riesgos o incomodidades asociados con el estudio, es importante tener en cuenta que hay posibilidad de que se experimente fatiga neuromuscular, fatiga cardiorrespiratoria, síndrome de abstinencia y agotamiento físico y mental.

6. Beneficios:

La participación en este estudio puede beneficiarlo a usted y/o a la sociedad de las siguientes maneras: mejora de la condición física, mejora en la calidad de vida y la funcionalidad, mejora en la calidad del sueño, disminución de la dependencia al consumo de tabaco, promoción de hábitos de vida saludable, promoción de estilo de vida activo, contribución al desarrollo de programas de actividad física efectivos contra el consumo de tabaco.

7. Confidencialidad y Manejo de Datos:

Toda la información recopilada durante este estudio se tratará con la máxima confidencialidad. Su información personal será codificada y almacenada de forma segura. Solo el personal autorizado tendrá acceso a los datos, y su identidad se mantendrá estrictamente confidencial en cualquier informe o publicación resultante de este estudio.

8. Participación Voluntaria y Derecho a Retirarse:

La participación en este estudio es completamente voluntaria, y tiene el derecho de retirarse en cualquier momento sin penalización o pérdida de los beneficios a los que, de otra manera, tendría derecho. Si decide abandonar, no afectará su relación con los investigadores o las organizaciones involucradas. El participante no percibirá ningún tipo de retribución física o económica por el desarrollo del programa de actividad física.



Si tiene alguna pregunta o inquietud sobre el estudio, puede comunicarse a través de la siguiente dirección email en dónde se le responderá con la mayor brevedad posible:

Declaración de Consentimiento:

Al firmar a continuación, reconozco que he leído y comprendido la información proporcionada en este formulario de consentimiento informado. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y he recibido respuestas satisfactorias. Doy mi consentimiento libre y voluntariamente para participar en este estudio. Entiendo que puedo retirarme en cualquier momento sin penalización.

Nombre del Participante:

Firma del Participante/Tutor:

Fecha:

Nombre del Testigo:

Firma del Testigo:

Fecha:

Por favor, guarde una copia de este formulario de consentimiento para sus registros.

- **Anexo 6. Physical Activity Readiness Questionnaire.**

Cuestionario:

¿Alguna vez le ha diagnosticado un médico una enfermedad cardíaca, recomendándole que solo haga actividad física supervisada por personal sanitario? Sí No

¿Tiene dolores en el pecho producidos por la actividad física? Sí No

¿Ha notado dolor en el pecho durante el último mes? Sí No

¿Tiene a perder el conocimiento, o el equilibrio, como resultado de mareos? Sí No

¿Alguna vez le ha recetado el médico algún fármaco para la presión arterial u otro problema cardiocirculatorio? Sí No

¿Tiene alguna alteración ósea o articular que podría agravarse por la actividad física propuesta? Sí No

¿Tiene conocimiento, por experiencia propia, o debido al consejo de algún médico, de cualquier otra razón física que le impida hacer ejercicio sin supervisión médica? Sí No

Si ha respondido afirmativamente a alguna de las preguntas anteriores, le recomendamos la realización de un reconocimiento médico antes de iniciar cualquier tipo de actividad física, con el fin de evitar riesgos durante la práctica de la misma.

- **Anexo 7. International Physical Activity Questionnaire.**

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

____ días por semana

Ninguna actividad física vigorosa → **Pase a la pregunta 3**

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realizó?

____ horas por día
____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades **moderadas** que usted realice en los **últimos 7 días**. Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

____ días por semana

Ninguna actividad física moderada → **Pase a la pregunta 5**

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

____ horas por día
____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

____ días por semana

No caminó → **Pase a la pregunta 7**

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**?

____ horas por día
____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permaneció **sentado(a)** en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un día en la semana?

____ horas por día
____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)