



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Condición física para la salud, motivos para la práctica de ejercicio físico, adherencia a la dieta mediterránea y calidad del sueño en adolescentes europeos: The AdolesHealth Study

Tesis doctoral con Mención Internacional

**PRESENTADA POR:
D. Pablo Galán López**

SEVILLA, 2020

Este documento utiliza lenguaje no sexista. Las referencias a personas o colectivos citados en el texto en género masculino, por economía del lenguaje, debe entenderse como un género gramatical no marcado. Cuando proceda, será igualmente válida la mención en género femenino.

Este documento utiliza las normas de estilo de la American Psychological Association (A.P.A.) recogidas en su *Manual de publicaciones*. Concretamente se ha utilizado la tercera edición traducida de la sexta en inglés.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



Departamento de Educación Física y Deporte

Facultad de Ciencias de la Educación

C/ Pirotecnia, s/n.

41013 Sevilla (España)

teléfono: 954 42 05 85

D. JUAN ANTONIO CORRAL PERNÍA, Director del Departamento de Educación Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla

INFORMA:

Que la tesis Doctoral titulada: **“Condición física para la salud, motivos para la práctica de ejercicio físico, adherencia a la dieta mediterránea y calidad del sueño en adolescentes europeos: The AdolesHealth Study”** presentada por el graduado PABLO GALÁN LÓPEZ para optar al grado de Doctor por la Universidad de Sevilla, ha sido realizada en el área de Didáctica de la Expresión Corporal de este Departamento bajo la dirección del doctor FRANCIS RIES, cumpliendo los requisitos exigidos.

Y para que así conste a los efectos oportunos, se firma en Sevilla a 5 de Marzo de 2020.

Fdo. Juan Antonio Corral Pernía



Departamento de Educación Física y Deporte

Facultad de Ciencias de la Educación

C/ Pirotecnia, seg/n.

41013 Sevilla (España)

teléfono: 954 42 05 85

D. FRANCIS RIES, Profesor Titular del Departamento de Educación Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Dña. ISABEL LÓPEZ COBO, profesora Contratada Doctora del departamento de Comunicación y Educación de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Loyola Andalucía. Dña. THORDIS LILJA GÍSLADOTTÍR, profesora de la Facultad de Promoción de la Salud, Estudios Deportivos y de Ocio de la Universidad de Islandia.

INFORMAN

Que la tesis Doctoral titulada: **“Condición física para la salud, motivos para la práctica de ejercicio físico, adherencia a la dieta mediterránea y calidad del sueño en adolescentes europeos: The AdolesHealth Study”** presentada por el graduado PABLO GALÁN LÓPEZ para optar al grado de Doctor por la Universidad de Sevilla, ha sido realizada en el área de Didáctica de la Expresión Corporal de este Departamento bajo la dirección del doctor FRANCIS RIES, cumpliendo los requisitos exigidos.

Con esto, se autoriza su presentación para el proceso de defensa de la misma.

Para que así conste, firman en Sevilla, a 5 de Marzo de 2020.

Fdo. Francis Ries

Fdo. Isabel López Cobo

Fdo. Thordis Lilja Gísladottír

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento y gratitud a todas las personas que han estado a mi lado y me han acompañado en la realización de esta tesis doctoral, y dar las gracias de antemano a todos aquellos no mencionados y que también han sido partícipes de este trabajo.

A mis directores de Tesis:

En primer lugar, a mi tutor y director de tesis, Dr. Francis Ries, por su paciencia e implicación desde incluso antes de comenzar este trabajo. Por permitirme decidir, elegir y equivocarme, por ayudarme a aprender y, por último, por su gestión y dedicación en la etapa final del doctorado. Todo empezó en el año 2010 y estoy seguro que no terminará con la defensa de la tesis, sino que irá mucho más allá.

En segundo lugar, a la Dra. Isabel López Cobo, segunda (pero no por ello menos importante) directora de tesis. Por ella comencé mi andadura en la docencia e investigación universitaria. Quiero agradecer de manera pública su atención y preocupación desde la distancia, siempre priorizando el bienestar e interés propio del doctorando, por todo ello y muchas más cosas, solo me queda agradecer su papel como directora.

Por último, a la Dra. Thordis Lilja Gísladottír, por su ayuda en la recogida de datos en la ciudad de Reikiavik.

Al departamento de Educación Física y Deporte:

A todos los compañeros del departamento de Educación Física y Deporte y Psicología social, por sus palabras de interés, ánimo, consejo y aliento en los momentos más difíciles. Por los momentos de risas en los pasillos y por tantos buenos ratos que hemos compartido durante estos apasionantes cuatro años en lo que he pasado de ser un alumno a un compañero. Sin duda, algo que no olvidaré.

Me gustaría agradecer también a todos los directores de centro, profesores de Educación Física y alumnado participante, ya que, sin ellos, este trabajo no hubiera sido posible.

Por último, me gustaría agradecer a mi querido Nemesio su esfuerzo, dedicación y ánimos desde aquel momento en el que coincidimos, no hubiera podido encontrar una mejor compañía para este final (y a la vez comienzo) del camino.

Por otra parte, me gustaria dedicar la culminación de esta tesis a muchas de las personas con las que estoy en deuda, especialmente:

A mis padres, por darme la vida, por permitirme escoger mi futuro de forma totalmente voluntaria. A mi madre, por demostrarme su afecto y enseñarme poco a poco y sin descanso lo que es importante en la vida. A mi padre, por ser una viva muestra de trabajo y sacrificio, por ser un referente, guía y consejero. A los dos, solo pretendo haceros sentir orgullosos. Sabiendo que me será imposible devolver una vida de sacrificios, esfuerzo y amor, quiero que sepáis que os debo todo.

A mis hermanos Agustín, Rafael, David, Pedro y Miguel, a los dos primeros por todo vuestro apoyo y por darme los mejores regalos que podría desear. A los tres últimos, por seguir enseñándome a pesar de ser mis hermanos pequeños. Sin duda, juntos formamos un equipo imparable.

A mis padrinos, por ser mis segundos padres y apoyarme en toda aventura en la que me he embarcado. A mi padrino, por ser un ejemplo a seguir y a mi madrina, por su amor y afecto.

A mi familia política, mi segunda familia. A Don José, estés donde estés, esto también va por ti. A Doña Josefa, gracias por las muestras de cariño, afecto y amor despreocupado día a día. Por último a Isabel, gracias por tu apoyo y ánimos diarios.

A todos, por el tiempo que os he quitado durante estos años, gracias y más gracias.

Dejo para el final, pero en lugar preferente de mi corazón, a María, gracias por haberte cruzado en mi camino y por ocupar el lugar más importante de mi vida. Gracias por ser mi mejor amiga y confidente, por estar siempre cuando te he necesitado. Gracias por tu amor, comprensión y ayuda. Eres quien más has sufrido mis problemas y preocupaciones y siempre has intentando solucionarlos, aunque no estuviera en tu mano. Gracias por rescatarme una y otra vez y por tener siempre un gesto de complicidad y entrega. Por tantas y tantas cosas que quedan entre nosotros, este trabajo también es tuyo.

*“Cuando el equipo es de garantías,
el presente se disfruta y el futuro se conquista”*



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Condición física para la salud, motivos para la práctica de ejercicio físico, adherencia a la dieta mediterránea y calidad del sueño en adolescentes europeos: The AdolesHealth Study

Tesis doctoral con Mención Internacional

PRESENTADA POR:

D. Pablo Galán López

DIRECTORES:

Dr. D. Francis Ries

Dra. Dña. Isabel López Cobo

Dra. Dña. Thordis Lilja Gisláðóttir

SEVILLA, 2020

RESUMEN

La adolescencia es una etapa vital no sólo para el crecimiento físico y psicológico de cualquier ser humano, sino también para el desarrollo, establecimiento y mantenimiento de determinadas conductas saludables que repercutirán de manera positiva en el estado de salud presente y futuro de los individuos. Entre los problemas que podemos encontrar en esta etapa vital, los altos niveles de obesidad y la prevalencia de la inactividad física se han convertido en grandes desafíos para la salud pública actual a nivel mundial. En este sentido, una óptima condición física, la práctica regular de ejercicio físico impulsada por una correcta motivación para llevarla a cabo, una buena adherencia a la dieta mediterránea y una adecuada duración y calidad del sueño se muestran como herramientas determinantes para la prevención y el tratamiento de la obesidad y para la lucha contra la inactividad física.

En esta investigación de corte transversal y cuantitativo se recogen, analizan y comparan los niveles de composición corporal, condición física, motivos para la práctica de ejercicio físico, adherencia a la dieta mediterránea y calidad y duración subjetiva del sueño de 1717 adolescentes de entre 13 y 16 años escolarizados en las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu. Para ello se ha utilizado la batería Alpha-Fitness para la evaluación de la condición física relacionada con la salud, el autoinforme de motivos para la práctica de ejercicio físico (AMPEF), el cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea (KIDMED) y el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI). En el análisis de datos se aplicaron la prueba Kolmogorov-Smirnoff y el test de Levene, ANOVA y MANOVA según las necesidades de las variables analizadas, posteriormente se realizó un Post-Hoc de Bonferroni cuando fue necesario. Se utilizó la prueba KMO y esfericidad de Bartlett para analizar la fiabilidad y validez del AMPEF, así como se llevó a cabo un análisis factorial.

A nivel general, el sexo y la edad de los participantes se muestran como factores determinantes que pueden afectar al resultado de las diferentes variables analizadas. Los adolescentes de Sevilla arrojan los menores resultados relativos a la condición física saludable. Los participantes se sienten motivados hacia la práctica de ejercicio físico por motivos de mejora de la condición física saludable y por los sentimientos que experimentan durante la práctica deportiva. La adherencia a la dieta mediterránea de los participantes se consideró media. Relativo a la calidad del sueño, el 68,3% no alcanzó la mínima duración necesaria y el 48,6% mostró una mala calidad del sueño.

Los resultados de esta investigación servirán como punto de partida para desarrollar futuras intervenciones con el objetivo de mejorar las variables analizadas para un mejor estado de salud y calidad de vida de la población adolescente.

Palabras clave: Condición Física, Motivación, Dieta Mediterránea, Calidad del Sueño, Adolescentes.

ABSTRACT:

Adolescence is a vital stage in life, not only for the physical and psychological growth of any person, but also for the development, establishment, and maintenance of healthy behaviors that will have a positive impact on the present and future state of health of individuals. Among the problems we can find at that age, high levels of obesity and the prevalence of physical inactivity have become major challenges for public health worldwide. In this sense, an optimal physical fitness, a regular and correctly motivated practice of physical exercise, a good adherence to the Mediterranean diet and an adequate duration and quality of sleep are shown as determining tools for preventing and remedying obesity and fighting against sedentarism.

This quantitative cross-sectional research collects, analyses and compares the levels of body composition, physical fitness, motives for physical exercise, adherence to the Mediterranean diet, and quality and subjective duration of sleep of 1717 adolescents between 13 and 16 years of age from the cities of Seville, Reykjavik and Tartu. The instruments used were the Alpha-Fitness battery for the assessment of health-related physical fitness, the self-report of motives for physical exercise (AMPEF), the questionnaire on adherence to the Mediterranean diet (KIDMED) and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). The Kolmogorov-Smirnoff test and the Levene, ANOVA and MANOVA tests were applied according to the needs of the variables analyzed, followed by a Bonferroni Post-Hoc when necessary. Bartlett's sphericity and KMO test were used to analyze the reliability and validity of the AMPEF, and a factorial analysis was carried out.

In general, the sex and age of the participants are shown as determinant factors that can affect the outcome of the different variables analyzed. The adolescents from Seville show the lowest results regarding health-related physical fitness. The participants are motivated towards the practice of physical exercise for reasons of improvement of health-related physical fitness and for the positive sensations they experience during their practice of sports. The participants' adherence to the Mediterranean diet was considered average. Regarding sleep quality, 68.3% did not reach the minimum necessary duration and 48.6% showed poor sleep quality.

The results of this research will be a starting point for developing future interventions to improve the variables analyzed for a better state of health and quality of life of the adolescent population.

Keywords: Physical Fitness, Motivation, Mediterranean Diet, Sleep Quality, Adolescents.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN 1

PRIMERA PARTE

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

1. SOBREPESO Y OBESIDAD: UN PROBLEMA GLOBAL 4

- 1.1 Sobrepeso y obesidad y su relación con la salud 4
- 1.2 Causas y factores de riesgo 5
- 1.3 Consecuencias para la salud 6
- 1.4 Situación de la obesidad adulta en España, Islandia y Estonia 8
- 1.5 Obesidad infantil y adolescente en España 9
- 1.6 Obesidad infantil y adolescente en Islandia y Estonia 10

2. CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD 12

- 2.1 Composición corporal..... 13
- 2.2 Aptitud cardiorrespiratoria..... 16
- 2.3 Aptitud músculo-esquelética..... 18
- 2.4 Aptitud motriz..... 19

3. ACTIVIDAD Y EJERCICIO FÍSICO CON RELACIÓN A LA SALUD, BARRERAS Y MOTIVOS PARA SU PRÁCTICA 21

- 3.1 Principales beneficios de la práctica de actividad y ejercicio físico 22
- 3.2 Barreras para la práctica..... 23
- 3.3 Niveles de práctica de actividad física 25
- 3.4 Prevalencia de inactividad física en adolescentes de España, Islandia y Tartu 26
- 3.5 Aproximación cultural a España, Islandia y Estonia 28
- 3.6 La motivación..... 31
- 3.7 Motivos para la práctica de ejercicio físico. 34

4. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD 37

- 4.1 Dieta Mediterránea y población infantil y adolescente 41
- 4.2 Dieta Mediterránea en población infantil y adolescente en España 42
- 4.3 Dieta Mediterránea en población infantil y adolescente en Islandia y Estonia 45

5. CALIDAD Y DURACIÓN DEL SUEÑO EN RELACIÓN CON LA SALUD..... 49

- 5.1 Relación Sueño - Salud 49
- 5.2 Factores de riesgo para una mala calidad y duración del sueño 53
- 5.3 Duración del sueño en población adolescente en España 55
- 5.4 Duración del sueño en población adolescente en Islandia y Estonia..... 56

6. APROXIMACIÓN A LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DE ESPAÑA, ISLANDIA Y ESTONIA 58

- 6.1 Aproximación al Sistema Educativo Español 58
- 6.2 Aproximación al Sistema Educativo Islandés 64
- 6.3 Aproximación al Sistema Educativo Estonio 70

SEGUNDA PARTE

FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO II. PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	78
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	78
1.1 Objetivos de la investigación	78
2. METODOLOGÍA.....	80
2.1 Enfoque de la investigación	80
2.2 Muestra.....	80
3. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS / VARIABLES	85
3.1 Composición corporal en adolescentes.....	85
3.2 Condición física para la salud en adolescentes	87
3.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes	91
3.4 Adherencia a la Dieta Mediterránea (KIDMED) en adolescentes	93
3.5 Calidad y duración percibida del sueño en adolescentes	93
3.6 Traducción de los cuestionarios	94
4. RECOGIDA DE DATOS	95
4.1 Comités bioéticos	95
4.2 Procedimiento de la recogida de datos.....	95
4.3 Trabajo de campo	97
4.4 Personal implicado y recursos necesarios.....	98
5. TEMPORALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	99
6. ANÁLISIS DE DATOS.....	101
6.1 Composición corporal en adolescentes.....	101
6.2 Condición física para la salud en adolescentes	101
6.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes	102
6.4 Adherencia a la Dieta Mediterránea en Adolescentes.....	109
6.5 Calidad percibida del sueño en adolescentes	109

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	111
1. INTRODUCCIÓN	111
2. COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADOLESCENTES	112
2.1 Datos descriptivos generales sobre la composición corporal	112
2.2 Composición corporal según ciudad y sexo	113
2.3 Composición corporal según edad y ciudad en chicos	116
2.4 Composición corporal según edad y ciudad en chicas	119
3. CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD EN ADOLESCENTES.....	122
3.1 Resultados descriptivos generales relativos a condición física para la salud	122
3.2 Condición física para la salud según ciudad	124
3.3 Condición física para la salud según ciudad y edad en chicos	128
3.4 Condición física para la salud según ciudad y edad en chicas.....	131
4. MOTIVOS PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO EN ADOLESCENTES	134
4.1 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Sevilla	134
4.2 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Reikiavik.....	138
4.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Tartu	141
4.4 Motivos para la práctica de ejercicio físico según ciudad y sexo	144
5. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ADOLESCENTES	148
5.1 Resultados descriptivos del índice KIDMED	148
5.2 Análisis de las respuestas al cuestionario KIDMED	150
5.3 Adherencia la Dieta Mediterránea según edad y sexo	155
6. CALIDAD PERCIBIDA DEL SUEÑO EN ADOLESCENTES	157
6.1 Resultados descriptivos generales sobre el PSQI	157
6.2 Duración y calidad del sueño según sexo	162
6.3 Duración y calidad del sueño según ciudad, edad y sexo	163
6.4 Duración y calidad del sueño según ciudad	167

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN.....	169
2. COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADOLESCENTES	170
3. CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD EN ADOLESCENTES.....	174
4. MOTIVOS PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO EN ADOLESCENTES.....	179
5. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ADOLESCENTES	183
6. CALIDAD Y DURACIÓN PERCIBIDA DEL SUEÑO EN ADOLESCENTES.....	189
7. DISCUSIÓN FINAL.....	195
8. CONCLUSIONES / CONCLUSIONS	198
LIMITACIONES	202
LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN	204
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	206
ANEXOS.....	247

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Nº	Tablas	Página
Tabla 2.1	Número de alumnos según edad - Curso 2016/2017.....	82
Tabla 2.2	Muestra de Sevilla según edad.....	82
Tabla 2.3	Distribución muestra participante.....	84
Tabla 2.4	Medida de adecuación muestral y prueba de esfericidad de Bartlett.	102
Tabla 2.5	Determinantes de las matrices de correlaciones en las diferentes muestras.....	103
Tabla 2.6	Alpha de Cronbach de los factores 4 y 7.....	104
Tabla 2.7	Matriz Factorial de Primer Orden del cuestionario AMPEF (Reikiavik).	105
Tabla 2.8	Alpha de Cronbach de los factores 2 y 3.....	106
Tabla 2.9	Matriz Factorial de Primer Orden del cuestionario AMPEF (Tartu).....	107
Tabla 2.10	Alpha de Cronbach del AMPEF en Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	108
Tabla 2.11	Alpha de Cronbach de los diferentes factores en Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	109
Tabla 3.1	Parámetros de composición corporal (%) según sexo de los sujetos....	112
Tabla 3.2	Parámetros de composición corporal (%) según ciudad de los sujetos.	113
Tabla 3.3	Parámetros de composición corporal (%) según edad de los sujetos...	113
Tabla 3.4	Resultados de las variables de composición corporal en chicos y chicas de Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	115
Tabla 3.5	Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness según edad en chicos de Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	118
Tabla 3.6	Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness según edad en chicas de Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	121
Tabla 3.7	Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness en chicos y chicas de Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	127
Tabla 3.8	Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness en chicos de diferente edad de Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	130
Tabla 3.9	Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness en chicas de diferente edad de Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	133
Tabla 3.10	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según sexo en Sevilla.....	135
Tabla 3.11	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en Sevilla.....	136
Tabla 3.12	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicos de Sevilla.....	137

Tabla 3.13	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicas de Sevilla.....	137
Tabla 3.14	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según sexo en Reikiavik.....	139
Tabla 3.15	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en Reikiavik.....	140
Tabla 3.16	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicos de Reikiavik.....	140
Tabla 3.17	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicas de Reikiavik.....	141
Tabla 3.18	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según sexo en Tartu.....	142
Tabla 3.19	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en Tartu.....	143
Tabla 3.20	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicos de Tartu.....	143
Tabla 3.21	Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicas de Tartu.....	144
Tabla 3.22	Factores AMPEF según ciudad.....	145
Tabla 3.23	Factores AMPEF según sexo y ciudad.....	147
Tabla 3.24	Índice KIDMED en chicos y chicas de Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	148
Tabla 3.25	Porcentaje de respuestas afirmativas al cuestionario KIDMED según sexo.....	150
Tabla 3.26	Porcentaje de respuestas afirmativas al cuestionario KIDMED según ciudad.....	152
Tabla 3.27	Porcentaje de respuestas afirmativas al cuestionario KIDMED según edad.....	154
Tabla 3.28	Resultados en la puntuación del KIDMED en chicos y chicas de diferente edad de las tres ciudades.....	156
Tabla 3.29	Índice PSQI. Porcentaje de respuestas según el sexo de los practicantes (N=1.717).....	158
Tabla 3.30	Índice PSQI. Porcentaje de respuestas según la ciudad de los participantes (N=1.717).....	160
Tabla 3.31	Índice PSQI. Respuestas según la edad de los participantes.....	162
Tabla 3.32	Duración y calidad del sueño en ambos sexos en Sevilla, Reikiavik y Tartu.....	163
Tabla 3.33	Duración del sueño y calidad del sueño en chicos y chicas en según la edad de los sujetos.....	166
Tabla 3.34	Calidad del sueño en las diferentes ciudades y riesgo relativo de sufrir mala calidad del sueño.....	168
Tabla 3.35	Calidad del sueño en chicos y chicas según ciudad.....	168

Nº	Figuras	Página
Figura 1.1	Modelo de 6 dimensiones en España, Islandia y Estonia según Hofstede., (2011).....	30
Figura 1.2	Continuo de autodeterminación mostrando los tipos de motivación, estilos de regulación, locus de causalidad y definición (Deci y Ryan, 2000).....	33
Figura 1.3	Correspondencia de las etapas educativas de España/Islandia/Estonia y días lectivos al año.....	76
Figura 1.4	Carga horaria semanal en los diferentes sistemas educativos.....	77
Figura 3.1	Batería Alpha-Fitness extendida (Ruiz et al., 2009).....	86
Figura 3.2	Test de Velocidad 4x10 metros (Ruiz et al., 2009).....	90
Figura 3.3	Temporalización del desarrollo de la tesis doctoral.....	100
Figura 3.4	Variables de condición física según sexo de los sujetos.....	122
Figura 3.5	Variables de condición física según ciudad de los sujetos.....	123
Figura 3.6	Variables de condición física según edad de los sujetos.....	124
Figura 3.7	Niveles de adherencia a la DM según ciudad (%).....	149
Figura 3.8	Niveles de adherencia a la DM según sexo (%).....	149

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Esta investigación encuentra su origen en los preocupantes niveles de sobrepeso y obesidad infantil y adolescente presentes en la sociedad actual (Abarca-Gómez et al., 2017), además de los bajos niveles de actividad física (AF) y ejercicio físico presentes en dicho grupo poblacional (Guthold, Stevens, Riley, y Bull, 2019). También surge como respuesta a la baja calidad del patrón alimenticio adolescente (Inchley et al., 2016; Mattheissen et al., 2016; C. Moreno et al., 2018) y al escaso porcentaje de adolescentes que cumplen con las mínimas horas de sueño diario recomendado (Gasol Foundation, 2019; Hirshkowitz et al., 2015).

El binomio sobrepeso - obesidad es fundamental y centra el desarrollo y la estructura de esta tesis doctoral ya que se trata de una enfermedad de carácter multifactorial. Enfermedad que se ve influenciada de manera directa por el perfil nutricional, la calidad y la duración del sueño y por los niveles de condición física para la salud de toda persona. Dichos niveles se desarrollan y mantienen en base a un suficiente nivel de motivación hacia la práctica de ejercicio físico.

Un perfil nutricional de baja calidad supone un incremento directo de los diferentes elementos de composición corporal de una persona (índice de masa corporal, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa corporal) (Bertoli et al., 2015), además de incrementar el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular y desarrollar varios tipos de enfermedades (Soltani, Jayedi, Shab-Bidar, Becerra-Tomás, y Salas-Salvadó, 2019). Por otra parte, un sueño de baja duración y poca calidad predispone a los sujetos a aumentar su ingesta calórica. También es un factor determinante a la hora del desarrollo de enfermedades de orden psicológico y físico en población de todas las edades (Ferranti et al., 2016; Paruthi et al., 2016).

Para poder combatir las consecuencias de un perfil nutricional inadecuado y una calidad y duración del sueño pobres, la práctica de ejercicio físico de manera regular es una herramienta de gran valor, no sólo por el efecto directo sobre los niveles de composición corporal que supone (Goldfield et al., 2015), sino también por sus innumerables beneficios (Fiuza-Luces, Garatachea, Berger, y Lucia, 2013). Sin embargo, mantener una práctica deportiva constante y duradera se basa en el reconocimiento y el establecimiento de unos motivos que impulsen a las personas a continuar y mantener la misma (Sicilia et al., 2014).

La interconexión de los diferentes elementos mencionados anteriormente es evidente y notable. Por ello, esta tesis doctoral, con clara vocación preventiva, aspira a analizar en primer

lugar las variables anteriormente mencionadas y comparar la situación de la población adolescente de las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu según sexo, edad y ciudad de los participantes.

El presente documento se ha estructurado en cuatro capítulos, en los cuales se abordan los siguientes aspectos:

En el primer capítulo se ha desgranado el contenido teórico fundamental que ha motivado, soportado y justificado la realización de este estudio de investigación. En primer lugar, se ha expuesto la relación existente entre el sobrepeso y la obesidad y sus consecuencias para la salud, además de los diferentes niveles de sobrepeso y obesidad en la población. A continuación, se ha profundizado en la condición física saludable o relacionada con la salud, sus componentes e implicaciones en relación con un estado óptimo de salud. A continuación, se ha analizado la motivación hacia la práctica de actividad y ejercicio físico, sus elementos principales, teorías de motivación y niveles de práctica. En el punto siguiente se habla de la Dieta Mediterránea (DM) y su relación con la salud, sus componentes, sus beneficios y los niveles de adherencia en la población estudiada. Posteriormente, se ha tratado la calidad y la duración del sueño, los efectos negativos para la salud derivados de una mala calidad o duración, además de los diferentes niveles de ambas variables en población adolescente. Por último, se ha llevado a cabo una aproximación a los sistemas educativos de los tres países en los que se lleva a cabo este estudio.

En el segundo capítulo se han definido los diferentes objetivos de este trabajo, así como los problemas de investigación. Además, se han especificado el enfoque y la muestra del estudio, los diferentes instrumentos empleados para la recogida de datos, el procedimiento seguido en la misma, la temporalización de la investigación y, por último, las técnicas de análisis estadísticos empleadas para analizar los datos recogidos.

En el tercer capítulo se han expuesto de manera pormenorizada los resultados de los diferentes análisis realizados en este estudio. En consonancia con el título de esta tesis doctoral, en primer lugar, se han presentado los resultados relativos a la composición corporal y la condición física de los sujetos, seguidos por el análisis de los motivos de práctica de ejercicio físico de los participantes. Posteriormente se han expuesto los resultados relativos al

nivel de adherencia a la DM de la muestra y, por último, los resultados referentes a su calidad y duración percibida del sueño.

El cuarto capítulo está dedicado a la discusión de los resultados, las conclusiones, las limitaciones que presenta esta investigación y sus aplicaciones futuras y prospectivas de investigación.

Por último, se han presentado las referencias bibliográficas y anexos, además de diferente información que, desde esta investigación, se ha considerado relevante.

PRIMERA PARTE

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE

LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

PRIMERA PARTE

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

1. SOBREPESO Y OBESIDAD: UN PROBLEMA GLOBAL

- 1.1 Sobrepeso y obesidad y su relación con la salud
- 1.2 Causas y factores de riesgo
- 1.3 Consecuencias para la salud
- 1.4 Situación de la obesidad adulta en España, Islandia y Estonia
- 1.5 Obesidad infantil y adolescente en España
- 1.6 Obesidad infantil y adolescente en Islandia y Estonia

2. CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD

- 2.1 Composición corporal
- 2.2 Aptitud cardiorrespiratoria
- 2.3 Aptitud músculo-esquelética
- 2.4 Aptitud motriz

3. ACTIVIDAD Y EJERCICIO FÍSICO CON RELACIÓN A LA SALUD, BARRERAS Y MOTIVOS PARA SU PRÁCTICA

- 3.1 Principales beneficios de la práctica de actividad y ejercicio físico
- 3.2 Barreras para la práctica
- 3.3 Niveles de práctica de actividad física
- 3.4 Prevalencia de inactividad física en adolescentes de España, Islandia y Tartu
- 3.5 Aproximación cultural a España, Islandia y Estonia
- 3.6 La motivación
- 3.7 Motivos para la práctica de ejercicio físico

4. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD

- 4.1 Dieta Mediterránea y población infantil y adolescente
- 4.2 Dieta Mediterránea en población infantil y adolescente en España
- 4.3 Dieta Mediterránea en población infantil y adolescente en Islandia y Estonia

5. CALIDAD Y DURACIÓN DEL SUEÑO EN RELACIÓN CON LA SALUD

- 5.1 Relación Sueño - Salud
- 5.2 Factores de riesgo para una mala calidad y duración del sueño
- 5.3 Duración del sueño en población adolescente en España
- 5.4 Duración del sueño en población adolescente en Islandia y Estonia

6. APROXIMACIÓN A LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DE ESPAÑA, ISLANDIA Y ESTONIA

- 6.1 Aproximación al Sistema Educativo Español
- 6.2 Aproximación al Sistema Educativo Islandés
- 6.3 Aproximación al Sistema Educativo Estonio

1. SOBREPESO Y OBESIDAD: UN PROBLEMA GLOBAL

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el concepto de salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente como la ausencia de enfermedades (World Health Organization, 2014). Sin embargo, como resultado del carácter subjetivo de este concepto, la percepción de disfrutar de un estado de salud adecuado puede prestarse a equívocos. Es por ello por lo que surge la necesidad de objetivar los elementos que conforman el componente de salud. El compendio salud es un continuo que aglutina a multitud de factores, entre otros, una correcta nutrición y una buena calidad del sueño (Van Cauter et al., 2007).

1.1 Sobrepeso y obesidad y su relación con la salud

Según la OMS, el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (World Health Organization, 2018b). A nivel mundial, en el año 2017, 1900 millones de personas mayores de 16 años presentaban sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos (World Health Organization, 2017).

Con relación a la prevalencia del sobrepeso y la obesidad la población infantil y adolescente, los resultados del mayor estudio epidemiológico llevado a cabo en la actualidad, determinó que ya en 2017 más de 340 millones de niños y adolescentes (5-19 años) sufrían sobrepeso u obesidad (Abarca-Gómez et al., 2017). En referencia a las tasas mundiales de obesidad infantil y adolescente, estas aumentaron de un 1% (5 millones de chicas y 6 millones de chicos) en 1975 hasta alcanzar casi un 6% en chicas y un 8% en chicos, lo que suponía que 50 millones de chicas y 74 millones de chicos eran obesos en el año 2016. Estas cifras arrojan un preocupante incremento del número de niños y adolescentes obesos, que pasaron de 11 millones en 1975 a 124 millones en 2016. Además, la OMS, analizando la obesidad infantil, expone que las previsiones futuras de obesidad son tales que en dos décadas 140 millones de niños (el doble que en la actualidad) serán obesos (World Health Organization, 2019a).

Por otra parte, las investigaciones que vinculan el sobrepeso y la obesidad adolescente con la mortalidad por enfermedades cardiovasculares son cada vez mayores (Baker, Olsen, y Sørensen, 2007; Bender, Jöckel, Trautner, Spraul, y Berger, 1999; Tirosh et al., 2011). Se prevé que el mayor aumento de los niveles de sobrepeso y obesidad se dé en los países en desarrollo (Kelly, Yang, Chen, Reynolds, y He, 2008). Dichos países experimentaron un mayor aumento

en la prevalencia del sobrepeso y de la obesidad en las últimas dos décadas frente a los países desarrollados (De Onis, Blössner, y Borghi, 2010).

1.2 Causas y factores de riesgo

La obesidad es una enfermedad crónica, multifactorial y multicausal, que se corresponde con una alteración de la correcta función del tejido adiposo, tanto de forma cuantitativa como cualitativa, en su capacidad para almacenar grasa (Suárez-Carmona, Sánchez-Oliver, y González-Jurado, 2017), íntimamente vinculada a desórdenes metabólicos, que a su vez están estrechamente asociados con el síndrome metabólico. Aunque, en general, un aumento en la grasa corporal total se asocia con un mayor riesgo para la salud (White y Ravussin, 2019), la cantidad de grasa abdominal, en particular la grasa abdominal visceral, se relaciona con mayor fuerza a efectos adversos que la periférica o subcutánea, y, por lo tanto, a un aumento de la comorbilidad y la mortalidad (Tchernof y Després, 2013). A continuación, se exponen los factores asociados a mayores probabilidades de padecer sobrepeso y obesidad:

Factores intrauterinos y prenatales: existe evidencia científica de estudios epidemiológicos y experimentales en animales que sugiere que la exposición fetal y postnatal suponen un impacto significativo en el desarrollo de obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares (Reynolds, Jacobsen, y Drake, 2013). Por ejemplo, presentar menor o mayor tamaño con respecto al adecuado en el período gestacional se asocia con mayor riesgo de desarrollar obesidad infantil (Han, Lawlor, y Kimm, 2010). La exposición prenatal a diabetes mellitus gestacional (hiperglucemia, hiperinsulinemia), tabaquismo materno y la alta adiposidad materna se correlaciona con una mayor incidencia de obesidad infantil, independientemente del tamaño del bebé en el momento de su nacimiento (Luca, Birken, y Grewal, 2012).

Por otra parte, la lactancia materna exclusiva en los primeros seis meses se correlaciona con una menor incidencia de obesidad infantil en estudios de cohorte (Bagchi, 2010). Además, un aumento rápido de peso en los primeros meses de vida, acompañado de un prematuro aumento de la curva del índice de masa corporal (IMC) (que normalmente ocurre entre los 5 y 7 años) también se asocia con mayores tasas de obesidad infantil y el desarrollo de enfermedades cardiovascular en población adulta (Leunissen, Kerkhof, Stijnen, y Hokken-Koelega, 2009; Whitaker, Pepe, Wright, Seidel, y Dietz, 1998).

Factores conductuales de alimentación: son varios los factores que influyen en una mayor ingesta calórica durante la infancia, la introducción de alimentos sólidos antes de los seis meses desde su nacimiento, unido a un mayor consumo de bebidas azucaradas, no desayunar, reducir la ingesta diaria de leche, fruta y vegetales se han asociado de manera directa con el incremento de la obesidad infantil (Han et al., 2010; Wansink y Van Kleef, 2014).

En un nivel básico, el sobrepeso y la obesidad, entre otros, están causados por un déficit en el equilibrio entre calorías ingeridas y calorías consumidas. Las causas de este déficit son el aumento de alimentos de alto contenido calórico, pero con un bajo contenido nutricional (Williams, Mesidor, Winters, Dubbert, y Wyatt, 2015). Además, y, desafortunadamente, los sistemas fisiológicos son más eficientes en la protección contra la pérdida de peso que en el aumento de peso por lo que, por norma general, es más sencillo ganar peso que perderlo dado que los esfuerzos del cuerpo para promover el equilibrio energético están diseñados para potenciar el almacenamiento del exceso de energía en lugar de limitar la ingesta o aumentar el gasto, lo que lleva a un aumento de peso neto como la forma más común de desequilibrio energético (Lucan y Dinicolantonio, 2015).

Otra causa importante y, relacionada con el contenido primario de la presente investigación, que ha desembocado en sobrepeso y obesidad, es el descenso en el nivel de AF de la población (Mitchell, Catenacci, Wyatt, y Hill, 2011), dado que dicho aumento en las calorías ingeridas no se ve compensado por un aumento de la AF que equilibre la balanza ingesta/gasto calórico. Los bajos niveles habituales de AF, el comportamiento sedentario, en particular el tiempo de exposición a la televisión, ordenadores y teléfonos móviles inteligentes se asocian con mayores niveles de IMC (Bagchi, 2010; Luca et al., 2012; Wahi, Parkin, Beyene, Uleryk, y Birken, 2011).

1.3 Consecuencias para la salud

Las señales de alerta en relación con individuos que sufren sobrepeso u obesidad son: el aumento rápido de peso en edades tempranas, la obesidad discordante con relación al peso de los padres, la baja estatura, el crecimiento deficiente y las alteraciones en el normal desarrollo (Mitchell et al., 2011).

Los efectos del sobrepeso y obesidad sobre la salud de las personas que la padecen han sido estudiadas y reconocidas durante muchos años, sin embargo, son varias las investigaciones relacionadas con estos ámbitos corroboran lo siguiente:

- Los recién nacidos de madres con sobrepeso y/o obesidad tienen un mayor riesgo de sobrepeso u obesidad y complicaciones derivadas como sufrir la enfermedad del hígado graso no alcohólico y sufrir apnea del sueño, que conduce al síndrome de apnea obstructiva del sueño (Kelly et al., 2013).
- Padecer sobrepeso y/o obesidad está asociado con experimentar una mala calidad de vida, dado que favorece la aparición de trastornos en el desarrollo, enfermedad periodontal, bajo rendimiento escolar, alteración de las hormonas pre-púberes y, en algunos casos, trastornos por déficit de atención e hiperactividad en los niños (Pulgarón, 2013). Además, se asocia con sufrir diferentes enfermedades como osteoartritis y problemas ginecológicos, apnea del sueño, apoplejía, hiperlipidemia, hipertensión, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades del hígado entre otras (Guh et al., 2009; Ohri-Vachaspati et al., 2012).
- En los casos que existe prevalencia del estado de obesidad en los sujetos y ésta llega a la edad adulta, generalmente viene acompañada de precursores de graves complicaciones de salud, como la enfermedad renal crónica, que puede dar lugar a una seria discapacidad precoz (Hall et al., 2014; Reilly y Kelly, 2011; Wong et al., 2015).

A largo plazo, los efectos fisiológicos de la obesidad son muy numerosos y se potencian mutuamente. Dichos efectos, se ven incrementados por una disminución en los niveles de AF de la población y por un incremento de las conductas sedentarias, lo que contribuye a mantener el estado de obesidad (Kelly et al., 2013). En los adolescentes, presentar sobrepeso u obesidad supone adquirir un elevado número de comorbilidades médicas y psicológicas (Afshin et al., 2017; l'Allemand et al., 2008; Rankin et al., 2016). Sin una adecuada intervención, estas comorbilidades, así como la obesidad en sí misma, continuarán hasta la edad adulta, lo que puede desembocar en muerte prematura (Baker et al., 2007; Biro y Wien, 2010; Twig et al., 2016; Whitaker, Wright, Pepe, Seidel, y Dietz, 1997).

El ámbito psicosocial de niños y adolescentes no queda al margen de las patologías asociadas al sobrepeso y a la obesidad. Durante la última década, el estigma social relacionado con la obesidad se ha visto aumentado. La discriminación por motivos de peso se asocia con un

aumento de la probabilidad de sufrir depresión, ansiedad, bulimia, insatisfacción corporal y baja autoestima (Puhl y Suh, 2015). Además, los niños con sobrepeso y obesidad tienen más probabilidades de sufrir acoso por parte de sus congéneres a la vez que presentan menores tasas de práctica de AF (Van Geel, Vedder, y Tanilon, 2014), lo que aumenta la probabilidad de padecer problemas de salud relacionados con el sobrepeso-obesidad (Hunger y Major, 2015).

Esta tendencia al aumento y exceso de peso, se origina en la mayoría de los casos en la infancia, como resultado de un estilo de vida poco saludable y unos patrones de conducta inadecuados, que se desarrollan y mantienen en lo que se conoce como “entorno obesogénico” (Felipe et al., 2015).

Dicho entorno obesogénico convierte al sobrepeso y obesidad en enfermedades de transmisión social, dado que las personas que viven en entornos socioeconómicos y culturales más desfavorecidos muestran una menor tasa de práctica de AF, así como patrones dietéticos menos saludables que aquellos que viven en entornos socioeconómicos y culturales más desarrollados (Knai, Lobstein, Darmon, Rutter, y McKee, 2012).

Tal y como se puede concluir en base a los datos anteriores relacionados con el sobrepeso y la obesidad en población infantil y adolescente, la obesidad se ha convertido en una epidemia de carácter global (Afshin et al., 2017). La comunidad científica se ha esforzado por identificar enfoques efectivos para promover un peso saludable y prevenir las comorbilidades. La magnitud de la epidemia es profunda; los factores asociados son difíciles de dilucidar y abordar dado que no existe una solución única para el problema (Hernández et al., 2019; Williams et al., 2015).

1.4 Situación de la obesidad adulta en España, Islandia y Estonia

Los niveles de sobrepeso y obesidad adulta en España actuales, así como la prevalencia de estas, han aumentado sin cesar desde que existen dichos registros. Con respecto a 2006 los datos de prevalencia del sobrepeso en hombres han aumentado desde el 45,3% de la población hasta el 48%. En el caso de las mujeres, en 2006 la prevalencia del sobrepeso era del 30,1%, prevalencia que aumentó hasta el 31% en 2016. En cuanto a la obesidad en varones, en 2006 se situaba en 17,93% de la población, en 2016 se situó en 22,97%. En mujeres, pasó del 16,88% de 2006 al 19,39% del 2016 (Hernández et al., 2019).

En lo referente a la obesidad adulta en Islandia, en el año 2016 se publicó la nueva edición del “Sistema de monitorización nórdico” que controlaba y evaluaba la dieta, la AF y el sobrepeso de adultos y niños de la región nórdica (Suecia, Dinamarca, Noruega, Finlandia e Islandia) (Matthiessen et al., 2016). Los resultados del estudio confirmaron que Islandia fue el país con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad con un total del 59,6% de su población en condición de sobrepeso y un 21% en condición de obesidad. Además, dicha tasa de sobrepeso aumentó del 56,6% del año 2011 al 59,6% del año 2014, así mismo la tasa de obesidad sufrió un aumento similar, pasando de un 17,7% a un 21%. Diferenciando según el sexo, un 65,8% de los hombres de Islandia sufría sobrepeso y un 21,1% sufría obesidad. En cuanto a las mujeres, un 53,1% padecía sobrepeso y un 21% obesidad.

En relación a la obesidad adulta en Estonia, la tasa de prevalencia del sobrepeso en el 2016 era del 55,8% de la población, mientras que la tasa de obesidad era del 21,2%. Dentro del sobrepeso, diferenciando según el sexo, los hombres presentaban una tasa de sobrepeso del 59,6% y las mujeres del 51,9%. En lo relativo a la obesidad, el 20,3% de los hombres y el 21,8% de las mujeres se encontraban en situación de padecer la misma (World Health Organization, 2019b).

1.5 Obesidad infantil y adolescente en España

Recientemente, se han publicado los resultados de tres de los estudios más importantes llevados a cabo sobre población infantil y adolescente en España. El primero, es el estudio “Physical Activity, Sedentarism and Obesity in Spanish youth” (Estudio PASOS) (Gasol Foundation, 2019), en él, han determinado el nivel de AF y han estimado la prevalencia de la inactividad en una muestra representativa de población infantil y adolescente española de entre 8 y 16 años.

El segundo es el estudio HBSC “La adolescencia en España: salud, bienestar, familia, vida académica y social” (Moreno et al., 2018). El estudio HBSC entre otros aspectos, analizó el control de peso e imagen corporal de 20153 chicos y chicas de entre 13 y 16 años, lo que permite que los resultados relativos a los elementos de composición corporal analizados sean representativos a los sujetos españoles comprendidos entre dichas edades. Dada la representatividad y actualidad de los resultados de los estudios HBSC y PASOS, utilizaremos

los mismos para dar una visión general de los niveles de sobrepeso y obesidad adolescente en España.

El estudio PASOS presenta sus resultados generalizando a la población infanto-juvenil (8 a 16 años). En España, el 20,7% de los chicos y chicas padece sobrepeso y el 14,2% padece obesidad, lo que supone un total de un 34,9% de la población española de entre 8 y 16 años que se encuentra en una situación de riesgo con respecto a su peso. Con respecto al nivel de obesidad estimado a partir de la circunferencia de cintura de los participantes, un 24,6% de los participantes son clasificados como obesos al presentar un excesivo perímetro abdominal. Además, el estudio PASOS presenta los datos actualizados con respecto a la evolución de las cifras de obesidad infanto-juvenil.

El estudio HBSC concluye que, de los sujetos de 13 a 14 años participantes, un 14,4% presenta sobrepeso y un 3,4% obesidad mientras que los participantes de 15 a 16 años presentan unas tasas de sobrepeso de 13,9% y obesidad de 2,8%. Con respecto a la distribución por sexo, a nivel general, los chicos presentan mayores niveles de sobrepeso que las chicas (16,9% vs. 11,8%). Esta tendencia se repite, aunque con una menor diferencia si hablamos de la obesidad, presentando los chicos un 3,6% frente a un 2,6% de las chicas.

Por último, y, para poner en perspectiva al aumento del sobrepeso y la obesidad, con respecto al estudio ENKID (Lluís Serra-Majem, García-Closas, Ribas, Pérez-Rodrigo, y Aranceta, 2001), también representativo de la población española, los niveles de sobrepeso han subido un 0,4%, mientras que los de obesidad han subido un 1,6% desde el año 1998, lo que evidencia una clara tendencia al alza con respecto a las últimas dos décadas. Con respecto a la circunferencia de cintura como indicador de obesidad y, comparando los resultados del estudio ENKID con el estudio PASOS, se observa que la obesidad abdominal ha sufrido un aumento del 8,3% con respecto al año 1998.

1.6 Obesidad infantil y adolescente en Islandia y Estonia

En relación a los índices de obesidad infantil y adolescente en Islandia y Estonia, el estudio más reciente fue el estudio HBSC titulado "Growing up unequal: Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study" (Inchley et al., 2016), realizado durante 2013 y 2014 y publicado en 2016 por la OMS. En dicho estudio analizaron la salud, el bienestar, el entorno social y comportamiento saludable de chicos y chicas de 11, 13 y 15 años de casi 220 000 jóvenes en

42 países y regiones de la Región Europea de la OMS y América del Norte. Los jóvenes describieron su contexto social (relaciones con la familia, compañeros y escuela), estado de salud (salud subjetiva, lesiones, obesidad y salud mental), comportamiento de salud (patrones de alimentación, cepillado de dientes y AF) y conductas de riesgo (uso de tabaco, alcohol y cannabis, conducta sexual, peleas e intimidación). Por primera vez, el informe también incluía artículos sobre apoyo familiar, migración, ciberacoso y lesiones graves.

En lo relativo a los niveles de sobrepeso y obesidad infantil y adolescente, en Islandia a los 11 años, un 14% de las chicas y un 23% de los chicos presentaban sobrepeso y obesidad. A los 13 años, la tasa de chicas con sobrepeso y obesidad aumentaba hasta el 16% mientras que el nivel de sobrepeso y obesidad de los chicos islandeses se mantenía en el 23%. A los 15 años, la tasa de sobrepeso y obesidad de las chicas sigue subiendo hasta alcanzar el 18% mientras que la de los chicos se mantiene al 23%.

En relación con los niveles de sobrepeso y obesidad infantil en Estonia, los chicos de 11 años presentan unos niveles de sobrepeso y obesidad del 29% frente al 17% de las chicas. A los 13 años, los niveles de sobrepeso y obesidad se ven reducidos al 22% en los chicos y al 15% en las chicas. Dichos niveles, se mantienen al alcanzar los chicos los 15 años, encontrándose valores del 22% y se reducen en las chicas, con valores del 10%.

2. CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD

En el presente capítulo se hablará de cuáles son los elementos de la condición física saludable o relacionada con la salud, de cómo se evalúan o se registran los mismos y de su importancia para el desarrollo y mantenimiento de un correcto estado de salud.

Los estudios contemporáneos han demostrado consistentemente la relación inversa entre la AF y las tasas de mortalidad por todas las causas y muerte cardiovascular (Myers et al., 2002). La AF es un determinante importante de la condición física y está relacionada con los patrones de AF (Myers et al., 2004). Aunque los determinantes de la condición física relacionada con la salud incluyen la edad, el sexo, el estado de salud y la genética, el determinante principal son los niveles habituales de AF. Por lo tanto, la condición física puede usarse como una medida objetiva de los patrones recientes de AF.

Si nos preguntamos cuanta AF es suficiente para mantener un estado óptimo de salud, en un estudio que evaluó tanto la AF como su relación con la mortalidad por todas las causas. Concluyó que, la mortalidad ajustada según la edad disminuyó por cuartil, con una reducción del 41% en la tasa de mortalidad entre los cuartiles de menor ajuste y el siguiente (Myers et al., 2004). Estos hallazgos sugieren que incluso pequeñas mejoras en el estado físico pueden traducirse en un riesgo significativamente menor de mortalidad por todas las causas y enfermedad cardiovascular (ECV) (Warburton, Nicol, y Bredin, 2006). Por ello, se deben hacer esfuerzos para dirigirse a los menos aptos (los físicamente inactivos) porque un ligero incremento en la actividad puede significar ganancias significativas en el estado de salud (Warburton y Bredin, 2016).

La condición física puede considerarse como una medida integrada de la mayoría, si no de todas, las funciones del cuerpo (esqueleto-muscular, cardiorrespiratorio, hemato-circulatorio, psico-neurológico y endocrino-metabólico) involucradas en el desempeño de la AF diaria y/o el ejercicio físico. Por lo tanto, cuando analizamos la condición física, el estado funcional de todos estos sistemas está siendo analizado. Esta es la razón por la cual la condición física se considera hoy en día uno de los marcadores de salud más importantes, así como un predictor de morbilidad y mortalidad por ECV y por todas las causas. Por todo ello, el ejercicio físico se muestra como uno de los principales agentes protectores frente a la ECV (Cattuzzo et al., 2016).

La condición física relacionada con la salud se demuestra por una variedad de factores que incluyen la composición corporal, la aptitud cardiorrespiratoria, la aptitud musculoesquelética (fuerza y resistencia muscular) y la aptitud motriz, y están relacionados con los resultados de salud y/o los marcadores de salud en los jóvenes. Los niveles saludables de condición física relacionada con la salud permiten a las personas realizar AF con vigor y promover y aumentar la resistencia a la fatiga (Ruiz et al., 2009).

2.1 Composición corporal

La composición corporal se puede definir como el fraccionamiento del peso o masa corporal de un sujeto en diferentes componentes y la relación entre dichos componentes (Coulston, Boushey, y Ferruzzi, 2013). A nivel molecular y en orden decreciente nos encontramos con agua, grasa, proteínas y minerales. El componente que ha atraído mayoritariamente la atención de los estudios relacionados con la salud es la grasa. Obtener de manera eficaz y fiable los datos relativos a la composición corporal de un sujeto nos permite establecer y diferenciar cualquier cambio que pueda darse en dichos componentes e intentar esclarecer las causas de dichos cambios (Wang, Pierson, y Heymsfield, 1992). Al comparar los métodos para el análisis de la composición corporal, es importante distinguir la grasa (triglicéridos) del tejido adiposo, que contiene aproximadamente el 80 por ciento de grasa, el resto es agua, proteínas y minerales (Shen et al., 2003). Si bien la mayor parte de la grasa corporal se almacena en el tejido adiposo, la grasa también está presente en órganos como el hígado y el músculo esquelético. Hoy en día, es bien sabido que el riesgo metabólico relacionado con la acumulación de grasa depende en gran medida de su distribución. El tejido adiposo es con diferencia, el compartimento más variable entre individuos y, en el mismo individuo con el paso del tiempo. Por ello, para un mejor registro, análisis y valoración de la composición corporal de los sujetos, se debería al menos, emplear el IMC, el registro de la circunferencia de cintura y el registro del porcentaje de grasa corporal (Borga et al., 2018).

El primero de los elementos de composición corporal a tratar es el IMC. Se trata de la forma más utilizada para estimar la grasa corporal. El IMC es el: peso corporal dividido entre la altura al cuadrado (kg/m^2) (Flegal, Kit, Orpana, y Graubard, 2013). Al ser un método muy simple y económico, es la base de la definición de sobrepeso y obesidad de la OMS (Gallagher et al., 2000). Sin embargo, para un IMC determinado, el porcentaje de grasa corporal cambia con la edad, y la tasa de este cambio es diferente según el sexo, el origen étnico y las diferencias

individuales. Y aunque el IMC se correlaciona con la acumulación de grasa y la salud metabólica en grandes poblaciones, es insensible a la distribución real de la grasa corporal (E. Louise Thomas, Frost, Taylor-Robinson, y Bell, 2012), por lo que no es una medida óptima de la adiposidad real (Heymsfield y Cefalu, 2013). Por lo tanto, el IMC es un marcador fácil de usar dado a que es rápido, sencillo y barato, ampliamente utilizado y testado y que sólo supone el primer paso hacia una evaluación del riesgo más completa, como su correlación con otros valores antropométricos (Piché, Poirier, Lemieux, y Després, 2018). Por todo lo anterior y, considerando que la distribución de la grasa tiene mayor influencia en el desarrollo de enfermedades que el IMC, la atención debería focalizarse especialmente en el entorno visceral (Neeland et al., 2015).

El segundo elemento de composición corporal es la circunferencia de cintura. En relación a ello, el perímetro abdominal ha aumentado drásticamente en los últimos 25 años tanto entre niños como en adultos de todo el mundo, más allá de lo esperado, en base a la correlación con el incremento asociado al IMC (Freedman y Ford, 2015). La medición de la circunferencia de cintura es una medida de obesidad central, que, de manera rápida y fácilmente medible, muestra una mejor relación con la grasa intra-abdominal que el IMC (Pouliot et al., 1994). Y dado que la grasa visceral es mejor predictor de riesgo cardiometabólico y de mortalidad que el acúmulo de grasa subcutáneo, monitorizar los cambios en la circunferencia de la cintura a lo largo del tiempo puede ser útil, además de medir el IMC, ya que puede proporcionar una estimación del aumento de la grasa abdominal incluso en ausencia de un cambio en el IMC (Lemieux, Prud'homme, Bouchard, Tremblay, y Després, 1996; Ross et al., 2020).

El último elemento de la composición corporal analizado en esta tesis doctoral es el porcentaje de grasa corporal. El porcentaje de grasa corporal de un sujeto es la masa total de grasa dividida por la masa corporal total, multiplicada por 100. El porcentaje de grasa corporal y su registro es una medida directa del nivel de condición física, ya que estima de manera directa la composición corporal de un sujeto. En cuanto al análisis del porcentaje de grasa corporal, hoy en día, las mediciones locales en vivo de los diferentes depósitos de grasa y la infiltración de grasa en los órganos se pueden realizar utilizando técnicas de imágenes tomográficas. Estas técnicas ahora se reconocen como el estándar de oro para el análisis de la composición corporal (Thomas, Fitzpatrick, Malik, Taylor-Robinson, y Bell, 2013). Pero debido al excesivo coste de estas, la dificultad de acceso a ella y el volumen de la muestra participante en esta

investigación, describiremos el sistema de medición empleado, el análisis del porcentaje de grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica (BIA). Esta técnica evalúa la composición corporal a través de los valores de impedancia o resistencia y reactancia de una pequeña corriente eléctrica a medida que viaja a través del agua del cuerpo. La BIA se ha utilizado comúnmente para evaluar la composición corporal en niños y adolescentes mediante la estimación del agua corporal total (Kyle, Earthman, Pichard, y Coss-Bu, 2015). Además, ha demostrado ser una técnica válida y perfectamente reproducible para el análisis del porcentaje de grasa corporal (Chula de Castro, Lima, y Silva, 2018).

En cuanto a las relaciones existentes entre los elementos de composición corporal anteriormente mencionados (IMC, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa corporal) y la salud en población adolescente, la literatura existente es abrumadora (Abarca-Gómez et al., 2017). La asociación entre los niveles de composición corporal, la posibilidad de padecer depresión y la calidad de vida relacionada con la salud también ha sido analizada, encontrándose riesgo de depresión y baja calidad de vida en sujetos con obesidad (Morrison, Shin, Tarnopolsky, y Taylor, 2015). El IMC en adolescentes se asocia significativamente con la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica en ambos sexos tanto en sujetos con sobrepeso como con normopeso (Twig et al., 2016). Así mismo, un IMC aumentado al final de la adolescencia, incluso dentro del rango normal aceptado actualmente, está asociado fuertemente con la mortalidad cardiovascular en la edad adulta o mediana edad. Igualmente, ha habido una tendencia constante de aumentar los valores de IMC en los últimos años (Chorin et al., 2015).

Además, un alto porcentaje de grasa se asocia de la misma manera con un alto porcentaje de triglicéridos, colesterol total, colesterol LDL y alta presión arterial en adolescentes de ambos sexos (Wu, Chu, Huang, Syu, y Chang, 2016). Con relación a la práctica de AF y resistencia cardiorrespiratoria, un reciente estudio sobre población adolescente española determinó que los adolescentes participantes con porcentajes más altos de grasa corporal presentaron menor aptitud cardiorrespiratoria y de resistencia muscular (García-Pastor, Salinero, Sanz-Frias, Pertusa, y Del Coso, 2016). Un estudio posterior, también llevado a cabo sobre población adolescente corroboró lo anterior, determinando que un bajo nivel de aptitud cardiorrespiratoria y un alto porcentaje de grasa corporal se asociaron independientemente

con un mayor riesgo de presión arterial e hipertensión para chicos y chicas (Gontarev, Kalac, Zivkovic, Velickovska, y Telai, 2017).

Por último, y en lo referente al último elemento de composición corporal, la circunferencia de cintura, se ha mostrado como un potente predictor del aumento de grasa hepática en adolescentes (Sojung Lee, Kuk, Boesch, y Arslanian, 2017). Un exceso de circunferencia de cintura también se asoció de manera positiva con un aumento del riesgo cardiovascular en adolescentes, con un mayor nivel de presión arterial y con elevados niveles de hipertensión (Madruga, Moraes Silva, y Scherer Adami, 2016).

2.2 Aptitud cardiorrespiratoria

La aptitud cardiorrespiratoria, también llamada aptitud cardiovascular o potencia aeróbica máxima, es la capacidad de los sistemas cardiovascular y respiratorio de realizar ejercicio extenuante de manera prolongada (Ortega, Ruiz, Castillo, y Sjöström, 2008). Además, la aptitud cardiorrespiratoria proporciona un importante indicador de salud ya que se ha demostrado que una alta aptitud cardiorrespiratoria en edad adolescente reduce el riesgo de infarto de miocardio y el riesgo adverso de ECV en la edad adulta (Högström, Nordström, y Nordström, 2014; Schmidt, Magnussen, Rees, Dwyer, y Venn, 2016). La aptitud cardiorrespiratoria y la AF se asocian de manera independientemente con el riesgo de ECV en adolescentes (Artero et al., 2011), lo que sugiere que puede reducir el riesgo de ECV a través de una vía separada en comparación a AF (Ruiz et al., 2015).

A pesar de que los eventos de ECV ocurren con mayor frecuencia durante o después de la quinta década de la vida, los precursores de la ECV parecen tener su origen en la infancia y la adolescencia (Berenson et al., 1998), por lo que establecer estándares de aptitud cardiorrespiratoria relacionados con la salud para adolescentes puede ser útil para identificar la población objetivo para la prevención primaria de ECV, así como para las políticas de promoción de la salud, dado que es la salud metabólica lo que está particularmente fuertemente asociado con la capacidad aeróbica (Laurson, Eisenmann, y Welk, 2011). La fuerte disminución de la capacidad aeróbica entre los escolares durante las últimas décadas plantea serias preocupaciones sobre la salud de las próximas generaciones (Venckunas, Emeljanovas, Mieziene, y Volbekiene, 2017). Las disminuciones recientes en la capacidad aeróbica de los

niños se han atribuido al aumento de la obesidad y a la reducción de la AF, que están interrelacionadas (Lamboglia et al., 2013).

En lo relativo a los efectos del trabajo de la aptitud cardiorrespiratoria, este, induce varios efectos sobre los niveles de glucosa en sangre según la duración, la intensidad y el tipo de ejercicio (Adolfsson et al., 2018). El ejercicio aeróbico disminuye los valores de glucosa en sangre al aumentar la absorción de glucosa (Magkos, Tsekouras, Kavouras, Mittendorfer, y Sidossis, 2008; Tansey et al., 2006), mientras que el ejercicio anaeróbico o de alta intensidad corto aumenta principalmente los valores de glucosa en sangre al prolongar la acción de la insulina hasta 24h después de actividades cortas e intensas (Gillen et al., 2012).

Investigaciones previas también han demostrado que una buena aptitud cardiorrespiratoria es un factor protector frente a la obesidad y a las comorbilidades derivadas de la misma (Christodoulos, Douda, y Tokmakidis, 2012; Lee y Arslanian, 2019). En niños y adolescentes, son varios los estudios que han informado de asociaciones favorables que relacionan la aptitud cardiorrespiratoria con el riesgo de enfermedad cardiometabólica, adiposidad, salud mental y cognición (Ortega et al., 2011; Ruiz et al., 2009; Smith et al., 2014). Además de las implicaciones para la salud mencionadas con anterioridad, la aptitud física es un determinante importante del éxito para muchos deportes juveniles populares y deportes eventos (Armstrong, Tomkinson, y Ekelund, 2011).

Las intervenciones de estilo de vida para aumentar la AF y promover una dieta saludable han sido el enfoque de primera línea para tratar a los jóvenes con obesidad. Durante la última década, el ejercicio de resistencia también se ha convertido en un modo popular de ejercicio en jóvenes con obesidad, y algunos estudios han demostrado que realizar ejercicio de resistencia mejora la fuerza muscular y la masa corporal magra o la masa muscular esquelética y proporciona beneficios psicológicos (Goldfield et al., 2015; Van Der Heijden et al., 2010).

La evidencia científica arroja fuertes asociaciones entre la aptitud o resistencia cardiorrespiratoria y las anormalidades cardiometabólicas en niños y adolescentes con obesidad. Por ello, la incorporación del ejercicio de resistencia en las intervenciones de control de peso podría ser una estrategia útil para mejorar la aptitud muscular y reducir los riesgos de salud relacionados con la obesidad en niños y adolescentes (SoJung Lee, Kim, y Kuk, 2019).

2.3 Aptitud músculo-esquelética

La aptitud muscular es la capacidad de realizar trabajo contra una resistencia. Dado que la fuerza máxima que se puede generar depende de varios factores (por ejemplo, el tamaño y la cantidad de músculos involucrados, la proporción de fibras musculares que entran en acción, la coordinación de los grupos musculares, etc.) no existe una prueba única para medir fuerza muscular. Los principales componentes de la aptitud muscular relacionados con la salud son la fuerza máxima (isométrica y dinámica), la fuerza explosiva, la resistencia y la resistencia isocinética (Ortega et al., 2008).

Evidencia científica reciente también sugiere que la fuerza muscular, otro componente principal de la aptitud física relacionada con la salud, es un factor importante en la prevención de afecciones de salud crónicas (Piercy et al., 2018a; Williams et al., 2015). En los adultos, la fuerza muscular está inversamente asociada con todas las causas de enfermedades cardiovasculares, además de la mortalidad relacionada con ECV independiente del IMC y la aptitud cardiorrespiratoria (Ruiz et al., 2009). En niños y adolescentes, la evidencia sugiere que la fuerza muscular medida por un máximo de una repetición (1-RM) o una prueba de fuerza de agarre manual se asocia con una menor resistencia a la insulina y biomarcadores inflamatorios independientes de la aptitud cardiorrespiratoria (Artero et al., 2012). Estos hallazgos respaldan las pautas actuales de AF pública de que los niños y adolescentes (de 6 a 17 años) deben participar en la AF de fortalecimiento muscular al menos tres días a la semana, además de la AF regular (Piercy et al., 2018b).

La aptitud músculo-esquelética se puede medir mediante la prueba de agarre manual y mediante el salto de longitud desde una posición estática. La prueba de agarre manual es una de las pruebas más utilizadas para evaluar la aptitud muscular en estudios epidemiológicos. En adultos, se ha informado que la fuerza de prensión manual es un fuerte predictor de morbilidad y esperanza de vida (Metter, Talbot, Schrager, y Conwit, 2002). Finalmente, las pruebas de salto, ya sea una prueba de salto vertical o de salto de longitud, se han utilizado ampliamente en jóvenes para evaluar la fuerza explosiva (Ruiz et al., 2006).

La evidencia demuestra una fuerte asociación entre la fuerza muscular y las anomalías cardiometabólicas en niños y adolescentes con obesidad. En consecuencia, las pautas actuales

de AF pública recomiendan que los niños y adolescentes realicen AF de fortalecimiento muscular al menos 3 días a la semana, además de la actividad aeróbica (Piercy et al., 2018b).

2.4 Aptitud motriz

La velocidad es la capacidad de mover el cuerpo (o algunas partes del cuerpo) lo más rápido posible. La agilidad es la capacidad de moverse rápidamente y cambiar de dirección mientras se mantiene el control y el equilibrio. En consecuencia, la agilidad es una combinación de velocidad, equilibrio, potencia y coordinación (Ortega et al., 2008). Entre los diferentes test para evaluar la aptitud motriz de los sujetos, la prueba de velocidad-agilidad de 4x10 metros (m) es especialmente útil para evaluar la velocidad y/o la agilidad de los jóvenes (Ruiz et al., 2006).

La aptitud motriz y su relación con la salud quizás sea uno de los elementos de la condición física saludable que aún necesite de mayor investigación científica (Ortega et al., 2005). Si bien se ha encontrado que la capacidad aeróbica en los escolares está relacionada con las habilidades en movimientos explosivos y motores que requieren habilidades motrices que involucran piernas o brazos, los cambios en varios componentes de la aptitud física durante la infancia y la adolescencia no siempre cambian del mismo modo o nivel que la capacidad aeróbica y, además, puede depender de otros factores como el género (Catley y Tomkinson, 2013).

Además, se ha demostrado que varios aspectos de la aptitud motriz en los niños no siguen la misma tendencia de cambio a lo largo de las décadas. Por lo tanto, aún no está claro en qué medida la aptitud cardiorrespiratoria está relacionada con los parámetros de fuerza/potencia muscular, equilibrio y flexibilidad entre niños y adolescentes (Runhaar et al., 2010).

Pese a todo lo anterior, el desarrollo de una correcta aptitud motriz es fundamental para el correcto desarrollo físico de niños y adolescentes (Venckunas, Mieziene, y Emeljanovas, 2018). Además, el test de 4x10 m ha demostrado ser una herramienta válida y fiable para el análisis de la aptitud motriz (Ruiz et al., 2011; Vicente-Rodríguez et al., 2011).

Una vez analizados los diferentes componentes que conforman la condición física relacionada con la salud y teniendo en cuenta la estrecha relación que guardan con una óptima calidad de vida, uno de los objetivos principales de esta investigación es analizar la composición corporal,

aptitud cardiorrespiratoria, la aptitud musculo-esquelética (fuerza y resistencia muscular) y la aptitud motriz de los participantes.

3. ACTIVIDAD Y EJERCICIO FÍSICO CON RELACIÓN A LA SALUD, BARRERAS Y MOTIVOS PARA SU PRÁCTICA

Este apartado ha versado sobre la importancia de la actividad física y el ejercicio físico frente a la inactividad física para el desarrollo y mantenimiento de un estilo de vida saludable. Además, se expondrán las diferentes teorías motivacionales que impulsan al ser humano hacia la práctica de ejercicio físico.

Según la OMS, la AF se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere un gasto de energía. Además, no debe confundirse con el término de ejercicio físico; que es toda aquella actividad física que se planea, estructura y repite con el objetivo de mejorar o mantener uno o más componentes del estado físico de un sujeto (World Health Organization, 2018a).

La inactividad física es un elemento clave para el desarrollo de muchas enfermedades crónicas que representan una gran amenaza para nuestra salud y supervivencia. Los físicamente inactivos han aumentado las tasas de ECV y la mortalidad por todas las causas. No solo un estilo de vida físicamente activo puede reducir la mortalidad y prevenir muchas enfermedades crónicas como la hipertensión, la diabetes, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer, sino que también puede promover una función cognitiva y psicosocial saludable (Blair, 2009).

La inactividad física debe ser reconocida y tratada como otros factores de riesgo modificables. Una amplia evidencia muestra una relación inversa entre la AF, el ejercicio físico y la mortalidad y el desarrollo de enfermedades crónicas: cuanto mayor sea la cantidad de AF y de ejercicio físico, mayores serán los beneficios. Además, la evidencia confirma que existe una relación dosis-respuesta graduada. Las personas que no están en forma o que son físicamente inactivas pueden lograr los mayores beneficios para la salud con un ligero incremento en los niveles de actividad (Goldfield et al., 2015). Incluso los pacientes con enfermedades establecidas o los factores de riesgo cardiovascular pueden reducir el riesgo de mortalidad prematura si el paciente se vuelve físicamente activo.

Se ha demostrado que los 150 min semanales recomendados de actividad aeróbica de intensidad moderada previenen y moderan positivamente la enfermedad. Los beneficios del ejercicio físico no pueden ser exagerados, y el fomento de su práctica debe seguir siendo un importante objetivo de la política de atención sanitaria (McKinney et al., 2016).

3.1 Principales beneficios de la práctica de actividad y ejercicio físico

Existe una fuerte evidencia epidemiológica que indica que la práctica de AF y ejercicio físico de manera regular está asociada con tasas reducidas de mortalidad por todas las causas, ECV, hipertensión, accidente cerebrovascular, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, cáncer de mama y colon, y depresión (Lee et al., 2012). Además, aquellas personas que practican ejercicio físico por encima de las recomendaciones científicas (450 min a la semana en lugar de 150 min a la semana) presentan una mayor esperanza de vida (Moore et al., 2012).

Por otra parte, la práctica de AF y ejercicio físico tienen un efecto restaurador/mejorador sobre la función endotelial (Green, Maiorana, O'Driscoll, y Taylor, 2004). Lo que supone un factor de protección frente a la posibilidad de sufrir ECV (Green, O'Driscoll, Joyner, y Cable, 2008). Además de los posibles efectos positivos en el estado de salud percibido, la práctica de AF y ejercicio físico se asocian con un mejor control del peso (Janssen y LeBlanc, 2010). Dado que la mayoría de los niños con sobrepeso siguen teniendo sobrepeso como adultos, el control del peso en la infancia podría reducir la carga futura de enfermedades no transmisibles (ENT) en los adultos (Herman, Craig, Gauvin, y Katzmarzyk, 2009).

Sobre los beneficios de la práctica de AF y ejercicio físico en población adolescente, son varios los estudios que concluyeron que altos niveles de práctica estaban relacionados con un nivel estadísticamente significativo más alto de estado de salud general auto-informado. Recientemente se expuso que había una relación estadísticamente significativa entre los altos niveles de práctica y el estado de salud, tanto para niños como para niñas (Kantomaa, Tammelin, Ebeling, Stamatakis, y Taanila, 2015). Por otra parte, Iannotti, Kogan, Janssen, y Boyce (2009) encontraron que la práctica de AF y ejercicio físico estaba significativamente asociada de manera positiva con el estado de salud en las cinco regiones estudiadas (América del Norte, Europa del Norte, Europa del Sur, Europa Occidental y Europa del Este), y que la AF y el ejercicio físico se asociaron positivamente con el estado de salud en las poblaciones estadounidenses y canadienses estudiadas. Por último, Veloso, Matos, Carvalho, y Diniz (2012), encontraron que el grupo sedentario (baja AF y bajo ejercicio físico) tenía un estado de salud significativamente más bajo que los grupos de practicantes activos o saludables (AF y ejercicio físico altos).

La relación existente entre la práctica de AF, el ejercicio físico y el estado de salud persiste durante la adolescencia. Además, Elinder, Sundblom, y Rosendahl (2011) sugirieron que ejercitarse durante más de 4 h a la semana, teniendo los sujetos 15 años disminuía el riesgo de mala salud autoinformada y autoevaluada a los 18 años. Otros, se informó de la existencia de una relación dosis-respuesta entre la cantidad de AF y ejercicio físico que los adolescentes informaron y su estado de salud general auto-informado (Galán et al., 2013). Este estudio concluyó que un alto nivel de práctica de AF y de ejercicio físico se relacionaba significativamente con un mejor estado de salud tanto en niños como en niñas. Igualmente, encontró una relación dosis-respuesta lineal significativa entre la AF moderada o vigorosa y el estado de salud autoevaluado. La asociación fue más pronunciada en niños que en niñas, pero significativa en ambos grupos.

Por otra parte, el ejercicio físico de carácter aeróbico presenta efectos positivos sobre la composición corporal, así como el entrenamiento con cargas (Kelley, Kelley, y Pate, 2017). Por todo lo anterior, la OMS recomienda que los niños de 5 a 17 años lleven a cabo al menos 60 min de actividad física moderada o vigorosa de manera diaria (WHO, 2010).

3.2 Barreras para la práctica

Una vez detallados los diferentes beneficios que reporta la práctica de AF y de ejercicio físico y lo que supone para el ser humano la inactividad física, es momento de analizar y detallar qué es lo que mueve a un adolescente a comenzar o a mantener su práctica deportiva. Para ello, en primer lugar, deberíamos realizar unas consideraciones sobre la etapa evolutiva en la que se va a llevar a cabo esta investigación: la adolescencia.

La OMS define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. Se trata de una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de cambios, superado únicamente por el que experimentan los lactantes. Esta fase de crecimiento y desarrollo viene condicionada por diversos procesos biológicos. El comienzo de la pubertad marca el pasaje de la niñez a la adolescencia (World Health Organization, 2015).

La adolescencia es una etapa crítica en el aprendizaje de conductas saludables, entre las que se encuentra la práctica de AF y de ejercicio físico. Es evidente, por otro lado, que estamos

ante un momento crítico en tanto que los hábitos desarrollados durante esta etapa pueden continuar durante la edad adulta (Taylor, Blair, Cummings, Wun, y Malina, 1999). Por ello, conocer que es lo que motiva al adolescente es fundamental. Las motivaciones de muchos adolescentes por las actividades físico-deportivas son modeladas por la aceptación del grupo de iguales, las capacidades físicas y las percepciones relativas a esta habilidad, la atracción sexual y el auto-concepto. La necesidad biológica de movimiento durante la adolescencia se acentúa, mientras que, en la misma época, la necesidad de independencia aumenta, permitiéndoles organizar su vida. Están muy influidos por el grupo de iguales. El resultado es que su motivación por la actividad físico-deportiva depende más de factores sociales que de factores biológicos o familiares (Gallego Noche, 2008).

Por otra parte, no debemos dejar pasar que, la adolescencia, es una etapa crítica en la que se produce una importante disminución de los niveles de práctica tanto de AF como de ejercicio físico (Cairney, Veldhuizen, Kwan, Hay, y Faught, 2014). Uno de los aspectos determinantes a la hora de llevar a cabo o no cualquier tipo de actividad, ya sea física o deportiva, es la motivación. La motivación está considerada como uno de los elementos con mayor peso e influencia en la psicología del deporte (Calvo, Cervelló, Jiménez, Iglesias, y Murcia, 2010). En los últimos años se ha demostrado la presencia de variables ambientales, dependientes de la personalidad de cada individuo, que condicionan tanto las motivaciones como las barreras para la práctica del ejercicio físico (Franco, Coterón, Gómez, Brito, y Martínez, 2017).

La importancia de identificar las barreras que interfieren en la posible realización de AF y de ejercicio físico, reside como señalan algunos autores (Pate et al., 2002), en que aquellos individuos que perciben más barreras tienen menos probabilidad de ser físicamente activos. Las circunstancias o barreras que frenan la práctica de AF y de ejercicio físico en población infantil y adolescente son:

Pawlowski, Tjørnhøj-Thomsen, Schipperijn, y Troelsen (2014) identificaron 4 bloques de diferentes barreras que organizaron en categorías de barreras naturales (clima o tiempo atmosférico), conflictos sociales (discusiones entre iguales, conflictos de dominancia e influencia entre iguales y falta de apoyo de los docentes), barreras física (instalaciones deportivas ocupadas/pequeñas, con un mal mantenimiento/acceso y con pocas alternativas

deportivas) y organizacionales (Uso de dispositivos electrónicos en lugar de práctica de actividad/ejercicio físico, permiso para no salir al recreo y quedarse en clase en horario escolar y tiempo de recreo demasiado corto).

Por otra parte, Fernández, Canet, y Giné-Garriga (2017) determinaron que las barreras existentes en sujetos que podían padecer o no obesidad eran las de imagen corporal y ansiedad social al realizar AF, falta de tiempo y cansancio y pereza. Por último, Fernández-Prieto, Giné-Garriga, y Canet Vélez (2019) expusieron que las barreras percibidas por los adolescentes son incompatibilidad y falta de tiempo, pocas horas de EF en currículo oficial, baja confianza y miedo al ridículo en chicas, nivel socioeconómico de las familias, sentimientos de pereza y desmotivación en ambos sexos y, orientación hacia realizar dieta para perder peso en detrimento de la AF en chicas.

Además, una mayor autopercepción de las barreras para la práctica de AF y ejercicio físico se relaciona en mayor medida con la obesidad y otras dimensiones como la habilidad y la condición física, el auto-concepto físico o el auto-concepto en general (Garrido, García, Casero, y Flores, 2013).

3.3 Niveles de práctica de actividad física

Dado que este trabajo pretende analizar los motivos de práctica de ejercicio físico en población adolescente de 13 a 16 años de Sevilla, Reikiavik y Estonia, en primer lugar, detallaremos cuáles son los niveles de práctica de AF de los adolescentes a nivel global y, posteriormente, en las tres ciudades participantes según la bibliografía científica.

En noviembre de 2019, la revista "The Lancet" publicó los resultados relativos a las tendencias mundiales sobre inactividad física en adolescentes. Fueron los resultados de un análisis de 298 encuestas poblacionales de 146 países diferentes que representaron a 1,6 millones de adolescentes de entre 11 y 17 años (Guthold, Stevens, Riley, y Bull, 2019b). Este estudio determinó que, a nivel mundial, en 2016, el 81% de los participantes no eran suficientemente activos físicamente (77,6% de los chicos y 84,7% de las chicas). Aunque la prevalencia de AF insuficiente disminuyó significativamente entre 2001 y 2016 para los varones (de 80,1% en 2001), no hubo cambios significativos para las niñas (de 85,1% en 2001). Además, no hubo un patrón claro según el grupo de ingresos del país: la prevalencia de actividad insuficiente en

2016 fue de 84,9% en los países de bajos ingresos, 79,3% en los países de ingresos medio-bajos, 83,9% en los países de ingresos medio-altos, y 79,4% en los países de ingresos altos.

Por otra parte, la región con la mayor prevalencia de actividad insuficiente en 2016 fue la de Asia y el Pacífico (ingresos económicos altos), tanto para los chicos (89%) como para las chicas (95,6%). Las regiones con la prevalencia más baja fueron los países occidentales (ingresos económicos altos) para los chicos (72,1%), y el sur de Asia para las chicas (77,5%). En 2016, veintisiete países tenían una prevalencia de actividad insuficiente del 90% o más en el caso de las chicas.

A modo de conclusión, este trabajo de investigación expresó que la mayoría de los adolescentes no cumplen con las pautas actuales de AF por lo que es necesario ampliar urgentemente la aplicación de las políticas y programas efectivos conocidos para aumentar la actividad de los adolescentes. La inversión y el liderazgo a todos los niveles para intervenir en las múltiples causas y desigualdades que podrían perpetuar la baja participación en AF y las diferencias entre los sexos, así como el compromiso de los propios jóvenes, serán vitales para fortalecer las oportunidades de AF en todas las comunidades.

3.4 Prevalencia de inactividad física en adolescentes de España, Islandia y Tartu

Al analizar los niveles de prevalencia de inactividad física que el artículo arroja sobre España, Islandia y Estonia, exceptuando a Estonia, España e Islandia han reducido sus niveles de prevalencia de inactividad física con respecto a los datos de 2001. En España, la prevalencia de la inactividad física era del 79,1% en 2001 frente al 76,6% en 2016, en Islandia era del 81% en 2001 frente al 80,3% en 2016. Por último, en Estonia, la prevalencia de inactividad física en adolescentes de 11 a 17 años era del 83% en 2001, dato que aumentó hasta el 84,1% en 2016.

Al examinar los datos según el sexo de los adolescentes, se observa que en todo momento son las chicas las que presentan mayores tasas de inactividad física, encontrándose una prevalencia del 83,8% en las chicas de España, del 85,2% en las chicas de Islandia y del 87,7% en las chicas de Estonia. Los chicos presentaron unas tasas de prevalencia de inactividad física del 69,8%, 75,4% y 80,6% en España, Islandia y Estonia respectivamente.

Al comparar los resultados de España, Islandia y Estonia con el resto de países participantes en el estudio, Estonia, encuadrada dentro de los países de centro-este de Europa, se encuentra por encima de la media (84,1% de Estonia frente al 80,9% de los países de centro-este de

Europa). España se encuentra por debajo de la media con respecto a los países occidentales de altos ingresos mientras que Islandia se encuentra por encima de la media (76,6% de prevalencia de inactividad frente al 78,2% de media de los países occidentales de altos ingresos frente al 80,3% de media de los adolescentes islandeses).

Los resultados anteriormente expuestos, los más actualizados hasta la fecha, corroboran los arrojados por el estudio HBSC sobre la población adolescente española (Moreno et al., 2018) y, los del estudio HBSC sobre la población adolescente europea, los cuales analizaron la práctica diaria de AF y la práctica diaria de AF moderada a vigorosa (Inchley et al., 2016).

En lo relativo a la población adolescente española, en respuesta a la pregunta de *¿Cuántos días a la semana practicas cualquier AF que haga que tu corazón se acelere y que, en ocasiones, te cueste trabajo respirar?*, el porcentaje de chicos (25,8%) que realizan AF siete días a la semana (cantidad recomendada) es muy superior al de las chicas (14,0%). Respecto a la edad, se aprecia un importante descenso a medida que aumenta la edad (un 28,4% a los 11-12 años frente a un 13,0% a los 17-18 años).

Con respecto a las respuestas a la pregunta *“¿Cuántos días a la semana practicas cualquier AF que te haga sudar o que te falte el aliento (actividad vigorosa)?”*, en general, el porcentaje de adolescentes que realizan AF vigorosa entre cuatro y siete días a la semana es, nuevamente, mayor en chicos (45,0%) que en chicas (24,5%). Igualmente, la tendencia respecto a la edad es similar al apartado anterior (AF de moderada a vigorosa), disminuyendo la frecuencia conforme aumenta la edad (el 40,7% a los 11-12 años frente al 28,0% a los 17-18 años). Los análisis por sexo y edad muestran que las diferencias entre sexos se dan en todos los grupos de edad, siendo más pequeñas a los 11-12 años que en los demás grupos de edad. Además, tanto en chicos como en chicas, el porcentaje de quienes se implican en AF vigorosa al menos cuatro días por semana disminuye progresivamente con la edad.

Con respecto a los datos sobre AF diaria, el estudio de HBSC sobre población adolescente europea cuestionó a los participantes sobre el número de días de una semana de duración en los cuáles fueron físicamente activos durante al menos 60 min. La pregunta fue suministrada con una breve introducción que definía la AF diaria como cualquier actividad que aumenta la frecuencia cardíaca que hace que una persona se quede sin aliento algunas veces, con ejemplos proporcionados.

En Islandia, un 31% de los chicos y un 22% de las chicas de 11 años participantes en el estudio afirmaban realizar al menos 60 min de AF diaria. Dichos porcentajes se vieron reducidos al aumentar la edad de los participantes a 13 años, donde sólo un 26% de los chicos y un 17% de las chicas cumplían con las recomendaciones. A la edad de 15 años, el porcentaje de sujetos que realizaban al menos 60 min de AF diaria continuó descendiendo, colocándose el de los chicos en un 25% y las chicas en un 14%.

En Estonia, un 21% de los chicos y un 15% de las chicas de 11 años alcanzaban al menos los 60 min de AF diaria. A los 13 años, el porcentaje de los chicos aumentó ligeramente hasta el 22% y el de las chicas se redujo hasta el 12%. A los 15 años, los porcentajes volvieron a caer situándose en un 18% los chicos y un 9% las chicas.

A modo de conclusión y, en lo relativo a la prevalencia de la inactividad física, podemos concluir que, al aumentar la edad de los participantes en los diferentes estudios, ya sean chicos o chicas, aumenta la prevalencia de la inactividad o disminuye el porcentaje de sujetos que alcanzan los mínimos recomendados. En cuanto a las diferencias en función del sexo, son los chicos los que presentan menores tasas de prevalencia de inactividad física y mayores de AF diaria.

3.5 Aproximación cultural a España, Islandia y Estonia

Dado que esta investigación cuenta con participantes de Sevilla, Reikiavik y Tartu y, pretende analizar la motivación hacia la práctica de ejercicio físico de los adolescentes escolarizados participantes, es necesario aproximarnos a dichas sociedades desde un punto de vista cultural y psicológico. Para ello, el profesor Hofstede (2011), realizó uno de los estudios más completos sobre cómo la cultura influye en los valores en el lugar de trabajo, desarrollando un modelo de seis dimensiones de cultura nacional de un país. Las dimensiones culturales representan preferencias independientes para un estado de cosas sobre otro que distingue a los países (en lugar de los individuos) entre sí. Las puntuaciones de los países en las dimensiones son relativas, ya que todos somos humanos y, al mismo tiempo, todos somos únicos. En otras palabras, la cultura solo se puede usar de manera significativa en comparación. El modelo consta de las siguientes dimensiones:

- **Índice de distancia de potencia (Power Distance en inglés):** Esta dimensión expresa el grado en que los miembros menos poderosos de una sociedad aceptan y esperan que el poder se distribuya de manera desigual. La cuestión fundamental aquí es cómo una sociedad maneja las desigualdades entre las personas. Las personas en sociedades que exhiben un alto grado de distancia de poder aceptan un orden jerárquico en el que todos tienen un lugar y que no necesita más justificación. En sociedades con poca distancia de poder, las personas se esfuerzan por igualar la distribución del poder y justificar la demanda de desigualdades de poder.
- **Individualismo versus colectivismo (Individualism versus Colectivism):** En un extremo de esta dimensión se encuentra el individualismo, puede definirse como una preferencia por un marco social poco integrado en el que se espera que los individuos se ocupen solo de ellos mismos y de sus familias inmediatas. Su opuesto, el colectivismo, representa una preferencia por un marco muy unido en la sociedad en el que los individuos pueden esperar que sus familiares o miembros de un grupo en particular los cuiden a cambio de una lealtad incuestionable. La posición de una sociedad en esta dimensión se refleja en si la autoimagen de las personas se define en términos de "yo" o "nosotros".
- **Masculinidad versus feminidad (Masculinity en inglés):** El lado de la masculinidad de esta dimensión representa una preferencia en la sociedad por el logro, el heroísmo, la asertividad y las recompensas materiales por el éxito. La sociedad en general es más competitiva. Su opuesto, Feminidad, representa una preferencia por la cooperación, la modestia, el cuidado de los débiles y la calidad de vida.
- **Índice de evitación de incertidumbre (Uncertainty avoidance en inglés):** La dimensión para evitar la incertidumbre expresa el grado en que los miembros de una sociedad se sienten incómodos con la incertidumbre y la ambigüedad. Los países que exhiben una fuerte AUI mantienen códigos rígidos de creencias y comportamiento, y son intolerantes con el comportamiento y las ideas poco ortodoxas. Las sociedades UAI débiles mantienen una actitud más relajada en la que la práctica cuenta más que los principios.
- **Orientación a largo plazo versus orientación normativa a corto plazo (Long term orientation en inglés):** Cada sociedad tiene que mantener algunos vínculos con su

propio pasado mientras se enfrenta a los desafíos del presente y el futuro. Las sociedades priorizan estos dos objetivos existenciales de manera diferente. Las sociedades que obtienen puntuaciones bajas en esta dimensión, por ejemplo, prefieren mantener tradiciones y normas tradicionales mientras observan el cambio social con recelo. Aquellos con una cultura con puntuaciones altas, por otro lado, adoptan un enfoque más pragmático:

alientan el ahorro y los esfuerzos en la educación moderna como una forma de prepararse para el futuro.

- **Indulgencia contra la restricción (Indulgence versus restriction en inglés):** Una sociedad indulgente es aquella que permite la gratificación relativamente libre de impulsos humanos básicos y naturales relacionados con disfrutar la vida y divertirse. La moderación representa una sociedad que suprime la satisfacción de las necesidades y la regula mediante estrictas normas sociales.

A continuación, y, una vez detallado el significado de cada dimensión, se muestran las puntuaciones obtenidas por cada país en cada una de las seis dimensiones establecidas por Hofstede (Figura 1.1).

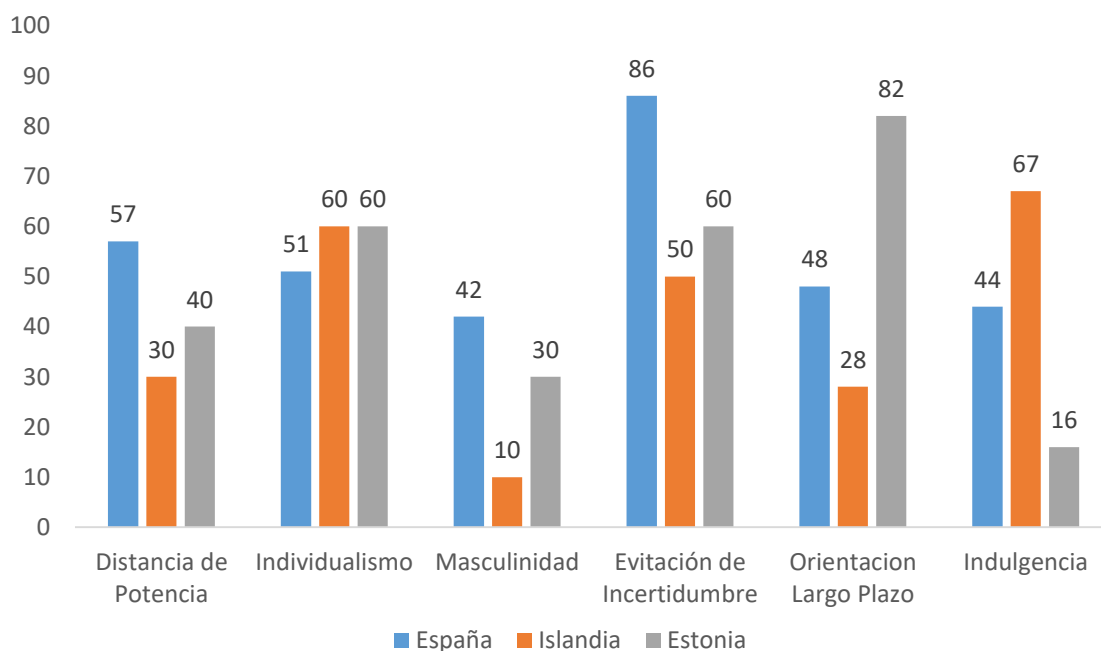


Figura 1.1

Modelo de 6 dimensiones en España, Islandia y Estonia según Hofstede (2011).

3.6 La motivación

Según la Real Academia de la Lengua Española (RAE), la motivación es el conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona (RAE, 2019). El término motivación procede del verbo latino “movere”, que significa mover, por lo que la motivación se relaciona con términos como excitación, energía, activación (Escartí y Cervelló, 1994). Comprender cuál es el papel de la motivación a la hora de practicar ejercicio físico es un objetivo prioritario para la Psicología del deporte (Smith y Biddle, 2008). En la misma línea, otros autores consideran la motivación como el motor del comportamiento humano (Sánchez Jiménez y León Ariza, 2012), indispensable para poder iniciar y desarrollar una actividad. Murcia, Gimeno, Lacárcel, y Pérez (2007) definieron la motivación como un elemento clave para lograr el compromiso y la adherencia al deporte, ya que es el más importante e inmediato determinante del comportamiento humano.

El estudio de la motivación hacia la práctica de ejercicio físico ha evolucionado desde estudios descriptivos, que preocupadamente buscaban conocer los motivos de inicio de la práctica deportiva, así como los motivos de abandono, hasta complejas formulaciones teóricas cuyo objetivo era determinar los elementos sociales y personales relacionados con estas conductas (Cervelló y Santos-Rosa Ruano, 2000)

Son muchas las teorías que se han desarrollado para analizar la motivación para la práctica de ejercicio físico:

- **Teoría de motivación de logro** (Atkinson, 1957): Esta teoría sostiene que las personas que practican ejercicio lo llevan a cabo con el fin de sentirse orgullosos de sus logros y de evitar el fracaso. Se basa en el estudio de aquellas personas que, mediante su práctica, buscan demostrar sus habilidades y conseguir éxito (Perez y Caracuel, 1997). La motivación de logro es así una forma de motivación intrínseca dado que la recompensa es el logro mismo (Ruble, 1984).
- **Teoría de planificación de objetivos** (Locke y Latham, 1990): Esta teoría asume que los objetivos establecidos por un sujeto afectan de manera directa a la acción a realizar, en tanto en cuanto afectan a su persistencia, comportamiento y duración. Los autores abogaron por implantar una serie de objetivos específicos, los cuales, mediante su consecución, motiven y dirijan a un mejor rendimiento.

- **Teoría de la Autoeficacia** (Bandura, 2000): Según esta teoría, la motivación de los sujetos, así como su conducta, están regulados por el pensamiento de la persona que lleva a cabo la práctica deportiva. Así, el deportista con un alto nivel de autoeficacia tiende a realizar actividades complejas, aunque éstas le exijan un esfuerzo considerable en la ejecución de la tarea, ya que el logro de esa meta elevará su autoestima y reafirmará su nivel de motivación (Caracuel, Ceballos, y Garcia, 2014).
- **Teoría de la Autodeterminación o de motivación autodeterminada, (TAD)** (Deci, y Ryan, 1985): Esta teoría se muestra indispensable para que, tanto en el deporte como en el ejercicio físico, el deportista se encuentre motivado de manera intrínseca y su actividad alcance la máxima duración posible (Pineda-Espejel, Alarcón, López-Ruiz, Trejo, y Chávez, 2016) . Dada la importancia de esta teoría y del impacto que la misma ha causado en el ámbito de la práctica deportiva y en la comunidad científica, a continuación, profundizaremos en mayor medida en la misma.

La TAD ocupa un lugar único entre las teorías de la motivación humana para examinar los efectos diferenciales de los tipos cualitativamente diferentes de motivación que pueden subyacer al comportamiento (Deci y Ryan, 2000). En general, la mayoría de las medidas de motivación dan protagonismo a la motivación intrínseca frente a la motivación extrínseca (Lee, Nigg, DiClemente, y Courneya, 2001). La motivación intrínseca se ha definido como el deseo de hacer algo basado en el disfrute o satisfacción inherente derivados del comportamiento en sí mismo mientras que la motivación extrínseca se define comúnmente como el deseo de realizar un cierto comportamiento basado en las potenciales recompensas externas que pueden recibirse como resultado (Miller, Deci, y Ryan, 1988). Por ejemplo, cuando una persona se involucra en una actividad para obtener una recompensa tangible o social o para evitar la desaprobación, está motivada extrínsecamente.

La TAD propone que la motivación puede estar sujeta a variaciones dentro de un continuo, dependiendo del grado de autodeterminación (proceso por el que una persona es causa de una acción) que en un determinado momento experimente el sujeto. En dicho continuo, en un extremo, se situaría la desmotivación o amotivación (ausencia de cualquier tipo de motivación, tanto intrínseca como extrínseca) con relación a la conducta a realizar (Carratalá, 2004). En el otro extremo del continuo se encontraría la motivación intrínseca en la cual, el individuo realiza cualquier acción por el placer y disfrute que le reporta el hecho de hacer

dicha actividad (Muyor, Águila, Sicilia, y Orta, 2009). Se trata de la máxima expresión de la autodeterminación. Entre los dos extremos del continuo (desmotivación y motivación intrínseca), se encontraría la motivación extrínseca (Figura 1.2).

Conducta	No autodeterminada ← → Autodeterminada					
Tipo de motivación	Amotivación	Motivación Extrínseca				Motivación Intrínseca
Tipo de regulación	Sin regulación	Regulación Externa	Regulación Introyectada	Regulación Identificada	Regulación Integrada	Regulación Intrínseca
Locus de causalidad	Impersonal	Externo	Algo Externo	Algo Interno	Interno	Interno
Procesos reguladores relevantes	No intencional. No valorado	Obediencia Recompensas externas Castigos	Autocontrol Implicación ego Recompensas internas Castigos	Importancia personal Valoración Consciente	Congruencia Conciencia Síntesis con uno mismo	Interés Disfrute Satisfacción inherente

Figura 1.2
Continuo de autodeterminación mostrando los tipos de motivación, estilos de regulación, locus de causalidad y definición (Deci y Ryan, 2000)

La TAD diferencia entre cuatro tipos de motivación extrínseca, que varían en función del grado de internalización de las metas o valores que se asocian a la conducta: regulación externa (no existe internalización y el ejercicio físico se hace buscando una recompensa externa o satisfacer a los demás); regulación introyectada (aparece una mínima internalización y la actividad se lleva a cabo para evitar sentimientos de culpabilidad); regulación identificada (hay una internalización del valor asociado a la conducta, de tal forma que el ejercicio se realiza por la importancia y los beneficios personales de salud que puede aportar); regulación integrada (existe mayor internalización, la AF llega a ser asumida como parte del estilo de vida de la persona) tiempo (Sicilia et al., 2014; Teixeira, Carraça, Markland, Silva, y Ryan, 2012).

Por último, la TAD introduce el concepto de las necesidades psicológicas básicas como elemento central para comprender las satisfacciones como los apoyos necesarios para formas

de motivación autónomas y de alta calidad (Molinero, Salguero Del Valle, y Márquez, 2011). Específicamente, la TAD argumenta que existen necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación, todas las cuales se conciben como nutrientes esenciales y universales para la salud psicológica y el desarrollo de la motivación interna. La satisfacción de estas necesidades básicas resulta en una mayor sensación de vitalidad y bienestar (Fortier, Sweet, O'Sullivan, y Williams, 2007). Por consiguiente, el diseño de intervenciones para el cambio de conductas de salud que mejoren la satisfacción de las necesidades básicas de los participantes es un asunto de mucho interés en los estudios de la TAD, incluyendo el área de ejercicio y AF (Silva et al., 2010).

La investigación desarrollada relacionada con esta área ha demostrado predominantemente que las motivaciones intrínsecas adquieren mayor importancia frente a las extrínsecas a la hora de aumentar o mantener la AF (Buckworth, Lee, Regan, Schneider, y DiClemente, 2007). Las formas de motivación intrínsecas y autodeterminadas se asocian con un funcionamiento y bienestar óptimos (Ryan y Deci, 2000). Además, con respecto a la AF, los adolescentes que basan su motivación en elementos intrínsecos, son más propensos a mostrarse y ser físicamente más activos (Power, Ullrich-French, Steele, Daratha, y Bindler, 2011).

3.7 Motivos para la práctica de ejercicio físico.

Los motivos para la práctica, a menudo definidos como incentivos percibidos o razones para desarrollar, llevar a cabo o mantener un determinado comportamiento, se relacionan de manera directa con la iniciación y el mantenimiento de la AF (Bagøien y Halvari, 2005). Son muchos los sujetos cuya fuente de motivación relacionada con el ejercicio expresan motivación personal para hacer ejercicio regularmente, pero, inician conductas de práctica ejercicio que no consiguen mantener en el tiempo. Específicamente, un porcentaje significativo de personas puede hacer ejercicio debido a motivaciones controladas, donde la participación en actividades como ir al gimnasio o correr regularmente se basa en un sentimiento de "tener que" participar en lugar de realmente "querer" participar (Fortier et al., 2007).

Las formas controladas de motivación, que por definición no son autónomas (es decir, carecen de voluntad), se dan predominantemente cuando la actividad se percibe principalmente como un medio para un fin y generalmente se asocian con motivos u objetivos, como mejorar la

aparición o recibir una recompensa tangible (Markland, 2009). Tal y como se expuso con anterioridad sobre las barreras hacia la práctica de ejercicio físico, las personas pueden no estar lo suficientemente interesadas en el ejercicio, o valorar sus resultados lo suficiente como para que sea una prioridad en sus vidas. Asimismo, es posible que algunas personas no se sientan lo suficientemente competentes en las actividades físicas, ya sea que no estén físicamente en forma, que no tengan la habilidad suficiente para hacer ejercicio o que tengan limitaciones de salud que presenten una barrera para la actividad (Teixeira et al., 2012).

Por causas de bajo interés o baja competencia percibida, los datos de participación en la AF indican que muchas personas están desmotivadas, no tienen la intención de ser más activas físicamente o están insuficientemente motivadas frente a otros intereses o demandas (Korkiakangas, Alahuhta, y Laitinen, 2009). Por todo lo anterior es fundamental conocer cuáles son los motivos que mueven a la población adolescente a realizar ejercicio físico para así elaborar planes de acción para incrementar dicha práctica y afrontar la epidemia de obesidad y de inactividad física que se encuentra instaurada en la población adolescente a nivel mundial (Bentham et al., 2017; Guthold et al., 2019b).

Son varios los estudios que han intentado determinar qué motiva a los adolescentes a la práctica de AF y deportivas. Así, Gálvez Casas, Rodríguez-García, y Velandrino Nicolás (2007) determinaron que motivos de práctica que aumentan significativamente los niveles de AF habitual en adolescentes están relacionados con modelos de promoción deportiva centrados en la competición y el rendimiento. De este modo, competir y obtener reconocimiento social son dos variables que generan aumento significativo de los niveles de AF habitual en ambos sexos. Igualmente, la influencia de sus iguales y el deseo de hacer amigos son otros motivos que aumentan la práctica, circunstancia que refuerza la necesidad de realizar actividades organizadas con implicaciones socio-afectivas. Por otra parte, la preocupación por la salud y la imagen son variables que influyen en la práctica físico-deportiva del varón. Sin embargo, en las mujeres, el motivo de mejora de la salud no produce aumento de la AF habitual, debido probablemente a que prefieren otras vías para satisfacer sus deseos de condición saludable, tales como el control de la alimentación por medio de la dieta.

Baena et al. (2012) concluyeron que la diversión, la realización de ejercicio físico, estar con los amigos y el gusto hacia la práctica son, en ese orden, los principales motivos señalados para

realizar AF en el tiempo libre. Del mismo modo, informaron de que el género y la edad modifican significativamente los motivos de práctica físico-deportiva. En un estudio con población similar a la participante en esta investigación (Domínguez Alonso, López Castedo, y Portela Pino, 2018), los adolescentes se mostraron motivados hacia la práctica de ejercicio físico debido a razones de urgencias de salud (consejo médico, evitar enfermedades hereditarias, evitar problemas cardíacos y para recuperarse de una lesión). De esta forma, en los chicos se apreció una mayor motivación en los factores competición, diversión y fuerza.

Por último, según el estudio llevado a cabo por Fernández-Prieto et al. (2019), los adolescentes participantes consideraron que el desarrollar o mantener un buen nivel de condición física y practicar deportes de equipo son aspectos motivadores por los cuales practican ejercicio físico. Así, el entorno geográfico fue considerado como motivador, ya que tanto su barrio como ciudad les ofrecían espacios para la realización de ejercicio. La mejora de la imagen corporal a través del ejercicio fue un elemento motivador en el que coincidieron chicos y chicas.

Una vez detallados los múltiples beneficios de la práctica regular de ejercicio físico, así como los perjuicios que supone la falta de este, además de las diferentes barreras y motivaciones existentes en población adolescente a la hora de practicar tanto actividad como ejercicio físico. Para cumplir con los objetivos de esta investigación, se analizarán los motivos de práctica de ejercicio físico de los adolescentes participantes.

4. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD

En este punto se definirá, analizará y detallará la DM, así como sus componentes principales y beneficios. Además, se expondrá la relación existente entre la adopción de un patrón dietético mediterráneo y los beneficios de salud derivados. Por último, se presentarán los datos actuales sobre prevalencia de la DM en población adolescente.

En los últimos años ha aumentado el interés por encontrar un patrón alimenticio que satisfaga las necesidades nutricionales de la población. Evaluar la calidad de una dieta para establecer recomendaciones nutricionales para individuos o poblaciones es una prioridad (Román-Viñas et al., 2009). La DM, originaria de los países del entorno de la cuenca mediterránea, es un modelo de alimentación basado en las comidas y bebidas tradicionales de los países que rodean el mar Mediterráneo. En las últimas décadas, se ha promovido en todo el mundo como uno de los patrones dietéticos más saludables y se ha reportado sus múltiples beneficios con respecto a las enfermedades crónicas y la longevidad (García-Fernández et al., 2014). Históricamente, en muchos de los 22 países del Mediterráneo, existía una gran abundancia y diversidad de verduras, cereales integrales mínimamente procesados, legumbres, nueces y semillas (Tosti, Bertozzi, y Fontana, 2018).

Aunque los diferentes países de la región mediterránea tienen sus propias dietas, comparten el siguiente patrón (García-Martínez, Ruiz, Gutiérrez-Ibanez, Illescas-Montes, y Melguizo-Rodríguez, 2018; Sahingoz y Sanlier, 2011; L. Serra-Majem et al., 2019):

- Consumo de aceite de oliva virgen extra: La principal característica de la DM es el consumo de aceite de oliva virgen extra como grasa dietética esencial. Además de los beneficios para la salud asociados al tipo y proporción de ácidos grasos, el uso del aceite de oliva se asocia a un alto consumo de verduras cuando se utiliza como aderezo para ensaladas de verduras crudas o cocidas y legumbres.
- Alto consumo de legumbres y frutos secos: las legumbres más características del Mediterráneo son las lentejas, los garbanzos y las judías. Se suelen consumir mezclados con cereales, verduras, carnes y pescados y constituyen un pilar de la gastronomía local. Los frutos secos (nueces de árbol, almendras, avellanas, pistachos) y las semillas también se consumen desde hace miles de años, lo que representa un alimento básico para los pueblos cazadores y recolectores.

- Alto consumo de cereales no refinados: en los países mediterráneos, los cereales de mayor consumo son el trigo (pan, pasta, cuscús y bulgur) y el arroz. Estos alimentos, junto con las patatas, representan las principales fuentes de carbohidratos y calorías.
- Alto consumo de frutas y verduras: el clima y las tradiciones agrícolas de los países mediterráneos permiten la producción de una amplia variedad de frutas y verduras que han formado parte de la dieta desde la antigüedad.
- Consumo moderado de productos lácteos: principalmente como queso y yogur. Tradicionalmente, el consumo de leche y productos lácteos era escaso en los países de la cuenca mediterránea, aunque con el aumento del pastoreo y cría de ganado aumentó.
- Consumo de pescado de moderado a alto: el consumo de pescado es también un aspecto relevante del DM, ya que la región se caracteriza por tener una larga tradición pesquera.
- Bajo consumo de carne y productos cárnicos: en la DM tradicional, el consumo de carne era caro y a su vez estaba ligado a razones filosóficas, religiosas y socioeconómicas.

Una vez detallados los principales componentes comunes de la DM, es necesario detallar y exponer el papel principal de la DM como agente protector frente a diversos problemas de salud y mortalidad, evidenciando así la vital importancia de la adaptación de un patrón dietético mediterráneo.

Hoy en día, la OMS así como las principales asociaciones científicas, reconocen que la dieta desempeña un papel importante en la prevención de las ENT (Eckel et al., 2014). Por ello una dieta de mala calidad puede favorecer el desarrollo de resultados de salud patológicos y de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, enfermedad de las arterias coronarias, cáncer y trastornos neurodegenerativos (Sofi, 2009). Por el contrario, existen pruebas sólidas que apoyan la DM como la opción óptima para prevenir las ECV (Trichopoulou et al., 2014), además de asociaciones inversas con la incidencia de cáncer en general (Couto et al., 2011), incluyendo el cáncer de mama y cáncer colorrectal (Bamia et al., 2013; Trichopoulou, Bamia, Lagiou, y Trichopoulos, 2010). La literatura también muestra una asociación inversa entre la adopción de patrones alimenticios mediterráneos y la incidencia de diabetes mellitus en la adultez (Rossi et al., 2013). También ha habido ensayos

aleatorios que apoyan el papel beneficioso de la DM en la incidencia de eventos cardiovasculares y de supervivencia de la cardiopatía coronaria (de Lorgeril et al., 1994; Ramón Estruch et al., 2013).

Dieta mediterránea y mortalidad

En un reciente meta-análisis de 29 estudios de cohortes prospectivos recientemente publicado (Soltani et al., 2019), mostró que cada incremento de 2 puntos en la adherencia a la DM se asociaba con una reducción del 10% en el riesgo de mortalidad por todas las causas. Se seleccionó la mortalidad por todas las causas como resultado de interés en lugar de un resultado individual, como diferentes tipos de cáncer o enfermedades cardiovasculares, porque es un criterio de valoración más fiable, que no está sujeta a sesgos. Además, la mortalidad por todas las causas da una visión general de cómo la adherencia a la DM mejora la supervivencia general. Apoyando lo anterior, un reciente meta-análisis de más de 100 estudios prospectivos indicó que una mayor ingesta de componentes individuales de la DM, como granos enteros, verduras, frutas, nueces y pescado, estaba asociada con un menor riesgo de mortalidad por todas las causas (Schwingshackl et al., 2017).

A nivel mundial, el enorme número de muertes y discapacidades causadas cada año por las ECV sigue representando un problema significativo para la salud pública (Naghavi et al., 2015). Cada año mueren más personas a causa de las ECV que por cualquier otra causa, y las proyecciones mundiales son sombrías, con un aumento proyectado de 17 millones a más de 24 millones de muertes anuales por ECV en 2030 (Fuster, 2014). La comunidad científica pone especial énfasis que éstas enfermedades pueden ser prevenidas en gran medida por cambios oportunos de factores de riesgo metabólico, incluyendo obesidad, hipertensión, dislipemia y diabetes en la población. Esto indica inequívocamente la necesidad de abordar los estilos de vida poco saludables y sustituir los patrones alimentarios perjudiciales por sus alternativas más saludables (Hu y Cespedes, 2016).

En respuesta a lo anterior, el rol protector de la DM frente a la aparición de ECV ha sido ampliamente demostrado en numerosos ensayos y pruebas clínicas (Kastorini et al., 2016). Además, en contraposición de la recomendación de la Asociación Americana del Corazón, que recomendaba seguir una dieta baja en grasas, el estudio llevado a cabo por Estruch et al. (2013), mostró que la adopción de la DM reforzada con el consumo de nueces o aceite de oliva

virgen extra supuso un factor protector para aquellos individuos que ya contaban con alto riesgo de sufrir ECV. En 2015, un meta-análisis de 20 estudios que contenían datos de 888.257 individuos realizado por Grosso et al (2017), mostró que el aumento del cumplimiento la DM se asoció con una reducción del riesgo relativo del 40% para la incidencia de ECV(Grosso et al., 2017) (Grosso et al., 2017).

Dieta Mediterránea y ENT

La relación entre los patrones dietéticos encontrados en las poblaciones mediterráneas y los diferentes aspectos de la salud ha sido ampliamente investigada, y la evidencia epidemiológica sugiere que la DM es una dieta óptima para aumentar la longevidad y prevenir las ENT (Pérez-López, Chedraui, Haya, y Cuadros, 2009). El efectivo preventivo de la DM sobre la posibilidad de padecer síndrome metabólico es directo. En este contexto, se han realizado varios estudios clínicos y epidemiológicos que sugieren que el papel beneficioso de la dieta mediterránea en el control de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la arteriosclerosis podría explicarse en parte por un efecto antiinflamatorio, como lo demuestra una mejora de la función endotelial que se asocia a una reducción del estado de la inflamación tras la adopción de un modelo dietético mediterráneo (Ramon Estruch, 2010). La DM tiene efectos positivos en individuos sanos, encontrándose menor incidencia del síndrome metabólico en aquellos sujetos que siendo sanos, cumplían en mayor medida con la DM que en aquellos con menor cumplimiento; los individuos con menor adherencia a la DM mostraron mayor adiposidad abdominal tras un seguimiento de 25 años (Steffen et al., 2014). Además, reportaron que los individuos con mayor adherencia a DM tuvieron una incidencia significativamente menor de síndrome metabólico, con niveles más bajos de circunferencia de cintura y triglicéridos, tras 7 años de seguimiento (Rumawas, Meigs, Dwyer, McKeown, y Jacques, 2009).

La relación existente entre la reducción de los niveles de sobrepeso, obesidad y perímetro abdominal mediada por la DM es manifiesta (Bertoli et al., 2015). A pesar de su alto contenido en grasa, las intervenciones de la DM no conducen al aumento de peso, sino que las pruebas apoyan una pérdida y control del peso (Mancini, Filion, Atallah, y Eisenberg, 2016). La literatura publicada en este campo indica que una mayor adherencia a una DM (evaluada mediante instrumentos validados) se asocia con una adiposidad abdominal inferior (Boghossian et al., 2013). Los estudios prospectivos de cohorte también han determinado que

existe una relación inversa entre el desarrollo de la obesidad central y la adherencia a la DM (Funtikova et al., 2014; Li et al., 2015).

En una reciente revisión sistemática (Bendall et al., 2018), cuyo propósito fue sintetizar los datos de los ensayos de intervención existentes, con o sin grupo control, y estudiar el efecto de la dieta mediterránea (con o sin restricción energética) sobre cualquier medida de obesidad central en población adulta, se concluyó que la DM podría utilizarse como estrategia de tratamiento para reducir la obesidad central. Estos hallazgos respaldan estudios epidemiológicos anteriores que han demostrado que la dieta mediterránea puede revertir o reducir la obesidad central. Lo anterior rompe con la creencia establecida de que, debido a su mayor contenido de grasa (especialmente en comparación con los patrones de DM) llevará a un aumento de peso o adiposidad (Mozaffarian, 2016).

4.1 Dieta Mediterránea y población infantil y adolescente

Aunque en el punto anterior se han descrito las bondades y efectos protectores de una alta adherencia a la DM, la situación presente dista mucho de ser la ideal. Ya que, independientemente de la amplia evidencia relativa a la DM y a los beneficios para la salud de esta dieta, diversos estudios indican que la adherencia a este patrón de alimentación está disminuyendo en las regiones mediterráneas, particularmente entre las poblaciones más jóvenes (Cabrera et al., 2015; Farajian et al., 2011). Entre los niños y adolescentes, los datos epidemiológicos sugieren que las pautas dietéticas de los países mediterráneos están cambiando rápidamente, con un aumento del consumo de productos animales y grasas saturadas y una disminución de la ingesta de alimentos básicos de origen vegetal (Del Mar Bibiloni, Martínez, Lull, Pons, y Tur, 2012). Además, un patrón alimenticio deficiente está fuertemente asociado con una mayor prevalencia de la obesidad infantil, lo que ha sido evidentemente demostrado en los países del sur de Europa, en particular en los países mediterráneos (Börnhorst et al., 2015).

Probablemente, otros factores relacionados con el estilo de vida, como un aumento espectacular del estilo de vida sedentario, la ingesta excesiva de calorías, el estrés psicológico y la contaminación, podrían haber contribuido al aumento de la incidencia de estas y otras enfermedades crónicas en todos estos países mediterráneos (Bertozi, Tosti, y Fontana, 2016). El hecho más destacado ha sido el aumento de la obesidad pediátrica, que a menudo se

prolonga hasta la edad adulta, lo que aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y otras enfermedades crónicas (Lobstein, Baur, y Uauy, 2004). El exceso de grasa corporal se ha atribuido tanto a la alta ingesta de alimentos y bebidas densos en energía y pobres en nutrientes, como patatas fritas, bocadillos salados, caramelos, refrescos y a un comportamiento sedentario (Carlson, Crespo, Sallis, Patterson, y Elder, 2012). Sin embargo, la acumulación de datos procedentes de una combinación de estudios epidemiológicos, clínicos en humanos, animales y moleculares indica que la dieta sigue siendo un factor clave en la prevención de las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la diabetes tipo 2 y algunos de los tipos más comunes de cáncer (Fontana y Partridge, 2015).

Relacionando la DM con la calidad del sueño, se ha demostrado que varios aspectos de la dieta mediterránea, incluidos los nutrientes específicos, modulan la calidad del sueño (St-Onge, Mikic, y Pietrolungo, 2016). De hecho, cantidades adecuadas de proteínas, fibra, carbohidratos, polifenoles y la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados se han asociado con una mejor calidad del sueño (Grandner, Jackson, Gerstner, y Knutson, 2014). Además, la dieta mediterránea incluye alimentos, como semillas, nueces, pescado y pollo que son ricos en triptófano, un aminoácido relacionado con la regulación de los ritmos circadianos y que se ha propuesto como el promotor más útil del sueño (Lindseth y Murray, 2016).

4.2 Dieta Mediterránea en población infantil y adolescente en España

Se han realizado varias investigaciones en España en los últimos 20 años, que involucraron a todo el país, así como a áreas específicas localizadas. Entre los más importantes, el estudio EnKid fue el primero (Serra-Majem et al., 2001). Realizado en el año 2000, los autores desarrollaron y probaron el Índice de calidad de la dieta mediterránea para niños y adolescentes (KIDMED), una herramienta para evaluar el nivel de adherencia a la dieta mediterránea en poblaciones jóvenes (Serra-Majem et al., 2004). Los hallazgos derivados del estudio EnKid mostraron por primera vez los cambios en los hábitos alimenticios y el estado nutricional que se han producido en España en las últimas décadas, especialmente entre niños y adolescentes.

Posteriormente, en dos estudios realizados en población de 8 a 16 años en Granada (España) entre 2002 y 2005 (Mariscal-Arcas et al., 2007), y entre 2005 y 2006 (Mariscal-Arcas et al., 2009), los autores encontraron que la ingesta media de energía de la población de estudio era

mayor que el gasto energético teórico medio, con una ingesta de proteínas y lípidos más del doble de lo esperado, mientras que la ingesta de sales minerales fue inadecuada. En el año 2010 se publicó un artículo que investigó la asociación entre el cumplimiento de las pautas de la DM y la circunferencia de la cintura en una muestra nacional representativa de jóvenes españoles (Schröder, Mendez, Ribas-Barba, Covas, y Serra-Majem, 2010). Dicho estudio concluyó que una alta adherencia a la DM se asociaba inversamente con la circunferencia de cintura y con la relación cintura-altura. Por lo que la promoción de este patrón dietético podría ayudar a reducir las tendencias seculares de la adiposidad abdominal, con sus efectos negativos sobre la salud cardiovascular. En 2013 y 2014 (Grao-Cruces, Fernández-Martínez, y Nuviala, 2014; Grao-Cruces et al., 2013), dos importantes estudio analizaron la adherencia a la DM en relación con la calidad de vida en 1988 adolescentes de Andalucía, determinaron que la adherencia de los sujetos se clasificaba como media ya que el 56,9% de los participantes (557 chicos y 565 chicas) puntuaban entre 4 y 7 puntos en el índice KIDMED (Grao-Cruces, Nuviala, Fernández-Martínez, y Martínez-López, 2015).

Con relación al efecto de la adherencia a la DM sobre la salud de los adolescentes, una reciente investigación (Sureda et al., 2018), concluyó que la baja adherencia al patrón dietético mediterráneo se asocia directamente con un peor perfil de marcadores de inflamación en sangre, factor determinante para el desarrollo de ECV. Otro estudio, llevado a cabo por Esteban-Gonzalo et al (2019) sobre población adolescente española enmarcó la adherencia a la DM de los participantes como media, ya que los chicos obtuvieron una puntuación media de 6,1 sobre 12 y las chicas 6 sobre 12. Además, concluyeron que una mayor adherencia a la DM se asociaba con un mejor bienestar en una población de niñas y niños de secundaria españoles.

En cuanto al efecto de la DM en sujetos metabólicamente sanos y en sujetos con obesidad, uno de los mayores estudios epidemiológicos llevados a cabo sobre población adolescente española, el estudio Helena (2005), examinó entre otras variables, la adherencia al patrón dietético mediterráneo en adolescentes europeos con sobrepeso u obesidad metabólica y obesidad metabólicamente no saludables (Arenaza et al., 2019). Las conclusiones de dicho estudio indicaban que una alta adherencia a la DM podría ser beneficiosa para mantener la salud metabólica de los adolescentes con sobrepeso y obesidad, aunque la condición física desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de un correcto estado de salud.

El efecto de la adherencia a la DM sobre la calidad de vida relacionada con la salud y los hábitos saludables de los adolescentes ha sido recientemente estudiado (Chacón-Cuberos, Zurita-Ortega, Martínez-Martínez, Olmedo-Moreno, y Castro-Sánchez, 2018). Los resultados de dichas investigaciones subrayan la importancia de una alta adherencia a la DM, particularmente a través de un mayor consumo de frutas, verduras, pescado, cereales y nueces. Además, una serie de dimensiones de la motivación y las estrategias de aprendizaje se asociaron positivamente con estos comportamientos saludables. Los adolescentes que siguieron una dieta de alta calidad reportaron puntuaciones más altas en estrategias organizacionales, autorregulación, pensamiento crítico, esfuerzo, hábitos de estudio y objetivos intrínsecamente orientados, además de una menor ansiedad vinculada a los contextos académicos. Además, la alta adherencia al DM se asoció con una mejor calidad de vida relacionada con la salud y una mayor felicidad subjetiva en los adolescentes. Específicamente, se demostró que el bienestar psicológico, el mejor estado de ánimo, los recursos financieros y la aceptación social están significativamente asociados con la adherencia a la dieta mediterránea (Ferrer-Cascales et al., 2019).

Por último, dentro del estudio PASOS (Gasol Foundation, 2019), se ha analizado la adherencia a la DM de una población representativa de población infantil y adolescente en España. Sus resultados muestran que la adherencia a la DM de la población adolescente de 12 años analizada es de 6,86 para los chicos y 6,68 para las chicas, obteniendo una puntuación promedio de 6,78 puntos en el índice KIDMED. Esta puntuación va disminuyendo a medida que aumenta la edad de los participantes, es tal la disminución que a los 16 años la puntuación de los chicos es de 6,47 y la de las chicas 5,68, con un promedio de 6,05.

A nivel global, la adherencia a la DM de los participantes del estudio PASOS es de 10,3% baja, 49,7% media y 40% alta. Al comparar estos resultados con el estudio ENKID mencionado anteriormente se observa que desde el año 2000 ha habido un descenso en del 4,7% del nivel alto de adherencia (44,7% vs. 40,7%). Al comparar la evolución del nivel de adherencia bajo se observa un claro incremento del 6,5%, lo que muestra una clara tendencia al empeoramiento de los patrones dietéticos de la población infantil y adolescente española.

4.3 Dieta Mediterránea en población infantil y adolescente en Islandia y Estonia

La literatura científica existente sugiere abrumadoramente que los patrones dietéticos de tipo mediterráneo son beneficiosos para prevenir y controlar las ENT relacionadas con la dieta, presentando así un fuerte argumento para su mayor adopción (Sofi, Cesari, Abbate, Gensini, y Casini, 2008; Tosti et al., 2018). Aun así y como se explicitó con anterioridad, la DM no es otra cosa sino la adopción de los patrones dietéticos de las poblaciones que vivían en la cuenta del mar Mediterráneo. Dichos patrones presentan similitudes y coincidencias con otro tipo de dieta que se da de forma mayoritaria en las poblaciones que, junto con España, forman parte de este estudio de investigación, la Dieta Nórdica (DN).

Aunque en menor medida que en la DM, los beneficios para la salud de la adopción e implementación de la DN se han relacionado positivamente con la reducción de los factores de riesgo tanto para la ECV como para la aparición de diabetes (Brader, Uusitupa, Dragsted, y Hermansen, 2014; Uusitupa et al., 2013).

La DN comparte muchas características con la DM, pero comprende alimentos de origen tradicional de Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia. Basado en la pirámide de dieta del Mar Báltico, los componentes básicos de la DN incluyen bayas y frutas, pescado graso (arenque, caballa y salmón), pescado magro, legumbres, verduras (repollo y tubérculos) y cereales integrales (cebada, avena y centeno), suponiendo una notable diferencia entre la DN y la MD el uso de aceite de colza (canola) en lugar de aceite de oliva (Kanerva, Kaartinen, Schwab, Lahti-Koski, y Männistö, 2014).

Analizando los resultados del “Sistema de monitorización nórdico” (Matthiessen et al., 2016), que evaluaba la adherencia a la DN de Suecia, Dinamarca, Noruega, Finlandia e Islandia en población infantil y adolescente. En niños, los resultados relativos a Islandia como el segundo país con una dieta de mala calidad, con un 15,1% de los sujetos participantes, solo superada por Suecia. En la población infantil de Islandia encontraron los mayores niveles de consumo de alimentos con altos niveles de azucar (29,2%), es la segunda (después de Noruega) en consumo de alimentos ricos en grasas saturadas (37,7%). Además, presenta el segundo porcentaje más bajo de consumo de frutas y verduras cinco o más veces al día (13%), solo superado por Finlandia. Con respecto al género, la proporción de dieta de mala calidad fue superior en chicos que en chicas (17,5% vs. 13,7%). La ingesta de cereales integrales decreció

en Islandia para chicos y chicas con respecto a la anterior edición de 2011 de este mismo estudio. Por último, la ingesta de frutas y verduras fue mayor en las niñas que en los niños en la región nórdica.

Aun teniendo en cuenta todo lo anterior, los datos relativos a las conductas relacionadas con una sana nutrición infantil y adolescente en Islandia y Estonia son escasos y no están del todo actualizados. El estudio más reciente fue el estudio HBSC titulado “Growing up unequal: Health Behaviour in School-aged Children” (Inchley et al., 2016), realizado durante 2013 y 2014 y publicado en 2016 por la OMS, en él entre otros parámetros, se analizaron las conductas relacionadas con una alimentación saludable como frecuencia de desayuno entre semana, consumo de fruta y consumo de bebidas azucaradas.

Por otra parte, desayunar a diario está inversamente relacionado con el IMC y el sobrepeso en los niños y adolescentes (Deshmukh-Taskar et al., 2010). Se cree que desayunar reduce el consumo de bocadillos y de alimentos ricos en energía y pobres en nutrientes. Además, los hábitos de desayuno regulares y saludables en la infancia pueden seguir hasta la edad adulta (Pearson, Biddle, y Gorely, 2009; Pedersen, Holstein, Flachs, y Rasmussen, 2013).

En Islandia, los adolescentes fueron preguntados acerca de si desayunaban diariamente. Con respecto a esta pregunta, un 82% de los chicos de 11 años respondieron de manera afirmativa frente a un 80% de las chicas. A los 13 años el porcentaje disminuye hasta colocarse en un 74% en caso de los chicos y un 64% en el caso de las chicas. Por último, los chicos de 15 años que en Islandia desayunan todos los días aumentó ligeramente hasta un 75% mientras que en las chicas siguió descendiendo hasta el 63%.

En Estonia, los chicos y chicas de 11 años que desayunan a diario suponen un 11% de la población encuestada, a la edad de 13 años, los porcentajes disminuyen y se colocan en un 65% para los chicos y un 56% para las chicas. Por último, a la edad de 15 años estos porcentajes aumentan ligeramente y los chicos presentan un 66% mientras que las chicas presentan un 58%.

El segundo elemento analizado en el estudio es el consumo de fruta, ya que dicho consumo está relacionado con una salud positiva a corto y largo plazo, con una disminución del riesgo de padecer enfermedades crónicas (He, Nowson, y MacGregor, 2006). Las recomendaciones sobre el consumo varían según los países y las regiones, y se suele recomendar comer cinco o

más porciones de frutas y verduras diariamente. Los hábitos alimenticios en la adolescencia siguen hasta la edad adulta.

En Islandia, el 38% de los chicos de 11 años y el 47% de las chicas presentaban un consumo de fruta diario. A los 13 años, los porcentajes se sitúan en un 29% para los chicos y un 37% para las chicas. Finalmente, a los 15 años, los porcentajes aumentan hasta colocarse en un 35% para los chicos y un 46% para las chicas.

En Estonia, el 36% de los chicos participantes presentaban un consumo diario de fruta frente al 38% de las chicas de 11 años. A los 13 años, los porcentajes disminuyen situándose en un 26% en los chicos y un 35% en las chicas. Por último, un 25% de los chicos de 15 años y un 32% de las chicas presentan un consumo diario de fruta.

El último elemento de alimentación relacionado con la salud analizado en el estudio HSBC fue el consumo de refrescos azucarados. La ingesta de refrescos entre los adolescentes es motivo de preocupación (Han y Powell, 2013) y es mayor que en otros grupos de edad (Duffey et al., 2012). Se asocia a un mayor riesgo de aumento de peso (Malik, Pan, Willett, y Hu, 2013), obesidad (Trumbo y Rivers, 2014), y enfermedades crónicas (Bhadoria et al., 2015; Bigornia et al., 2015) y, afecta directamente a la salud dental al proporcionar cantidades excesivas de azúcares (Greenwood et al., 2014; Hasselkvist, Johansson, y Johansson, 2014). Los refrescos proporcionan un alto aporte energético en forma líquida que contribuye a aumentar el contenido de carbohidratos simples de la dieta y a reducir otros nutrientes (Reedy y Krebs-Smith, 2010).

En Islandia, los chicos y chicas de 11 años presentaban unas tasas de consumo diario de refrescos de un 4%. Con 13 años, dicho consumo se sitúa en un 3% en las chicas y en un 5% en los chicos. Finalmente, a los 15 años el consumo diario de refrescos se mantiene en el 3% en las chicas y aumenta al 8% en los chicos.

En Estonia, los porcentajes relativos al consumo diario de refrescos a los 11 años se sitúan en un 6% para las chicas y un 9% para los chicos. A los 13 años, el consumo desciende ligeramente llegando al 5% en las chicas y se mantiene al 9% en los chicos. Por último, a los 15 años, sigue descendiendo en las chicas hasta alcanzar el 3% y en los chicos desciende al 7%.

A modo de síntesis en lo referente a la adherencia a la DM en España o a la DN en Islandia y Estonia, la adopción y seguimiento de estos patrones dietéticos muestra una recesión

relacionada con el aumento de la edad de los adolescentes, hecho que contrasta con los beneficios de la misma. El consumo de refrescos y bebidas azucaradas, carbohidratos refinados y productos ultraprocesados de alto contenido calórico y bajo perfil nutricional aumenta en detrimento del consumo de frutas y verduras, legumbres y cereales integrales y del desayuno diario.

Una vez analizados y detallados los beneficios para la salud de la adopción del patrón dietético mediterráneo y las consecuencias de no hacerlo. Para cumplir con los objetivos de esta tesis doctoral, se ha analizado la adherencia a la DM de los adolescentes participantes de Sevilla, Reikiavik y Tartu.

5. CALIDAD Y DURACIÓN DEL SUEÑO EN RELACIÓN CON LA SALUD

El sueño es una fase recurrente que se caracteriza por inhibición de la activación muscular voluntaria y de la actividad sensorial, así como de alteración de la conciencia (Nedeltcheva y Scheer, 2014). El sueño se divide en sueño de movimiento ocular rápido (MOR) y movimiento ocular no rápido (MON-R). La Academia Estadounidense de Medicina del Sueño divide el sueño MON-R en tres etapas: N1, N2 y N3. La etapa N1 se caracteriza por un tono muscular activo y un lento movimiento circular de los ojos. En la etapa N2, los sujetos dormidos se vuelven gradualmente más difíciles de despertar. Durante la etapa N3, los sujetos dormidos responden menos a los estímulos externos. El sueño MOR se caracteriza por movimientos oculares rápidos y atonía de los músculos esqueléticos. El sueño nocturno saludable se desarrolla en cuatro a cinco ciclos de 90 min de MON-R y MOR por noche, siendo MON-R más frecuente al principio y MOR más frecuente hacia el final de la noche (Silber et al., 2007).

El sueño está controlado por dos procesos reguladores primarios, el proceso circadiano y el impulso homeostático del sueño que aumenta con el aumento de la vigilia previa y disminuye durante el sueño. En los humanos, el impulso fisiológico del sueño puede ser anulado por restricción voluntaria del sueño, o puede interrumpirse debido a factores ambientales o al sueño trastornos como la apnea obstructiva del sueño (AOS), insomnio, síndrome de piernas inquietas y narcolepsia (Nedeltcheva y Scheer, 2014).

5.1 Relación Sueño - Salud

Las consecuencias para la salud de un sueño de corta duración han sido estudiadas en numerosos estudios epidemiológicos que han demostrado que una duración de menos de 6-7 h por noche se asocia con una mayor incidencia de obesidad (Watanabe, Kikuchi, Tanaka, y Takahashi, 2010; Xiao, Arem, Moore, Hollenbeck, y Matthews, 2013), diabetes (Holliday, Magee, Kritharides, Banks, y Attia, 2013; McNeil, Doucet, y Chaput, 2013), ECV (Grandner, Chakravorty, Perlis, Oliver, y Gurubhagavatula, 2014; Sabanayagam y Shankar, 2010) y el riesgo de mortalidad por todas las causas (Grandner, Hale, Moore, y Patel, 2010).

A largo plazo, las consecuencias de una mala calidad y/o duración del sueño en individuos sanos incluyen hipertensión, dislipemia, ECV, problemas relacionados con el peso y síndrome metabólico. La evidencia sugiere que la interrupción del sueño puede aumentar el riesgo de

ciertos tipos de cáncer y la muerte. La interrupción del sueño también puede empeorar los síntomas de algunos trastornos gastrointestinales (Medic, Wille, y Hemels, 2017).

A nivel cardiovascular, aumento de la actividad del sistema nervioso simpático que se asocia con la privación del sueño tiene consecuencias sustanciales a largo plazo para adultos y adolescentes (Meng, Zheng, y Hui, 2013). En los adolescentes, las puntuaciones más altas de trastornos del sueño en el Cuestionario de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI) se asociaron con un colesterol más alto, un mayor IMC, una presión arterial sistólica más alta y un mayor riesgo de hipertensión (Narang et al., 2012). Estudios realizados en Asia y Europa han sugerido que la mala calidad subjetiva del sueño se asocia con razones de probabilidad (OR) significativamente más altas de hipertensión. La falta de sueño también se ha asociado con niveles significativamente más altos de presión arterial sistólica y/o presión arterial diastólica (Lu et al., 2015; Routledge, McFetridge-Durdle, y Dean, 2009). Además de su asociación con la presión arterial, la mala calidad del sueño está asociada con variaciones en la presión arterial. Para un paciente sano, hay al menos una reducción del 10% en la presión arterial nocturna en comparación con la presión arterial diurna (Kaya et al., 2014).

En relación con el sobrepeso y obesidad, se ha analizado el impacto de una baja duración del sueño y su efecto en los niveles de sobrepeso y se ha demostrado que, según estudios prospectivos y transversales, existe una asociación directa entre el riesgo de obesidad y la duración del sueño (Leproult y Van Cauter, 2009). Los mecanismos que median la relación entre el sueño inadecuado o con perturbaciones, el colesterol alto y el aumento de peso incluyen cambios en las hormonas reguladoras del apetito grelina y leptina (Taheri, Lin, Austin, Young, y Mignot, 2004), preferencia por alimentos grasos y alteraciones circadianas en el metabolismo de los lípidos (Kudo, Horikawa, y Shibata, 2007). Con relación a lo anterior, Markwald et al (2013), demostraron que simplemente una o dos semanas de reducción del sueño son suficientes para un aumento del apetito y de la ingesta de alimentos, disminuyendo además la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa (Broussard, Ehrmann, Van Cauter, Tasali, y Brady, 2012).

El estudio de Lumeng et al (2007), realizó un seguimiento a casi 800 niños desde la preadolescencia (9 años) hasta la adolescencia temprana (12 años), y demostró que una menor cantidad de sueño en la preadolescencia aumentó el riesgo de tener sobrepeso a los 12 años, es decir, por cada hora adicional de sueño a los 9 años, el niño tenía

aproximadamente un 40% menos de probabilidades de tener sobrepeso tres años después. Por otra parte, el sueño más corto en la adolescencia temprana se asoció de forma independiente con un riesgo concurrente de sobrepeso.

En un estudio prospectivo de cinco años que siguió a más de 2.200 niños de 3 a 12 años, la baja duración del sueño, una tardía hora de acostarse y una hora de despertarse más temprano se asociaron con un aumento del IMC y con un exceso de peso cinco años después. Cada hora adicional de sueño al inicio de la investigación disminuyó posteriormente el IMC en 0,75 kg/m² (Snell, Adam, y Duncan, 2007).

Una correcta duración y calidad del sueño están directamente relacionadas con una mejor calidad de vida (Chang y Chen, 2015). Lo anterior se ve reforzado por estudios que han probado que la falta de sueño incrementa la posibilidad de adquirir peso y padecer obesidad debido a diversos mecanismos que afectan a la ingesta como al gasto energético (Patel y Hu, 2008).

Un reciente trabajo de investigación sobre calidad del sueño en adolescentes determinó que solo el 47% de los sujetos referían una duración del sueño acorde a la literatura y que, además, los que dormían menos de lo necesario presentaban mayores tasas de sobrepeso y/o obesidad (Ferranti et al., 2016). Diversos estudios coinciden en que una baja calidad y duración del sueño se relacionan de manera directa con conductas dietéticas, niveles de AF y hábitos relacionados con una peor calidad de vida (Beşoluk, 2018; Gong et al., 2017; Tambalis, Panagiotakos, Psarra, y Sidossis, 2018).

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente descrito, La relación entre la duración/calidad del sueño y la salud va más allá del peso y/o obesidad y la resistencia a la insulina; el sueño interviene en un número significativo de complicaciones clínicas, incluyendo dolor de cabeza y dolor crónico de diferentes características, que son generalizadas, musculoesqueléticas, viscerales y más. En la depresión y las dolencias somáticas múltiples, este impacto o asociación del sueño a menudo es múltiple (Lazaratou, Soldatou, y Dikeos, 2012). El insomnio y la corta duración del sueño son comórbidos con: obesidad, síndrome metabólico, deficiencia de la hormona del crecimiento, afecciones alérgicas, dolor crónico, neoplasias, neoplasias sanguíneas, trastornos genéticos y congénitos. La hipersomnia es comórbida con tumores malignos. La apnea del sueño es comórbida con enfermedades como la obesidad, síndrome

metabólico, síndrome de ovario poliquístico, hipotiroidismo, asma, epilepsia, trastornos de oído/nariz/garganta (ENT), malformaciones congénitas y afecciones genéticas (Lovato y Gradisar, 2014).

Una óptima duración del sueño es esencial para un correcto desarrollo y crecimiento físico en niños y adolescentes (Dahl y Lewin, 2002). Trastornos en la duración del sueño se relacionan una deficiente función cognitiva y bajo rendimiento académico (Dewald, Meijer, Oort, Kerkhof, y Bögels, 2010), con una baja atención/concentración diurna y con síntomas depresivos (Lehto y Uusitalo-Malmivaara, 2014). Los resultados de estudios de carácter transversal han demostrado la cercana relación existente entre un sueño de baja calidad y duración con respecto a resultados psicológicos negativos, especialmente aquellos relacionados con depresión y ansiedad en población adolescente (Xu et al., 2012). En una encuesta de casi 1000 adolescentes sanos de 12 a 16 años, los problemas para dormir se asociaron con problemas de atención, así como ansiedad y depresión, el cansancio y el sueño se asociaron con actitudes agresivas (Coulombe, Reid, Boyle, y Racine, 2011).

Una de las escasas investigaciones que investigaron el papel mediador de la calidad del sueño en la asociación entre la DM y el rendimiento académico determinó una asociación positiva entre ambas variables en adolescentes, revelando un efecto mediador de la calidad del sueño en esta asociación (Adelantado-Renau, Beltran-Valls et al., 2019).

Junto a una correcta duración del sueño, la calidad del sueño se ha mostrado indispensable para mantener una correcta salud metabólica (Hirshkowitz et al., 2015), con menor riesgo de enfermedades cardiovasculares (Sofi et al., 2014). Asegurando también, implicaciones positivas en relación al equilibrio emocional, físico y cognitivo e incluso, en una correcta recuperación física, reduciendo el riesgo de sobre-entrenamiento y mejorando los procesos de descanso y recuperación post-ejercicio (Fullagar et al., 2015; Mata-Ordoñez, Carrera Bastos, Domínguez, y Sánchez-Oliver, 2018).

Aunque los periodos de corta duración y calidad del sueño pueden darse en cualquier etapa de la vida, la etapa adolescente se caracteriza por una significativa e insuficiente duración del sueño (Carskadon y Acebo, 2002). Los trastornos del sueño en adolescentes han recibido una atención significativa debido a su alta prevalencia y los resultados de salud negativos (Ji y Liu, 2016). Estudios de carácter transversal realizados a adolescentes reportan que éstos

presentan problemas de sueño y deterioro de sus funciones diurnas debido a la poca calidad o cantidad de sueño (Eaton et al., 2010; Gradisar, Gardner, y Dohnt, 2011).

Además de una tendencia a acostarse tarde y no dormir lo suficiente (Chung y Cheung, 2008). Cuando esta tendencia se combina con unos horarios escolares fijos (semana escolar), la oportunidad de obtener una duración adecuada del sueño se ve reducida de manera considerable (Wolfson y Carskadon, 1998). Diversos estudios en población adolescente han demostrado que la duración del sueño de éstos es insuficiente y, que los adolescentes cada vez duermen menos (Matricciani, Olds, y Petkov, 2012), con una media de 7,5h (Olds, Maher, Blunden, y Matricciani, 2010; Raniti et al., 2017). Encontrándose por debajo de lo recomendado por la literatura científica actual (>8h) (Paruthi et al., 2016). Igualmente, los adolescentes tienden a dormir menos a medida que crecen y (Gradisar et al., 2011; Hirshkowitz et al., 2015), parece existir una importante diferencia en la duración del sueño entre los días escolares (lunes a viernes) y los fines de semana (Wing, Li, Li, Zhang, y Kong, 2009).

Sobre los estudios que han analizado tanto la duración como la calidad del sueño en sujetos adolescentes, Bel et al (2013) analizaron la duración del sueño de 1522 sujetos de entre 12 y 17 años. Solo un 29% de los participantes cumplió con las recomendaciones de cantidad de sueño diario. El estudio llevado a cabo por Carvalho, Fernandes, Gallego, Vaz, y Vega (2019), arrojó resultados preocupantes, ya que más del 39% de los participantes mostraban una calidad del sueño pobre y concluyó que aquellos con calidad del sueño óptima, mostraban mejor calidad de vida (mejor nutrición y patrones de AF regular).

5.2 Factores de riesgo para una mala calidad y duración del sueño

Los factores de riesgo que pueden suponer una disminución en la calidad o la duración del sueño son muy numerosos y se traducen en una combinación de factores biológicos, psicológicos, genéticos, ambientales y sociales (Medic et al., 2017). Los factores relacionados con el estilo de vida incluyen el consumo de cantidades excesivas de cafeína (Clark y Landolt, 2017), el consumo de alcohol (Thakkar, Sharma, y Sahota, 2015) y, realizar trabajo por turnos, entre otros (Boivin y Boudreau, 2014). La exposición a la excesiva contaminación lumínica nocturna y la sub-exposición a la luz solar diurna forman parte de los factores de riesgo ambientales pueden provocar la interrupción de los ritmos circadianos (Smolensky, Sackett-

Lundeen, y Portaluppi, 2015). La interrupción del sueño con frecuencia se atribuye a un trastorno del sueño, como la apnea obstructiva del sueño (Ryu, Lee, Lee, Chung, y Kim, 2016). Muchas afecciones médicas importantes se han asociado con la interrupción del sueño, particularmente aquellas que requieren monitoreo médico nocturno u hospitalización, especialmente en una unidad de cuidados intensivos o críticos (Pulak y Jensen, 2016).

Los efectos a corto plazo de una mala calidad y/o duración del sueño están a menudo interrelacionados y son bidireccionales. Por ejemplo, la angustia asociada con la pérdida de sueño puede crear estrés adicional para maximizar el sueño, lo que, a su vez, contribuye a empeorar (en lugar de mejorar) la interrupción del sueño (Neu, Matthews, y King, 2014). En la privación crónica del sueño, la capacidad del cuerpo para compensar los cambios fisiológicos disminuye, lo que lleva a la acumulación gradual de efectos negativos y cambios basales (Meng et al., 2013). Además, la falta de sueño puede contribuir a alteraciones en el sistema de respuesta al estrés neuroendocrino, lo que en última instancia conduce a estrés y trastornos relacionados, como trastornos del estado de ánimo y depresión (Meerlo, Sgoifo, y Suchecki, 2008).

En población adolescente, una tardía hora de acostarse y una cantidad inadecuada de sueño son factores muy estudiados y bien documentados con relación a los patrones de sueño (Shochat, Cohen-Zion, y Tzischinsky, 2014). Conductas de riesgo como abuso de nicotina y marihuana, negativa salud psicosocial y bajo rendimiento académico son algunas de las consecuencias de los problemas de sueño en población adolescente (Xu et al., 2012). Los estudios que evalúan las relaciones entre el sueño y las medidas de salud psicosocial encontraron que una mala calidad y/o duración del sueño se relacionan con un mal estado de salud mental, soledad, preocupaciones, ansiedad y depresión (Umlauf, Bolland, y Lian, 2011). En un estudio de 1.629 adolescentes, aquellos con un excelente rendimiento académico presentaron adecuadas horas de acostarse y más horas de sueño durante la semana con una menor presencia de somnolencia diurna que aquellos con bajas calificaciones (Chung y Cheung, 2008). Otros estudios mostraron asociaciones entre la calidad del sueño y la privación del sueño con un bajo rendimiento académico (Morioka et al., 2013; Pérez, Roberts, Sanderson, Reininger, y Aguirre-Flores, 2010).

Los comportamientos de riesgo de los adolescentes asociados con la interrupción del sueño incluyeron excesivo consumo de tabaco, alcohol, y uso y abuso de drogas. Además de

comportamientos agresivos, incluida la conducción en estado de ebriedad, tendencias suicidas práctica de relaciones sexuales sin protección (Umlauf et al., 2011).

5.3 Duración del sueño en población adolescente en España

En España, tal y como se ha comentado en las secciones de “Obesidad Infantil y Adolescente en España” y en “Dieta Mediterránea en población Infantil y Adolescente en España” los datos más actualizados en cuanto la duración del sueño se corresponden con los resultados de los estudios “PASOS” (Gasol Foundation, 2019) y al estudio HBSC “La adolescencia en España: salud, bienestar, familia, vida académica y social” (Moreno et al., 2018).

Los resultados del primero exponen la duración promedio de los adolescentes participantes en dicho estudio entre semana duermen se encuentran por debajo de lo recomendado por la literatura (mínimo 8h), con una media de 7,9h. Siendo los participantes masculinos lo que arrojan una mayor duración (8,02h) frente a las participantes femeninas (7,79h). El 51,3% de los participantes no consiguió cumplir con las recomendaciones científicas relativas a una correcta duración del sueño.

El estudio HBSC, que contó con una muestra superior a la del estudio PASOS (20.153 vs. 3.887 participantes), analizó la duración del sueño entre semana de los adolescentes de 11 a 18 años. Del total de participantes, comentaremos los resultados de los sujetos de 13 a 16 años, pues dichas franjas de edad se corresponden con las edades de los participantes en este estudio. Los sujetos de 13 a 14 años que durmieron 5h o menos representaron un 4,5% de los participantes, aquellos que durmieron 6h supusieron un 9% del total, un 22,1% del total de la muestra supusieron los participantes que durmieron 7h diarias entre semana. Con un 38,3%, los sujetos que durmieron 8h suponen el mayor grupo del total de participantes. Los chicos y chicas que durmieron 9h representaron un 20,2% de la población, por último, aquellos que durmieron 10h o más completaron el restante 5,9%.

Con relación a los sujetos de 15 a 16 años que durmieron 5h o menos, estos representaron un 5,9% del total de la muestra, aquellos que durmieron 6h significaron un 15,6%, los chicos y chicas que durmieron 7h supusieron un 34,1% del total de participantes, siendo el grupo con mayor representación. El segundo grupo con mayor representación fue el de aquellos sujetos que dormían 8h, con un 32,2%. Los participantes que durmieron 9h supusieron un 9% de la

muestra. Por último, los sujetos que durmieron 10h o más tan solo significaron un 3,2% del total de la muestra.

Como se puede comprobar, al aumentar la edad de los sujetos se redujo el porcentaje de sujetos que dormían 8h, acumulándose el 49,7% de la muestra en aquellos que dormían 7 y 6h diarias. Mientras que en los sujetos de 13 a 14 años el 65% de la muestra se agrupaba en aquellos sujetos que dormían 8 y 9h, en aquellos de 15 a 16 años, el 66,3% lo hace en aquellos que dormían 7 y 8h.

Analizando dichos resultados según el sexo de los participantes, los chicos presentaban una mejor duración del sueño frente a las chicas ya que presentaban menores porcentajes en duraciones de sueño de 6h (12% vs. 14,7%) y muy similar en 7h (25,3% vs. 25,8%). Con respecto a dormir 8, 9 y más de 10h, los chicos presentaron mayores porcentajes en todas las situaciones frente a las chicas (32,5% vs. 29,9% para 8h de sueño, 17,5% vs. 16,6% para 9h de sueño y 7,4% vs. 6,7% para 10h de sueño).

5.4 Duración del sueño en población adolescente en Islandia y Estonia

Los datos existentes en la literatura sobre estudios relativos a la duración del sueño sobre población adolescentes islandesa y estonia son escasos y no actualizados. El estudio HBSC (Inchley et al., 2016) interrogó a los participantes de 11, 13 y 15 años sobre si sufrían dificultades para conciliar el sueño más de una vez a la semana. De media, el 27% de los participantes islandeses de 11 años sufría dificultades para conciliar el sueño, con valores de 26% para los chicos y 28% para las chicas. A los 13 años de edad, el porcentaje de sujetos con problemas se mantuvo en el 27% pero los porcentajes se redujeron en el caso de los chicos (24%) y aumentaron en el caso de las chicas (29%). Por último, los participantes de Islandia de 15 años de edad presentaron una media del 26%, aunque la tendencia se mantuvo, los datos relativos a los chicos disminuyeron con respecto a los de 11 y 13 años (20%), los de las chicas siguieron aumentando (31%).

Posteriormente, el estudio llevado a cabo por Rognvaldsdottir et al. (2017) analizó de manera objetiva los patrones de sueño de adolescentes islandeses. Los principales hallazgos de este estudio revelaron que la mayoría de los adolescentes islandeses no obtienen las 8 a 10 h de sueño recomendadas cada noche, especialmente los días entre semana. Además, al combinar

la escasez de sueño con los horarios escolares tempranos, el tiempo para dormir se redujo sustancialmente en los días escolares. El sueño insuficiente en los días escolares solo se "recuperó" parcialmente durmiendo más tiempo (aproximadamente 80 min) en días no escolares, aunque la calidad del sueño se redujo.

En lo relativo a la duración del sueño en población estonia, el estudio de Sarchiapone et al. (2014) investigó la duración del sueño de 11.788 adolescentes de varios países (1.033 adolescentes de Estonia entre ellos), la media de horas de sueño de los adolescentes estonios fue de 7h, por lo que tampoco cumplían con el mínimo establecido por la literatura científica.

En referencia a los resultados del estudio HBSC (Inchley et al., 2016) sobre la pregunta relacionada con dificultades para dormir más de una vez a la semana, un 18% de los sujetos de 11 años presentaban dificultades, siendo un 16% chicos y un 19% chicas. A los 13 años, la media se mantuvo en el 18% pero al igual que en el caso de Islandia, el porcentaje de chicos con dificultades para conciliar el sueño disminuyó (15%) y el de chicas aumentó (20%). Por último, un 20% de los participantes de 15 años de edad presentaron problemas al dormir, siendo un 18% chicos y un 22% chicas.

La edad escolar y la adolescencia, por tanto, son etapas cruciales para la configuración de hábitos saludables que persistirán en etapas posteriores, con repercusiones, no sólo en esta etapa en cuanto al posible impacto como factor de riesgo, sino también en la edad adulta (Bartrinaa y Rodrigo, 2005). Además, y, teniendo en cuenta lo expuesto con anterioridad, la calidad y duración del sueño de la población adolescente de España, Islandia y Estonia se ve reducida al aumentar la edad de los mismos, presentando problemas para conciliar el sueño y mostrando un sueño de baja calidad. Por todo lo anterior y, teniendo en cuenta los múltiples trastornos que suponen un déficit en la cantidad o calidad del sueño (Chaput, 2014); uno de los objetivos de esta investigación es analizar la calidad subjetiva/percibida del sueño en población adolescente europea.

6. APROXIMACIÓN A LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DE ESPAÑA, ISLANDIA Y ESTONIA

Dado que esta tesis doctoral analiza y compara diferentes variables de adolescentes escolarizados de Sevilla, Reikiavik y Tartu, en esta sección se ha llevado a cabo una aproximación a los diferentes sistemas educativos vigentes en España, Islandia y Estonia.

6.1 Aproximación al Sistema Educativo Español

El sistema educativo español está regulado y dirigido por el Ministerio de Educación y Formación Profesional que es el encargado de preparar, dirigir y ejecutar la política del Gobierno en las materias de Educación, Cultura y Deporte. Además, está organizado en los siguientes niveles (European Commission, 2019):

- Educación Infantil: La Educación Infantil es la etapa educativa que atiende a niñas y niños desde el nacimiento hasta los seis años con la finalidad de contribuir a su desarrollo físico, afectivo, social e intelectual.
- Educación Primaria: La Educación Primaria tiene carácter obligatorio y gratuito. Comprende seis cursos académicos, que se seguirán ordinariamente entre los seis y los doce años. La Educación Primaria se organiza en asignaturas y áreas con un carácter global e integrador y es impartida por maestros que tienen competencia en todas las áreas de este nivel. Exceptuando las asignaturas de Música, EF e Idiomas Extranjeros que son impartidas con especialización específica.
- Educación Secundaria Obligatoria (ESO): La ESO es una etapa educativa obligatoria y gratuita que completa la educación básica. Consta de cuatro cursos académicos que se realizan ordinariamente entre los 12 y los 16 años.

Desde el curso 2015-2016 comprende dos ciclos; el primero de tres cursos escolares (1º - 3º de ESO) y el segundo de uno (4º de ESO). Este último, de carácter fundamentalmente propedéutico, puede cursarse por una de las dos siguientes opciones:

- Opción de enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato.
- Opción de enseñanzas aplicadas para la iniciación a la Formación Profesional

La asignatura de Educación Física en Andalucía

En el sistema educativo español, y desde el curso 2014/2015 entró en vigor en los cursos de 1º y 3º de ESO la Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) mientras que en el curso 2016/2017 se implementó dicha ley en los cursos de 2º y 4º de ESO. La LOMCE modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).

La LOMCE establece un cambio en la división por ciclos de la enseñanza secundaria. En la LOMCE el primer ciclo está compuesto por los cursos de 1º, 2º y 3º de ESO y el segundo ciclo, se compone únicamente por 4º de ESO, que, además, establece dos itinerarios curriculares para Bachillerato o Formación Profesional (enseñanzas académicas o enseñanzas aplicadas) en función de las perspectivas futuras de los estudiantes.

Con respecto a la evaluación y promoción del alumnado, el artículo 1.20 establece que se evaluarán las materias troncales y algunas específicas en una evaluación final. Para superar esta evaluación final de la ESO se requerirá una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 y se celebrarán al menos dos convocatorias anuales, una ordinaria y otra extraordinaria. Los alumnos que no la superen podrán repetir la evaluación en convocatorias sucesivas, previa solicitud.

A continuación, expondremos la situación de la asignatura de EF en la etapa de ESO, dado que en dicha etapa educativa se encuentra el alumnado de referencia que participará en la presente investigación en territorio español.

La LOMCE establece que la asignatura de EF es una asignatura obligatoria en todos los cursos de la ESO, independientemente del itinerario curricular que se elija. En el texto se afirma que la materia de EF está orientada fundamentalmente, a profundizar en el conocimiento del propio cuerpo y sus posibilidades motrices y expresivas como medio para la mejora de la salud y la calidad de vida. Además de la consolidación de hábitos regulares de práctica de AF saludable en la vida cotidiana y, también, ocupación activa del ocio y tiempo libre. Por último, sitúa la competencia motriz como elemento transversal con especial relevancia para el desarrollo de los alumnos.

Asimismo, y dado el carácter terminal y propedéutico que tiene el segundo ciclo de la ESO, parte del alumnado que termina esta enseñanza no volverá a cursar la materia de EF, por lo que se debe garantizar, por tanto, que el alumnado a lo largo de esta enseñanza adquiera las

competencias necesarias para responsabilizarse del cuidado y mejora de su calidad de vida como futuros ciudadanos, fomentando el ocio activo y los hábitos de vida saludable.

Contenidos de la asignatura de EF en Andalucía

En esta materia los contenidos se organizan alrededor de cinco grandes bloques: Salud y Calidad de Vida, Condición Física y Motriz, Juegos y Deportes, Expresión Corporal y Actividades Físicas en el Medio Natural (Junta de Andalucía, 2016).

A continuación, pasaremos a desglosar la composición de los bloques anteriormente mencionados y cómo toman forma en el texto legal.

En el bloque de “Juegos y Deportes” se incluyen contenidos como los juegos predeportivos, los deportes, los juegos populares, los juegos alternativos, etc. Este bloque de contenidos es un instrumento adecuado para desarrollar capacidades y habilidades propias de la materia. Los juegos y los deportes favorecen y desarrollan la motivación, el trabajo en equipo y la solidaridad del alumnado. Los contenidos del bloque de “Expresión Corporal” desarrollan la comunicación y la expresión creativa y artística a través del cuerpo y la expresión y la regulación de emociones y sentimientos. El bloque de “Actividades Físicas en el Medio Natural” se orienta hacia la interacción del alumnado con el medio natural y urbano, valorando sus beneficios positivos, a la integración de estos en su vida cotidiana y a la concienciación de la necesidad de su conservación.

Dada la temática de la presente investigación, describiremos los bloques de contenidos de “Salud y Calidad de Vida” y “Condición Física y Motriz” de manera más extensa.

El bloque “Salud y Calidad de Vida” agrupa los contenidos relacionados con los hábitos de vida saludable (alimentación, AF programada y descanso), los estilos de vida activos, prevención de conductas y hábitos perjudiciales para la salud, técnicas básicas de respiración, relajación y alivio de la tensión y del estrés, y el uso responsable de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Los contenidos de dicho bloque en 1º de ESO versan sobre las características de las AF saludables, sobre la alimentación y su relación con la salud, higiene postural y corporal, técnicas básicas de respiración y relajación. También hablan sobre el calentamiento, su importancia en la AF y su aplicación. Por último, tratan sobre fomentar estilos de vida

saludables y relacionados con el ocio en la vida cotidiana, así como el desplazamiento activo y un uso responsable de las tecnologías de la información y comunicación (TICS).

En 2º de ESO los contenidos de este bloque tratan sobre la incorporación de AF saludables a la vida cotidiana; las prácticas físicas con efectos negativos para la salud y la actitud crítica ante ellas; la relación entre el descanso y la salud. Profundiza en las técnicas de respiración y relajación como medio de reducción de desequilibrios y aliviar tensiones físicas y emocionales. Fomento y práctica de la higiene y hábitos de vida saludables. Prácticas de los fundamentos de la higiene postural en la realización de AF como medio de prevención de lesiones. El calentamiento general y específico. Las lesiones y el riesgo potencial de la práctica de AF y artístico-expresivas y, por último, el uso responsable de las TICS para la elaboración de documentos digitales propios como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante.

En 3º de ESO, este bloque de contenidos valora y fomenta la práctica habitual de AF para la mejora de la condición física y motriz, y, por ende, de la calidad de vida. Reconoce de manera positiva los efectos de la AF sobre el organismo y los riesgos y contraindicaciones de la práctica diaria. Introduce la alimentación en su relación con la AF y la salud, así como los sistemas metabólicos de obtención de energía con los diferentes tipos de AF. Habla también sobre técnicas de recuperación y relajación. Incide en la necesidad de una actitud crítica ante las prácticas nocivas para la salud y toma de conciencia de los hábitos perjudiciales para la misma y para la calidad de vida. En este bloque de contenidos los alumnos ya elaboran y llevan a la práctica el calentamiento y la vuelta a la calma. Introduce, además, el protocolo P.A.S. en primeros auxilios y primeras nociones de soporte vital básico y, por último, el uso responsable de las TICS para la elaboración de documentos digitales propios como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante.

En 4º de ESO, este bloque de contenidos introduce los beneficios de la AF no sólo para el individuo, sino para el colectivo. Habla específicamente de conductas negativas como sedentarismo, tabaquismo, consumo de bebidas alcohólicas y trastornos alimenticios, importancia de la dieta mediterránea. Realización autónoma de calentamiento y vuelta a la calma en función de la intensidad de la actividad. Protocolo de actuación en caso de lesiones, accidentes y situaciones de emergencia. Uso de las TICS para profundizar en el contenido del curso y para realizar un análisis crítico de la información que recibe el alumnado.

El bloque “Condición Física y Motriz” se centra en aspectos asociados al desarrollo de las capacidades físicas y motrices, a la regulación de la práctica de AF y los sistemas de obtención de energía.

En 1º de ESO, este bloque de contenidos define y clasifica las capacidades físicas básicas y motrices. Introduce el acondicionamiento físico general a través del desarrollo de las cualidades físicas relacionadas con la salud mediante juegos. Introduce los conceptos de frecuencia cardiaca y respiratoria además del paso de habilidades motrices genéricas a específicas.

En 2º y 3º de ESO se referencian las capacidades físicas y motrices en la AF. Analiza los factores que intervienen en el desarrollo de la condición física y motriz y los efectos de esta, así como hacerlo mediante el juego y se introduce la evaluación de los factores de la condición física.

En 4º de ESO aparecen los sistemas para desarrollar las capacidades físicas y motrices orientadas a la mejora de la salud. Se introducen conceptos anatómicos, fisiológicos y motrices, y por último las capacidades físicas y motrices en la realización de los diferentes tipos de AF.

Criterios de evaluación

Del total de los criterios de evaluación que el texto legal determina para cada bloque de contenidos, hemos seleccionado aquellos que hacen referencia a los bloques de contenidos descritos anteriormente de manera más exhaustiva, y, dada la semejanza de estos en los diferentes cursos de la ESO, pasamos a redactarlos diferenciando los mismos por cursos.

Los criterios de evaluación referentes a los bloques de contenidos de “Salud y Calidad de Vida” y “Condición Física y Motriz” en el curso de 1º de ESO son:

- Reconocer los factores que intervienen en la acción motriz y los mecanismos de control de la intensidad de la AF, como la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria aplicándolos a la propia práctica y relacionándolos con la salud.
- Participar en juegos para la mejora de las capacidades físicas básicas y motrices de acuerdo con las posibilidades personales y dentro de los márgenes de la salud, mostrando una actitud de interés por la mejora y relacionando los fundamentos de la higiene postural con la salud.

- Identificar las fases de la sesión de AF y conocer aspectos generales del calentamiento y la fase final de la sesión, participando activamente en ellas.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de aprendizaje, para buscar, analizar y seleccionar información relevante, elaborando y compartiendo documentos propios.

Para el segundo curso de ESO los criterios de evaluación son:

- Reconocer los factores que intervienen en la acción motriz y los mecanismos de control de la intensidad de la AF, y las posibilidades de la relajación y la respiración como medios de recuperación, aplicándolos a la propia práctica y relacionándolos con la salud.
- Desarrollar las capacidades físicas de acuerdo con las posibilidades personales y dentro de los márgenes de la salud, facilitando un incremento del nivel de la condición física y motriz, la prevención de lesiones, la mejora postural y mostrando una actitud de mejora.
- Desarrollar actividades propias de cada una de las fases de la sesión de AF, reconociéndolas con las características de estas.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, para buscar, analizar y seleccionar información relevante, elaborando documentos propios, y haciendo exposiciones y argumentaciones de estos.

En tercero de ESO, los criterios de evaluación de los bloques de contenidos de “Salud y Calidad de Vida” y “Condición Física y Motriz” son:

- Reconocer los factores que intervienen en la acción motriz y los mecanismos de control de la intensidad de la AF aplicándolos a la propia práctica y relacionándolos con la salud.
- Desarrollar las capacidades físicas y motrices de acuerdo con las posibilidades personales y dentro de los márgenes de la salud, mostrando una actitud de auto-exigencia en su esfuerzo.

- Desarrollar actividades propias de cada una de las fases de la sesión de AF relacionándolas con las características de las estas.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, para buscar, analizar y seleccionar información relevante, elaborando documentos propios, y haciendo exposiciones y argumentaciones de estos.

Por último, el texto establece los criterios de evaluación para 4º de ESO:

- Argumentar la relación entre los hábitos de vida y sus efectos sobre la condición física y motriz, aplicando los conocimientos sobre AF y Salud.
- Mejorar o mantener los factores de la condición física y motriz, practicando actividades físico-deportivas adecuadas a su nivel e identificando las adaptaciones orgánicas y su relación con la salud.
- Diseñar y realizar las fases de activación y recuperación en la práctica de AF considerando la intensidad de los esfuerzos.
- Asumir la responsabilidad de la propia seguridad en la práctica de AF teniendo en cuenta los factores inherentes a la actividad y previendo las consecuencias que pueden tener las actuaciones poco cuidadosas sobre la salud y la seguridad de las personas participantes.

Carga horaria

Las dos horas semanales que supone la carga horaria en los cuatro cursos de la ESO, fueron reguladas en la norma básica que establece las enseñanzas mínimas de esta etapa, a través del RD 1007/1991 de 14 de junio. El RD 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la ESO conserva la misma carga horaria establecida anteriormente. De esta manera la carga horaria de la asignatura de EF se estructura en dos horas de clase semanales para la ESO del total de 30 horas de clase a la semana que se imparten en los centros educativos andaluces (Figura 1.4).

6.2 Aproximación al Sistema Educativo Islandés

El sistema educativo de Islandia está regulado y dirigido por el Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura, ministerio responsable de la aplicación de la legislación relativa a todos los niveles

escolares, que van, desde la educación preescolar y obligatoria hasta los niveles secundario y educación superior, así como la educación continua y de adultos (Government Offices of Iceland, 2018).

Mientras que la educación preescolar y obligatoria es responsabilidad de los municipios, el gobierno central es responsable del funcionamiento de las escuelas secundarias superiores y las de educación superior. Aunque tradicionalmente, la educación en Islandia ha sido proporcionada por entidades públicas, en la actualidad, algunas instituciones privadas están en funcionamiento, sobre todo en los niveles de educación preescolar, secundaria y educación superior.

El sistema educativo islandés está dividido en 4 niveles:

- Preescolar: Regulada por ley como el primer nivel del sistema educativo. Su objetivo es proporcionar educación y atención a los niños que no han alcanzado los seis años, momento en el que comienza la enseñanza obligatoria.
- Enseñanza obligatoria: La educación obligatoria se organiza en una única estructura y en ella se encuentran las etapas de primaria y baja secundaria, y por lo general se llevan a cabo en la misma escuela. La legislación sobre educación obligatoria estipula que la educación será obligatoria para los niños y adolescentes entre las edades de seis y dieciséis años.
- Secundaria: La educación secundaria superior no es obligatoria, pero cualquier estudiante que haya terminado la educación obligatoria tiene derecho a entrar en una escuela secundaria superior. Las edades de los estudiantes se encuentran entre los 16 y los 20 años. La formación académica general se organiza principalmente como un curso de cuatro años que conduce a un examen de matriculación.

La asignatura de EF en Islandia

El Plan de Estudios Nacional es el documento que contiene el marco y las condiciones para la enseñanza en Islandia. Dicha enseñanza se fundamenta en seis pilares básicos que son: alfabetización, sostenibilidad, salud y bienestar, democracia y derechos humanos, igualdad y creatividad. Además de ello, el Plan de Estudios Nacional enfatiza de manera especial los siguientes conceptos que se aplican a todas las asignaturas de la enseñanza obligatoria:

- Autoconciencia: Implica que los alumnos adquieran la percepción de sí mismos de una manera realista y saludable. Deben conocer sus sentimientos, puntos fuertes y débiles y estar seguros de su capacidad para desenvolverse en las tareas diarias.
- Conciencia ética: Implica que los alumnos han de reforzar su madurez moral y son capaces de empatizar con los compañeros. Discerniendo entre lo que está bien o no para tomar una correcta decisión moral.
- Conciencia social y pública: competencia para percibir, comprender y responder a los sentimientos de los demás para poder ser partícipe de una sociedad democrática.
- Competencia social: Habilidad para relacionarse de manera positiva con los demás. Individuos con competencia social son más propensos a tomar la iniciativa hacia las relaciones, mantenerlas y adaptarse a las nuevas circunstancias.
- Bienestar físico y mental: Se debe hacer un esfuerzo para orientar a los alumnos a adoptar un estilo de vida saludable y responsable con los demás seres vivos y el medio ambiente, con el fin de que obtengan bienestar físico, mental y social.

A continuación, pasaremos a hablar sobre la asignatura de EF en la etapa de la enseñanza obligatoria en Islandia, específicamente de los cursos 7 a 10, ya que dichas etapas incluyen las edades de 13 a 16 años, edades que engloban a los alumnos que se dirige esta investigación (Ministry of Education, Science and Culture, 2014).

Contenidos de la asignatura de EF en Islandia

El plan de estudios nacional para la enseñanza obligatoria no describe los contenidos que han de impartirse en la educación secundaria obligatoria islandesa, si bien, hace hincapié en determinados aspectos que son fundamentales para el pleno desarrollo del individuo. Aquellos relacionados con el contenido de esta investigación son los que describiremos a continuación.

La salud y el bienestar forman parte de los pilares fundamentales de las actividades escolares. Como asignatura, la EF juega un papel muy importante en los programas de educación saludable y condición física a lo largo de toda la enseñanza obligatoria.

Como parte importante del programa de acondicionamiento físico que encontramos en la educación obligatoria, se encuentran el ejercicio físico metódico y la promoción de la salud, además, mediante la integración de elementos de la EF al contenido a estudiar en la escuela, se abren nuevas posibilidades para obtener un ambiente escolar positivo. Todo ello, anima a mejorar la salud de los alumnos y del grupo clase en conjunto. Los factores saludables que han de ser tenidos en consideración son: ejercicio físico, autoimagen positiva, nutrición, descanso, bienestar mental, pensamiento creativo, comunicación positiva, seguridad, higiene, salud sexual, comprensión de los propios sentimientos y de los demás.

Haciendo énfasis en el ejercicio diario y el entrenamiento sistemático, se sientan las bases para el bienestar futuro de los alumnos. Este debe ser el objetivo principal de la asignatura de EF y de todas las demás que se imparten en la escuela. Además, el entorno escolar debe fomentar una alimentación sana a través de la educación. Los valores pedagógicos y sociales de los alimentos han de ser enfatizados.

También se expone la necesidad por parte del alumnado de conocer su propio cuerpo y su funcionamiento para que pueda experimentar su capacidad expresiva y su creatividad. Todo ello con el objetivo de aumentar la confianza en sí mismo y en su propia imagen con respecto al grupo clase.

La asignatura de EF es importante para crear los condicionantes necesarios para que los alumnos tengan una forma de vida sana. Para ello han de mejorar su resistencia, autoestima, fortalecer su determinación y aprender a manejar el estrés en función de sus objetivos.

En lo referente a la natación y, a diferencia del texto legal de España, en Islandia se hace un esfuerzo extra para que los individuos practiquen este deporte, ya que, mediante la actividad natatoria, existe un desarrollo global de las capacidades físicas del individuo.

Con el fin de facilitar la toma de decisiones relativas a su salud, es necesario que los alumnos comprendan el sentido que la cultura, los medios de comunicación y la tecnología pueden tener en su salud y bienestar. Este es un elemento esencial para que se conviertan en consumidores críticos y conscientes. En este contexto, las TIC son útiles en la EF, dado que los alumnos tienen un medio para obtener información, evaluarla y utilizarla en sus tareas.

En referencia a la individualización de los aprendizajes, desde el currículo nacional para escuelas obligatorias islandesas se anima a los docentes a usar los hobbies de los alumnos

como una oportunidad para fomentar la práctica deportiva con el objetivo de la mejora de la salud.

Criterios de evaluación

En lo referente a la evaluación del alumnado, se establecen una serie de criterios de evaluación que definen las competencias que los alumnos deben obtener para pasar de etapa. Los criterios están divididos en cuatro categorías. La primera consiste en la conciencia del cuerpo, habilidad y capacidad. La segunda se denomina factores sociales, la tercera es Salud y Conocimiento creciente y, por último, Seguridad y reglas de organización. Hay que resaltar que la educación islandesa los criterios de evaluación se definen para los cursos 4º, 7º y 10º. Debido a que la edad de los sujetos participantes en esta investigación (13-16 años) y la temática de esta es, entre otras el desarrollo y mantenimiento de la condición física y de hábitos y conductas saludables, los criterios de evaluación seleccionados son los siguientes:

- Realizar ejercicios que pongan a prueba su resistencia aeróbica y anaeróbica.
- Hacer ejercicios de entrenamiento de fuerza que pongan a prueba su capacidad máxima y su resistencia dinámica y específica.
- Llevar a cabo ejercicios de flexibilidad, poniendo así a prueba su amplitud de movimiento y movilidad, además de mostrar un conjunto de complejos movimientos formando un continuo movimiento rítmico.
- Participar en deportes de equipo, individuales y en programas de acondicionamiento físico en la escuela o en cualquier otro lugar.
- Hacer uso de pruebas estandarizadas para evaluar la fuerza, condición física, flexibilidad y coordinación.
- Dominar los estilos de natación (brazo, espalda, crol, mariposa) y ser capaces de nadar de manera continua, además de saber bucear y nadar en aguas peligrosas.
- Explicar los principales efectos del ejercicio sobre el bienestar físico y mental y la importancia de una buena nutrición para el crecimiento y mantenimiento del cuerpo.
- Explicar los métodos de entrenamiento con respecto a la natación y otros deportes.

- Planificar y llevar a cabo un programa de entrenamiento acorde a los objetivos saludables propuestos.

Los criterios de evaluación de grado 10 describen el desempeño en una escala que aparece en el plan de estudios nacional: la escala A, B, C, D se utiliza, donde A es sinónimo de un desempeño excepcional, B para un buen desempeño, C para un desempeño aceptable, y D para un desempeño que no alcanza el nivel descrito en C.

Por último, se establecen los criterios de evaluación referentes a la condición física para la obtención de una calificación A: Los alumnos han de ser capaces de realizar todos los estilos de natación, tener muy buena resistencia en natación y carrera a pie. Además de mostrar resistencia y fuerza en los diferentes grupos musculares junto a una buena coordinación, flexibilidad y habilidad.

En vista de la importancia de la natación en la prevención de accidentes y en la promoción de la salud, se enfatiza la necesidad de que todos los alumnos sean capaces de nadar durante su período de enseñanza obligatoria. Durante los últimos años, se hace hincapié en el dominio de habilidades, fuerza y resistencia, aumentando con ello la probabilidad de que los alumnos utilicen el medio acuático para la práctica de ejercicio físico en su adolescencia y en su vida adulta.

Relacionado con las actitudes competitivas, la competencia surge en los juegos que se llevan a cabo durante las clases; esta debe ser controlada deliberadamente para que la participación de los alumnos fomente su desarrollo. El desarrollo de los juegos en condiciones de igualdad debe tenerse en cuenta cuando se seleccionan los equipos; los alumnos deben aprender a ser corteses y a seguir las reglas. Cuando se eligen los juegos, los diferentes intereses de los alumnos deben ser tomados en consideración y se ha de garantizar la igualdad de oportunidades para ambos sexos. Aunque el énfasis está en la promoción de la salud, y no en la importancia de la competencia en la EF, los alumnos deben, de todos modos, ser conscientes de la esencia de la competición, es decir, hacer lo mejor y ser capaces de aceptar tanto perder como ganar.

Carga Horaria

La asignatura de EF en la educación obligatoria islandesa tiene un promedio de 4h de enseñanza a la semana, ocupando casi un 9% del total de horas impartidas en el centro escolar (35h semanales) (Figura 1.4).

6.3 Aproximación al Sistema Educativo Estonio

El Ministerio de Educación e Investigación (Estonian Ministry of Education and Research, 2019) es responsable de la planificación de las políticas nacionales relacionadas con la educación, la investigación, la juventud y el idioma y, en conjunto, gestiona la Educación Preescolar. Se imparte a niños de entre 18 meses y siete años. El objetivo principal de las primeras etapas de la educación es apoyar a la familia del niño mediante el fomento del crecimiento y desarrollo del niño al tomar en cuenta su individualidad. Las instituciones para niños de preescolar siguen los planes de estudio estatales específicamente formulados para este propósito. Los niños que hayan aprobado el plan de estudios preescolar recibirán un certificado que registra el desarrollo del niño (Estonian Ministry of Education and Research, 2018).

El segundo nivel educativo es la Educación Básica, que se subdivide en tres diferentes etapas. La Educación Básica sirve como requisito obligatorio mínimo de educación general, que puede completarse parcialmente en las escuelas primarias (grados 1 a 6), las escuelas básicas (grados 1 a 9) o las escuelas secundarias superiores que también enseñan los planes de estudio de las escuelas básicas. La escuela básica se divide en tres etapas: Etapa I - Grados 1-3 (7-10 años), Etapa II - Grados 4-6 (10-13 años), Etapa III - Grados 7-9 (13-16 años).

La graduación en la escuela básica requiere que el alumno supere el plan de estudios mostrando un nivel satisfactorio además de aprobar tres exámenes básicos de graduación escolar que consisten en el estonio o estonio como segundo idioma (pueden elegir entre estonio o ruso), matemáticas y un examen sobre un tema de elección del alumno, por último, tendrá que completar una tarea creativa.

Posteriormente encontramos la educación secundaria general. Las escuelas secundarias superiores están diseñadas para ayudar a los estudiantes a convertirse en ciudadanos creativos, con múltiples talentos, socialmente maduros que han descubierto un campo de esfuerzo que se adapta mejor a sus intereses y capacidades individuales para continuar su futuro camino educativo.

El programa de estudio en la escuela secundaria superior está organizado en cursos obligatorios y voluntarios. La graduación de la escuela secundaria superior requiere que el estudiante complete un currículo que consta de al menos 96 cursos individuales aprobados a un nivel satisfactorio como mínimo, pasando los exámenes estatales que consisten en el idioma estonio o estonio como segundo idioma, matemáticas y un examen de idioma extranjero, pasar el examen de la escuela secundaria superior y completar un trabajo de investigación o trabajo práctico durante todo el período de estudio.

La asignatura de EF en Estonia

El plan de estudios nacional para las escuelas básicas (en adelante, plan de estudios nacional) establece el estándar nacional para la educación básica. Los resultados de aprendizaje logrados al graduarse de la escuela básica están en concordancia con los requisitos generales descritos en el 2º nivel del marco de calificación de Estonia (Ministry of Education and Research, 2014).

El plan de estudios nacional para escuelas básicas se aplica en todas las escuelas de educación general de la República de Estonia que ofrecen la posibilidad de adquirir educación básica, independientemente de la situación jurídica de la escuela, a menos que se establezca lo contrario en la legislación.

El objetivo de la EF en la escuela básica es desarrollar un físico apropiado en función de la edad de los estudiantes.

Competencias educativas:

- Capacidad de reconocer el valor de la AF y la vida saludable como parte del propio estilo de vida.
- Capacidad para evaluar el nivel de aptitud física y la disposición para practicar deportes o ejercicios adecuados.
- Capacidad de mostrar tolerancia hacia los compañeros, seguir las reglas del juego limpio y valorar la cooperación durante los deportes y ejercicios.

Al desarrollar estas competencias, se espera que los graduados de la escuela básica tengan la capacidad de:

- 1) Comprender la importancia de la AF para la salud y la necesidad de practicar ejercicio físico de manera regular.
- 2) Desear estar saludable y tener una buena higiene postural.
- 3) Dominar los conocimientos básicos y las habilidades para ejercitarse de forma independiente tanto en el interior como al aire libre.
- 4) Seguir los requisitos de seguridad e higiene personal al hacer ejercicio / practicar deporte y saber cómo actuar en situaciones de emergencia.
- 5) Disfrutar haciendo ejercicio, estar listo para aprender nuevas habilidades motoras y practicar deportes de forma independiente.
- 6) Conocer los principios del juego limpio, reglas de competición y conservación del medio ambiente.
- 7) Adquirir las técnicas de deportes / formas de ejercicio incluidas en el plan de estudios para la escuela básica.
- 8) Controlar su estado físico, saber cómo mejorar su capacidad de rendimiento a través de entrenamientos regulares.
- 9) Estar interesados en los eventos deportivos y de danza celebrados en Estonia y en todo el mundo y apreciar la tradición de los festivales de danza de Estonia.

Contenidos de la asignatura de EF en Estonia

Empezando por el número de sesiones semanales, la asignatura de EF en Estonia se imparte 2 veces por semana para las etapas primera y segunda de la Educación Básica y 2 veces a la semana en la tercera etapa (Ministry of Education and Research, 2014).

La distribución de las horas semanales de las asignaturas dentro de las etapas de estudio se especifica en el currículo escolar teniendo en cuenta que se alcanzarán los resultados de aprendizaje esperados y los objetivos educativos y de aprendizaje.

El programa físico básico de la escuela incluye gimnasia, atletismo (los resultados de aprendizaje y el contenido de la primera etapa de estudio incluyendo correr, saltos y tiros como las formas principales de ejercicio), ejercicios y deportes de equipo (baloncesto, voleibol

y fútbol - la escuela está obligada a enseñar dos de estos), actividades de baile, deportes de invierno (esquí y patinaje - la escuela está obligada a enseñar uno de estos) y orientación.

Los estudiantes cursan un curso básico de natación en la primera o segunda etapa de estudio. El conocimiento sobre el deporte y el ejercicio / práctica de deportes se introduce a través de actividades prácticas y / o guiando a los estudiantes hacia el aprendizaje independiente (extracurricular).

Al organizar la EF, las escuelas deben tener en cuenta los intereses de los estudiantes, los deportes o las tradiciones de ejercicio de la escuela y/o localidad y las instalaciones deportivas existentes. Con este fin, se prevé que los resultados de aprendizaje especificados en el plan de estudios de la asignatura de EF se alcancen dentro del 75-80% de las lecciones llevadas a cabo.

Las escuelas pueden usar el 20-25% de las lecciones de educación física prescritas para enseñar deportes y formas de ejercicio no incluidas en el plan de estudios (balonmano, hockey, béisbol, bádminton, diferentes estilos de baile) para reforzar las habilidades o para enseñarlos de una manera más profunda.

Las actividades de baile realizadas en las clases de educación física pueden integrarse con otros deportes y formas de ejercicio. Es importante familiarizarse con los bailes folclóricos populares de Estonia y los elementos de danza, que conectan a los estudiantes con la tradición de los festivales de danza folclórica.

El profesor de la asignatura selecciona los contenidos de la educación en función de la posibilidad de alcanzar los resultados de aprendizaje, las competencias de campo temáticas y las competencias generales para la etapa de estudio.

Criterios de evaluación

El programa de la asignatura describe los resultados de aprendizaje de la asignatura por etapas de estudio en dos niveles: resultados generales de aprendizaje como objetivos de la educación y resultados de aprendizaje asociados con deportes individuales. Se evaluará lo siguiente, considerando características únicas y habilidades de los estudiantes: los conocimientos y habilidades de los estudiantes, la actividad y la participación durante la lección, los esfuerzos realizados para aprender la actividad/ejercicio y la diligencia sobre la base de tareas y

actividades escritas y/o prácticas. teniendo en cuenta el cumplimiento de los conocimientos y habilidades de los estudiantes con los objetivos y los resultados de aprendizaje del plan de estudios.

Los criterios de evaluación y cualquier procedimiento de evaluación que se desvíe del sistema estándar se deben especificar en el plan de estudios de la escuela. En la primera etapa (Cursos 1, 2 y 3), se evalúa la actividad de los alumnos en las clases (actividad, implicación, diligencia, cumplimiento de las normas y requisitos de higiene y seguridad, etc.). Al evaluar las habilidades motoras presentadas como resultados de aprendizaje, se evalúa tanto el nivel alcanzado como los esfuerzos de los estudiantes para aprender la actividad / ejercicio.

En la segunda etapa (cursos 4, 5 y 6), se evalúa el proceso de adquisición de conocimientos y habilidades, la implementación de los conocimientos adquiridos y la cooperación de los estudiantes. Al evaluar las habilidades físicas, además del resultado, los profesores también deben considerar el desarrollo de los estudiantes y los esfuerzos realizados para lograr el objetivo. También se debe evaluar la AF extracurricular de los estudiantes, junto con la participación junto a su clase y / o escuela en competiciones deportivas, eventos de baile, etc.

En la 3ª etapa (cursos 7, 8 y 9), se evalúa el proceso de adquisición de conocimientos y habilidades y su asociación con la AF en las clases de educación física y actividades extracurriculares. Al evaluar el conocimiento de los estudiantes, uno debe tomar en cuenta sobre todo la capacidad de los estudiantes para implementar los conocimientos adquiridos, así como el conocimiento en la actividad práctica real.

Al evaluar las habilidades físicas, además del resultado, los maestros también deben considerar el desarrollo de los estudiantes y los esfuerzos realizados para lograr el resultado. Al evaluar la capacidad física de los estudiantes, los maestros también hacen uso de la autoevaluación de los estudiantes.

Una vez detallados los criterios de evaluación de los diferentes países y, a modo de síntesis, los criterios de evaluación relacionados con las variables analizadas en esta tesis doctoral del sistema educativo español se centran en reconocer los mecanismos de control de las AF y aplicarlos a la salud, así como participar en juegos para la mejora de la calidad de vida e higiene postural y desarrollar las capacidades físicas básicas con el objetivo de incrementar la condición física.

Los criterios de evaluación del sistema educativo islandés focalizan el desarrollo de las cualidades físicas básicas (Resistencias, Fuerza y Velocidad), la práctica de deportes de equipo y natación. Por último, se espera que los alumnos islandeses sean capaces de planificar y llevar a cabo un programa de entrenamiento. En Estonia, los criterios de evaluación se centran en el desarrollo de las habilidades físicas que el alumnado ha desarrollado, así como la práctica de AF y ejercicio físico de manera extracurricular, además esperan que los propios estudiantes sean capaces de autoevaluar su propia condición física.

La equivalencia de la estructuración de los diferentes sistemas educativos, etapas educativas, edades de los alumnos y carga horaria de la asignatura de EF con respecto a la docencia total en los diferentes países se muestran en las figuras 1.3 y 1.4.

ESPAÑA (177 días lectivos al año)		ISLANDIA (180 días lectivos al año)		ESTONIA (175 días lectivos al año)	
Etapa	Edad	Etapa	Edad	Etapa	Edad
Educación Infantil	3-5	Leikskóli		Pre-School	0-7
		PlaySchool	0-6	Basic Education Stage I	
Educación Primaria		Grunnskóli / Compulsory		1 st Grade	7-8
1º Primaria	6-7	Year 1	6-7		
2º Primaria	7-8	Year 2	7-8	2 nd Grade	8-9
3º Primaria	8-9	Year 3	8-9	3 rd Grade	9-10
4º Primaria	9-10	Year 4	9-10	Basic Education Stage II	
5º Primaria	10-11	Year 5	10-11	4 th Grade	10-11
6º Primaria	11-12	Year 6	11-12	5 th Grade	11-12
				6 th Grade	12-13
Educación Secundaria		Year 7	12-13	Basic Education Stage III	
1º ESO	12-13				
2º ESO	13-14	Year 8	13-14	7 th Grade	13-14
3º ESO	14-15	Year 9	14-15	8 th Grade	14-15
				9 th Grade	15-16
4º ESO	15-16	Year 10	15-16	Upper- secondary	+16
Bachillerato		Menntaskóli			
1º Bachillerato	16-17	Upper Secondary	16-20		
2º Bachillerato	17-18				

Figura 1.3

Correspondencia de las etapas educativas España / Islandia / Estonia y días lectivos al año. Elaboración propia.

En las ciudades de Sevilla y Estonia, con un total de 30h lectivas a la semana, 2h corresponden a la asignatura de EF, lo que supone un 6,6% del total de las horas lectivas. En la ciudad de Reikiavik, la semana de clase cuenta con un total de 35h lectivas, de las cuales, 4 se corresponden a la asignatura de EF, lo que supone un 11,42% del total (Figura 1.4).

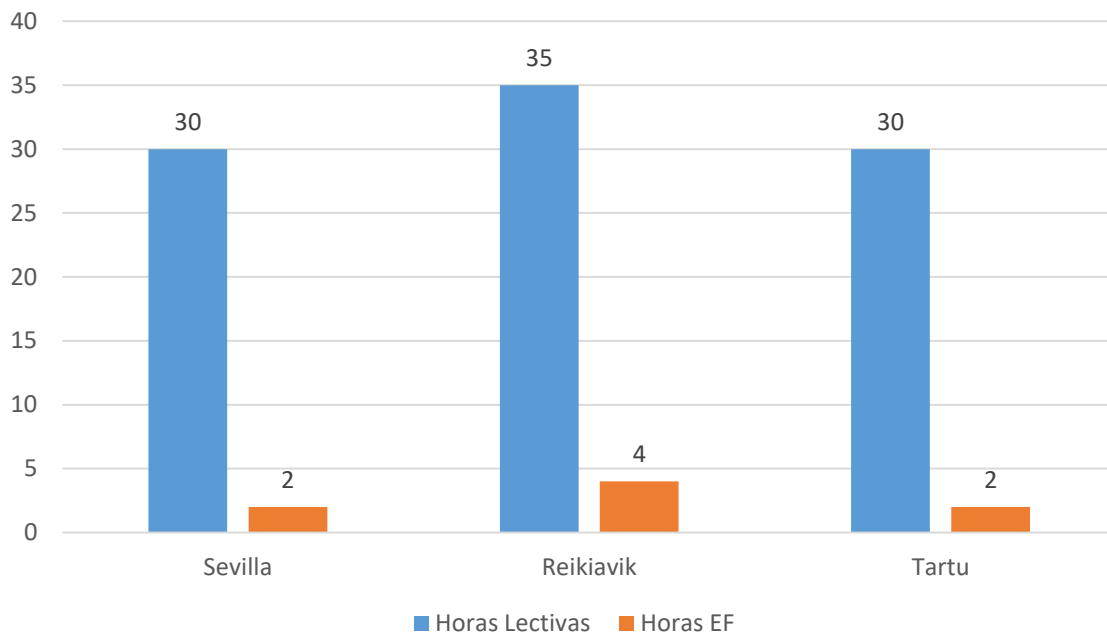


Figura 1.4
Carga horaria semanal en los diferentes sistemas educativos. Elaboración propia.

A modo de conclusión en lo relativo a la aproximación realizada a los diferentes sistemas educativos en los que los participantes de esta tesis doctoral se encuentran matriculados se ha de decir que, los contenidos hablan de una formación al alumno centrada en el desarrollo y mantenimiento de un adecuado nivel de condición física, de la adquisición de una serie de hábitos saludables y del conocimiento y puesta en práctica de todas las modalidades deportivas disponibles. Todo lo anterior se ve reforzado por uso criterios de evaluación específicos que persiguen que el alumnado, al fin y al cabo, sea capaz de desarrollar hábitos y conductas, tanto de práctica de actividad y ejercicio físico como de una correcta alimentación. A pesar de los esfuerzos que aparentemente desde los sistemas educativos de las diferentes ciudades se llevan a cabo para alcanzar los objetivos mencionados con anterioridad, a pesar de todo ello, los niveles de sobrepeso y obesidad infantil y adolescente siguen incrementándose de manera exponencial y, la prevalencia de inactividad física en estas poblaciones y a nivel mundial se encuentra en niveles nunca vistos con anterioridad.

SEGUNDA PARTE
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS
DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO
DE LA INVESTIGACIÓN

SEGUNDA PARTE

FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO II. PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Objetivos de la investigación

2. METODOLOGÍA

2.1 Enfoque de la investigación

2.2 Muestra

3. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS / VARIABLES

3.1 Composición corporal en adolescentes

3.2 Condición física para la salud en adolescentes

3.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes

3.4 Adherencia a la Dieta Mediterránea (KIDMED) en adolescentes

3.5 Calidad y duración percibida del sueño en adolescentes

3.6 Traducción de los cuestionarios

4. RECOGIDA DE DATOS

4.1 Comités bioéticos

4.2 Procedimiento de la recogida de datos

4.3 Trabajo de campo

4.4 Personal implicado y recursos necesarios

5. TEMPORALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

6. ANÁLISIS DE DATOS

6.1 Composición corporal en adolescentes

6.2 Condición física para la salud en adolescentes

6.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes

6.4 Adherencia a la Dieta Mediterránea en Adolescentes

6.5 Calidad percibida del sueño en adolescentes

CAPITULO II. PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se han detallado el problema, los objetivos y el diseño de investigación, además de los diferentes instrumentos utilizados. También se incluye el protocolo fijado y llevado a cabo para la recogida de datos en los diferentes centros de las tres ciudades participantes. Por último, se ha especificado la temporalización y el análisis estadístico empleado.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Según la OMS (World Health Organization, 2019a) algunos de los elementos fundamentales para el pleno desarrollo de las personas son una buena calidad del sueño, un adecuado perfil motivacional y nutricional y un óptimo nivel de condición física. Sin embargo, los datos expuestos anteriormente en la introducción y en el marco teórico arrojan resultados alarmantes en relación con los niveles de obesidad existentes entre los adolescentes y con la progresiva disminución del nivel de práctica de AF y los motivos para llevarla a cabo, con su evidente repercusión para la salud. Además de la importante relación entre una correcta nutrición y calidad del sueño. Por ello, esta investigación pretende dar respuesta a los siguientes problemas de investigación:

- **¿Cuáles son los niveles de condición física, perfil motivacional, nivel de adherencia a la dieta mediterránea y nivel de calidad del sueño de los adolescentes escolarizados de Sevilla, Reikiavik y Tartu de entre 13 y 16 años?**

1.1 Objetivos de la investigación

Con el fin de resolver los problemas de investigación anteriormente citados, se plantean los siguientes objetivos:

Objetivo general 1 (OG1):

- Analizar el nivel de composición corporal, condición física, motivos de práctica de ejercicio físico, nivel de adherencia a la dieta mediterránea y duración y calidad percibida el sueño del alumnado de Sevilla, Reikiavik y Tartu, y comparar los resultados obtenidos por las poblaciones de los diferentes países atendiendo al sexo y edad (13 a 16 años).

Para ello, se han establecido los siguientes objetivos específicos:

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

- OE1. Registrar y analizar los valores de composición corporal (peso, talla, IMC, porcentaje de grasa corporal y perímetro de cintura).
- OE2. Evaluar el nivel de condición física para la salud.
- OE3. Examinar los motivos que impulsan a los adolescentes participantes a realizar ejercicio físico.
- OE4. Estudiar la adherencia a la dieta mediterránea.
- OE5. Analizar la calidad y duración del sueño.
- OE6. Comparar las diferentes variables analizadas atendiendo al país, sexo y edad.

2. METODOLOGÍA

2.1 Enfoque de la investigación

La investigación que se ha llevado a cabo es de corte transversal dado que se ha registrado y analizado las distintas variables en un momento de tiempo determinado, realizando una única medición (Rodríguez y Mendivelso, 2018). Atendiendo a los objetivos de investigación, se trata de una investigación descriptiva ya que se han descrito una serie de fenómenos ocurridos en el momento de realizarse el estudio (Koh, Owen, Koh, y Owen, 2000).

Dado el carácter de la medida se trata de una investigación cuantitativa basada en una metodología empírico-analítica con pruebas estadísticas para el análisis de datos (Del Canto y Silva, 2013). Según el marco en el que tiene lugar, la investigación se ha realizado en la propia aula y en horario lectivo, siendo por tanto una investigación de campo o sobre el terreno (Pole y Hillyard, 2017). Por último, la investigación realizada se denomina estudio observacional analítico ya que no existe manipulación de las variables de estudio (Veiga de Cabo, Fuente, y Zimmermann, 2008).

2.2 Muestra

A continuación, describiremos en qué contexto se ha llevado a cabo la investigación y las diferentes características de la muestra. Gran parte de las investigaciones que involucran grandes poblaciones, estipula como aspecto fundamental, una adecuada selección de muestra. El hecho de trabajar con muestras se basa en la imposibilidad de hacerlo con toda la población. Por lo que una buena muestra es aquella que, al trabajar con ella, nos permita alcanzar las mismas conclusiones que habríamos obtenido al trabajar directamente con la totalidad de la población (De la Fuente, 2011).

Para estimar y finalmente determinar el tamaño de la muestra se utilizó un muestreo probabilístico estratificado (Botev y Ridder, 2017) basado en los datos de población adolescente matriculada en las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu.

“Edad” y “sexo” se han empleado como criterios sociodemográficos para seleccionar la muestra analizada en menores escolarizados. La población objeto ha sido aquella formada por los adolescentes de 13 a 16 años escolarizados en las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu. La elección de esta franja de edad se basa en que la batería Alpha-Fitness para niños y adolescentes (Ruiz et al., 2011) está diseñada para sujetos de 13 a 17 años. Los alumnos de 17

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

años fueron descartados por encontrarse fuera de las etapas educativas en las cuales se encontraban los alumnos de 13 a 16 años. Se ha aplicado una proporción referente al sexo de los sujetos de un 50% para cada sexo, una precisión de un 10% en la selección final y un intervalo de confianza del 95%. A continuación, se detallan los motivos que han llevado al investigador a elegir dichas localidades.

- En primer lugar, la elección de la ciudad de Sevilla se debe a que Andalucía es la tercera comunidad autónoma en el ranking de sobrepeso y obesidad a nivel nacional (Gasol Foundation, 2019; Moreno et al., 2018), además de ser la capital de la comunidad autónoma, es el lugar de residencia del investigador, donde desempeña su función como docente.
- La elección de las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Estonia responde a razones geográficas y de acceso a la muestra:
 - Al elegir una ciudad (Sevilla) perteneciente a un país mediterráneo (España), una ciudad (Reikiavik), capital de un país nórdico (Islandia) y, por último, una ciudad (Tartu) perteneciente a un país báltico (Estonia), esta investigación logra concentrar a una población de 1717 adolescentes de 13 a 16 años, asegurando una representatividad geográfica no estudiada ni comparada con anterioridad.
 - Por otra parte, el acceso a la muestra ha sido determinante a la hora de seleccionar las ciudades participantes. Dado el volumen de la muestra participante y del tiempo limitado para la recogida de muestra, el poder acceder a los centros educativos para llevar a cabo la investigación sin generar una ruptura en la dinámica del centro, se mostraba como un requisito fundamental a la hora de determinar las ciudades participantes.

En este sentido, conviene señalar cómo ha sido el acceso a los centros

- En la ciudad de Sevilla, el doctorando contaba con los medios y oportunidades para acceder a los diferentes centros participantes.
- En la ciudad de Reikiavik, la Dra. Dña. Thordis Gisladdottir facilitó el acceso a los centros de educación secundaria de la ciudad de Reikiavik.

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

- En la ciudad de Tartu, la Dra. Dña. Maret Pihu facilitó el acceso a los centros de educación secundaria de la ciudad de Tartu.

La colaboración de las doctoras mencionadas con anterioridad ha consistido en facilitar el acceso al campo y a la muestra además de colaborar en la redacción y presentación del proyecto a los diferentes comités de bioética.

Población

Para la selección de la muestra en Sevilla (España) y, atendiendo a la información oficial proporcionada por la Junta de Andalucía, el Instituto Nacional de Estadística de Islandia y el ayuntamiento de Tartu, la población escolarizada de 13 a 16 años en el curso 2016/2017 ascendía a 82.780 y se estructuraba como sigue (Tabla 2.1):

Tabla 2.1
Número de alumnos según edad - Curso 2016/2017

Edad	13 años		14 años		15 años		16 años	
	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas
Sevilla	10.187	9.782	10.093	9.676	10.434	9.641	8.783	8.250
Reikiavik	703	695	705	633	683	677	694	654
Tartu	449	467	406	495	419	404	437	413
Total Edades	19.284		22.008		22.258		19.230	

Teniendo en cuenta los porcentajes relativos a los criterios de selección de muestra, una vez aplicado el muestreo estratificado, para las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu se obtuvieron entorno a unos 1.520 sujetos, los cuales se dividieron de la siguiente forma (Tabla 2.2).

Tabla 2.2
Muestra de Sevilla según edad

Centro / Edad	13-14 años chicos	13-14 años chicas	15-16 años chicos	15-16 años chicas
Sevilla	192	192	192	192
Reikiavik	94	94	94	94
Tartu	93	93	93	93
Total Edades	379	379	379	379

Una vez seleccionados los centros de Sevilla, Reikiavik y Tartu, se contactó con ellos para iniciar el proceso documental relacionado con la recogida de datos que se expondrá en el punto cuatro del presente capítulo. La realidad fue que el investigador recibió varias negativas al acceso a determinados centros de carácter público y/o concertado o simplemente no recibió respuesta tras su primera visita presencial. Por ello, y pese a la intención de llevar a cabo una recogida de datos basada en el muestreo probabilístico estratificado, los cálculos y cifras relativos al muestreo se mantuvieron, pero la técnica empleada para la recogida de la muestra se vio modificada. Por todo lo anterior, y dado que la recogida de datos se llevó a cabo en los centros que autorizaron la misma, se empleó el muestreo no probabilístico incidental (Otzen y Manterola, 2017), pues se seleccionaron los casos sobre la base de las necesidades específicas de la investigación.

Participantes

Al inicio de la investigación, la muestra estaba formada por un total de 2.091 adolescentes cuyas edades estaban comprendidas entre los 13 y los 16 años. De la muestra inicial, 374 sujetos finalmente no tomaron parte en la investigación por diversas razones (no entregar el consentimiento informado necesario para su participación, no participar en la totalidad de la investigación y, por último, renuncia voluntaria durante su desarrollo). Finalmente, un total de 1.717 sujetos participaron y completaron la totalidad de la investigación.

Una vez finalizada la recogida de datos en las tres ciudades; en la ciudad de Sevilla, un total de 917 alumnos participaron, suponiendo un 53,4% de la muestra total. En la ciudad de Reikiavik (Islandia) tomaron parte 387 alumnos, que suponen un 22,5% de la muestra total. Por último, en la ciudad de Tartu (Estonia), 413 sujetos participaron en la investigación, suponiendo el 24% de la población restante (Tabla 2.3).

Tabla 2.3

Distribución muestra participante

EDADES	Total (N = 1.717)		Sevilla 53.4% (917/1.717)		Reikiavik 22.5% (387/1.717)		Tartu 24.1% (413/1.717)	
	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas
	52,4% (N=900)	47,6% (N=817)	49,9% (N=458)	50,1% (N=459)	54,0% (N=209)	46,0% (N=178)	56,4% (N=233)	43,6% (N=180)
13 años	22,8% (N=205)	22,0% (N=180)	24,7% (N=113)	23,7% (N=109)	20,1% (N=42)	23,6% (N=42)	21,5% (N=50)	16,1% (N=29)
14 años	27,1% (N=244)	26,8% (N=219)	28,6% (N=131)	29,2% (N=134)	24,4% (N=51)	24,2% (N=43)	26,6% (N=62)	23,3% (N=42)
15 años	23,3% (N=210)	26,6% (N=217)	25,1% (N=115)	26,4% (N=121)	22,5% (N=47)	24,2% (N=43)	20,6% (N=48)	29,4% (N=53)
16 años	26,8% (N=241)	24,6% (N=201)	21,6% (N=99)	20,7% (N=95)	33,0% (N=69)	28,1% (N=50)	31,3% (N=73)	31,2% (N=56)

Criterios de inclusión

Para la selección de los participantes se han tomado en consideración los siguientes criterios de inclusión y de exclusión que determinaron si el sujeto era apto o no apto para tomar parte en el mismo.

Los criterios de inclusión en esta investigación han sido:

- Sexo: hombre y mujer
- Edad: sujetos cuyas edades estuvieran comprendidas entre los 13 y los 16 años
- Autorización familiar: menores que aportasen el consentimiento informado firmado por sus padres/madres/tutores.
- Estado de salud: los participantes han sido aquellos sujetos que, debido a su estado de salud, participaban regularmente en la asignatura de EF.

3. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS / VARIABLES:

En este apartado se han detallado los estudios realizados sobre la población adolescente participante, así como las diferentes herramientas de las que el investigador ha dispuesto para el proceso de recogida de datos.

3.1 Composición corporal en adolescentes

Para el análisis y medición de las variables antropométricas se han utilizado parte de las pruebas incluidas en la batería de test Alpha-Fitness extendida (Ruiz et al., 2011). La modalidad de la batería de test aplicada en esta investigación ha sido una modificación de la batería Alpha-Fitness extendida, en la cual se ha suprimido el test de desarrollo puberal al no contar con personal médico y la medición de los pliegues cutáneos de tríceps y subescapular al no poder contar con técnicos especializados en mediciones antropométricas. Por otra parte, se añadió la medición del porcentaje de grasa corporal mediante bio-impedancia. Ello es debido, en primer lugar, a la necesidad de experiencia y precisión para llevar a cabo una correcta medición y, en segundo lugar, al aumento del tiempo que supondría llevar a cabo dichas mediciones antropométricas.

Se trata de una batería que permite a los investigadores medir y analizar los valores de condición física saludable de los sujetos. En condiciones normales y con estudios que presentan una muestra inferior, la condición física se puede evaluar de manera objetiva mediante sofisticadas pruebas de esfuerzo y resistencia en laboratorios con instrumental específicamente diseñado para tal fin.

El problema surge cuando el objetivo es medir la condición física de escolares o llevar a cabo estudios de tipo epidemiológico. Para este fin, una buena alternativa es la realización de test de campo dado que su ejecución es mucho más simple, los recursos económicos son inferiores y el material requerido es menos sofisticado. Además, necesitan de menos tiempo para su ejecución y se puede estudiar a una gran muestra de forma simultánea.

Esta batería fue desarrollada con el objetivo de indicar una serie de instrumentos para evaluar la AF y la condición física de forma comparable entre los distintos países miembros de la UE. Como resultado de lo anterior, se desarrolló una batería Alpha-Fitness basada en la evidencia, una batería Alpha-Fitness de alta prioridad (mínimo requerido) y una batería Alpha-Fitness versión extendida (Figura 3.1).

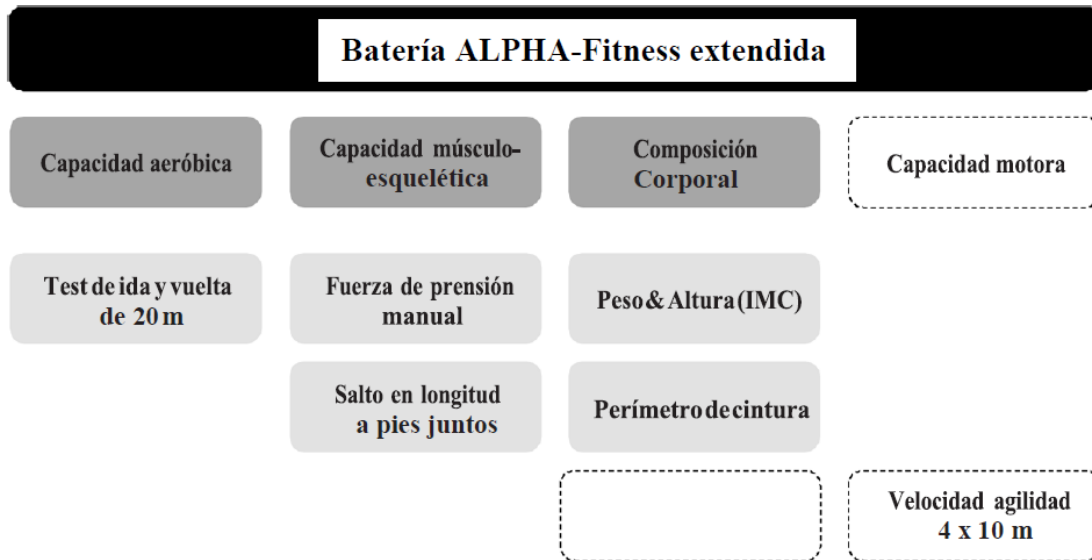


Figura 3.1
Batería ALPHA-Fitness extendida (Ruiz et al., 2009).

A continuación, se describen las variables relativas a la batería Alpha-Fitness que han sido tenidas en cuenta en la investigación y el protocolo adecuado y estandarizado para registrar las mismas.

Las variables antropométricas tenidas en cuenta en este estudio de caso han sido la estatura, el peso, el perímetro de la cintura, el IMC y porcentaje de grasa corporal. A continuación, se detalla cómo se ha aplicado la batería de test Alpha-Fitness en la recogida de datos.

Peso corporal y estatura

Ejecución: Para el peso corporal, el sujeto, descalzo, se situó en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo su peso entre ambos pies, mirando al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, y sin realizar ningún movimiento. Se permitió ropa ligera, excluyendo pantalón largo y sudadera.

Para el registro de la estatura, el sujeto, descalzo, permaneció de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo. La cabeza se orientó de tal manera que quedó en un mismo plano horizontal la protuberancia superior del tragus del oído y el borde inferior de la órbita del ojo (Plano Frankfort). El sujeto inspiró profundamente y mantuvo la respiración, realizándose en ese momento la medición y tomando como referencia el punto más alto de la cabeza, quedando el pelo comprimido. Adornos en el pelo y trenzas no estaban permitidos.

Número de ensayos: Se realizaron dos medidas, tanto para el peso corporal como para la talla y se anotó la media de cada uno de ellos.

Medida: La medición empezó cuando el sujeto adoptó la posición correcta.

Puntuación: El peso se registró con una aproximación de 100 g. Ejemplo: un resultado de 58 kg se registró 58,0. En la altura la lectura se registró con una aproximación de 1 mm. Ejemplo: un resultado de 157,3 cm se registró 157,3.

Perímetro de la cintura

Ejecución: Los sujetos llevaban ropa ligera y estaban de pie, con el abdomen relajado y con brazos cruzados sobre el pecho. Desde esta posición, el examinador rodeó la cintura del sujeto con la cinta métrica, quien a continuación bajó los brazos a una posición relajada y abducida. La medición se realizó en el nivel más estrecho, entre el borde del costal inferior (10ª costilla) y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal y sin que la cinta presionase la piel. Si no existiera una cintura mínima obvia, la medida se habría tomado en el punto medio entre el borde del costal inferior (10ª costilla) y la cresta ilíaca. Para registrar la variable perímetro de cintura se usó una cinta antropométrica (cinta antropométrica Seca, Modelo 201) y la medida se expresó en centímetros.

Número de ensayos: Se realizaron dos medidas no consecutivas y se anotó la media.

Medida: la medición empezó cuando el sujeto adoptó la posición correcta. La medida no se hizo sobre la ropa, se tomó al final de una espiración normal sin que la cinta presionase la piel y con los brazos del sujeto los lados.

Puntuación: Se registró con una aproximación de 0,1 cm. Ejemplo: un resultado de 60,7 cm se registró 60,7.

3.2 Condición física para la salud en adolescentes

Para el análisis y medición de las variables físicas relacionadas con la condición física saludable de los sujetos se ha utilizado la batería de test Alpha-Fitness extendida (Ruiz et al., 2011). Las variables por las que se midió y analizó la capacidad musculoesquelética en la batería Alpha-Fitness fueron la fuerza de presión manual y el salto de longitud a pies juntos.

Fuerza de presión manual

Ejecución: El sujeto apretó el dinamómetro poco a poco y de forma continua durante al menos 2 segundos (seg), realizando el test en dos ocasiones (alternativamente con las dos manos) con el ajuste óptimo de agarre según el tamaño de la mano (calculado previamente con la

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

regla-tabla) y permitiendo un breve descanso entre las medidas. Para cada medida, se eligió al azar qué mano sería evaluada en primer lugar. El codo debía estar en toda su extensión y se evitó el contacto del dinamómetro con cualquier parte del cuerpo, salvo con la mano que se estaba midiendo.

Instrucciones: El sujeto cogió el dinamómetro con una mano. Apretó con la mayor fuerza posible procurando que el dinamómetro no toque su cuerpo. Apretó gradualmente y de forma continua durante al menos 2 seg.

Práctica y número de ensayos: El examinador mostró la forma correcta de ejecución. Se ajustó la medida de agarre de acuerdo con el tamaño de la mano. El test se realizó dos veces y el mejor resultado fue registrado.

Medida: La duración máxima de la prueba fue de 3-5 seg. Se midió el tamaño de la mano (derecha o izquierda) a la anchura máxima y midiendo la distancia que separa los extremos distales de los dedos primero y quinto. La precisión de la medida fue de 0,5 cm. Los resultados del tamaño de la mano redondearon al centímetro entero. También se podía poner la mano de los sujetos sobre la regla-tabla para ver la medida del agarre óptimo según el tamaño de la mano (Anexo I). Durante la prueba, el brazo y la mano que sostenían el dinamómetro no tocaron el cuerpo. El instrumento se mantuvo en línea con el antebrazo. Después de un breve descanso, se realizó un segundo intento. El indicador se puso a cero después del primer intento.

Puntuación: Para cada mano, se registró el mejor intento (en kilogramos, aproximado a 0,1 kg). Ejemplo: un resultado de 24,22 kg se registró 24,2.

Salto de longitud a pies juntos

Ejecución: Saltar una distancia desde parados y con los dos pies a la vez.

Instrucciones: El sujeto se colocó de pie tras la línea de salto, y con una separación de pies igual a la anchura de sus hombros. Dobló las rodillas con los brazos delante del cuerpo y paralelo al suelo. Desde esa posición balanceó los brazos, empujó con fuerza y saltó lo más lejos posible. Tomó contacto con el suelo con los dos pies simultáneamente y en posición vertical.

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

Práctica y número de ensayos: El examinador mostró la forma correcta de ejecución. El test se realizó dos veces y el mejor resultado fue registrado.

Medida: Varias líneas horizontales se dibujaron en la zona de caída o aterrizaje a 10 cm de distancia, a partir de 1 m de la línea de despegue. Una cinta métrica perpendicular a estas líneas proporcionó las medidas exactas. El examinador estuvo junto a la cinta métrica y registró la distancia saltada por el niño/a. La distancia saltada se midió desde la línea de despegue hasta la parte posterior del talón más cercano a dicha línea. Se permitió un nuevo intento en caso de que el sujeto cayera o hiciera contacto con la superficie con otra parte del cuerpo.

Puntuación: El resultado se registró en cm. Ejemplo: un salto de 1 m 56 cm, se registró 156.

Para evaluar la capacidad motora de los participantes, es decir, su velocidad de movimiento, agilidad y coordinación de los sujetos, se realizó la prueba de 4x10 m.

Velocidad – Agilidad 4x10 m

Ejecución: Test de correr y girar a la máxima velocidad (4x10 m).

Instrucciones: Dos líneas paralelas se dibujaron en el suelo (con cintas) a 10 m de distancia. En la línea de salida había una esponja (B) y en la línea opuesta había dos esponjas (A,C). Una vez indicada la salida, el sujeto (sin esponja) corrió lo más rápido posible a la otra línea y volvió a la línea de salida con la esponja (A), cruzando ambas líneas con los dos pies. La esponja (A) se cambió por la esponja B en la línea de salida. Luego, fue corriendo lo más rápido posible a la línea opuesta, cambió la esponja B por la esponja C y volvió corriendo a la línea de salida.

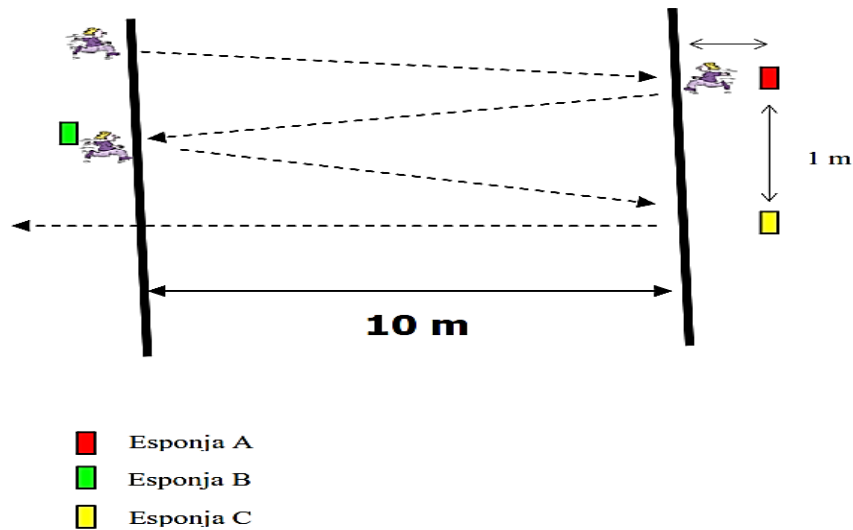


Figura 3.2.
Test de Velocidad 4x10 metros (Ruiz et al., 2009).

Práctica y número de ensayos: El examinador mostró la forma correcta de ejecución. El test se realizó dos veces y el mejor resultado fue registrado.

Medida: Es fundamental que dos pies cruzasen la línea cada vez, que el sujeto realizara el recorrido requerido y que los giros los realizara lo más rápido posible. El examinador enumeró en voz alta los ciclos completados. El test finalizó cuando el sujeto cruzó la línea de llegada (en un primer momento línea de salida) con un pie. El sujeto no debía deslizarse o resbalarse durante la prueba, por lo que fue necesaria una superficie antideslizante.

Puntuación: El resultado se registró en segundos con un decimal. Ejemplo: un tiempo de 21,6 seg se anotó como 21,6.

Por último, para registrar y analizar la resistencia cardiorrespiratoria de los participantes en la investigación se empleó el test de ida y vuelta de 20m.

Test de ida y vuelta de 20m

Ejecución: El sujeto se desplazó de una línea a otra situadas a 20m de distancia haciendo el cambio de sentido al ritmo indicado por una señal sonora que fue acelerándose progresivamente. La velocidad inicial de la señal era de 8,5 km/h, y se incrementaba en 0,5 km/h/min (1 minuto era igual a 1 palier). La prueba terminó cuando el sujeto no fue capaz de llegar por segunda vez consecutiva a una de las líneas con la señal de audio.

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

Instrucciones: Este test consistía en ir y volver corriendo una distancia de 20m. La velocidad fue controlada por medio de una grabación de audio que emitía sonidos a intervalos regulares. Los sujetos adecuaron su ritmo al sonido con el fin de estar en uno de los extremos de la pista de 20m cuando el reproductor emitiese un sonido. Una precisión dentro de uno o dos metros fue suficiente. Los sujetos tocaron la línea al final de la pista con el pie, giraron bruscamente y corrieron en la dirección opuesta. Al principio, la velocidad fue baja, pero se incrementó lentamente y de manera constante cada minuto. Su objetivo en la prueba fue seguir el ritmo marcado el mayor tiempo posible. La duración del test varió según el individuo: cuanto más en forma estuviera, mayor fue la duración del test. En resumen, la prueba fue máxima y progresiva, es decir, fácil al principio y más exigente hacia el final.

Práctica y número de ensayos: Esta prueba se realizó una vez.

Para la realización de la prueba, se contó con una superficie de 25m de largo o más, con al menos, un espacio de un metro en cada extremo de la pista. La superficie era uniforme. Los dos extremos de la pista de 20m estaban claramente marcados.

Puntuación: Una vez que el niño/a se detuvo, se registró el último palier completado. Ejemplo: una puntuación de 6,5 estadios.

3.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes

Las variables relacionadas con el perfil motivacional de los sujetos hacia la práctica del ejercicio físico, tomadas en consideración en este estudio son: Peso e imagen corporal, diversión y bienestar, prevención y salud positiva, competición, afiliación, fuerza y resistencia muscular, reconocimiento social, agilidad y flexibilidad, control del estrés, desafío y urgencias de salud. Para analizar el nivel y los motivos de los sujetos implicados en nuestra investigación hacia la práctica de ejercicio físico, se ha utilizado una versión validada y traducida al castellano del *Exercise Motivations Inventory-2* (Markland y Ingledew, 1997), validada en adolescentes y (Domínguez Alonso et al., 2018) titulada Autoinforme de Motivos para la Práctica de Ejercicio Físico (AMPEF) (Domínguez Alonso et al., 2018). Dicha versión consta de 48 ítems con formato de respuesta tipo Likert, con puntuación que va de 0 (nada verdadero para mí) a 10 (totalmente verdadero para mí) (Anexo II).

A continuación, se ha explicado la interpretación de los factores en los que se dividen los diferentes ítems del cuestionario AMPEF:

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

1) *Prevención y salud positiva*: puntuaciones altas en este factor indican que el ejercicio físico se practica para evitar posibles problemas de salud y para mantener o mejorar la salud actual.

2) *Competición, reconocimiento social y desafío*: puntuaciones altas en este factor indican la importancia de comparar las propias habilidades físicas o deportivas con terceras personas, y la sensación placentera de la victoria frente a los rivales en actividades deportivas. En lo referente al reconocimiento social, puntuaciones altas en este factor indican que los motivos para realizar ejercicio físico están relacionados con la búsqueda de alabanzas por parte de los compañeros y amigos. Este tipo de reconocimiento supone un refuerzo a la conducta activa del sujeto. Por último y relativo al desafío, puntuaciones altas en este factor se refieren a personas que entienden la práctica de ejercicio físico como una herramienta para plantearse objetivos a corto plazo, de manera que el mantenimiento de un estilo de vida activo se convierte en un reto a superar.

3) *Peso e imagen corporal*: una puntuación alta en este factor indica que los motivos determinantes para realizar ejercicio son el control del peso y el deseo de tener un cuerpo que guste a los demás. Parece coherente que estos dos aspectos estén relacionados, ya que en nuestra cultura se valora una imagen corporal esbelta y sin grasa que se relaciona con un peso equilibrado o bajo (habitualmente se tiene la creencia de que la imagen corporal se puede mejorar perdiendo peso).

4) *Afiliación y diversión y bienestar*: puntuaciones altas en este factor indican motivos de tipo social para realizar ejercicio físico, como son el sentirse miembro de un grupo, club o servicio deportivo. Sobre diversión y bienestar, puntuaciones altas en este factor indican que el objetivo de la práctica de ejercicio físico es obtener sensaciones relacionadas con el bienestar, la diversión, la autosatisfacción, la carga de energías o el sentirse bien.

5) *Control del estrés*: puntuaciones altas en este factor se refieren a aquellas personas que utilizan la práctica de ejercicio físico como una estrategia de afrontamiento de la ansiedad y el estrés.

6) *Fuerza y resistencia muscular*: puntuaciones altas en este factor indican que se practica ejercicio físico para mejorar específicamente el componente muscular de la condición física (tener más fortaleza y más resistencia).

7) *Urgencias de salud*: puntuaciones altas en este factor se refieren a la necesidad de practicar ejercicio físico por prescripción médica, habitualmente como tratamiento o paliación de un trastorno de salud diagnosticado.

8) *Agilidad y flexibilidad*: puntuaciones altas en este factor indican motivos para practicar ejercicio relacionados con el componente de flexibilidad de la condición física saludable, así como con la mejora o el mantenimiento de la agilidad corporal.

3.4 Adherencia a la Dieta Mediterránea (KIDMED) en adolescentes

Las variables relacionadas con parámetros alimenticios de los sujetos, tomadas en consideración en este estudio fueron medidas con el cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea (KIDMED) (Serra-Majem et al., 2004). El instrumento está compuesto por 16 preguntas dicotómicas (SI/NO). De estas 16 preguntas, la respuesta afirmativa a 12 de ellas supone mayor adherencia a la dieta mediterránea y la respuesta positiva a las 4 preguntas restantes supone menor adherencia (Anexo III). Respuestas afirmativas en las preguntas que representan una connotación negativa en relación con la DM valen -1 punto, y respuestas afirmativas en las preguntas que representan un aspecto positivo en relación con la DM valen +1 punto. Las respuestas negativas no puntúan (0 puntos). Por tanto, el Índice KIDMED puede oscilar entre 0 y 12, siendo la interpretación:

- Si obtiene más de 7 puntos: adherencia a la DM óptima.
- De 4 a 7 puntos: Necesidad de mejorar el patrón alimentario para adecuarlo al patrón mediterráneo.
- Si obtiene 3 o menos puntos: Dieta de muy baja calidad.

3.5 Calidad y duración percibida del sueño en adolescentes

El Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, y Kupfer, 1989), es un cuestionario de auto-informe que evalúa la calidad del sueño en un intervalo de tiempo de 1 mes. Desarrollado y validado por investigadores de la Universidad de Pittsburgh, el PSQI pretende ser un cuestionario estandarizado de sueño para que los médicos e investigadores lo usen con facilidad. Además, su uso en población adolescente está ampliamente extendido (Raniti, Waloszek, Schwartz, Allen, y Trinder, 2018).

El cuestionario consiste en 19 ítems individuales, que se agrupan creando siete componentes que resultan en una puntuación numérica. Una puntuación global de 5 o más indica una mala

calidad del sueño. Los componentes (C) que forman parte del PSQI son: calidad subjetiva del sueño (C1), siendo el reporte subjetivo de la calidad del sueño del sujeto; latencia del sueño (C2), se refiere al periodo de tiempo en min transcurrido desde el momento de acostarse y el comienzo del sueño; duración del sueño (C3), siendo el tiempo comprendido entre el momento en el que el sujeto se duerme hasta que despierta; eficiencia habitual (C4) hace alusión al porcentaje de horas de sueño efectivo entre el número de horas que una persona permanece en la cama; las perturbaciones del sueño (C5) son aquellas dificultades relacionadas con el hecho de dormir, como despertarse durante la noche o demasiado temprano, levantarse para ir al baño, no poder respirar con facilidad, toser o roncar, tener frío o calor, sueños desagradables, dolor u otras razones; el uso de medicación para el sueño (C6); y disfunción diurna (C7) haciendo referencia al nivel inadecuado para realizar diferentes tareas durante el día (Anexo IV).

3.6 Traducción de los cuestionarios

Los cuestionarios fueron proporcionados a los sujetos de Sevilla en castellano. Para los sujetos de Reikiavik y Tartu, los cuestionarios fueron suministrados en inglés e islandés e inglés y estonio respectivamente (Anexos V, VI, VII, VIII, IX y X). La traducción de los cuestionarios al estonio e islandés se realizó siguiendo el procedimiento *standardized parallel back-translation*, es decir la retro-traducción paralela estandarizada (Sperber, 2004; Van De Vijver y Leung, 1997; Wilson, Rodgers, y Fraser, 2002).

La retro-traducción paralela, comienza con la traducción de cada cuestionario del inglés a la lengua objeto de estudio, es decir, al estonio e islandés. Esta traducción se pasó nuevamente al idioma original por una intérprete-traductora de inglés-estonio e inglés-islandés sin el conocimiento del cuestionario original. Para cerciorarnos de una correcta traducción y evitar posibles sesgos, el paso que acabamos de describir se repitió nuevamente, de manera que, en este estudio, cuatro sujetos bilingües llevaron a cabo el procedimiento obteniéndose de esta manera dos versiones en estonio y dos versiones en islandés de los cuestionarios originales, las cuales se compararon entre sí para optar al final por aquella que más consenso tuvo (Anexos V - X).

4. RECOGIDA DE DATOS

En este apartado describiremos el procedimiento empleado para la recogida de datos en las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu.

4.1 Comités bioéticos

Esta tesis doctoral ha seguido en todo momento las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2019). Además, y dado que la presente investigación ha contado con población participante de tres países distintos, y, al tratarse de menores de edad, para llevar a cabo la recogida de los datos fue necesaria la aprobación de los diferentes comités de bioética que regulan las investigaciones que implican la participación de seres humanos.

Para iniciar la recogida de muestra en la ciudad de Sevilla fue necesario contar con la aprobación del Portal de Ética de la Investigación Biomédica de Andalucía (PEIBA). Una vez se obtuvo la confirmación por parte de dicha institución a fecha del 24 de abril de 2017 (Anexo XI), se comenzó la recogida de datos en los diferentes centros de Sevilla capital.

En segundo lugar, para poder acceder a los centros de la ciudad de Reikiavik era indispensable el permiso del Comité Nacional de bioética de Islandia (Anexo XII). Dicha aprobación fue notificada el 20 de junio de 2017.

Por último, para recoger los datos de investigación en la ciudad de Tartu fue necesario obtener la valoración positiva del Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Tartu con fecha del 16 de abril de 2018 (Anexo XIII).

Para la superación de los diferentes comités mencionados con anterioridad, en cada solicitud realizada a cada entidad se adjuntaron los siguientes documentos: Protocolo de valoración, consentimiento informado, hoja de información a los participantes y el documento de cumplimiento de aspectos éticos (se adjuntan modelos en español) (Anexos XIV - XVII).

4.2 Procedimiento de la recogida de datos

Una vez obtenida la aprobación/valoración positiva de las diferentes entidades encargadas de velar por el cumplimiento de aspectos éticos en la investigación en Sevilla, Reikiavik y Tartu, el procedimiento seguido para poder llevar a cabo el objetivo principal de la investigación fue

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

diferente en las tres ciudades participantes, por lo que se detallará detenidamente una por una.

En las ciudades de Sevilla y Reikiavik el proceso siguió los siguientes pasos:

1. Se contactó con la dirección de los diferentes centros educativos en los cuales pretendíamos llevar a cabo la recogida de datos. El contacto se hizo de manera presencial tras solicitar una cita en la secretaría del centro. Dicho contacto resultó en una reunión formal en el propio centro.
2. Una vez concretada la reunión, en la misma, se expuso a la dirección del centro los objetivos, test, cuestionarios y planificación temporal de la investigación. También se presentaron los mismos documentos que requerían los distintos comités de bioética, así como las valoraciones positivas de los mismos.
3. Una vez obtenido el consentimiento del centro y para cumplir con lo establecido, se facilitó a los docentes de EF de los sujetos que iban a participar el consentimiento informado, el documento de información a los participantes y el protocolo de evaluación. Dado que la entrega del documento de consentimiento informado firmado por padre/madre/tutor de cualquier sujeto era requisito obligatorio para la participación de los sujetos en el estudio, se acordó con el centro un plazo de 15 días para que cualquier padre/madre/tutor de los alumnos que iban a participar en la investigación pudiera preguntar y resolver cualquier duda relacionada con la misma y así contar con al máximo número de participantes.
4. Se inició el proceso de recogida de datos una vez recibida toda la documentación y recogidas las posibles respuestas negativas al consentimiento informado entregado con anterioridad a los padres de los alumnos.

En la ciudad de Tartu se repitieron los pasos 1 y 2 de la lista anterior. En lo relativo al consentimiento informado eran los alumnos quienes tenían que acceder a participar en la investigación, no así sus progenitores. Por tanto, el consentimiento informado fue entregado por el profesor de EF a los alumnos y recogido por ellos mismos de manera directa. Por todo ello, los puntos 3 y 4 de la anterior lista se adaptaron a la realidad de la recogida de datos en Tartu según se ha comentado con anterioridad.

En las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu, el tiempo empleado para evaluar la condición física de un grupo tipo (25-30 alumnos) fue de 120 min, a los cuales hubo que sumarles entre

30 y 45 min más para la realización de los diferentes cuestionarios por parte del alumnado participante en la ciudad de Sevilla y, entre 45 y 60 min en la ciudad de Reikiavik y Tartu.

4.3 Trabajo de campo

En primer lugar, se llevaron a cabo las mediciones/registros de la batería Alpha-Fitness siguiendo el orden establecido por la misma:

1. Registro de peso y altura de los sujetos (IMC) y porcentaje de grasa corporal.
2. Registro de perímetro de la cintura.
3. Test de fuerza de prensión manual.
4. Salto de longitud a pies juntos.
5. Test de velocidad-agilidad 4x10m
6. Test de ida y vuelta de 20m.

Tal como indica la propia batería, en caso de contar con 2 o más evaluadores, las pruebas 3, 4 y 5 se podían llevar a cabo de manera simultánea. Además, era importante que se abstuvieran de realizar ejercicio intenso durante las 48 h previas a los test. También era importante para la ejecución correcta de la batería que el adolescente vistiese ropa deportiva cómoda y zapatos adecuados. Además, la propia batería recomendaba proporcionar a los participantes mensajes constantes de ánimo y motivación de cara a obtener de ellos el máximo rendimiento en todos los test.

Por último, la batería recomendaba utilizar una habitación pequeña y acogedora, templada pero ventilada al mismo tiempo para las mediciones de composición corporal. Idealmente, en esta habitación sólo debían estar el evaluador, un ayudante (en caso de que lo hubiese) y dos participantes como máximo. En las ciudades de Reikiavik y Tartu, para evitar problemas de rechazo a la participación por parte de las participantes de sexo femenino, las mediciones de composición corporal se llevaron a cabo ante la presencia de la profesora de EF. Para la realización del test de velocidad y agilidad 4x10m era necesario disponer de una superficie no resbaladiza. Por último, era necesario un espacio con una longitud de al menos 25m para la realización adecuada y segura del test de ida y vuelta de 20m. Era preciso realizar un calentamiento adecuado de entre 5-10 min, que incluyese carrera y ejercicios de movilidad articular y estiramientos. El momento idóneo para llevar a cabo este calentamiento era inmediatamente después de las mediciones de composición corporal (peso y talla, perímetro

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

de cintura, pliegues cutáneos), y antes del resto de test (fuerza de prensión manual, salto longitudinal a pies juntos, test de velocidad y agilidad 4x10 m, y test de ida y vuelta 20 m).

Una vez finalizadas las pruebas pertenecientes al estudio 1 y 2 (batería de test físicos), se administraron los cuestionarios para el análisis y evaluación de los motivos para la práctica de ejercicio físico, la adherencia a la dieta mediterránea y la calidad percibida del sueño en los sujetos participantes.

Para que los participantes cumplimentaran los diferentes cuestionarios de la mejor forma posible, los tres cuestionarios fueron adaptados a cuestionarios de *Google Forms*. Lo que permitió al evaluador llevar un registro pormenorizado de cualquier incidencia que pudiera surgir en su realización. Además, el evaluador estuvo siempre presente mientras los alumnos completaban los cuestionarios en diferentes soportes digitales (Smartphone, tablet u ordenadores en clase).

4.4 Personal implicado y recursos necesarios

El correcto desarrollo de la investigación no ha requerido de la participación de ningún otro personal adicional al propio investigador excepto en el caso de las medidas de composición corporal de las chicas de Reikiavik y Tartu.

En lo referente a los recursos materiales utilizados en esta investigación, se han empleado los siguientes instrumentos:

- Cinta antropométrica (Seca, modelo 201)
- Tallímetro estandarizado (Seca, modelo 213)
- Báscula (Tanita, modelo BF-689)
- Dinamómetro manual ajustable (Takei, modelo TKK 5401)
- Cronómetro Digital (Casio, HS-3V-1)

5. TEMPORALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, describiremos la temporalización de esta tesis doctoral:

- De **junio a octubre de 2016**, esta investigación comenzó con la fase de documentación. Durante esta primera fase se llevó a cabo una primera revisión bibliográfica para asentar el conocimiento sobre el marco teórico, identificar y denominar las variables analizadas en la investigación.
- De **octubre a diciembre de 2016** se elaboraron las líneas prioritarias del proyecto de investigación, se estableció la metodología que iba a seguir el presente trabajo, se definió el problema de investigación, así como los objetivos que debía cumplir la investigación para resolver dicho problema. Además, se seleccionó el diseño de investigación a llevar a cabo y se gestionó la aprobación del PEIBA para comenzar con la recogida de datos en la ciudad de Sevilla.
- De **enero a junio de 2017**, tuvieron lugar los procesos de acceso al campo (presentación del proyecto a la dirección del centro y profesorado de EF), solicitud de permisos (a la dirección del centro y recogida de consentimientos informados), proceso de recogida de datos en Sevilla (desarrollo de la batería Alpha-Fitness y los diferentes cuestionarios). Este período finalizó con la recogida de datos de 120 alumnos. Además, se obtuvo la valoración positiva del Comité Nacional de bioética de Islandia.
- De **julio a diciembre de 2017** se llevó a cabo la preparación, desarrollo y finalización de la recogida de datos en la ciudad de Reikiavik, recogiendo datos de un total de 387 alumnos.
- De **enero a junio de 2018** continuó la recogida de datos en la ciudad de Sevilla en dos centros más, alcanzándose la cifra de 600 alumnos. Además, se tramitó con éxito la aceptación de la recogida de datos en la ciudad de Tartu por parte del Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Tartu.
- De **julio a diciembre de 2018** se llevó a cabo la preparación, desarrollo y finalización de la recogida de datos en la ciudad de Tartu, con un total de 417 sujetos participantes.
- De **enero a abril de 2019** finalizó la recogida de datos de los dos últimos centros participantes en Sevilla, alcanzándose la cifra de 917 alumnos en total. Además, se

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

gestionó y preparó la última estancia de investigación del doctorando en Sheffield (Reino Unido).

- De **mayo a agosto de 2019**, el doctorando llevó a cabo su última estancia de investigación en la ciudad de Sheffield. En dicha estancia, se iniciaron los análisis finales para el documento final de tesis, además de proseguir con el desarrollo del marco teórico del mismo.
- De **julio de 2019 a febrero de 2020** se finalizaron los diferentes análisis estadísticos, se continuó con la redacción del texto de la tesis (revisando y actualizando bibliografía existente), se discutieron los resultados y se elaboraron las conclusiones del informe para terminar de esa manera su fase de elaboración.

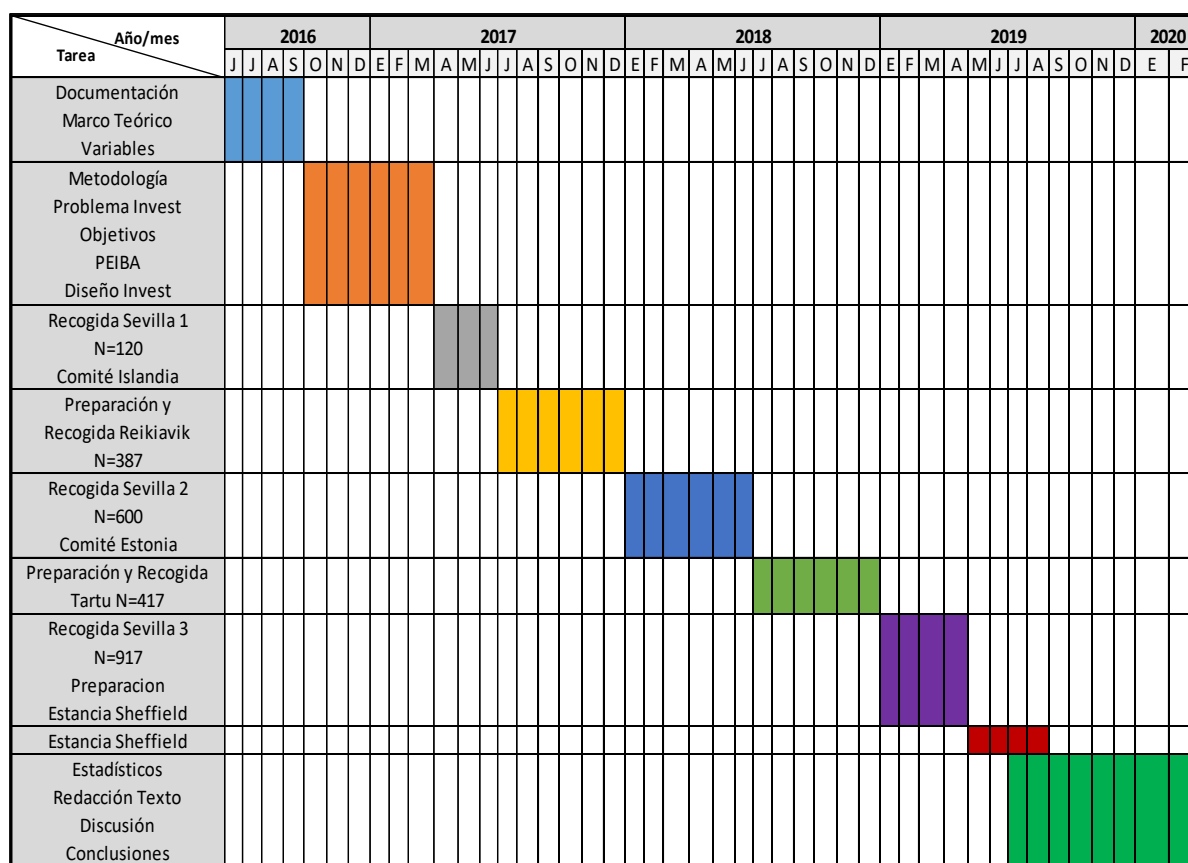


Figura 3.3.

Temporalización del desarrollo de la tesis doctoral.

6. ANÁLISIS DE DATOS

Una vez recopilados los datos de los 1.717 sujetos participantes de esta tesis doctoral. Los diferentes análisis estadísticos realizados sobre la batería Alpha-Fitness y los cuestionarios AMPEF, KIDMED y PSQI se llevaron a cabo a través del programa SPSS 18 (SPSS Inc., Chicago, IL., EE.UU.).

6.1 Composición corporal en adolescentes

En relación a las diferentes categorías empleadas en el análisis de los elementos de composición corporal de los participantes, y dado que en esta tesis doctoral solo han participado sujetos europeos y se utilizó la batería Alpha-Fitness, desarrollada y validada para la población adolescente europea, las diferentes categorías de perímetro de cintura, porcentaje de grasa corporal e IMC se establecieron en función de la clasificación empleada por los autores de la batería (Moreno et al., 2006, 2007).

Los datos relativos a los resultados de las distintas variables de composición corporal se presentan como media (M) \pm desviación estándar (DE). Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnoff para comprobar si las distintas variables se asemejaban al comportamiento de la distribución normal y el test de Levene para comprobar si existía homocedasticidad. Para realizar el análisis de las posibles diferencias en las distintas variables de composición corporal se utilizó un análisis multivariado de la varianza (MANOVA) incluyendo como variables independientes la ciudad (Sevilla, Reikiavik y Tartu) y el género (chicos y chicas) y como covariables la edad, así como la altura y el peso para las variables índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y perímetro de cintura. Dado que se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre géneros, posteriormente se realizó una prueba de análisis de la varianza (ANOVA) dos factores para chicos y otra para chicas incluyendo como variables independientes ciudad y edad (13, 14, 15 y 16 años). Posteriormente, se aplicó un Post-Hoc de Bonferroni. El nivel de significación estadística se fijó como $p < 0,05$.

6.2 Condición física para la salud en adolescentes

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnoff para comprobar si las distintas variables se asemejaban al comportamiento de la distribución normal y el test de Levene para comprobar si existía homocedasticidad. Para realizar el análisis de las posibles diferencias en el rendimiento de los distintos test de condición física se realizó un análisis multivariado de la

varianza (MANOVA) incluyendo como variables independientes la ciudad (Sevilla, Reikiavik y Tartu) y el sexo (chicos y chicas) y como covariables la edad, altura y el peso. Dado que se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos, posteriormente se realizó una prueba de análisis de la varianza (ANOVA) para chicos y otra para chicas incluyendo como variables independientes ciudad y edad (13, 14, 15 y 16 años). Posteriormente, se aplicó un Post-Hoc de Bonferroni. El nivel de significación estadística se fijó como $p < 0,05$. Los datos de los resultados de las distintas pruebas de condición física se presentan como media (M) \pm desviación estándar (DE).

6.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes

En la muestra española el AMPEF se empleó tomándolo directamente desde su adaptación al español al estar validado en una muestra equivalente. Sin embargo, para su empleo en las poblaciones estonia e islandesa fue necesario un proceso previo de validación de este. Para comprobar la fiabilidad y validez de las versiones resultantes de la retrotraducción a doble ciego al estonio e islandés se llevó a cabo la técnica de análisis factorial confirmatorio, mediante la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett. Los resultados son los siguientes (Tabla 2.4):

Tabla 2.4.

Medida de adecuación muestral y prueba de esfericidad de Bartlett

	Sevilla (N=917)	Reikiavik (N=387)	Tartu (N=413)
Medida de adecuación muestral de KMO	,938	,955	,959
Chi-cuadrado aproximado	26531,530	15119,707	17669,322
Prueba de esfericidad de Bartlett			
gl	1128	1128	1128
Sig,	,000	,000	,000

El índice KMO se utiliza para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial, de forma que cuanto más pequeño sea su valor, mayor será el valor de los coeficientes de correlación parciales y, en consecuencia, menos apropiado es realizar un análisis factorial. Kaiser-Meyer-Olkin para realizar un análisis factorial, proponen: $KMO \geq 0,75$ análisis meritorio $KMO \geq 0,5$ análisis aceptable y $KMO < 0,5$ análisis inaceptable (Tabachnick y Fidell, 1996).

La prueba de esfericidad de Bartlett consiste en una estimación a partir de una transformación del determinante de la matriz de correlaciones. Si las variables no están

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

intercorrelacionadas, entonces la prueba de esfericidad de Bartlett debe presentar un valor (significancia) superior al límite de 0,05. En nuestro caso dicho análisis presentó una significancia muy inferior al límite 0,05, pues fue de 0,000, lo cual nos indica que la matriz de datos es válida para continuar con el proceso de análisis factorial (Montoya, 2007).

La última medida empleada para determinar la adecuación del análisis factorial es del determinante de la matriz de correlaciones. Se trata de un indicador de la existencia de variables intercorrelacionadas que debe tomar valores pequeños. Sin embargo, el determinante no debe ser igual a cero, pues en este caso los datos no serían válidos (García, León, y Nuño de la Parra, 2017) (Tabla 2.5).

Tabla 2.5

Determinantes de las matrices de correlaciones en las diferentes muestras.

	Sevilla (N=917)	Reikiavik (N=387)	Tartu (N=413)
Determinantes	1,532E-13	1,633E-18	3,812E-20

Al analizar las pruebas de KMO, esfericidad de Bartlett y el determinante de matriz de correlaciones observamos que sus resultados muestran una gran consistencia necesaria para que el cálculo del análisis factorial resulte adecuado.

Posteriormente y, para llevar a cabo la comprobación del instrumento sobre las poblaciones de Reikiavik y Tartu, realizamos un análisis factorial en base al método de rotación Equamax con método de extracción de máxima verosimilitud. Los criterios escogidos para la inclusión o no de cada uno de los ítems en los factores de los que teóricamente formaban parte fueron:

- Eliminar aquellos ítems con peso factorial por debajo de ,300
- Eliminar aquellos ítems cuya exclusión significara un aumento significativo del coeficiente Alpha de Cronbach.
- Para aquellos valores con peso factorial por debajo de ,400, se analizó si su eliminación suponía un incremento en la varianza explicada.

Análisis Factorial Reikiavik

En la matriz factorial de Reikiavik, el ítem 42 “Para conseguir hacer cosas que los demás no pueden hacer” mostró un peso factorial de ,358 por lo que se comprobó si su eliminación suponía un incremento significativo de su varianza explicada. Igualmente, el ítem 9 “Porque mi médico me ha aconsejado hacer ejercicio” arrojó un peso factorial de ,339 por lo que se procedió a analizar si su exclusión o no incrementaba de manera significativa la varianza explicada para la solución factorial.

El factor 4, en el cual se encontraba el ítem 42, estaba compuesto por un total de 7 ítems, por ello se calculó el coeficiente de Alpha de Cronbach con dicho ítem incluido y excluyéndolo. Tras realizar dicho cálculo, comprobamos que el coeficiente de Alpha de Cronbach pasó de ,914 a ,918 por lo que decidimos mantener el ítem 42. De la misma manera se repitió el proceso para el ítem 9, correspondiente al factor 7, resultando en la decisión de mantener el ítem en el factor al no suponer un aumento significativo del coeficiente del Alpha de Cronbach dado que aumentó de ,820 a ,831 (Tabla 2.6).

Tabla 2.6
Alpha de Cronbach de los factores 4 y 7.

Ítems Factor 4	Alpha de Cronbach
37,24,47,10,48,12,42	,914
37,24,47,10,48,12	,918
Ítems Factor 7	Alpha de Cronbach
28,14,23,36,2,9	,820
28,14,23,36,2	,831

Para la muestra de Reikiavik se extrajeron 8 factores que explicaban un 70,432% de la varianza total (Tabla 2.7).

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

Tabla 2.7.

Matriz Factorial de Primer Orden del cuestionario AMPEF (Reikiavik)

	FACTORES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
21. Porque el ejercicio hace que me sienta satisfecho/o	,745							
45. Porque haciendo ejercicio me siento muy bien	,650							
15. Porque el ejercicio me da energía	,616							
22. Para disfrutar de los aspectos sociales del ejercicio	,572							
3. Porque me hace sentir bien	,567							
34. Porque el ejercicio me produce diversión	,554							
35. Para divertirme haciendo ejercicio con otras personas	,545							
7. Porque me gusta la sensación que tengo al hacer ejercicio	,529							
29. Para mejorar mi aspecto	,758							
16. Para tener un buen cuerpo	,711							
41. Para estar más atractivo	,695							
27. Para controlar mi peso	,653							
13. Para perder peso	,643							
40. Para quemar calorías	,598							
1. Para mantenerme delgado/a	,557							
5. Para tener un cuerpo sano		,681						
6. Para tener más fuerza		,659						
19. Porque quiero disfrutar de buena salud		,586						
33. Para ser más fuerte		,509						
20. Para aumentar mi resistencia		,490						
11. Para estar más ágil		,455						
32. Para sentirme más sano/a		,423						
44. Para desarrollar mis músculos		,417						
37. Porque disfruto haciendo competición física				,783				
24. Porque me lo paso bien compitiendo				,689				
47. Porque me divierte hacer ejercicio si hay competición				,641				
10. Porque me gusta intentar ganar cuando hago ejercicio				,563				
48. Por probarme a mí mismo/a				,414				
12. Para tener unas metas por las que esforzarme				,408				
42. Para conseguir hacer cosas que los demás no pueden hacer				,358				
38. Para tener más flexibilidad					,842			
25. Para mantener la flexibilidad					,735			
39. Para desarrollar mis habilidades personales					,494			
26. Para tener retos que superar					,391			
43. Para liberar la tensión						,822		
31. Para ayudarme a superar el estrés						,690		
18. Porque ayuda a reducir la tensión						,613		
28. Para evitar problemas cardíacos							,754	
14. Para evitar problemas de salud							,663	
23. Para evitar una enfermedad que se da en mi familia							,618	
36. Para recuperarme de una enfermedad/lesión							,532	
2. Para mantenerme sano/a							,443	
9. Porque mi médico me ha aconsejado hacer ejercicio							,339	
8. Para pasar el tiempo con los amigos								,521
17. Para comparar mis habilidades con las de los demás								,512
4. Para demostrar a los demás lo que valgo								,508
30. Para obtener reconocimiento cuando me supero								,429
46. Para hacer amigos								,418
Porcentaje de Varianza (70,432 % Total)	41,5	10,5	4,4	4,1	2,9	2,5	2,2	2
Coficiente de Consistencia Interna (Alpha de Cronbach)	,940	,909	,919	,914	,873	,862	,820	,782

Análisis Factorial Tartu

En la matriz factorial de Tartu, el ítem 12 “Para tener unas metas por las que esforzarme” arrojó un peso factorial de ,398, por lo que se comprobó si su eliminación suponía un aumento de la varianza explicada. El mismo procedimiento se realizó con los ítems 48 “Por probarme a mí mismo/a” y 4 “Para demostrar a los demás lo que valgo”.

El ítem 12 forma parte del factor 2, compuesto en su totalidad por 8 ítems. Por ello se calculó el Alpha de Cronbach incluyendo y excluyendo el ítem 12 del mismo. El resultado de la exclusión del ítem 12 fue una disminución del Alpha de Cronbach del factor, por lo que se decidió mantener el ítem. Con los ítems 48 y 4, correspondientes a al factor 3 se realizó el mismo procedimiento, pero por duplicado, es decir, calculando el Alpha de Cronbach del factor sin los dos citados ítems, eliminando el primero o eliminando el segundo. Se decidió mantener ambos ítems pues la variación del Alpha de Cronbach no fue significativa (Tabla 2.8).

Tabla 2.8.

Alpha de Cronbach de los factores 2 y 3.

Ítems Factor 2	Alpha de Cronbach
45,21,7,34,26,3,15,12	,948
45,21,7,34,26,3,15	,945
Ítems Factor 3	Alpha de Cronbach
24,37,10,47,42,30,17,48,4	,924
24,37,10,47,42,30,17,48	,918
24,37,10,47,42,30,47,4	,923
24,37,10,47,42,30,47	,918

Para la muestra de Tartu se extrajeron 8 factores que explicaban un 72,546% de la varianza total (Tabla 2.9).

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

Tabla 2.9.

Matriz Factorial de Primer Orden del cuestionario AMPEF (Tartu)

	FACTORES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
6. Para tener más fuerza	,683							
33. Para ser más fuerte	,660							
20. Para aumentar mi resistencia	,635							
5. Para tener un cuerpo sano	,621							
44. Para desarrollar mis músculos	,574							
16. Para tener un buen cuerpo	,569							
19. Porque quiero disfrutar de buena salud	,533							
11. Para estar más ágil	,420							
12. Para tener unas metas por las que esforzarme	,386							
45. Porque haciendo ejercicio me siento muy bien	,698							
21. Porque el ejercicio hace que me sienta satisfecho/o	,648							
7. Porque me gusta la sensación que tengo al hacer ejercicio	,637							
34. Porque el ejercicio me produce diversión	,622							
3. Porque me hace sentir bien	,609							
26. Para tener retos que superar	,519							
15. Porque el ejercicio me da energía	,403							
24. Porque me lo paso bien compitiendo		,744						
37. Porque disfruto haciendo competición física		,741						
10. Porque me gusta intentar ganar cuando hago ejercicio		,706						
47. Porque me divierte hacer ejercicio si hay competición		,654						
42. Para conseguir hacer cosas que los demás no pueden hacer		,514						
30. Para obtener reconocimiento cuando me supero		,496						
17. Para comparar mis habilidades con las de los demás		,475						
48. Por probarme a mí mismo/a		,379						
4. Para demostrar a los demás lo que valgo		,368						
8. Para pasar el tiempo con los amigos			,861					
22. Para disfrutar de los aspectos sociales del ejercicio			,746					
35. Para divertirme haciendo ejercicio con otras personas			,620					
46. Para hacer amigos			,528					
27. Para controlar mi peso				,835				
40. Para quemar calorías				,791				
13. Para perder peso				,780				
1. Para mantenerme delgado/a				,617				
29. Para mejorar mi aspecto				,564				
38. Para tener más flexibilidad					,828			
25. Para mantener la flexibilidad					,775			
39. Para desarrollar mis habilidades personales					,461			
41. Para estar más atractivo/a						,598		
31. Para ayudarme a superar el estrés						,580		
43. Para liberar la tensión						,579		
18. Porque ayuda a reducir la tensión						,521		
14. Para evitar problemas de salud							,746	
2. Para mantenerme sano/a							,585	
28. Para evitar problemas cardíacos							,579	
23. Para evitar una enfermedad que se da en mi familia							,508	
36. Para recuperarme de una enfermedad/lesión							,498	
32. Para sentirme más sano/a							,440	
9. Porque mi médico me ha aconsejado hacer ejercicio								
Porcentaje de Varianza (72,546 % Total)	45,4	6,7	5,5	3,7	3,5	2,7	2,5	2,1
Coficiente de Consistencia Interna (Alpha de Cronbach)	,929	,948	,924	,895	,879	,866	,854	,868

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

Los datos de los resultados del AMPEF se presentan como media (M) \pm desviaciones estándar (DE), mientras que se han utilizado frecuencias y porcentajes (%) para las variables cualitativas. Para analizar las respuestas de niños y niñas a diferentes subescalas motivacionales, se realizaron análisis descriptivos de la muestra, cálculo de medias, desviaciones estándar, tablas de frecuencias y diagramas de dispersión y análisis de confiabilidad. Se realizó la prueba U de Mann-Whitney por sexo y la prueba de Kruskal-Wallis por ciudad y edad y, en aquellos casos en los que se detectaron diferencias significativas, se utilizó la prueba post-hoc de Bonferroni. El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,05$.

Análisis de fiabilidad del cuestionario AMPEF

Mediante el cálculo del Alpha de Cronbach se analizó la fiabilidad del cuestionario AMPEF. Se ha determinado que el instrumento presenta una alta fiabilidad en las tres poblaciones participantes ya que sus índices de fiabilidad son superiores a 0,900 (Tabla 2.10).

Tabla 2.10
Alpha de Cronbach del AMPEF en Sevilla, Reikiavik y Tartu.

	Sevilla	Reikiavik	Tartu
Coefficiente de Consistencia Interna (Alpha de Cronbach)	0,944	0,968	0,972

También se ha analizado la consistencia interna y fiabilidad de los diferentes factores en las 3 ciudades participantes y, exceptuando el factor 6 “Fuerza y Resistencia Muscular” en Sevilla, el resto de factores en las tres ciudades arroja un coeficiente de Alpha de Cronbach de al menos 0,730 (Tabla 2.11), lo que supone una alta fiabilidad para los diferentes factores que componen el AMPEF.

Tabla 2.11

Alpha de Cronbach de los diferentes factores en Sevilla, Reikiavik y Tartu.

Coefficiente de Consistencia Interna (Alpha de Cronbach)	Sevilla	Reikiavik	Tartu
1. Prevención y Salud Positiva	0,853	0,879	0,913
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	0,896	0,931	0,937
3. Peso e Imagen Corporal	0,88	0,909	0,898
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	0,854	0,899	0,917
5. Control del Estrés	0,807	0,862	0,881
6. Fuerza y Resistencia Muscular	0,847	0,879	0,909
7. Urgencias de Salud	0,676	0,774	0,731
8. Agilidad y Flexibilidad	0,803	0,829	0,794

6.4 Adherencia a la Dieta Mediterránea en Adolescentes

Los datos de la puntuación obtenida en el índice KIDMED se han presentado como media (M) \pm desviación estándar (DE). Tras aplicar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnoff y la homocedasticidad mediante la prueba de Levene, se aplicó un análisis multivariado de la varianza (MANOVA) incluyendo como variables independientes la ciudad (Sevilla, Reikiavik y Tartu) y el género (chicos y chicas) y como covariables la edad y variables analizadas de composición corporal. Dado que se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre géneros, posteriormente se realizó una prueba de análisis de la varianza (ANOVA) dos factores para chicos y otra para chicas incluyendo como variables independientes ciudad y edad (13, 14, 15 y 16 años). Posteriormente, se aplicó un Post-Hoc de Bonferroni. Para analizar la proporción de sujetos que presentaban un distinto nivel de adherencia a la dieta mediterránea, se realizó un recuento, así como una prueba de chi cuadrado con el objetivo de determinar posibles diferencias entre ciudades, así como entre géneros. El nivel de significación estadística se fijó como $p < 0,05$.

6.5 Calidad percibida del sueño en adolescentes

Las variables cuantitativas se presentan como media (M) \pm desviaciones estándar (DE). La normalidad de las variables se confirmó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnoff mientras que la homocedasticidad se realizó mediante la prueba de Levene. Para analizar las diferencias en la calidad del sueño en los chicos y chicas participantes, se realizó un análisis multivariado de la varianza (MANOVA) que incluyó como variables dependientes el tiempo de sueño (min)

Capítulo II. Planteamiento y Desarrollo de la Investigación

y el índice de calidad del sueño (≤ 4) y como variables independientes el sexo y la ciudad. La edad, estatura y peso de los sujetos se incluyeron como covariables. Para averiguar la existencia de diferencias estadísticamente significativas, se realizó un Post-Hoc de Bonferroni. Dado que se detectaron diferencias estadísticamente significativas para el sexo, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de dos factores para chicos y chicas, incluyendo la ciudad (Sevilla, Reikiavik y Tartu) y la edad (13, 14, 15 y 16 años) como variables independientes. Además, el efecto del sexo y la ciudad de procedencia fue analizado mediante la prueba de Chi-Cuadrado. Por otra parte, el riesgo relativo de ostentar mala calidad o poca duración del sueño fue calculado mediante el Odd ratio (OR). El nivel de significación estadística se fijó como $p < 0,05$.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

1. INTRODUCCIÓN

2. COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADOLESCENTES

- 2.1 Datos descriptivos generales sobre la composición corporal
- 2.2 Composición corporal según ciudad y sexo
- 2.3 Composición corporal según edad y ciudad en chicos
- 2.4 Composición corporal según edad y ciudad en chicas

3. CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD EN ADOLESCENTES

- 3.1 Resultados descriptivos generales relativos a condición física para la salud
- 3.2 Condición física para la salud según ciudad
- 3.3 Condición física para la salud según ciudad y edad en chicos
- 3.4 Condición física para la salud según ciudad y edad en chicas

4. MOTIVOS PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO EN ADOLESCENTES

- 4.1 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Sevilla
- 4.2 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Reikiavik
- 4.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Tartu
- 4.4 Motivos para la práctica de ejercicio físico según ciudad y sexo

5. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ADOLESCENTES

- 5.1 Resultados descriptivos del índice KIDMED
- 5.2 Análisis de las respuestas al cuestionario KIDMED
- 5.3 Adherencia la Dieta Mediterránea según edad y sexo

6. CALIDAD PERCIBIDA DEL SUEÑO EN ADOLESCENTES

- 6.1 Resultados descriptivos generales sobre el PSQI
- 6.2 Duración y calidad del sueño según sexo
- 6.3 Duración y calidad del sueño según ciudad, edad y sexo
- 6.4 Duración y calidad del sueño según ciudad

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En esta sección se han mostrado los resultados obtenidos tras la recogida de datos, el tratamiento y análisis de los mismos. Estos se han expuesto de manera pormenorizada, procurando en todo momento mostrarlos de una manera clara y concisa para una mejor interpretación y comprensión. La exposición de los resultados se ha realizado atendiendo a las variables de sexo de los sujetos, edad y ciudad.

1. INTRODUCCIÓN

Para la exposición de los resultados, en primer lugar, se presentan los resultados relativos a la composición corporal de los adolescentes analizados. En segundo lugar, se exponen los resultados que versan sobre la condición física para la salud en la población adolescente participantes. Posteriormente se muestran los datos de las distintas variables analizadas mediante la batería Alpha-Fitness, se exponen los mismos de manera global por ciudades y por sexos, para continuar con la exposición comparativa por ciudades, entre sexos y comparando las diferentes edades de los sujetos. En tercer lugar, los datos relativos a los motivos de práctica de AF y ejercicio físico de los adolescentes participantes se muestran según sexo y edad, diferenciándolos en función de cada ciudad participante. En cuarto lugar, los resultados relativos a la adherencia a la DM de los sujetos se clasifican en función del sexo, edad y ciudad de los sujetos. Todo lo anterior teniendo en cuenta que el propio cuestionario KIDMED establece tres niveles diferentes de adherencia a la DM. Por último, en quinto lugar, se exponen los resultados de la duración y calidad percibida del sueño de los participantes en esta investigación. Se presentan los resultados de los diferentes componentes que conforman el PSQI en función de la edad, sexo y procedencia de los sujetos para, finalmente, compararlos en base a la duración en min y el índice PSQI. Ambos elementos se han comparado entre ciudades, sexo y edad.

2. COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADOLESCENTES

En este apartado analizaremos las distintas variables atendiendo a la división establecida en categorías en el apartado de metodología. En primer lugar, se llevará a cabo un análisis descriptivo teniendo en cuenta las categorías mencionadas con anterioridad en base al sexo, y ciudad edad de los sujetos.

2.1 Datos descriptivos generales sobre la composición corporal

Atendiendo al IMC de los participantes, se han establecido las categorías “no-sobrepeso” y “sobrepeso”. El 27% de los participantes se encuentra en situación de sobrepeso/obesidad, siendo las chicas con un 27,3% las que lo sufren en mayor medida.

En lo relativo al índice de grasa corporal, sobre la muestra participante un 24,3% presenta un alto porcentaje de grasa corporal, siendo las chicas la que mayor porcentaje presentan, con un 31,2%.

Por último, con relación al perímetro de la cintura de los participantes, un 77,6% de ellos muestra un perímetro de cintura normal, mientras que el 22,4% restante arroja alto un perímetro de cintura, siendo el 52,9% chicos (Tabla 3.1).

Tabla 3.1.

Parámetros de composición corporal (%) según sexo de la muestra participante.

		Total N=1.717		Chicos N=900		Chicas N=817	
		N	%	N	%	N	%
IMC	No sobrepeso	1253	73,0%	659	73,2%	594	72,7%
	Sobrepeso	464	27,0%	241	26,8%	223	27,3%
% grasa	No sobre-graso	1299	75,7%	737	81,9%	562	68,8%
	Sobre-graso	418	24,3%	163	18,1%	255	31,2%
Perímetro	No sobre-cintura	1332	77,6%	696	77,3%	636	77,8%
Cintura	Sobre-cintura	385	22,4%	204	22,7%	181	22,2%

Al analizar los datos según la procedencia de los participantes y según las distintas categorías establecidas en relación con el IMC (Tabla 3.2) Sevilla lidera el ranking con un 28,5% de sujetos con sobrepeso, seguida por Tartu con 27,1% y Reikiavik, con un 23,5%.

Centrándonos en el porcentaje de grasa de los participantes, Sevilla por su parte vuelve a repetir (como en el caso anterior) como la ciudad con mayor porcentaje de participantes con un alto acúmulo de grasa corporal, con un 27,5%, seguida por Reikiavik con un 25,6% y, por último, la ciudad de Tartu, con un 16,2%.

Examinando los resultados relativos al perímetro de cintura de los participantes, la ciudad de Tartu presenta el mayor porcentaje de sujetos con un alto perímetro de cintura (25,9%), seguida por la ciudad de Sevilla (22%) y Reikiavik (19,6%).

Tabla 3.2.
Parámetros de composición corporal (%) según ciudad de los participantes.

		Sevilla (N=917)		Reikiavik (N=387)		Tartu (N=417)	
		N	%	N	%	N	%
IMC	No sobrepeso	656	71,5%	296	76,5%	301	72,9%
	Sobrepeso	261	28,5%	91	23,5%	112	27,1%
% grasa	No sobre-graso	665	72,5%	288	74,4%	346	83,8%
	Sobre-graso	252	27,5%	99	25,6%	67	16,2%
Perímetro	No sobre-cintura	715	78,0%	311	80,4%	306	74,1%
Cintura	Sobre-cintura	202	22,0%	76	19,6%	107	25,9%

Al analizar los resultados relativos a las diferentes clasificaciones relacionadas con los parámetros de composición corporal de los sujetos participantes según su edad (Tabla 3.3) el grupo que presenta mayor porcentaje de sujetos con sobrepeso/obesidad es el grupo de 16 años, seguidos por los grupos de 14 años, 15 años y 13 años.

En lo referente al porcentaje de grasa corporal los participantes de 15 años son los que presentan los valores más altos, seguidos por los de 14, 13 y 16 años.

Por último y, en relación al perímetro de cintura, los sujetos de 13 años los mayores valores, seguidos por aquellos de 14, 16 y 15 años.

Tabla 3.3
Parámetros de composición corporal (%) según de la edad de los participantes.

		13 años		14 años		15 años		16 años	
		N	%	N	%	N	%	N	%
IMC	No sobrepeso	286	74,3	338	73,5	317	73,9	312	70,4
	Sobrepeso	99	25,7	122	26,5	112	26,1	131	29,6
% grasa	No sobre-graso	293	76,1	345	75,0	317	73,9	344	77,7
	Sobre-graso	92	23,9	115	25,0	112	26,1	99	22,3
Perímetro	No sobre-cintura	289	75,1	359	78,0	338	78,8	346	78,1
Cintura	Sobre-cintura	96	24,9	101	22,0	91	21,2	97	21,9

2.2 Composición corporal según ciudad y sexo

En cuanto a la altura de los participantes (Tabla 3.4), se observó que hubo diferencias estadísticamente significativas para el factor ciudad ($p < 0,001$), encontrándose valores

estadísticamente inferiores en la ciudad de Sevilla sobre la de Reikiavik ($1,62 \pm 0,00$ vs. $1,64 \pm 0,01$ m; $p=0,002$) y Tartu ($1,62 \pm 0,00$ vs. $1,67 \pm 0,00$ m; $p<0,001$). A su vez, los participantes de Reikiavik también presentaron unos valores inferiores respecto a los de Tartu ($1,64 \pm 0,01$ vs. $1,67 \pm 0,00$ m; $p<0,001$). Para la variable sexo, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas, siendo superior la altura en los chicos en contraste con las chicas ($1,69 \pm 0,00$ vs. $1,62 \pm 0,00$ m; $p<0,001$). En relación al peso, se observaron igualmente diferencias estadísticamente diferentes entre ciudades ($p<0,001$) y sexo ($p<0,001$). De este modo, en el caso tanto de los chicos como de las chicas se observaron que los chicos de Tartu presentaban una altura superior a los de Sevilla ($p<0,001$) y Reikiavik ($p<0,01$). Relativo al peso según sexo, también se observaron diferencias estadísticamente significativas siendo superior en los chicos con respecto a las chicas ($61,48 \pm 0,47$ vs. $56,45 \pm 0,51$ kg; $p<0,001$). Sin embargo, a diferencia de las variables de altura y peso, al analizar las diferencias en el IMC, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ni para el factor ciudad ($p=0,150$) ni para el sexo ($p=0,738$) o la interacción ciudad-sexo ($p=0,709$).

Sin embargo, acerca de los niveles de porcentaje de grasa corporal sí se observaron diferencias para el factor sexo, siendo superior en las chicas en relación a los chicos en las tres ciudades analizadas ($26,04 \pm 0,27$ vs. $16,56 \pm 0,25$ %; $p<0,001$). En cuanto a las ciudades, también se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ciudades ($p<0,001$). De este modo, los chicos de Tartu presentaban un porcentaje de grasa corporal más bajo que los de Sevilla ($14,47 \pm 0,47$ vs. $17,82 \pm 0,33$ %; $p<0,001$) y Reikiavik ($14,47 \pm 0,47$ vs. $17,37 \pm 0,49$ %; $p<0,001$). Por otro lado, en el caso de las chicas únicamente se encontraron valores más altos en las chicas de Sevilla que en las de Tartu ($26,94 \pm 0,33$ vs. $25,10 \pm 0,53$ %; $p=0,010$). En cuanto a la cintura también se observaron diferencias estadísticamente significativas para el factor sexo, siendo superior en los chicos respecto a las chicas ($p<0,001$). En el caso de las ciudades, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p<0,001$) siendo superiores los valores en los chicos de Tartu ($77,82 \pm 0,63$ cm) con respecto a los de Reikiavik ($73,94 \pm 0,67$ cm; $p<0,001$) y Sevilla ($74,37$ cm; $p<0,001$).

Tabla 3.4
Resultados de las variables de composición corporal en chicos y chicas de Sevilla, Reikiavik y Tartu

Variable	Sexo	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor sexo	P-valor ciudad·sexo
Altura (m)	Chicos	1,65 ± 0,11 *	1,67 ± 0,11 *	1,74 ± 0,09 *	<0,001	<0,001	0,068
	Chicas	1,58 ± 0,07 *	1,61 ± 0,08 *	1,66 ± 0,07 *			
Peso (kg)	Chicos	59,03 ± 0,62 *, ^A	59,20 ± 0,92 *, ^B	66,20 ± 0,87 *	<0,001	<0,001	0,272
	Chicas	54,72 ± 0,62 *, ^A	55,10 ± 1,00 *, ^B	59,52 ± 0,99 *			
IMC (kg/m²)	Chicos	21,45 ± 0,19	21,20 ± 0,28	21,66 ± 0,27	0,150	0,738	0,709
	Chicas	21,73 ± 0,19	21,12 ± 0,30	21,66 ± 0,30			
Grasa corporal (%)	Chicos	17,82 ± 0,33 *, ^A	17,37 ± 0,49 *, ^B	14,47 ± 0,47 *	<0,001	<0,001	0,116
	Chicas	26,94 ± 0,53 *, ^A	26,07 ± 0,53 *	25,10 ± 0,53 *			
Perímetro de la cintura (cm)	Chicos	74,37 ± 0,45 *, ^A	73,94 ± 0,67 *, ^B	77,82 ± 0,63 *	<0,001	<0,001	0,189
	Chicas	69,68 ± 0,50 *	69,93 ± 0,72 *	71,43 ± 0,72 *			

Datos presentados como M ± DE * Diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas de la misma ciudad; ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik and Tartu

2.3 Composición corporal según edad y ciudad en chicos

En cuanto a la altura (Tabla 3.5), se observó un efecto significativo para la edad ($p < 0,001$). De este modo, en los chicos de las ciudades de Sevilla y de Reikiavik se observó un incremento significativo a medida que aumentaba cada una de las franjas de edad analizadas ($p < 0,05$). En la ciudad de Tartu, se observó una menor altura a la edad de 13 años con respecto al resto ($p < 0,01$), así como a los 14 en relación a los 16 años ($p < 0,001$) y a los 15 sobre los 16 años ($p = 0,027$). En referencia a las ciudades también se observó un efecto significativo para la ciudad ($p < 0,001$), encontrándose que los chicos de Tartu presentaban una altura estadísticamente superior a los de Sevilla y Reikiavik en todas las franjas de edad ($p < 0,05$). Además, a la edad de 16 años se comprobó que los chicos de Reikiavik, también presentaban una altura superior a los de Sevilla ($p = 0,024$).

En relación con la variable peso, se observó un efecto significativo de la edad ($p < 0,001$), de modo que en la ciudad de Sevilla se observaron valores estadísticamente superiores a los 13 años ($p < 0,001$), a los 15 ($p = 0,019$) y 16 ($p < 0,001$) con respecto a los 14 años. En la ciudad de Reikiavik, por su parte, se observó una masa corporal superior a los 15 ($p = 0,006$) y 16 ($p < 0,001$) en relación a los 13 años y a los 16 sobre los 14 años ($p < 0,001$). En la ciudad de Tartu no se observaron diferencias estadísticamente al comparar a los chicos de 13 y 14 años ($p = 0,142$), pero sí al comparar a los chicos de 13 y 14 años con los de 15 y 16 años ($p < 0,05$). Relativo a las ciudades, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas, de modo que los chicos de Sevilla a los 13 ($p = 0,004$), 14 ($p = 0,011$) y 15 años ($p = 0,002$) presentaban un peso inferior a los de Tartu, mientras que los de Reikiavik presentaban una estatura inferior a los de Tartu a la edad de 14 ($p = 0,001$) y 15 años ($p = 0,001$).

Relacionado con el IMC, se observaron diferencias estadísticamente significativas para la edad ($p = 0,017$), encontrándose valores estadísticamente superiores a los 15 años al compararlos con los 13 años ($p = 0,034$). En la ciudad de Sevilla, sin embargo, se detectó que los niveles de IMC a los 13 años eran estadísticamente más bajos que los 15 años ($p = 0,047$) y 16 años ($p = 0,025$), no existiendo diferencias entre las distintas edades en la ciudad de Reikiavik y Tartu ($p > 0,05$). Por otra parte, en cuanto a la ciudad, no se observaron estadísticamente significativas en los valores del IMC en ninguna de las franjas de edad analizadas ($p > 0,05$).

En el porcentaje de grasa corporal se observó un efecto de la edad ($p < 0,001$), de forma que los chicos de 16 años mostraban unos niveles más bajos que los de 13 ($p < 0,001$) y 14 años

($p=0,021$) y los de 15 sobre los de 13 años ($p=0,001$). En la ciudad de Tartu, sin embargo, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las distintas edades ($p>0,05$), mientras que en la ciudad de Sevilla se observaron valores estadísticamente inferiores en los chicos de 16 con respecto a los 13 años ($p=0,044$). En la ciudad de Reikiavik, por su parte, se observaron valores superiores de porcentaje de grasa corporal a los 13 años de edad respecto a los 15 ($p<0,001$) y 16 años ($p<0,001$). En cuanto a la ciudad, se observó un efecto significativo ($p<0,001$). De este modo, se observó que los chicos de Tartu presentaban a los 13 años valores estadísticamente inferiores a los chicos de Sevilla ($p=0,001$) y Reikiavik ($p>0,001$). A los 16 años, también, se observaron valores estadísticamente superiores de porcentaje de grasa corporal a los 16 años en los chicos de Sevilla sobre los de Tartu ($p=0,003$).

En el perímetro de cintura, se halló un efecto significativo de la edad ($p<0,001$), si bien, únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar a los chicos de 16 años de la ciudad de Sevilla quienes presentaron un perímetro estadísticamente superior con respecto a los de 13 años ($p=0,009$). Además, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p<0,001$), de forma que los chicos de Tartu presentaban un perímetro de la cintura estadísticamente superior a los de Sevilla a los 13 años ($p=0,021$) y a los de Reikiavik a los 14 años ($p=0,040$).

Tabla 3.5

Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness según edad en chicos de Sevilla, Reikiavik y Tartu

Variable	Edad	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor edad	P-valor ciudad-edad
Altura (m)	13 años	1,56 ± 0,10 ^A	1,56 ± 0,08 ^B	1,66 ± 0,09	<0,001	<0,001	0,010
	14 años	1,64 ± 0,09 ^{A,*}	1,61 ± 0,07 ^{B,*}	1,72 ± 0,08 [*]			
	15 años	1,69 ± 0,82 ^{A,*^λ}	1,69 ± 0,08 ^{B,*^λ}	1,76 ± 0,08 [*]			
	16 años	1,72 ± 0,07 ^{C,*^{λ,Φ}}	1,76 ± 0,07 ^{B,*^{λ,Φ}}	1,76 ± 0,08 ^{*^{λ,Φ}}			
Peso (kg)	13 años	50,54 ± 12,56 ^A	51,33 ± 10,67	58,03 ± 13,22	<0,001	<0,001	0,552
	14 años	57,75 ± 15,11 ^{A,*}	54,23 ± 12,53 ^{B,*}	63,91 ± 17,44			
	15 años	62,93 ± 12,22 ^{A,*^λ}	60,92 ± 15,30 ^{B,*^λ}	71,02 ± 12,50 ^{*^λ}			
	16 años	65,85 ± 13,88 ^{*^λ}	66,49 ± 12,74 ^λ	70,58 ± 13,75 ^{*^λ}			
IMC (kg/m ²)	13 años	20,54 ± 4,04	21,06 ± 3,87	20,72 ± 3,93	0,404	0,017	0,634
	14 años	21,30 ± 4,52	20,81 ± 4,33	21,19 ± 4,62			
	15 años	21,98 ± 3,93 [*]	21,26 ± 4,26	22,85 ± 2,93			
	16 años	22,15 ± 4,02 [*]	21,53 ± 3,68	21,64 ± 3,56			
Grasa corporal (%)	13 años	19,55 ± 8,35 ^A	22,00 ± 9,33 ^B	15,08 ± 6,67	<0,001	<0,001	0,090
	14 años	17,66 ± 7,57	18,17 ± 8,39	15,42 ± 7,51			
	15 años	17,20 ± 7,77	15,56 ± 8,13 [*]	14,84 ± 5,44			
	16 años	16,79 ± 7,09 ^{A,*}	15,20 ± 6,94 [*]	13,01 ± 5,55			
Perímetro de la cintura (cm)	13 años	72,27 ± 9,86 ^A	73,90 ± 10,02	76,96 ± 9,96	<0,001	0,021	0,801
	14 años	73,38 ± 11,21	72,20 ± 10,98 ^B	76,98 ± 12,01			
	15 años	75,53 ± 9,90	74,40 ± 11,49	78,75 ± 7,57			
	16 años	76,73 ± 10,13 [*]	74,94 ± 9,47	76,76 ± 9,59			

Datos presentados como M ± DE ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik y Tartu; ^C Diferencias estadísticamente diferentes entre Sevilla con Reikiavik y Tartu; ^D Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Reikiavik; * Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 13 años; ^λ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 14 años; ^Φ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 15 años.

2.4 Composición corporal según edad y ciudad en chicas

Relativo a la edad (Tabla 3.6), se observaron diferencias estadísticamente significativas para la edad ($p < 0,001$). De este modo, en el caso de las chicas de Sevilla y de Tartu se observó un incremento significativo de la altura desde los 13 hasta los 16 años ($p < 0,05$), mientras que las chicas de Reikiavik de 13 y 14 años presentaban una estatura inferior con respecto a los 15 y 16 años ($p < 0,001$). Además, se observó que, en la ciudad de Tartu, las chicas eran más altas que las de Sevilla en todas las franjas de edad ($p < 0,001$) y al compararlas con las de Reikiavik a las edades de 13 y 14 años ($p < 0,001$). Al comparar a las chicas de las distintas edades de las ciudades de Sevilla y Reikiavik se comprobó que estas últimas eran más altas a los 15 ($p = 0,015$) y 16 años ($p < 0,001$).

Para la variable peso se observó un efecto significativo de la edad ($p < 0,001$). De este modo, las chicas de 13 años presentaban un peso inferior a las de 14 ($p = 0,012$), 15 ($p = 0,012$) y 16 años ($p < 0,001$), al tiempo que las chicas de 15 y 16 años presentaban un peso superior a las de 14 años ($p < 0,001$). En la ciudad de Sevilla, sin embargo, únicamente se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las chicas de 13 años con respecto al resto de edades ($p < 0,01$), mientras que las chicas de Tartu de 13 años presentaban un peso inferior a las de 15 años ($p = 0,004$) y 16 años ($p = 0,002$). En el caso de la ciudad de Reikiavik, por su parte, se observó un peso inferior a los 13 años respecto a las de 15 años ($p < 0,001$) y 16 años ($p < 0,001$), así como en los 14 sobre los 15 años ($p = 0,006$) y 16 años ($p < 0,001$). En la comparativa del peso entre chicas de las 3 ciudades para una determinada franja de edad, se observaron unos valores superiores en las de Tartu en relación a las de Reikiavik ($p = 0,005$) a los 14 años y sobre las de Sevilla a los 15 años ($p = 0,001$).

En cuanto al IMC, se observó que existían diferencias estadísticamente significativas atendiendo a la edad ($p < 0,001$), siendo inferior el valor a los 13 a los 15 ($p = 0,001$) y 16 años ($p < 0,001$), así como a los 14 con respecto a los 16 años ($p = 0,019$). En la ciudad de Tartu, sin embargo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el valor de IMC entre las distintas franjas de edad ($p > 0,05$), mientras que en las de Reikiavik se encontraron valores superiores en las chicas de 16 en cuanto a las de 13 ($p = 0,042$) y 14 años ($p = 0,045$). En la ciudad de Sevilla, se observaron valores estadísticamente superiores a las edades de 14 ($p = 0,031$) y 16 ($p < 0,001$) con respecto a los 13 años. Del mismo modo, el IMC es superior en las chicas de 16 sobre las de 15 años de edad ($p = 0,046$). Al realizar una comparativa entre las distintas

ciudades en cada una de las franjas de edades, se observaron únicamente valores estadísticamente superiores en el IMC de las chicas de Sevilla en relación a las de Reikiavik ($p=0,014$).

En la variable porcentaje de grasa corporal se observaron diferencias estadísticamente para la edad ($p=0,015$), hallándose diferencias estadísticamente significativas a la edad de 16 con respecto a los 13 años ($p=0,014$), si bien, en el análisis intra-ciudad no se observaron diferencias en la comparativa de las distintas franjas de edad ($p>0,05$). En cuanto al análisis de las ciudades se observaron diferencias estadísticamente entre ciudades ($p<0,001$), si bien, en la comparativa de cada una de las franjas de edad únicamente se observó una tendencia a obtener un porcentaje de grasa corporal a los 13 años en la ciudad de Sevilla respecto a Tartu ($p=0,051$).

Relativo al perímetro de la cintura, se observaron diferencias estadísticamente significativas para la edad ($p=0,005$), observándose valores estadísticamente superiores a los 15 años ($p=0,032$) y 16 años ($p=0,008$) al compararlos con los 13 años, sin embargo, en el análisis de cada una de las ciudades únicamente se observaron valores estadísticamente inferiores a los 14 años de edad en la ciudad de Reikiavik en relación a los 15 años ($p=0,009$) y 16 años ($p=0,043$). En cuanto a la ciudad no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el perímetro de cintura entre las tres ciudades participantes ($p=0,211$), si bien a la edad de 14 años se observó que las chicas de Reikiavik presentaban un perímetro de la cintura estadísticamente inferior a las de Tartu ($p=0,026$).

Tabla 3.6

Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness según edad en chicas de Sevilla, Reikiavik y Tartu

Variable	Edad	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor edad	P-valor ciudad·edad
Altura (m)	13 años	1,57 ± 0,01 ^A	1,55 ± 0,01 ^B	1,63 ± 0,01	<0,001	<0,001	<0,001
	14 años	1,58 ± 0,01 ^{A,*}	1,50 ± 0,01 ^B	1,65 ± 0,01 [*]			
	15 años	1,60 ± 0,01 ^{C,*^λ}	1,63 ± 0,01 ^{*,^λ}	1,66 ± 0,01 ^{*,^λ}			
	16 años	1,59 ± 0,01 ^{C,*^λ,^Φ}	1,66 ± 0,01 ^{*,^λ}	1,67 ± 0,01 ^{*,^λ,^Φ}			
Peso (kg)	13 años	50,67 ± 1,07	48,69 ± 1,72	52,87 ± 2,07	<0,001	<0,001	0,034
	14 años	55,27 ± 0,97 [*]	50,73 ± 1,70 ^C	58,30 ± 1,72			
	15 años	55,18 ± 1,00 ^{A,*}	58,69 ± 1,70 ^{*,^λ}	58,70 ± 1,97 [*]			
	16 años	61,17 ± 1,57 [*]	61,17 ± 1,57 ^{*,^λ}	61,91 ± 1,49 [*]			
IMC (kg/m ²)	13 años	20,60 ± 4,12	20,04 ± 4,13	19,93 ± 2,44	<0,001	0,132	0,224
	14 años	22,03 ± 3,92 ^{B,*}	20,07 ± 3,40	21,50 ± 4,78			
	15 años	21,49 ± 3,73	21,91 ± 3,83	22,22 ± 4,17			
	16 años	22,93 ± 4,69 ^{*,^Φ}	22,27 ± 3,11 ^{*,^λ}	22,16 ± 3,46			
Grasa corporal (%)	13 años	25,88 ± 6,44	25,49 ± 6,44	22,62 ± 5,28	<0,001	0,015	0,301
	14 años	27,63 ± 6,41	24,77 ± 6,37	24,63 ± 7,55			
	15 años	26,43 ± 5,90	26,80 ± 6,84	26,04 ± 6,58			
	16 años	27,87 ± 6,97	27,06 ± 5,58	25,84 ± 6,89			
Perímetro de la cintura (cm)	13 años	68,83 ± 9,22	68,10 ± 10,09	68,24 ± 6,96	0,211	0,005	0,048
	14 años	70,28 ± 9,48	66,77 ± 6,97 ^C	71,81 ± 9,62			
	15 años	69,24 ± 7,89	72,81 ± 11,26 ^λ	71,55 ± 8,37			
	16 años	70,39 ± 8,81	71,72 ± 7,54 ^λ	72,70 ± 8,47			

Datos presentados como M ± DE. ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla con Reikiavik y Tartu; ^C Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik y Tartu; * Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 13 años; ^λ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 14 años; ^Φ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 15 años.

3. CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD EN ADOLESCENTES

En el siguiente apartado se analizarán los resultados de las diferentes pruebas que componen la versión modificada de la batería Alpha-Fitness. En primer lugar, se analizará de manera descriptiva para, posteriormente, analizar y comparar los resultados tomando como variables independientes la ciudad, el sexo y la edad de los participantes.

3.1 Resultados descriptivos generales relativos a condición física para la salud

Al analizar los resultados de las pruebas que componen la batería Alpha-Fitness en función del sexo de los sujetos participantes a nivel global, se puede observar como los chicos logran un mayor desempeño en las distintas pruebas, obteniendo valores superiores en las pruebas de fuerza de prensión manual ($28,82 \pm 8,01$ vs. $22,94 \pm 4,61$ kg), salto de longitud ($1,77 \pm 0,33$ vs. $1,46 \pm 0,29$ m), velocidad – agilidad ($11,76 \pm 1,45$ vs. $12,74 \pm 1,32$ seg) y resistencia ($6,58 \pm 2,51$ vs. $4,83 \pm 1,77$ etapas) (Figura 3.4). Existen diferencias significativas entre chicos y chicas para todas las pruebas de la batería Alpha-Fitness ($p < 0.001$).

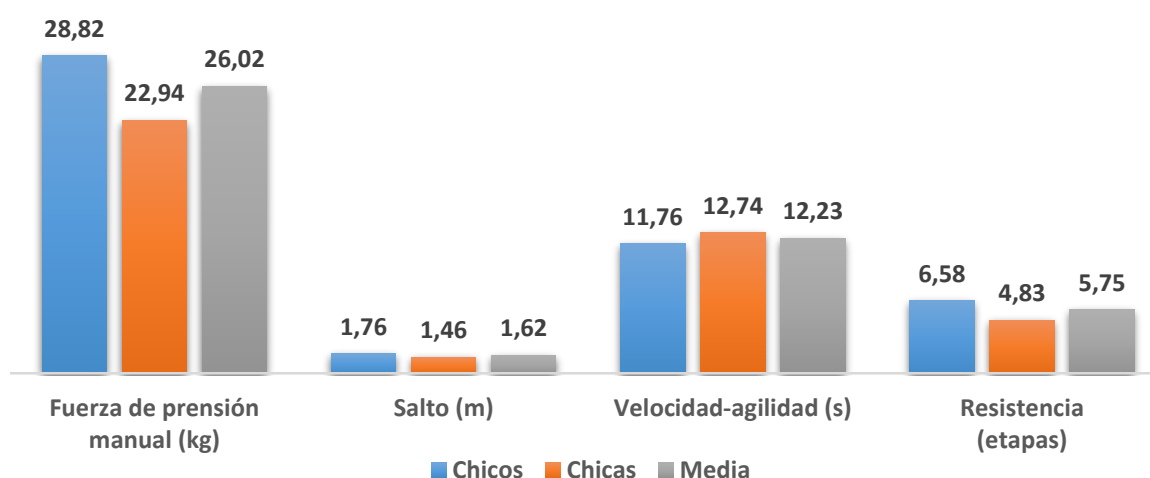


Figura 3.4
Variables de condición física según sexo de los sujetos.

Al replicar el análisis de las distintas pruebas que examinan la condición física de los sujetos, pero estableciendo la variable ciudad como variable diferenciadora, observamos que en el test de fuerza de prensión manual y en el test de salto de longitud, los sujetos de la ciudad de Tartu obtienen mayores resultados que aquellos de la ciudad de Reikiavik y Sevilla respectivamente ($29,72$ vs. $25,94$ vs. $24,39$ kg y $1,82$ vs. $1,72$ vs. $1,49$ m). En las pruebas de velocidad–agilidad y resistencia, son los sujetos de la ciudad de Reikiavik los que obtienen mayores resultados, por

delante de los sujetos de Tartu y Sevilla respectivamente (11,80 vs. 11,89 vs. 12,56 seg y 6,72 vs. 6,17 vs. 5,15 etapas) (Figura 3.5). Por otra parte, existen diferencias significativas al comparar los resultados generales de las diferentes pruebas en función de la ciudad ($p < 0,001$). La ciudad de Sevilla presenta diferencias significativas en los resultados de todas las pruebas con respecto a los obtenidos por los participantes de Reikiavik y Tartu ($p < 0,001$). Por otra parte, existen diferencias significativas en Reikiavik con respecto a Tartu en las pruebas de salto de longitud, fuerza de prensión manual y resistencia cardiovascular ($p < 0,001$).

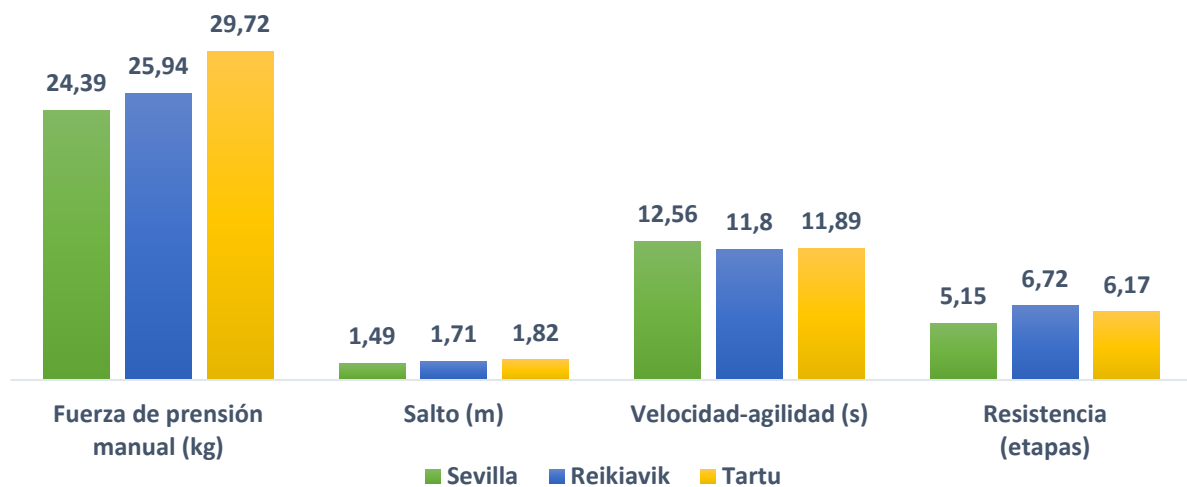


Figura 3.5. Variables de condición física según ciudad de los sujetos.

Como último análisis descriptivo se examinaron los resultados de los sujetos según su edad, sin diferenciar por sexo ni ciudad. Al analizar los mismos, se observa cómo los sujetos de 16 años obtienen mayores resultados en todos los test que conforman la batería Alpha-Fitness con respecto a los sujetos de 15, 14 y 13 años respectivamente. Es decir, los resultados de cada uno de los test mejoran al aumentar la edad de los participantes ($p < 0,001$) (Figura 3.6).

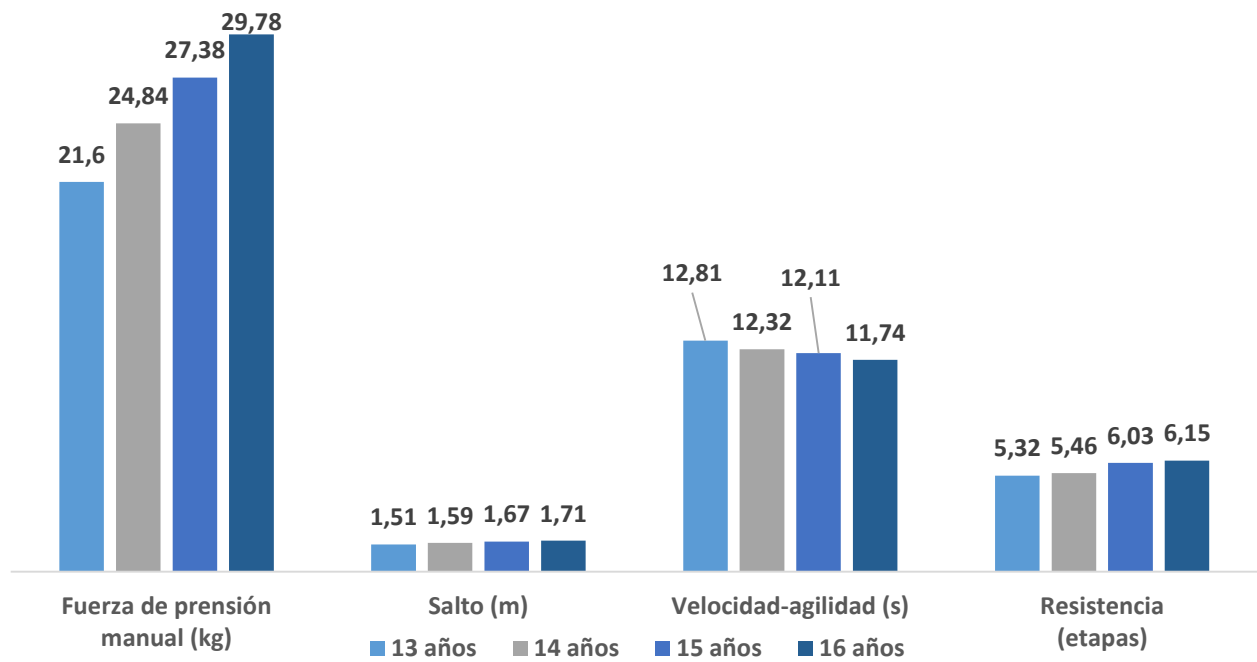


Figura 3.6. Variables de condición física según edad de los sujetos

3.2 Condición física para la salud según ciudad

Una vez analizados los resultados de los test relacionados con la condición física saludable de los participantes, expondremos los resultados referentes a las posibles diferencias de rendimiento en los test, fijando como variables independientes ciudad, sexo y edad de los participantes (Tabla 3.7).

En relación con la fuerza de prensión manual se observó que hubo diferencias estadísticamente significativas para el factor ciudad ($p < 0,001$), encontrándose valores estadísticamente inferiores en la ciudad de Sevilla con respecto a Reikiavik ($24,39 \pm 2,08$ vs. $25,75 \pm 0,32$ kg; $p = 0,001$) y Tartu ($24,39 \pm 2,08$ vs. $29,27 \pm 0,31$ kg; $p < 0,01$). A su vez, los participantes de Reikiavik también presentaron unos valores inferiores a los de Tartu ($25,75 \pm 0,32$ vs. $29,27 \pm 0,31$ kg; $p < 0,01$). Para el factor sexo, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas, siendo superior el rendimiento en los chicos que el de las chicas ($29,77 \pm 0,22$ vs. $23,57 \pm 0,24$ kg; $p < 0,001$). En el caso de los chicos se observaron valores estadísticamente superiores en los sujetos de Tartu en comparación a los de Sevilla ($32,87 \pm 8,19$ vs. $27,07 \pm 7,23$ kg; $p < 0,001$) y Reikiavik ($32,87 \pm 8,19$ vs. $28,18 \pm 7,90$ kg; $p = 0,001$). En el caso de las chicas, por el contrario, se observaron valores estadísticamente superiores en las estudiantes de Tartu en contraste con las de Sevilla ($25,67 \pm 5,02$ vs. $21,72 \pm 3,94$ kg; $p < 0,001$)

y Reikiavik ($25,67 \pm 5,02$ vs. $23,33 \text{ kg} \pm 4,58$; $p < 0,001$), al tiempo que las chicas de Reikiavik presentaron un rendimiento superior a las de Sevilla ($p = 0,011$).

Atendiendo la capacidad de salto se comprobó que hubo diferencias estadísticamente significativas en la comparativa entre ciudades ($p < 0,001$) encontrándose que los participantes de Sevilla presentaban unos valores inferiores a los de Reikiavik ($1,49 \pm 0,93$ vs. $1,70 \pm 1,43$ m; $p < 0,001$) y Tartu ($1,49 \pm 0,93$ vs. $1,80 \pm 1,39$ m; $p < 0,001$) que, a su vez, presentaban registros superiores a los de Reikiavik ($1,80 \pm 1,39$ vs. $1,70 \pm 1,43$ m; $p < 0,001$). En cuanto al sexo, también se observaron valores estadísticamente superiores en la longitud de salto en chicos respecto a las chicas ($1,80 \pm 0,99$ vs. $1,53 \pm 1,08$ m; $p < 0,001$). En el caso de los chicos, se observó que los participantes de Tartu presentaban unos valores significativamente superiores a los de Reikiavik ($p = 0,001$) y Sevilla ($p < 0,001$), siendo a su vez superiores los registros de los participantes de Reikiavik a los de Sevilla ($p < 0,001$). En las chicas también se observaron valores inferiores en las de Sevilla con relación a las de Reikiavik ($p < 0,001$) y Tartu ($p < 0,001$), al tiempo que las chicas de Tartu presentaban registros superiores a las de Reikiavik ($p = 0,003$).

En referencia a los resultados de la prueba de velocidad-agilidad, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las tres ciudades ($p < 0,001$) siendo inferiores los registros obtenidos en la ciudad de Sevilla a los de Reikiavik ($12,56 \pm 0,04$ vs. $11,83 \pm 0,07$ seg; $p < 0,001$) y Tartu ($12,56 \pm 0,04$ vs. $11,93 \pm 0,07$ seg; $p < 0,001$). En relación a las diferencias según sexo, también se observó que el tiempo invertido en la realización del test fue inferior en los chicos que en las chicas ($11,71 \pm 0,05$ vs. $12,50 \pm 0,05$ seg; $p < 0,001$). Al analizar los registros de los chicos de las tres ciudades, se observó que los chicos de Sevilla eran más lentos que los de Reikiavik ($p = 0,002$), y que las chicas de Sevilla eran más lentas que las de Reikiavik ($p < 0,001$) y de Tartu ($p < 0,001$).

Relativo a la resistencia cardiovascular se observaron diferencias estadísticamente significativas en la comparativa entre ciudades ($p < 0,001$), de forma que los sujetos de Sevilla completaban menos etapas que los de Reikiavik ($5,16 \pm 0,07$ vs. $6,66 \pm 0,11$ etapas; $p < 0,001$) y Tartu ($5,16 \pm 0,07$ vs. $6,10 \pm 0,10$ etapas; $p < 0,001$). Además, los sujetos de Reikiavik completaron más etapas que a los de Tartu ($p = 0,001$). Atendiendo al sexo de los sujetos, también se observó un mayor número de etapas completadas de los chicos respecto a las chicas ($6,78 \pm 0,07$ vs. $5,16 \pm 0,08$ etapas; $p < 0,001$). En cuanto a los chicos se observó que los

de la ciudad de Sevilla completaron una cantidad inferior de etapas con respecto a los de Reikiavik ($p < 0,001$) y Tartu ($p = 0,001$). A su vez los de Reikiavik alcanzaron menos etapas que los de Tartu ($p < 0,001$). En el caso de las chicas, también se comprobó que las de Sevilla completaron menos etapas que las de Reikiavik ($p < 0,001$) y Tartu ($p < 0,001$).

Tabla 3.7.
Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness en chicos y chicas de Sevilla, Reikiavik y Tartu

Variable	Genero	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor sexo	P-valor ciudad·sexo
Fuerza de prensión manual	Chicos	27,07 ± 7,23 * ^A	28,18 ± 7,90 * ^B	32,87 ± 8,19 *	<0,001	<0,001	0,017
	Chicas	21,72 ± 3,94 * ^{A, C}	23,33 ± 4,58 * ^B	25,67 ± 5,02 *			
Salto (m)	Chicos	1,66 ± 0,32 * ^{A, C}	1,83 ± 0,29 * ^B	1,92 ± 0,31 *	<0,001	<0,001	0,001
	Chicas	1,32 ± 0,25 * ^{A, C}	1,59 ± 0,26 * ^B	1,69 ± 0,24 *			
Velocidad (seg)	Chicos	11,91 ± 1,39 * ^B	11,53 ± 1,59 *	11,68 ± 1,44 *	<0,001	<0,001	<0,001
	Chicas	13,20 ± 1,34 * ^{A, C}	12,12 ± 1,05 *	12,18 ± 1,08 *			
Resistencia (etapas)	Chicos	6,09 ± 2,37 * ^{A, C}	7,52 ± 2,62 * ^B	6,72 ± 2,46 *	<0,001	<0,001	0,043
	Chicas	4,22 ± 1,40 * ^{A, C}	5,80 ± 2,04 *	5,48 ± 1,73 *			

Datos presentados como M ± DE * Diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas de la misma ciudad; ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik and Tartu; ^C Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Reikiavik

3.3 Condición física para la salud según ciudad y edad en chicos

La tabla 3.8 hace referencia a la fuerza de prensión manual, y en ella se aprecia una mejora significativa con la edad, observándose diferencias estadísticamente distintas entre las cuatro edades ($p < 0,001$). Además, se observó que los chicos de Tartu presentaban unos valores estadísticamente superiores en todas las franjas de edad con respecto a las de Sevilla ($p < 0,001$) y con las de Reikiavik en la franja de 13-15 años ($p < 0,001$). Por otra parte, a los 16 años se observó que los chicos de Reikiavik presentaban un valor estadísticamente superior a los de Sevilla ($p = 0,036$). Los chicos de Sevilla presentaron diferencias estadísticamente inferiores en todas las franjas de edad ($p < 0,025$), mientras que en Reikiavik los chicos de 13 y 14 años presentaban un rendimiento inferior a los de 15 y 16 años ($p < 0,001$) siendo inferior el rendimiento en los de 15 años en relación a los de 16 años ($p < 0,01$). En la ciudad de Tartu, los chicos de 13 años presentaron valores inferiores a los de 14, 15 y 16 años ($p < 0,01$) y los de 14 con los de 15 y 16 años ($p < 0,001$).

En cuanto a la capacidad de salto se observó que existe un efecto significativo de la edad ($p < 0,001$). De este modo, existen diferencias estadísticamente significativas de los 13 y 14 años respecto al resto de edades ($p < 0,001$). Los sujetos de Sevilla mostraron un rendimiento significativamente inferior a los de Tartu en todas las franjas de edades ($p < 0,01$), así como con los de Reikiavik a los 13 años ($p = 0,08$), 15 años ($p = 0,026$) y 16 años ($p < 0,01$). Por su parte, los chicos de Reikiavik presentaron un rendimiento inferior a los de Tartu a los 16 años ($p = 0,020$). En relación a los sujetos de Sevilla se observó que los de 13 años presentaban un rendimiento significativamente inferior en contraste con el resto de edades ($p < 0,001$), no encontrándose diferencias en la comparativa del resto de edades. En la ciudad de Reikiavik se observó que los chicos de 15 años presentaban un rendimiento superior a los chicos de 13 años ($p < 0,001$), mientras que los de 16 años presentaban un rendimiento superior a los que tenían 13 y 14 años ($p < 0,001$). En la ciudad de Tartu, por su parte, se encontraron diferencias entre las edades de 15 y 16 años respecto a los de 13 y 14 años ($p < 0,01$).

En lo relativo a los resultados de la prueba de velocidad-agilidad, se observaron diferencias estadísticamente significativas para la edad ($p < 0,001$), observándose un tiempo superior en los sujetos de 13 años y 14 años sobre el resto de edades ($p < 0,001$). En cuanto a la comparativa de las ciudades en los distintos grupos de edad, únicamente se observó una tendencia a la significación a presentar un tiempo significativamente inferior en los sujetos de Reikiavik en

relación a los de Sevilla a los 15 años ($p=0,072$). En los chicos de Sevilla se observó que los de 13 años presentaban un rendimiento significativamente inferior al resto de edades ($p<0,001$), mientras que los de 14 años mostraron un menor rendimiento frente a los de 16 años ($p=0,023$). En la ciudad de Reikiavik se observó que los chicos de 13 y 14 años mostraban un rendimiento significativamente inferior a los de 15 y 16 años ($p<0,05$), mientras que en los de Tartu únicamente se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar a los chicos de 16 años frente a los de 13 años y 14 años ($p<0,001$), no encontrándose diferencias significativas entre el resto de las edades.

Relativo a la resistencia cardiorrespiratoria, se observaron diferencias estadísticamente significativas para la edad ($p<0,001$), completando un número de etapas estadísticamente inferior en los sujetos de 13 años y 14 años frente a los de 15 años y 16 años ($p<0,001$). Al comparar a los sujetos de 13 años de las tres ciudades se observó que los chicos de Sevilla alcanzaban menos etapas que los de Tartu ($p<0,001$), mientras que a los 15 años las etapas completadas eran inferiores tanto con los de Reikiavik ($p=0,001$) como con los de Tartu ($p=0,043$). A los 16 años, también se observó un menor rendimiento en los chicos de Sevilla respecto a los de Reikiavik ($p<0,001$). Los sujetos de Reikiavik, además se comprobó que completaban un mayor número de etapas que los de Tartu a los 14 años ($p=0,041$) como a los 16 años ($p=0,001$). Al comparar a los sujetos de los distintos grupos de edad de las ciudades de Sevilla y de Reikiavik, se comprobó que en ambas ciudades los sujetos de 13 años completaban un número de etapas significativamente inferior a los de 15 y 16 años ($p<0,001$), si bien en la ciudad de Reikiavik, los sujetos de 14 años también mostraron un rendimiento inferior que los de 16 años ($p<0,001$). En la ciudad de Tartu únicamente se observaron diferencias estadísticamente significativas en los sujetos de 15 años y 16 años frente a los de 14 años ($p<0,001$).

Tabla 3.8.

Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness en chicos de diferente edad de Sevilla, Reikiavik y Tartu

Variable	Edad	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor edad	P-valor ciudad-edad
Fuerza de prensión manual (kg)	13 años	21,24 ± 5,85 ^{A,λ,Φ}	21,30 ± 4,22 ^B	26,55 ± 7,05 ^{λ,Φ}	<0,001	<0,001	0,040
	14 años	26,06 ± 6,05 ^{A,*,Φ}	24,14 ± 4,60 ^{B,Φ}	30,80 ± 6,80 ^{*,Φ}			
	15 años	29,60 ± 6,01 ^{A,*,λ}	29,31 ± 6,21 ^{B,*,λ}	35,92 ± 7,06 ^{*,λ}			
	16 años	32,09 ± 6,33 ^{C,*,λ,Φ}	34,58 ± 7,38 ^{*,λ,Φ}	36,94 ± 7,49 ^{*,λ}			
Salto (m)	13 años	1,49 ± 0,28 ^C	1,64 ± 0,22	1,76 ± 0,29	<0,001	<0,001	0,114
	14 años	1,66 ± 0,28 ^{A,*}	1,75 ± 0,27	1,81 ± 0,27			
	15 años	1,76 ± 0,32 ^{C,*}	1,89 ± 0,27 [*]	1,99 ± 0,23 ^{*,λ}			
	16 años	1,76 ± 0,33 ^{C,*}	1,96 ± 0,27 ^{B,*,λ}	2,09 ± 0,30 ^{*,λ}			
Velocidad (seg)	13 años	12,75 ± 1,56	12,26 ± 1,51	12,26 ± 1,51	0,023	<0,001	0,197
	14 años	11,85 ± 1,16 [*]	11,97 ± 2,21	12,06 ± 1,25			
	15 años	11,70 ± 1,37 [*]	11,17 ± 0,92 ^{*,λ}	11,56 ± 1,34			
	16 años	11,33 ± 0,99 ^{*,λ}	11,02 ± 1,34 ^{*,λ}	11,04 ± 1,34 ^{*,λ}			
Resistencia (etapas)	13 años	5,26 ± 2,08 ^A	5,95 ± 2,09	6,42 ± 2,53	<0,001	<0,001	0,014
	14 años	5,94 ± 2,23	6,83 ± 2,62 ^B	5,73 ± 2,20			
	15 años	6,54 ± 2,72 ^{C,*}	8,00 ± 2,32 [*]	7,53 ± 2,42 ^λ			
	16 años	6,72 ± 2,16 ^{A,*}	8,66 ± 2,49 ^{B,*}	7,22 ± 2,37 ^λ			

Datos presentados como M ± DE ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik y Tartu; ^C Diferencias estadísticamente diferentes entre Sevilla con Reikiavik y Tartu; ^D Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Reikiavik; * Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 13 años; λ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 14 años; Φ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 15 años.

3.4 Condición física para la salud según ciudad y edad en chicas

En las chicas se apreció que existían diferencias para la edad en la fuerza de prensión manual ($p < 0,001$) siendo mayor el rendimiento en todas las franjas de edad en relación sujetos de 13 años (Tabla 3.9). Del mismo modo, el desempeño fue inferior a los 14 años frente a los de 15 años ($p = 0,029$) y 16 años ($p < 0,001$). En el análisis del rendimiento de las chicas de las distintas ciudades para la misma edad, se comprobó que las chicas de Tartu de 14 años tuvieron unos resultados superiores a las de Sevilla ($p < 0,001$) y Reikiavik ($p = 0,005$). A los 15 años, los resultados de las chicas de Sevilla fue inferior a las de Tartu ($p < 0,001$), mientras que el menor rendimiento fue observado al compararlo tanto con las chicas de Tartu como Reikiavik ($p < 0,001$). En Sevilla, además se comprobó que las chicas de 13 años presentaban un desempeño significativamente inferior a las de 15 años ($p < 0,001$) y 16 años ($p = 0,001$). Por su parte, los sujetos de Tartu y Reikiavik presentaron mayores resultados en los sujetos de todas las edades frente a los de 13 años ($p < 0,05$). Además, en Reikiavik se observó que las chicas de 16 años presentaban un rendimiento superior a las de 14 años ($p = 0,001$) y 15 años ($p = 0,034$).

Atendiendo a la capacidad de salto se observó un efecto significativo de la edad ($p < 0,001$), observándose un rendimiento inferior a los 16 años con respecto a los 15 años ($p = 0,031$), no observándose diferencias entre el resto de edades. Al comparar a las chicas de Sevilla en las distintas edades se observó que estas presentaban un rendimiento significativamente inferior en todas las edades frente a Reikiavik y Tartu ($p < 0,001$), mientras que entre Reikiavik y Tartu únicamente se observaron diferencias a la edad de 16 años ($p = 0,007$). En las chicas de Sevilla se observó una disminución del rendimiento de los 15 años a los 16 años ($p = 0,026$).

En relación a la velocidad-agilidad se observó un efecto significativo de la edad ($p < 0,001$), encontrándose una disminución significativa del tiempo a los 16 años en contraste con los 13 años ($p = 0,008$). Al comparar a las chicas de las tres ciudades en cada una de las edades se observó un rendimiento significativamente inferior en las chicas de Sevilla con respecto a las de Reikiavik y Tartu en todas las franjas de edad ($p < 0,01$). En cambio, al comparar el rendimiento de las chicas de cada ciudad en función de la edad, únicamente se observaron diferencias estadísticamente significativas en la ciudad de Sevilla en las que el rendimiento de las chicas de 13 años fue inferior en relación a las otras franjas de edad ($p < 0,05$).

Al analizar los resultados de la prueba de resistencia se observó un efecto significativo para la edad ($p = 0,002$), observándose un menor rendimiento en las chicas de 16 años respecto a la

de los 15 años ($p=0,001$). Al comparar a las chicas de las distintas ciudades en función de la edad, se comprobó que las chicas de Sevilla en cada una de las edades analizadas mostraban un rendimiento estadísticamente inferior a las chicas de Reikiavik ($p<0,001$) y Tartu ($p<0,01$). Por su parte, en la comparativa de las chicas de distinta edad de cada ciudad no se observaron diferencias ni en la ciudad de Sevilla ni en la de Tartu, encontrándose la única diferencia estadísticamente significativa en la ciudad de Reikiavik, en la que las chicas de 16 años obtuvieron un rendimiento inferior a las de 15 años ($p=0,012$).

Tabla 3.9.

Resultados de los distintos test de la batería Alpha-Fitness en chicas de diferente edad de Sevilla, Reikiavik y Tartu.

Variable	Edad	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor edad	P-valor ciudad-edad
Fuerza de prensión manual (kg)	13 años	20,22 ± 4,19	20,23 ± 4,09	22,17 ± 5,02	<0,001	<0,001	0,004
	14 años	21,52 ± 3,82 ^A	22,73 ± 4,70 [*]	25,56 ± 4,56 [*]			
	15 años	22,67 ± 3,65 ^{A,*}	23,73 ± 3,65 [*]	27,17 ± 4,86 [*]			
	16 años	22,47 ± 3,67 ^{B,*}	26,10 ± 3,88 ^{*,λ}	26,14 ± 4,72 ^{*,Φ}			
Salto (cm)	13 años	1,31 ± 0,22 ^B	1,55 ± 0,21	1,65 ± 0,18	<0,001	0,013	0,306
	14 años	1,30 ± 0,20 ^B	1,63 ± 0,25	1,72 ± 0,29			
	15 años	1,38 ± 0,26 ^B	1,65 ± 0,27	1,68 ± 0,27			
	16 años	1,29 ± 0,29 ^{B,Φ}	1,53 ± 0,28	1,68 ± 0,21			
Velocidad (seg)	13 años	13,65 ± 1,19 ^B	12,25 ± 0,90	12,47 ± 0,98	<0,001	0,012	0,134
	14 años	13,19 ± 1,19 ^{B,*}	11,98 ± 0,84	12,26 ± 1,27			
	15 años	13,02 ± 1,52 ^{B,*}	12,00 ± 1,37	12,31 ± 1,10			
	16 años	12,93 ± 1,31 ^{B,*}	12,25 ± 1,03	11,87 ± 0,88			
Resistencia (etapas)	13 años	4,44 ± 1,45 ^B	5,68 ± 1,94	5,57 ± 1,85	<0,001	0,002	0,429
	14 años	4,13 ± 1,26 ^B	5,94 ± 2,01	5,58 ± 1,81			
	15 años	4,29 ± 1,59 ^B	6,35 ± 2,26	5,71 ± 1,72			
	16 años	4,00 ± 1,21 ^B	5,30 ± 1,86	5,12 ± 1,61			

Datos presentados como M ± DE ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla con Reikiavik y Tartu; ^{*} Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 13 años; ^λ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 14 años; ^Φ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 15 años.

4. MOTIVOS PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO EN ADOLESCENTES

En este apartado se han expuesto los resultados relativos al análisis del AMPEF acorde a la distribución en factores de la versión validada en adolescentes, los valores de consistencia interna del mismo, de los diferentes factores, así como la media y desviaciones típicas de cada factor según la ciudad, el sexo y la edad de los participantes. La estructura seguida ha sido: análisis de fiabilidad del AMPEF y motivos de práctica en Sevilla, Reikiavik y Tartu.

4.1 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Sevilla

Una vez analizada la fiabilidad y consistencia interna del AMPEF se presentarán los resultados del análisis del cuestionario y de los diferentes factores que lo componen.

A nivel general, en la población de Sevilla sin diferenciar por sexos, los motivos que impulsan a los adolescentes participantes son aquellos relacionados con una mejora de la salud actual y para evitar problemas de salud “prevención y salud positiva” (7,69 puntos), para una mejora de los componentes de fuerza y resistencia muscular “fuerza y resistencia muscular” (7,12 puntos), un aumento y mejora de la flexibilidad y agilidad relacionados con la condición física saludables “agilidad y flexibilidad” (6,61 puntos), por sentirse miembros de un grupo y por las sensaciones y vivencias que experimentan durante la práctica deportiva “afiliación, diversión y bienestar” (6,56 puntos). Por último, los adolescentes de Sevilla se sienten motivados para la práctica de ejercicio físico por razones de control del peso corporal y de tener un cuerpo que les guste a los demás “peso e imagen corporal” (6,38 puntos).

Al realizar el análisis por sexos los chicos se sienten motivados hacia la práctica de ejercicio físico por razones de mantenimiento y mejora de la salud actual, para una mejora de su condición física (7,81 puntos) ($p < 0,001$), por sentirse parte de un grupo y por las experiencias, vivencias y emociones que experimentan durante la práctica de ejercicio físico (7,65 puntos) ($p < 0,001$). Por último, los chicos practican ejercicio físico para una mejora de su flexibilidad y agilidad (7,04 puntos).

Las chicas coinciden con los chicos en el primer motivo que las impulsa a practicar ejercicio físico, la mejora y mantenimiento de su estado de salud actual (7,56 puntos). A diferencia de los chicos, las chicas sitúan en segundo lugar la práctica de ejercicio físico por motivos de mejora y mantenimiento de su flexibilidad y agilidad en relación a la condición física saludable (6,80 puntos). En tercer lugar, las chicas se sienten motivadas para practicar ejercicio físico

para aumentar su fuerza muscular y sus niveles de resistencia (6,60 puntos) ($p < 0.001$) y, por último, para una mejora y control de su peso e imagen corporal (6,46 puntos).

Ambos sexos coinciden en que lo que las razones que menos les motivan e impulsan para practicar ejercicio físico son aquellas como prescripción médica o como tratamiento de un determinado trastorno de salud diagnosticado (Urgencias de Salud) (3,76 puntos para los chicos y 3,83 puntos para las chicas) (Tabla 3.10).

Tabla 3.10.
Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según sexo en Sevilla

Factores AMPEF	Total (N=917)	Chicos (N= 458)	Chicas (N=459)	P-valor Sexo
1. Prevención y Salud Positiva	7,69±1,83	7,81±1,75	7,56 ± 1,90	0,040
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,73±2,28	6,22±2,18	5,25±2,28	0,001*
3. Peso e Imagen Corporal	6,38±2,54	6,30±2,41	6,46 ± 2,67	0,340
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,56±2,34	7,04±2,14	6,08±2,43	0,001*
5. Control del Estrés	5,58±2,87	5,46±2,92	5,70 ± 2,82	0,207
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,12±2,34	7,65±2,16	6,60±2,40	0,001*
7. Urgencias de Salud	3,80±2,59	3,76±2,57	3,83±2,61	0,713
8. Agilidad y Flexibilidad	6,61±2,64	6,42±2,68	6,80±2,60	0,033

Datos presentados como M ± DE. *Diferencia significativa entre sexos

Al analizar las respuestas al cuestionario según la edad de los sujetos observamos que la importancia que los sujetos de Sevilla le dan a cada factor no varía en exceso conforme aumenta la edad de los mismos, exceptuando las puntuaciones de los factores 2, 4 y 8. Con respecto al factor 2 se observa como al aumentar la edad de los sujetos disminuye el peso atribuido a la práctica de ejercicio físico por motivos de comparar sus habilidades con las de sus iguales y búsqueda de alabanza por parte de compañeros y amigos, existiendo diferencia significativa ($p < 0,001$) entre las edades de 13 y 16 años. Relativo al factor 4, la puntuación otorgada por los participantes sobre realizar ejercicio por motivos de sentimiento de equipo y por las experiencias y vivencias disfrutadas durante el ejercicio disminuye al aumentar la edad de los mismos, mostrando diferencias significativas entre las edades de 13 y 16 años ($p < 0,001$). Por último, las puntuaciones que los participantes administraron al factor 8 disminuyeron al aumentar la edad de los mismos. Por ello, los sujetos redujeron su práctica

de ejercicio físico por motivos de aumentar o mejorar su agilidad y flexibilidad, encontrándose diferencias significativas entre los sujetos de 13 y 16 años ($p < 0,001$) (Tabla 3.11).

Tabla 3.11.
Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en Sevilla

Factores AMPEF	13 años	14 años	15 años	16 años
	(N=222)	(N=262)	(N=238)	(N=195)
1. Prevención y Salud Positiva	7,67±1,76	7,85±1,79	7,76±1,80	7,40±1,97
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	6,03±2,14*	5,93±2,23	5,66±2,29	5,22±2,41*
3. Peso e Imagen Corporal	6,24±2,71	6,54±2,50	6,41±2,50	6,29±2,47
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,94±2,20*	6,88±2,25	6,44±2,40	5,84±2,37*
5. Control del Estrés	5,53±2,90	5,37±2,90	5,80±2,88	5,67±2,80
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,35±2,20	7,28±2,26	7,06±2,44	6,73±2,45
7. Urgencias de Salud	3,84±2,67	3,81±2,62	3,86±2,67	3,64±2,36
8. Agilidad y Flexibilidad	6,90±2,51*	6,90±2,52	6,50±2,79	6,02±2,68*

Datos presentados como M ± DE. *Diferencia significativa entre 13 y 16 años

La distribución de las respuestas de los chicos a los diferentes factores que conforman el AMPEF se mantiene estable al aumentar la edad de ellos en todos los factores exceptuando las puntuaciones del factor 4, las cuales disminuyen al aumentar la edad de los chicos, encontrándose diferencia significativa entre los 13 y los 16 años ($p < 0,001$) (Tabla 3.12).

Tabla 3.12.

Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicos de Sevilla

Factores AMPEF	13 años	14 años	15 años	16 años
	(N=113)	(N=131)	(N=114)	(N=100)
1. Prevención y Salud Positiva	7,63±1,78	8,14±1,44	7,98±1,66	7,38±2,06
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	6,15±2,08	6,56±1,97	6,38±2,20	5,65±2,44
3. Peso e Imagen Corporal	6,15±2,55	6,53±2,24	6,38±2,47	6,08±2,40
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	7,28±2,05*	7,52±1,79	6,99±2,16	6,19±2,40*
5. Control del Estrés	5,40±2,91	5,32±2,99	5,79±2,82	5,35±2,97
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,50±2,17	8,02±2,00	7,69±2,10	7,30±2,39
7. Urgencias de Salud	3,81±2,66	3,85±2,59	3,83±2,61	3,53±2,41
8. Agilidad y Flexibilidad	6,23±2,64	6,80±2,59	6,69±2,59	5,84±2,83

Datos presentados como M ± DE. *Diferencia significativa entre 13 y 16 años

La puntuación que las chicas han otorgado a los diferentes factores del AMPEF (Tabla 3.13), así como la variación de la misma al aumentar la edad de ellas se ha mantenido no ha sufrido variaciones significativas excepto las administradas a los factores 2, 4, 6 y 8. En todos ellos se ha podido apreciar diferencias significativas en las puntuaciones de las chicas de 13 años con respecto a las puntuaciones de las chicas de 16 ($p < 0,001$) para los factores 2, 4 y 8 y $p < 0,005$ para el factor 6).

Tabla 3.13.

Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicas de Sevilla

Factores AMPEF	13 años	14 años	15 años	16 años
	(N=109)	(N=131)	(N=124)	(N=95)
1. Prevención y Salud Positiva	7,71±1,76	7,55±2,04	7,55±1,91	7,43±1,87
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,91±2,21*	5,31±2,31	4,99±2,18	4,77±2,31*
3. Peso e Imagen Corporal	6,33±2,87	6,55±2,75	6,44±2,53	6,51±2,54
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,59±2,30*	6,24±2,47	5,94±2,51	5,46±2,29*
5. Control del Estrés	5,66±2,89	5,41±2,81	5,81±2,95	6,01±2,58
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,20±2,24*	6,54±2,28	6,49±2,59	6,14±2,39*
7. Urgencias de Salud	3,87±2,69	3,77±2,65	3,90±2,74	3,76±2,33
8. Agilidad y Flexibilidad	7,60±2,16*	6,99±2,45	6,33±2,96	6,21±2,51*

Datos presentados como M ± DE. *Diferencia significativa entre 13 y 16 años

4.2 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Reikiavik

Una vez analizados los motivos que impulsan la práctica de ejercicio físico de los 387 adolescentes de Reikiavik, se ha determinado que estos llevan a cabo ejercicio físico aduciendo razones de mejora específica del componente muscular de la condición física “fuerza y resistencia muscular” (6,97 puntos), para evitar posibles problemas de salud o mejorar la salud actual “prevención y salud positiva” (6,45 puntos), por los sentimientos de unidad y por las vivencias y experiencias percibidas durante la práctica de ejercicio físico “afiliación y diversión y bienestar” (6,03 puntos) (Tabla 3.14).

Al llevar a cabo el análisis por sexos, se ha determinado que los motivos que impulsan la práctica de ejercicio físico por parte de los adolescentes de Reikiavik participantes son similares en orden de puntuación. De hecho, ambos sexos comparten las motivaciones principales de práctica de ejercicio físico y, no es hasta el factor sexto donde se encuentra diferencia entre chicos y chicas. Por otra parte, aun compartiendo motivos para la práctica de ejercicio físico, las puntuaciones otorgadas a los mismos son diferentes según el sexo de los sujetos. Así, encontramos diferencias significativas entre chicos y chicas en las puntuaciones otorgadas al factor 2 (5,83 vs. 4,68 puntos) ($p < 0,001$) y al factor 3 (4,70 vs. 3,88 puntos) ($p < 0,005$) (Tabla 3.14).

El factor 7 “urgencias de salud” es el factor menos puntuado por los adolescentes participantes, por lo que estos no practican ejercicio físico por prescripción médica, como tratamiento o paliación de un trastorno de salud diagnosticado (2,65 puntos en para los chicos y 2,44 puntos para las chicas) (Tabla 3.14).

Tabla 3.14.

Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según sexo en Reikiavik

Factores AMPEF	Total (N=387)	Chicos (N= 209)	Chicas (N=178)	P-valor Sexo
1. Prevención y Salud Positiva	6,45±2,37	6,55±2,40	6,32±2,34	0,352
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,30±2,65	5,83±2,66*	4,68±2,49*	<0,001
3. Peso e Imagen Corporal	4,32±2,81	4,70±2,72*	3,88±2,86*	<0,005
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,03±2,71	6,10±2,75	5,94±2,67	0,560
5. Control del Estrés	4,19±3,02	3,92±3,01	4,52±2,99	0,051
6. Fuerza y Resistencia Muscular	6,97±2,67	7,29±2,64	6,60±2,66	0,011
7. Urgencias de Salud	2,65±2,57	2,83±2,73	2,44±2,35	0,128
8. Agilidad y Flexibilidad	5,68±2,83	5,98±2,85	5,43±2,80	0,114

Datos presentados como M ± DE. *Diferencia significativa entre sexos

Al realizar el análisis de las respuestas de los sujetos a los diferentes factores del AMPEF según la edad de estos, las puntuaciones que recibió cada factor se mantuvieron estables al aumentar la edad de los sujetos, con aumentos o disminuciones que no supusieron diferencia significativa en las puntuaciones. Lo anterior se aplicó a todos los factores a excepción del factor 4 “afiliación y diversión y bienestar”, el cual presentó diferencia significativa ($p < 0,001$) entre la puntuación administrada por los sujetos de 13 años con respecto a la puntuación de los sujetos de 16. Por ello, los sujetos de Reikiavik disminuyeron su práctica deportiva por motivos de sentimiento de unidad y por las vivencias experimentadas durante la misma al aumentar su edad (Tabla 3.15).

Tabla 3.15.

Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en Reikiavik

Factores AMPEF	13 años	14 años	15 años	16 años
	(N=84)	(N=94)	(N=90)	(N=119)
1. Prevención y Salud Positiva	6,79±2,09	6,04±2,37	6,91±2,13	6,18±2,65
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,67±2,47	4,78±2,63	5,60±2,60	5,23±2,76
3. Peso e Imagen Corporal	4,42±2,92	3,73±2,74	4,71±2,85	4,43±2,73
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,75±2,42*	6,37±2,56	5,65±2,64	5,61±2,96*
5. Control del Estrés	4,27±2,95	3,40±2,80	4,35±2,98	4,64±3,17
6. Fuerza y Resistencia Muscular	6,86±2,48	6,62±2,88	7,57±2,37	6,87±2,80
7. Urgencias de Salud	3,47±2,93	2,13±2,24	2,75±2,50	2,41±2,48
8. Agilidad y Flexibilidad	5,87±2,72	5,36±2,98	5,87±2,58	5,65±2,98

Datos presentados como M ± DE. *Diferencia significativa entre los 13 y los 16 años

Una vez analizadas las respuestas de los chicos de Reikiavik a las diferentes preguntas que componen los factores del AMPEF y la puntuación de los mismos, no existieron diferencias significativas en las puntuaciones otorgadas por los participantes a los diferentes factores al aumentar la edad de ellos. El único factor que presentó una tendencia a la significatividad es el factor 6 “fuerza y resistencia muscular” entre las edades de 13 y 15 años (Tabla 3.16).

Tabla 3.16.

Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicos de Reikiavik

Factores AMPEF	13 años	14 años	15 años	16 años
	(N=42)	(N=51)	(N=47)	(N=69)
1. Prevención y Salud Positiva	6,49±2,33	6,21±2,17	7,22±2,08	6,38±2,74
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,75±2,64	5,45±2,49	6,32±2,63	5,82±2,83
3. Peso e Imagen Corporal	5±2,66	4,29±2,77	5,11±2,69	4,56±2,75
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,44±2,81	5,87±2,34	6,43±2,67	5,85±3,04
5. Control del Estrés	3,70±3,01	3,24±2,77	4,06±2,89	4,45±3,22
6. Fuerza y Resistencia Muscular	6,83±2,74	7±2,64	8,28±1,97	7,11±2,86
7. Urgencias de Salud	3,43±3,02	2,35±2,47	3,17±2,75	2,60±2,69
8. Agilidad y Flexibilidad	5,97±2,81	5,37±2,78	6,23±2,52	5,99±3,13

Datos presentados como M ± DE.

La puntuación que las chicas dispensaron a los diferentes factores del AMPEF no presentó diferencias significativas al aumentar la edad de estas exceptuando el factor 4 “afiliación y diversión y bienestar”, en el cual existe diferencia significativa entre las puntuaciones de las chicas de 13 años con respecto a las chicas de 16 ($p \geq 0,005$) (Tabla 3.17).

Tabla 3.17.

Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicas de Reikiavik

Factores AMPEF	13 años	14 años	15 años	16 años
	(N=42)	(N=43)	(N=43)	(N=50)
1. Prevención y Salud Positiva	7,08±1,79	5,83±2,60	6,56±2,17	5,90±2,53
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,59±2,32	3,98±2,61	4,81±2,36	4,40±2,46
3. Peso e Imagen Corporal	3,84±3,09	3,08±2,58	4,29±2,98	4,25±2,71
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	7,06±1,93*	6,29±2,47	5,28±2,83	5,27±2,95*
5. Control del Estrés	4,84±2,80	3,60±2,86	4,67±3,07	4,91±3,12
6. Fuerza y Resistencia Muscular	6,88±2,22	6,17±3,11	6,80±2,55	6,55±2,71
7. Urgencias de Salud	3,51±2,87	1,87±1,93	2,29±2,13	2,14±2,15
8. Agilidad y Flexibilidad	5,78±2,66	5,35±3,24	5,47±2,62	5,17±2,70

Datos presentados como M ± DE. *Diferencia significativa entre los 13 y los 16 años

4.3 Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Tartu

Una vez analizadas las respuestas a las preguntas que componen los diferentes factores del AMPEF, se ha determinado que los factores que impulsan a los adolescentes de Tartu a realizar ejercicio son, por orden “fuerza y resistencia muscular” (7,58 puntos), “prevención y salud positiva” 6,49 puntos, “peso e imagen corporal” y (6,30 puntos) “agilidad y flexibilidad” (5,90 puntos). Es decir, que su práctica de ejercicio físico se ve motivada por razones de aumento de los componentes de fuerza y resistencia relacionados con la condición física saludable, para aumentar o mejorar su estado de salud actual, para mejorar su apariencia física y reducir o mantener su peso y, por último, para aumentar o mejorar su agilidad y flexibilidad en relación con la salud (Tabla 3.18).

Examinando los resultados según el sexo de los participantes, tanto chicos como chicas solo coinciden en el factor 6 “fuerza y resistencia muscular”, arrojando 7,63 puntos en chicos vs. 7,50 puntos en chicas como el primer motivo de práctica de ejercicio físico. Posteriormente, los chicos llevan a cabo su práctica por motivos de mantenimiento o mejora de su estado de

salud actual (6,48 puntos), para reducir o mantener su peso corporal y agradar a los demás con su cuerpo (6,03 puntos). Las chicas, por el contrario, se sienten más motivadas para la práctica de ejercicio por razones de reducir o mantener su peso corporal y tener un cuerpo que agrade a los demás (6,64 puntos), antes que por razones de mejora o mantenimiento de su estado actual de salud (6,51 puntos). Además, existe una tendencia a la significatividad en el factor 3 “peso e imagen corporal” con relación a las respuestas de los chicos respecto a las chicas.

Al igual que en las ciudades de Sevilla y Reikiavik, el factor 7 “urgencias de salud” es el menos valorado por los participantes de la ciudad de Tartu. Por ello, practicar ejercicio físico por prescripción médica o como tratamiento a alguna patología que actualmente sufren es el que menos les mueve para hacer ejercicio (Tabla 3.18).

Tabla 3.18.
Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según sexo en Tartu

Factores AMPEF	Total (N=413)	Chicos (N= 233)	Chicas (N=180)	P-valor Sexo
1. Prevención y Salud Positiva	6,49±2,17	6,48±2,06	6,51±2,30	0,919
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,44±2,34	5,66±2,27	5,16±2,40	0,032
3. Peso e Imagen Corporal	6,30±2,38	6,03±2,25	6,64±2,50	0,010
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	5,71±2,45	5,84±2,34	5,55±2,58	0,226
5. Control del Estrés	5,29±2,82	5,28±2,77	5,31±2,90	0,915
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,58±2,085	7,63±1,90	7,50±2,97	0,531
7. Urgencias de Salud	3,86±2,35	4,02±2,41	3,66±2,25	0,128
8. Agilidad y Flexibilidad	5,90±2,43	5,76±2,28	6,09±2,61	0,173

Datos presentados como M ± DE. *Diferencia significativa entre sexos

Analizadas las posibles diferencias en cuanto a las respuestas a las preguntas que conforman los diferentes factores del AMPEF, no existen diferencias significativas en cuanto a las respuestas que los sujetos otorgan a cada pregunta según aumenta la edad de los mismos. El único factor que presenta una clara tendencia descendente en cuanto a puntuación y está próximo a la significatividad es el factor 7 “urgencias de salud” ($p=0,017$), el cual, determina que, al aumentar la edad de los participantes, disminuye su práctica por motivos de prescripción médica o como tratamiento de alguna patología (Tabla 3.19).

Tabla 3.19.

Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en Tartu

Factores AMPEF	13 años (N=79)	14 años (N=104)	15 años (N=101)	16 años (N=129)
1. Prevención y Salud Positiva	6,67±2,08	6,59±2,08	6,46±2,21	6,33±2,26
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,77±2,27	5,48±2,44	5,58±2,30	5,10±2,30
3. Peso e Imagen Corporal	6,38±2,18	6,27±2,46	6,37±2,55	6,22±2,32
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,01±2,50	5,94±2,40	5,70±2,38	5,35±2,48
5. Control del Estrés	5,13±3,00	5,10±2,78	5,36±2,81	5,49±2,77
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,71±1,87	7,79±2,00	7,41±2,33	7,45±2,06
7. Urgencias de Salud	4,36±2,41	4,19±2,42	3,70±2,33	3,43±2,18
8. Agilidad y Flexibilidad	6,18±2,30	5,97±2,51	6,06±2,46	5,56±2,42

Datos presentados como M ± DE.

Una vez estudiadas las respuestas de los chicos de Tartu a las diferentes preguntas, no se observan diferencias significativas en la puntuación de cada factor al aumentar la edad de los participantes. Se puede apreciar una tendencia a la reducción en las puntuaciones de los factores 2, 4 y 7 (Tabla 3.20).

Tabla 3.20.

Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicos de Tartu

Factores AMPEF	13 años (N=50)	14 años (N=62)	15 años (N=48)	16 años (N=73)
1. Prevención y Salud Positiva	6,80±1,98	6,65±1,86	6,10±2,30	6,39±2,11
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,99±2,23	5,69±2,32	5,69±2,34	5,39±2,21
3. Peso e Imagen Corporal	6,19±2,12	5,92±2,38	6,07±2,47	6,00±2,11
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,14±2,39	6,08±2,15	5,65±2,60	5,56±2,28
5. Control del Estrés	5,41±3,18	5,02±2,63	5,08±2,90	5,53±2,53
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,74±1,87	7,84±1,86	7,21±2,28	7,67±1,67
7. Urgencias de Salud	4,42±2,51	4,36±2,54	3,88±2,44	3,54±2,15
8. Agilidad y Flexibilidad	6,03±2,11	5,74±2,43	5,73±2,38	5,62±2,23

Datos presentados como M ± DE.

Por último, una vez examinadas las puntuaciones de los 8 factores, no existen diferencias significativas en las respuestas de las chicas al aumentar su edad, aunque se aprecian

tendencias a la reducción de la puntuación del factor a la edad de 13 años con respecto a la edad de 16 años (factor 7 y 8) (Tabla 3.21).

Tabla 3.21.
Media y desviación típica de los diferentes factores del AMPEF según edad en chicas

Factores AMPEF	13 años	14 años	15 años	16 años
	(N=29)	(N=42)	(N=53)	(N=56)
1. Prevención y Salud Positiva	6,45±2,27	6,51±2,38	6,79±2,10	6,26±2,45
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,40±2,34	5,17±2,61	5,48±2,28	4,73±2,37
3. Peso e Imagen Corporal	6,70±2,28	6,79±2,50	6,64±2,61	6,51±2,57
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	5,79±2,71	5,74±2,74	5,74±2,19	5,08±2,72
5. Control del Estrés	4,66±2,64	5,21±3,03	5,61±2,74	5,43±3,09
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,66±1,91	7,72±2,21	7,60±2,38	7,17±2,46
7. Urgencias de Salud	4,26±2,28	3,95±2,24	3,53±2,24	3,27±2,22
8. Agilidad y Flexibilidad	6,43±2,62	6,33±2,62	6,35±2,51	5,49±2,66

Datos presentados como M ± DE.

4.4 Motivos para la práctica de ejercicio físico según ciudad y sexo

Al analizar los factores que motivan a las tres ciudades en general y comparar los resultados de dicho análisis, se observa que en los factores 1, 2, 3, 4, 5 y 8 es Sevilla la ciudad que mayor puntuación presenta. En el factor 1 se encuentran diferencias significativas con Reikiavik ($p<0,001$) y Tartu ($p<0,001$). En el factor 2, entre Sevilla y Reikiavik ($p<0,050$), en el factor 3 entre Sevilla y Reikiavik y entre Reikiavik y Tartu ($p<0,001$ en ambos casos), en el factor 4 entre Sevilla con Reikiavik ($p<0,001$) y con Tartu ($p<0,001$) y entre Reikiavik y Tartu ($p<0,005$). En el factor 5 existen diferencias significativas en las puntuaciones de Sevilla respecto a Reikiavik ($p<0,001$) y en las de Reikiavik con a Tartu ($p<0,001$). En el último factor Sevilla puntúa por encima de las otras dos ciudades (factor 8), existiendo diferencias significativas en Sevilla sobre Reikiavik ($p<0,001$).

Por último, los factores 6 y 7 obtienen una mayor puntuación en la ciudad de Tartu, encontrándose diferencias significativas entre las puntuaciones de Sevilla y Tartu ($p<0,001$) y Reikiavik con Tartu ($p<0,050$) en el factor 6 y entre Sevilla y Reikiavik ($p<0,001$) y Reikiavik con Tartu ($p<0,001$) en el factor 7 (Tabla 3.22).

Tabla 3.22

Factores AMPEF según ciudad.

Factores AMPEF	Sevilla (N=917)	Reikiavik (N= 387)	Tartu (N=413)	P-valor Ciudad
1. Prevención y Salud Positiva	7,69±1,83	6,45±2,37	6,49±2,17	0,001 * ^A
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	5,73±2,28	5,30±2,65	5,44±2,34	0,012
3. Peso e Imagen Corporal	6,38±2,54	4,32±2,81	6,30±2,38	0,000 * ^{AB}
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	6,56±2,34	6,03±2,71	5,71±2,45	0,000 * ^A
5. Control del Estrés	5,58±2,87	4,19±3,02	5,29±2,82	0,000 * ^{AB}
6. Fuerza y Resistencia Muscular	7,12±2,34	6,97±2,67	7,58±2,085	0,006
7. Urgencias de Salud	3,80±2,59	2,65±2,57	3,86±2,35	0,000 * ^B
8. Agilidad y Flexibilidad	6,61±2,64	5,68±2,83	5,90±2,43	0,000 *

Datos presentados como M ± DE. *Diferencias significativas entre Sevilla y Reikiavik ^A Diferencias significativas entre Sevilla y Tartu ^B Diferencias significativas entre Reikiavik y Tartu.

Al llevar a cabo el análisis de las respuestas a los diferentes factores de AMPEF según sexo y ciudad (Tabla 3.23). En primer lugar, todos los factores presentan diferencias significativas en las respuestas otorgadas tanto por chicos como por chicas según las diferentes ciudades, exceptuando los factores 4 en chicas y 6 en chicos.

En el factor 1 y en relación a las respuestas de ambos sexos según su ciudad, son tanto los chicos como las chicas de Sevilla quienes mayor puntuación otorgan al mismo, hallándose diferencias significativas entre Sevilla con Reikiavik y Tartu tanto en chicos como en chicas ($p < 0,001$). En el factor 2, Sevilla es la ciudad que presenta la mayor puntuación, tanto en chicos como en chicas, existiendo también diferencias significativas entre chicos y chicas de las diferentes ciudades a nivel general. Analizando dichas diferencias, estas existen en las puntuaciones de Sevilla respecto a Tartu en los chicos ($p = 0,008$) y en Sevilla en relación con Reikiavik ($p = 0,007$) y Tartu ($p = 0,028$) en las chicas. En el factor 3 los chicos de Sevilla presentan las mayores puntuaciones y son las chicas de Tartu quienes puntúan por encima de las de Sevilla y Reikiavik en este factor. Además, existen diferencias significativas en las puntuaciones de Tartu con respecto a Sevilla y Reikiavik en chicos y en chicas ($p < 0,001$) y en las de Reikiavik con las de Tartu tanto para chicos como para chicas ($p < 0,000$). Relativo al factor 4, las mayores puntuaciones entre las tres ciudades a este factor se dan en Sevilla. Entre las puntuaciones

que los chicos han otorgado a este factor, hay diferencias significativas en Sevilla en contraste con las de Reikiavik ($p < 0,001$).

En el factor 5, los chicos y chicas de Sevilla son quienes han otorgado la mayor puntuación, encontrándose diferencias significativas entre Sevilla respecto a las puntuaciones de Reikiavik y Tartu y Reikiavik con Tartu en chicos ($p < 0,001$), Sevilla con Reikiavik y Tartu ($p < 0,001$) y Reikiavik con Tartu en chicas ($p = 0,014$). Sobre las puntuaciones del factor 6, son los chicos de Sevilla los que arrojan la puntuación más elevada mientras que las chicas de Tartu puntúan por encima de Sevilla y Reikiavik en este factor. Además, existen diferencias significativas en las puntuaciones de las chicas de Sevilla y las chicas de Tartu ($p < 0,000$) y en las de Reikiavik con las de Tartu ($p = 0,014$). En relación al factor 7, las mayores puntuaciones las presentan los chicos de Tartu y las chicas de Sevilla, existiendo diferencias significativas en las puntuaciones de Tartu respecto a las de Sevilla y Reikiavik tanto en chicos como en chicas ($p < 0,001$). Por último, las puntuaciones más altas del factor 8 son las otorgadas por los chicos y chicas de Sevilla, las cuales presentan diferencias significativas entre Sevilla y Tartu ($p = 0,001$) en chicos y en Sevilla con respecto a Reikiavik y Tartu ($p < 0,001$) y Reikiavik sobre Tartu ($p = 0,031$) en chicas.

Tabla 3.23
Factores AMPEF según sexo y ciudad.

Factor	Sexo	Sevilla (N=917)	Reikiavik (N= 387)	Tartu (N=413)	P-valor sexo-ciudad
1. Prevención y Salud Positiva	Chicos	7,81±1,75 ^{AB}	6,55±2,40 ^A	6,48±2,06 ^B	0,000
	Chicas	7,56 ± 1,90 ^{AB}	6,32±2,34 ^A	6,51±2,30 ^B	0,000
2. Competición, Reconocimiento Social y Desafío	Chicos	6,22±2,18	5,83±2,66	5,66±2,27	0,008
	Chicas	5,25±2,28 ^A	4,68±2,49 ^A	5,16±2,40	0,028
3. Peso e Imagen Corporal	Chicos	6,30±2,41 ^{AB}	4,70±2,72 ^{AC}	6,03±2,25 ^{BC}	0,000
	Chicas	6,46 ± 2,67 ^{AB}	3,88±2,86 ^{AC}	6,64±2,50 ^{BC}	0,000
4. Afiliación y Diversión y Bienestar	Chicos	7,04±2,14 ^{AB}	6,10±2,75 ^A	5,84±2,34 ^B	0,000
	Chicas	6,08±2,43	5,94±2,67	5,55±2,58	0,069
5. Control del Estrés	Chicos	5,46±2,92 ^{AB}	3,92±3,01 ^{AC}	5,28±2,77 ^{BC}	0,000
	Chicas	5,70 ± 2,82 ^{AB}	4,52±2,99 ^{AC}	5,31±2,90 ^{BC}	0,000
6. Fuerza y Resistencia Muscular	Chicos	7,65±2,16	7,29±2,64	7,63±1,90	0,572
	Chicas	6,60±2,40 ^B	6,60±2,66 ^C	7,50±2,97 ^{BC}	0,000
7. Urgencias de Salud	Chicos	3,76±2,57 ^{AB}	2,83±2,73 ^{AC}	4,02±2,41 ^{BC}	0,000
	Chicas	3,83±2,61 ^{AB}	2,44±2,35 ^{AC}	3,66±2,25 ^{BC}	0,000
8. Agilidad y Flexibilidad	Chicos	6,42±2,68 ^{AB}	5,98±2,85 ^A	5,76±2,28 ^B	0,001
	Chicas	6,80±2,60 ^{AB}	5,43±2,80 ^{AC}	6,09±2,61 ^{BC}	0,000

Datos presentados como M ± DE. ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Reikiavik; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^C Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik y Tartu

5. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ADOLESCENTES

En este apartado se mostrarán los resultados relativos al cuestionario de adherencia a la DM en función del sexo de los sujetos, ciudad de procedencia y edad de los mismos.

5.1 Resultados descriptivos del índice KIDMED

A modo de síntesis y siguiendo la estructura anteriormente planteada, en cuanto a la puntuación en el cuestionario KIDMED los chicos presentan una adherencia a la DM mayor que las chicas ($5,53 \pm 2,49$ vs. $5,35 \pm 2,52$). Se observó una tendencia a la significación estadística a presentar los chicos una puntuación superior a las chicas ($5,41 \pm 5,16$, $p=0,050$), si bien, en la ciudad de Tartu sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos ($p=0,020$).

Al analizar el resultado del KIDMED en relación a las distintas ciudades, la ciudad con menor adherencia a la DM es Tartu, con un índice KIDMED de $4,23 \pm 2,69$. Las ciudades de Sevilla y Reikiavik presentan un índice KIDMED de 5,83 y similares desviaciones estándar (2,32 Sevilla y 2,31 Reikiavik), enmarcándose la ciudad de Estonia en el nivel de adherencia bajo y la ciudad española e islandesa en el nivel de adherencia medio. Se observó que existieron diferencias significativas para el factor ciudad ($p<0,001$). De este modo, los adolescentes de la ciudad de Tartu de ambos sexos presentaron una puntuación inferior con respecto a los de Sevilla ($p<0,001$) y Reikiavik ($p<0,001$) (Tabla 3.24).

Tabla 3.24.

Índice KIDMED en chicos y chicas de Sevilla, Reikiavik y Tartu.

Variable	Sexo	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor sexo	P-valor ciudad·sexo
KIDME	Total	$5,83 \pm 2,32^A$	$5,83 \pm 2,31^B$	$4,23 \pm 2,69$			
D score	Chicos	$5,93 \pm 2,31^B$	$5,82 \pm 2,18^B$	$4,47 \pm 2,79^*$	<0,001	0,050	0,240
(puntos)	Chicas	$5,73 \pm 2,32^B$	$5,84 \pm 2,46^B$	$3,92 \pm 2,54$			

Datos presentados como $M \pm DE$ * Diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas de la misma ciudad; ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla and Tartu; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik and Tartu.

En cuanto a la proporción de adolescentes que presentaba distinto nivel de adherencia a la dieta mediterránea en las distintas ciudades se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p<0,001$). De este modo, en la ciudad de Sevilla un 16,8% de los adolescentes presentaba un nivel de adherencia bajo, un 57,4% una adherencia media y un 25,8% alto, mientras que en Reikiavik un 15,2% presentaba un nivel de adherencia bajo, un 60,7% una

adherencia media y un 24,3% una adherencia alta y en Tartu un 41,6 % de los adolescentes presentaba una adherencia baja, un 44,3% una adherencia media y un 14% una adherencia alta (Figura 3.7).

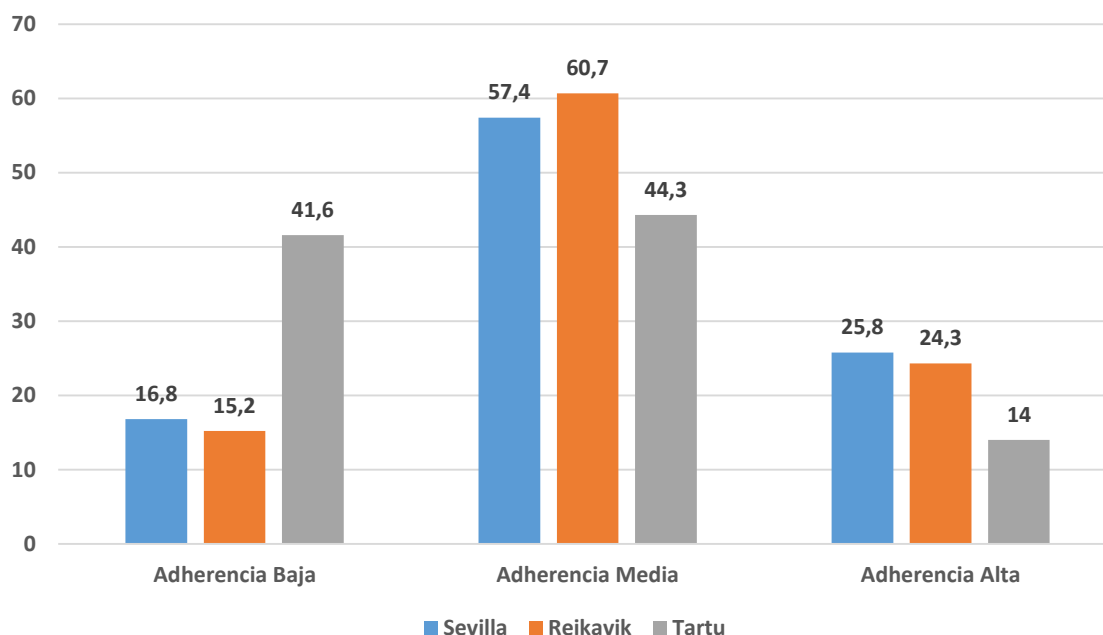


Figura 3.7
Niveles de adherencia a la DM según ciudad (%)

En cuanto al sexo no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,232$), de forma que el 22,1% de los adolescentes presentaba una adherencia baja (20,9% de los chicos y 23,5% de las chicas), un 55% un nivel de adherencia media (54,8% de los chicos y 55% de las chicas) y un 22,7% una adherencia alta (24,2% de los chicos y 20,9% de las chicas) (Figura 3.8).

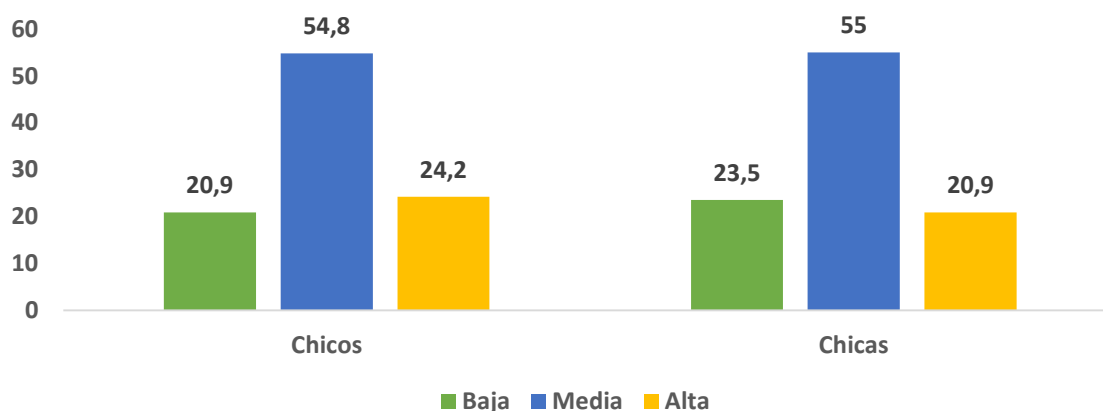


Figura 3.8
Niveles de adherencia a la DM según sexo (%)

5.2 Análisis de las respuestas al cuestionario KIDMED

Al analizar los resultados del cuestionario KIDMED en relación al sexo de los sujetos (Tabla 3.25), y, comenzando dicho análisis descriptivo por aquellas con connotación positiva hacia la DM, los chicos, en mayor medida que las chicas, toman una segunda pieza de fruta todos los días (48,8%), consumen pasta o arroz casi todos los días (35,8%), desayunan cereales o derivados (79,95 y $p<0,001$), toman frutos secos con regularidad (39,9 y $p=0,005$), desayunan un lácteo (79,1% y $p=0,007$) y toman 2 yogures y/o queso (40g) todos los días (45,9% y $p<0,001$). Las chicas, en mayor medida que los chicos, toman una fruta o zumo de fruta todos los días (70,5%), toman verduras frescas o cocinadas una vez al día (60,1% y $p<0,001$) y más de una vez al día (34,3% y $p=0,041$), consumen pescado con regularidad (59,5%), toman legumbres más de una vez a la semana (50,2%) y utilizan aceite de oliva en casa para cocinar (83,5%).

Con respecto a las que suponen connotación negativa en relación al índice KIDMED, los chicos, por encima de las chicas, acuden una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (31,6%) y desayunan bollería industrial, galletas o pastelitos (32,9%). Por otra parte, es mayor el porcentaje de chicas que no desayunan (37,7% y $p<0,001$) y que toman dulces o golosinas varias veces al día (24,6%) (Tabla 3.25).

Tabla 3.25.
Porcentaje de respuestas afirmativas al cuestionario KIDMED según sexo

Preguntas KIDMED	Total (N= 1717) N (%)	Chicos (N=900) N (%)	Chicas (N=817) N (%)	P-valor Sexo
1 Toma una fruta o un zumo de fruta natural a diario	1198 (69,8%)	622 (69,1%)	576 (70,5%)	0,531
2 Toma una 2ª pieza de fruta todos los días	824 (48%)	439 (48,8%)	385 (47,1%)	0,494
3 Toma verduras frescas o cocinadas una vez al día	959 (55,9%)	468 (52,0%)	491 (60,1%)	0,001*
4 Toma verduras frescas o cocinadas ≥ 1 vez al día	547 (31,9%)	267 (29,7%)	280 (34,3%)	0,041*
5 Consume pescado con regularidad 2/3 veces/semana	1014 (59,1%)	528 (58,7%)	486 (59,5%)	0,730
6 Acude ≥ 1 a la semana a un centro de comida rápida	518 (30,2%)	284 (31,6%)	234 (28,6%)	0,189
7 Le gustan las legumbres y las toma ≥ 1 a la semana	852 (49,6%)	442 (49,1%)	410 (50,2%)	0,657
8 Toma pasta o arroz casi a diario (≥ 5 a la semana)	602 (35,1%)	322 (35,8%)	537 (34,3%)	0,514
9 Desayuna cereal o derivado (pan, etc.)	1308 (76,2%)	719 (79,9%)	589 (72,1%)	0,000*
10 Toma frutos secos regularmente (2-3 veces/semana)	632 (36,8%)	359 (39,9%)	273 (33,4%)	0,005*
11 Se utiliza aceite de oliva en casa	1405 (81,8%)	723 (80,3%)	682 (83,5%)	0,092
12 No desayuna	577 (33,6%)	269 (29,9%)	308 (37,7%)	0,001*
13 Desayuna un lácteo (yogurt, leche, etc.)	1313 (76,5%)	712 (79,1%)	601 (73,6%)	0,007*
14 Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos	539 (31,4%)	296 (32,9%)	243 (29,7%)	0,161
15 Toma 2 yogures y/o queso (40g) todos los días	712 (41,5%)	413 (45,9%)	299 (36,6%)	0,000*
16 Toma dulces o golosinas varias veces al día	405 (23,6%)	204 (22,7%)	201 (24,6%)	0,346

Datos presentados como M \pm DE. * Diferencia estadísticamente significativa entre sexos

Al analizar las respuestas al cuestionario KIDMED en función de la localización de los participantes (Tabla 3.26), y, comenzando el análisis por aquellos ítems relacionados positivamente con la adherencia a la DM, los sujetos de Sevilla en contraste a los de Reikiavik y Tartu, y, en mayor proporción, toman verduras frescas o cocinadas de forma regular una o más veces al día (67,6%), toman legumbres más de una vez a la semana (73,8%), existiendo diferencia significativa con Reikiavik y Tartu ($p<0,001$ en ambos casos) y entre Reikiavik y Tartu ($p<0,001$); toman pasta y arroz casi a diario (39,7%) existiendo diferencias significativas con Reikiavik ($p=0,007$) y con Tartu ($p<0,001$); toman frutos secos con regularidad (41,3%), existiendo diferencias significativas con Reikiavik ($p=0,046$) y Tartu ($p<0,001$), y entre Reikiavik y Tartu ($p=0,026$); utilizan aceite de oliva en casa (97,2%), existiendo diferencias significativas respecto a Reikiavik y Tartu ($p<0,001$ en ambos casos); y toman 2 yogures y/o queso todos los días (44,1%), existiendo diferencias significativas con Reikiavik ($p=0,008$).

Los participantes de Reikiavik, en contraposición a los de Sevilla y Tartu, afirman en mayor medida que toman una fruta o zumo de fruta natural todos los días (73,6%), además de tomar una segunda pieza de fruta todos los días (68,2%), existiendo diferencias significativas respecto a Sevilla ($p<0,001$) y Tartu ($p=0,002$) y entre Sevilla y Tartu ($p<0,001$). También consumen pescado con regularidad (74,2%) existiendo diferencias significativas sobre Sevilla ($p=0,041$) y Tartu ($p=0,004$) y entre Sevilla y Tartu ($p<0,001$); y desayunan cereales o derivado (80,9%), presentando diferencia significativa respecto a Sevilla ($p=0,009$). Los participantes de Tartu, afirman desayunar un lácteo en mayor proporción (77,5%) que los participantes de Sevilla y Reikiavik.

En relación a los ítems cuya respuesta positiva supone obtener una valoración negativa (-1), los sujetos de Sevilla acuden una vez o más veces a la semana a establecimientos de comida rápida (42,4%), presentando diferencias significativas con Reikiavik y Tartu ($p<0,001$ en ambos casos) y entre Reikiavik y Tartu ($p=0,002$); y no desayunan (39,4%) en mayor proporción que los sujetos de Reikiavik y Tartu, existiendo diferencias significativas con Reikiavik y Tartu ($p<0,001$ en ambos casos). Por último, los chicos y las chicas de Tartu, afirman desayunar bollería industrial, galletas o pastelitos (58,4%), presentando diferencias significativas con respecto a Sevilla y Reikiavik y entre Sevilla y Reikiavik ($p<0,001$ en los tres casos); y tomar dulces o golosinas varias veces al día en mayor proporción (32,4%) que los participantes de

Sevilla y Reikiavik, mostrando diferencias significativas respecto a Sevilla y Reikiavik ($p \leq 0,001$ en ambos casos) y entre Sevilla y Reikiavik ($p < 0,001$) (Tabla 3.27).

Tabla 3.26.
Porcentaje de respuestas afirmativas al cuestionario KIDMED según ciudad.

Preguntas KIDMED	Sevilla N=917 N (%)	Reikiavik N=387 N (%)	Tartu N=417 N (%)	p- valor ciudad
1 Toma una fruta o un zumo de fruta natural a diario	620 (67,6%)	285 (73,6%)	293 (70,9%)	0,080
2 Toma una 2ª pieza de fruta todos los días	360 (39,3%) ^{AB}	264 (68,2%) ^{AC}	200 (48,4%) ^{BC}	0,000
3 Toma verduras frescas o cocinadas una vez al día	542 (59,1%) ^B	228 (58,9%) ^C	189 (45,8%) ^{BC}	0,000
4 Toma verduras frescas o cocinadas ≥ 1 vez al día	322 (35,1%) ^B	127 (32,8%) ^C	98 (23,7%) ^{BC}	0,000
5 Consume pescado con regularidad 2/3 veces/semana	628 (68,5%) ^B	287 (74,2%) ^C	99 (24,0%) ^{BC}	0,000
6 Acude ≥ 1 a la semana a un centro de comida rápida	389 (42,4%) ^{AB}	46 (11,9%) ^{AC}	83 (20,1%) ^{BC}	0,000
7 Le gustan las legumbres y las toma ≥ 1 a la semana	677 (73,8%) ^{AB}	57 (14,7%) ^{AC}	118 (28,6%) ^{BC}	0,000
8 Toma pasta o arroz casi a diario (≥ 5 a la semana)	364 (39,7%) ^{AB}	123 (31,8%) ^A	115 (27,8%) ^B	0,000
9 Desayuna cereal o derivado (pan, etc.)	680 (74,2%) ^A	313 (80,9%) ^A	315 (76,3%)	0,034
10 Toma frutos secos regularmente (2-3 veces/semana)	379 (41,3%) ^{AB}	137 (35,4%) ^{AC}	116 (28,1%) ^{BC}	0,000
11 Se utiliza aceite de oliva en casa	891 (97,2%) ^{AB}	247 (63,8%) ^A	267 (64,6%) ^B	0,000
12 No desayuna	361 (39,4%) ^{AB}	107 (27,6%) ^A	109 (26,4%) ^B	0,000
13 Desayuna un lácteo (yogurt, leche, etc.)	694 (75,7%)	299 (77,3%)	320 (77,5%)	0,710
14 Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos	253 (27,6%) ^{AB}	45 (11,6%) ^{AC}	241 (58,4%) ^{BC}	0,000
15 Toma 2 yogures y/o queso (40g) todos los días	404 (44,1%) ^A	140 (36,2%) ^A	168 (40,7%)	0,029
16 Toma dulces o golosinas varias veces al día	218 (23,8%) ^{AB}	53 (13,7%) ^{AC}	134 (32,4%) ^{BC}	0,000

Datos presentados como M y %. ^A Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Reikiavik; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^C Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik y Tartu

Finalmente, analizando las respuestas al cuestionario KIDMED en función de la edad de los participantes (Tabla 3.27), los sujetos de 13 años presentan un mayor porcentaje de respuestas positivas a tomar una 2ª pieza de fruta todos los días (54,3%), existiendo diferencias significativas respecto a los sujetos de 15 y 16 años ($p=0,012$ y $p < 0,001$ respectivamente); tomar verduras frescas o cocinadas una vez al día (59,7%), consumir pescado con regularidad (62,6%) y desayunar un lácteo (79,7%).

Los alumnos de 14 años presentan una mayor incidencia positiva en relación a tomar una fruta o zumo de fruta natural todos los días (75,9%), presentando diferencias significativas en relación a los 15 y a los 16 años ($p=0,022$ y $p=0,005$ respectivamente), tomar verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día (34,1%), tomar legumbres más de una vez a la semana (51,5%), tomar pasta o arroz casi a diario (37,6%), desayunar cereal o derivado (79,8%), tomar frutos secos con regularidad (41,3%), arrojando diferencias significativas con los sujetos de 13 y 16 años ($p=0,020$ y $p=0,003$ respectivamente) y tomar 2 yogures y/o queso

todos los días (43%). Los participantes de 15 años afirman utilizar aceite de oliva en casa en mayor proporción que aquellos de 13, 14 y 16 años (84,6%).

Sobre las preguntas que suponen una connotación negativa sobre el índice KIDMED, los sujetos de 14 años toman dulces o golosinas varias veces al día en mayor proporción (25,9%), los sujetos de 15 años acuden una vez o más a la semana a un centro de comida rápida en mayor medida (34%), presentando diferencias significativas con los sujetos de 13 años ($p<0,001$) y, por último, los participantes de 16 años son los que menos desayunan (40,6%), mostrando diferencias con los participantes de 13 años ($p<0,001$) y, los que más bollería industrial, galletas o pastelitos desayunan (34,8%) (Tabla 3.28).

Tabla 3.27.
Porcentaje de respuestas afirmativas al cuestionario KIDMED según edad.

Preguntas KIDMED	13 años	14 años	15 años	16 años	P-valor edad
	N=385 N (%)	N=460 N (%)	N=429 N (%)	N=443 N (%)	
1 Toma una fruta o un zumo de fruta natural a diario	269 (69,9%) ^C	349 (75,9%) ^{DE}	296 (69,0%) ^D	284 (64,1%) ^{CE}	0,002
2 Toma una 2ª pieza de fruta todos los días	209 (54,3%) ^{BC}	240 (52,2%) ^{DE}	191 (44,5%) ^{BD}	184 (41,5%) ^{CE}	0,000
3 Toma verduras frescas o cocinadas una vez al día	230 (59,7%)	243 (52,8%)	244 (56,9%)	242 (54,6%)	0,211
4 Toma verduras frescas o cocinadas ≥1 vez al día	131 (34,0%)	157 (34,1%)	135 (31,5%)	124 (28,0%)	0,171
5 Consume pescado con regularidad 2/3 veces/semana	241 (62,6%)	270 (58,7%)	259 (60,4%)	244 (55,1%)	0,156
6 Acude ≥1 a la semana a un centro de comida rápida	88 (22,9%) ^{ABC}	147 (32,0%) ^A	146 (34,0%) ^B	137 (30,9%) ^C	0,003
7 Le gustan las legumbres y las toma ≥1 a la semana	195 (50,6%)	237 (51,5%)	221 (51,4%)	199 (44,9%)	0,148
8 Toma pasta o arroz casi a diario (≥5 a la semana)	133 (34,5%)	173 (37,6%)	151 (35,2%)	145 (32,7%)	0,491
9 Desayuna cereal o derivado (pan, etc.)	292 (75,8%)	367 (79,8%)	325 (75,8%)	324 (73,1%)	0,132
10 Toma frutos secos regularmente (2-3 veces/semana)	129 (33,5%) ^{ABC}	190 (41,3%) ^{AE}	174 (40,6%) ^{BF}	139 (31,4%) ^{CEF}	0,003
11 Se utiliza aceite de oliva en casa	321 (83,4%) ^C	384 (83,5%) ^E	363 (84,6%) ^F	337 (76,1%) ^{CEF}	0,004
12 No desayuna	86 (22,3%) ^{BC}	151 (32,8%)	160 (37,3%) ^B	180 (40,6%) ^C	0,000
13 Desayuna un lácteo (yogurt, leche, etc.)	307 (79,7%)	360 (78,3%)	317 (73,9%)	329 (74,3%)	0,117
14 Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos	108 (28,1%)	135 (29,3%)	142 (33,1%)	154 (34,8%)	0,122
15 Toma 2 yogures y/o queso (40g) todos los días	151 (39,2%)	198 (43,0%)	183 (42,7%)	263 (40,6%)	0,649
16 Toma dulces o golosinas varias veces al día	91 (23,6%)	119 (25,9%)	94 (21,9%)	101 (22,8%)	0,542

Datos presentados como M y %. ^A Diferencias estadísticamente significativas entre 13 y 14 años; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre 13 y 15 años; ^C Diferencias estadísticamente significativas entre 13 y 16 años; ^D Diferencias estadísticamente significativas entre 14 y 15 años; ^E Diferencias estadísticamente significativas entre 14 y 16 años; ^F Diferencias estadísticamente significativas entre 15 y 16 años

5.3 Adherencia la Dieta Mediterránea según edad y sexo

Analizando el índice KIDMED según a la edad (Tabla 3.28) se comprobó que, a diferencia de las chicas en las que se observó un efecto significativo ($p<0,001$), en los chicos no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,071$). En la ciudad de Sevilla, sin embargo, sí se observó una puntuación más baja en los chicos de 16 años respecto a los de 13 años ($p=0,002$), mientras que en la ciudad de Tartu los chicos de 15 años presentaban una puntuación inferior a los de 14 años ($p=0,006$). En cuanto a las ciudades, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p<0,001$). De este modo, los chicos de la ciudad de Sevilla presentaban una puntuación en el KIDMED score superior a los de Tartu a los 13 años ($p=0,009$), 15 años ($p<0,001$) y 16 años ($p=0,010$). Relativo a los de Reikiavik, los chicos de Sevilla únicamente presentaron diferencias estadísticamente significativas a la edad de 13 años ($p<0,001$). Por su parte, los chicos de Reikiavik presentaron una puntuación superior a los de Tartu a los 15 años ($p<0,001$) y 16 años ($p=0,002$).

En cuanto a las chicas, sí se observó un efecto significativo para la edad ($p<0,001$) de forma que las chicas de 16 años presentaban una puntuación significativamente inferior con respecto a las de 13 años ($p=0,003$), 14 años ($p=0,001$) y 15 años ($p=0,001$). Por ciudades, en la ciudad de Sevilla no se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar las distintas franjas de edad, mientras que en la ciudad de Reikiavik se encontró una puntuación inferior a los 16 años en contraste con los de 13 años ($p<0,001$) y 14 años ($p=0,036$). En cuanto a la ciudad se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las chicas ($p<0,001$), así como en la interacción de ciudad-edad ($p=0,003$). De este modo, si bien no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las chicas de Sevilla y Reikiavik en ninguna franja de edad, sí se observaron puntuaciones en el índice KIDMED superiores en las chicas de Sevilla sobre a las de Tartu a las edades de 13 años ($p<0,001$), 14 años ($p<0,001$) y 16 años ($p<0,001$). Por su parte, las chicas de Reikiavik, también presentaron una puntuación superior a los 13 años ($p<0,001$), 14 años ($p<0,001$) y 16 años ($p=0,005$). En la ciudad de Tartu, por su parte, se observaron valores superiores en la puntuación del KIDMED score a la edad de 15 años en relación a los 13 años ($p=0,020$) y 16 años ($p=0,005$).

Tabla 3.28.
Resultados en la puntuación del KIDMED en chicos y chicas de diferente edad de las tres ciudades

Sexo	Edad	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor edad	P-valor ciudad-edad
Chicos	13 años	6,54 ± 2,30 ^A	5,26 ± 2,32	4,68 ± 2,92	<0,001	0,071	0,002
	14 años	5,97 ± 2,37	5,90 ± 2,37	5,16 ± 2,68			
	15 años	5,77 ± 2,20 ^B	6,51 ± 1,72 ^C	3,65 ± 2,54 ^λ			
	16 años	5,37 ± 2,27 ^{B,*}	5,64 ± 2,15 ^C	4,29 ± 2,83			
Chicas	13 años	6,08 ± 2,39 ^B	6,86 ± 2,07 ^C	3,21 ± 2,38	<0,001	<0,001	0,003
	14 años	5,98 ± 2,37 ^B	6,09 ± 2,20 ^C	4,12 ± 2,56			
	15 años	5,48 ± 2,28	5,86 ± 2,05	4,81 ± 2,60 [*]			
	16 años	5,29 ± 2,19 ^B	4,74 ± 2,90 ^{C,*λ}	3,29 ± 2,33 ^Φ			

Datos presentados como M ± DE ^A Diferencias estadísticamente diferentes entre Sevilla con Reikiavik y Tartu; ^B Diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Tartu; ^C Diferencias estadísticamente significativas entre Reikiavik y Tartu; * Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 13 años; ^λ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 14 años; ^Φ Diferencias estadísticamente diferentes con respecto a 15 años.

6. CALIDAD PERCIBIDA DEL SUEÑO EN ADOLESCENTES

La calidad del sueño de los participantes, medida a través del PSQI, se interpreta mediante el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh. A continuación, expondremos los resultados de los diferentes componentes que conforman dicho índice, analizando los mismos en función del sexo de los sujetos, la ciudad en la que viven los participantes y la edad de los mismos. Analizaremos el componente de calidad subjetiva, la latencia, duración, y eficiencia del sueño, si sufren algún tipo de perturbaciones, el consumo de medicación para dormir, padecer disfunción diurna y, por último, su calidad percibida del sueño. Posteriormente analizaremos la duración del sueño y el índice PSQI con mayor profundidad.

6.1 Resultados descriptivos generales sobre el PSQI

Al analizar el PSQI en función del sexo de los participantes (Tabla 3.29), comenzando por el componente de calidad subjetiva del sueño, se determina que la calidad subjetiva del sueño de los sujetos es bastante buena / muy buena, dado que el 88,1% de los chicos y el 84,9% de las chicas participantes escogieron dicha opción. Además, observamos que los chicos perciben de manera más positiva su calidad del sueño ya que en conjunto, el porcentaje de sujetos que considera que es muy buena o buena es mayor que el de las chicas (88,1% chicos vs. 84,9% chicas).

Sobre la latencia del sueño, la mayor parte de los participantes confirma que de media tarda en conciliar el sueño entre 16 y 30 min, siendo esta opción la mayoritaria, tanto en chicos como en chicas, seguida por menos de 15 min (27,7%) y entre 31 y 60 min (21,9%) en chicos y entre 31 y 60 min (28,2%) y menos de 15 min (20,1%) en chicas. De toda la población participante, sólo un 7% de los chicos y un 10,6% de las chicas afirman dormirse pasados los 60 min desde que se acostaron.

En lo referente a la duración del sueño, ambos sexos duermen más de 7h diarias de manera mayoritaria, alcanzando el 62,2% de los chicos y el 57,9% de las chicas dicha cantidad. Posteriormente un 25,2% y un 8,3% de los chicos y un 27,4% y 9,7% de las chicas participantes duerme entre 6 y 7h y entre 5 y 6h respectivamente. Por último, un 4,3% de los chicos y un 5% de las chicas duermen menos de 5h diarias. Haciendo referencia a la variable eficiencia del sueño, se observa que más del 97% de los sujetos, tanto chicos como chicas presentan una eficiencia del sueño mayor del 85%.

Al analizar las distintas perturbaciones del sueño de los sujetos participantes (despertarse durante la noche o demasiado temprano, levantarse para ir al baño, no poder respirar con facilidad, toser o roncar, tener frío o calor, sueños desagradables, dolor u otras razones), se observa que los participantes no presentan perturbaciones que afecten a la calidad de su sueño, dado que los motivos anteriormente expuestos no afectan a los chicos y chicas ninguna vez al mes (15% y 9,8% respectivamente) o menos de 1 vez a la semana (73% y 75,8%).

En relación a la toma de medicación para dormir, el 86,6% de los chicos y el 83,7% de las chicas afirman no haberlos necesitado para tal efecto y, solo el 7,9% de los chicos y el 8,6% de las chicas participantes afirman necesitarlo menos de 1 vez a la semana. Una vez analizado el componente disfunción diurna, se observó cómo el 79,8% de los chicos y el 72,1% de las chicas no presentan disfunción diurna o esta les afecta menos de una vez a la semana.

Por último, al examinar el índice PSQI de los sujetos, el 55,7% de los chicos y el 46,8% de las chicas presentan una puntuación de entre 0 y 4 puntos, lo que supone buena calidad del sueño y, un 44,3% de los chicos y un 53,2% de las chicas presentan una puntuación mayor o igual de 5 puntos lo que supone percibir una mala calidad del sueño (Tabla 3.29).

Tabla 3.29.

Índice PSQI. Porcentaje de respuestas según el sexo de los practicantes (N=1.717)

	Calidad subjetiva del sueño				Latencia del sueño			
	Muy Buena	Bastante Buena	Bastante Mala	Muy Mala	<15min	16-30min	31-60min	> 60min
Chicos	31,8%	56,3%	4,3%	7,6%	27,7%	43,4%	21,9%	7,0%
Chicas	33,0%	51,9%	5,9%	9,2%	20,1%	41,1%	28,2%	10,6%
	Duración del sueño				Eficiencia del sueño			
	>7 h	6 – 7 h	5 – 6 h	< 5 h	> 85%	75 - 84%	65 - 74%	< 65 %
Chicos	62,2%	25,2%	8,3%	4,2%	97,8%	1,9%	0,1%	0,2%
Chicas	57,9%	27,4%	9,7%	5,0%	97,9%	1,7%	0,4%	0%
	Perturbaciones del sueño				Uso de medicación para dormir			
	0 / mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem	0 / mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem
Chicos	15,0%	73,0%	11,7%	0,3%	86,6%	7,9%	3,3%	2,2%
Chicas	9,8%	75,8%	14,1%	0,4%	83,7%	8,6%	4,2%	3,5%
	Disfunción diurna				Calidad percibida del sueño			
	0 / mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem	0-5: Buena Calidad		>5: Mala calidad	
Chicos	39,8%	40,0%	17,9%	2,3%	55,7%		44,3%	
Chicas	30,2%	41,9%	21,8%	6,1%	46,8%		53,2%	

Si analizamos el PSQI en función de las diferentes ciudades de las cuales provienen los participantes (Tabla 3.31), la ciudad de Reikiavik es aquella en la que sus sujetos presentan un

porcentaje mayor de calidad subjetiva del sueño, seguida por Tartu y Sevilla. Cabe destacar el 14,3% de sujetos de Sevilla que califica su calidad del sueño como muy mala.

En lo referente a la latencia del sueño, los participantes de las tres ciudades comparten el tiempo que tardan en dormirse una vez se acuestan, el 42,9% en Sevilla, el 42,1% en Reikiavik y el 41,4% en Tartu tardan entre 16 y 30 min. El 30% de los sujetos de Tartu, el 22,2% de Sevilla y el 20% de los sujetos de Reikiavik tardan menos de 15 min.

En relación a la duración del sueño, la mayoría de los participantes de las tres ciudades duerme más de 7h, encabezadas por Reikiavik con un 61%, seguidas por Sevilla y Tartu con 60,3% y 59,1% respectivamente. El porcentaje de sujetos que duermen entre 6 y 7h también es elevado, siendo Sevilla la primera, seguida por Tartu y Reikiavik.

Analizando el componente eficiencia del sueño, prácticamente la totalidad de los participantes de las tres ciudades presentan una eficiencia del sueño superior al 85%, siendo Sevilla la que mayor porcentaje obtiene (98%), a continuación, se encuentran Reikiavik (97,9%) y Tartu (97,3%).

El componente perturbaciones del sueño presenta un impacto reducido en las tres ciudades participantes, ya que el 6,4%, 20,7% y 18,4% de los sujetos de Sevilla, Reikiavik y Tartu respectivamente no acusan dichas perturbaciones y el 78,1% de los sujetos de Sevilla y el 70% de los sujetos de Reikiavik y Tartu lo hacen menos de una vez a la semana.

El uso de medicación para dormir no es algo que los sujetos de las ciudades participantes afirmen necesitar con asiduidad, ya que el 94,4% de los participantes de Tartu, el 89,4% de los de Reikiavik y el 79,3% de los de Sevilla afirman no necesitarlo. El uso de medicamentos para conciliar el sueño menos de una vez al mes lo encabeza la ciudad de Sevilla con un 11,3%, seguida por Reikiavik con un 5,9% y Tartu, con un 3,4%.

La disfunción diurna (C7), o la capacidad de llevar a cabo acciones cotidianas sin que la somnolencia afecte a estas presenta poco efecto en la población participante, ya que un 88,5% de los sujetos de Reikiavik, un 76,7% de los sujetos de Sevilla y un 63,5% de los sujetos de Tartu manifiestan que no sufren disfunción diurna o que lo sufren menos de una vez a la semana.

Por último, al analizar el índice PSQI en función de las ciudades de las cuales provienen los sujetos, se observa que es la ciudad de Reikiavik con un 58,7% de sujetos, la ciudad en la que sus sujetos perciben una mejor calidad del sueño, seguida por Sevilla con un 49,4% y Tartu con un 49,2% (Tabla 3.30).

Tabla 3.30.

Índice PSQI. Porcentaje de respuestas según la ciudad de los participantes (N=1717)

	Calidad subjetiva del sueño				Latencia del sueño			
	Muy Buena	Bastante Buena	Bastante Mala	Muy Mala	<15min	16-30min	31-60min	> 60min
Sevilla	30,3%	53,2%	2,2%	14,3%	22,2%	42,9%	27,3%	7,6%
Reikiavik	39,5%	55,0%	4,4%	1,0%	22,0%	42,1%	23,8%	12,1%
Tartu	30,3%	55,7%	12,1%	1,9%	30,0%	41,4%	20,6%	8,0%
	Duración del sueño				Eficiencia del sueño			
	>7 h	6 – 7 h	5 – 6 h	< 5 h	> 85%	75 - 84%	65 - 74%	< 65 %
Sevilla	60,3%	26,9%	8,2%	4,6%	98,0%	1,7%	0,1%	0,1%
Reikiavik	61,0%	24,3%	10,9%	3,9%	97,9%	1,6%	0,5%	0,0%
Tartu	59,1%	26,6%	9,0%	5,3%	97,3%	2,2%	0,2%	0,2%
	Perturbaciones del sueño				Uso de medicación para dormir			
	0 / mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem	0 / mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem
Sevilla	6,4%	78,1%	15,0%	0,4%	79,3%	11,3%	4,7%	4,7%
Reikiavik	20,7%	70,0%	9,0%	0,3%	89,4%	5,9%	3,1%	1,6%
Tartu	18,4%	70,0%	11,4%	0,2%	94,4%	3,4%	2,2%	0,0%
	Disfunción diurna				Calidad percibida del sueño			
	0 / mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem	0-5: Buena Calidad		>5: Mala calidad	
Sevilla	42,3%	34,4%	18,6%	4,7%	49,4%		50,6%	
Reikiavik	34,1%	54,3%	11,1%	0,5%	58,7%		41,3%	
Tartu	20,6%	42,9%	30,3%	6,3%	49,2%		50,8%	

Al analizar el PSQI en función de la edad de los sujetos (Tabla 3.31), el objetivo es obtener una visión general de cuál es la calidad del sueño percibida de los participantes, diferenciándolos según su edad. Al examinar los resultados del componente calidad subjetiva del sueño, se observa cómo los cuatro grupos de edad (de 13 a 16 años) afirman tener una calidad subjetiva del sueño bastante buena o muy buena.

Sobre el componente latencia del sueño o el tiempo que tardan los participantes en dormir una vez se acuestan, el grueso de la población de los cuatro grupos de edad participantes afirma que suelen tardar entre 16 y 30 min en conciliar el sueño una vez se acuestan. El resto de los sujetos se divide en porcentajes similares entre dormirse en menos de 15 min o hacerlo entre 31 y 60 min.

La duración del sueño de los participantes se ve reducida al aumentar la edad de los sujetos, dado que el porcentaje de participantes de 13 años de edad que duermen más de 7h 79,7%, seguidos por los de 14, 15 y 16 años con un 64,3%, 56,2% y 42,7% respectivamente. Además, los participantes de 16 años son los que mayor porcentaje reparten entre las diferentes duraciones que facilita el cuestionario.

En referencia al componente eficiencia del sueño, al menos el 96% de los cuatro grupos de edad participantes afirman tener una eficiencia mayor al 85%. Aun así, esta se ve reducida al aumentar la edad de los chicos/chicas participantes, pasando de un 99% en el caso de los sujetos de 13 años a un 96,6% en el caso de los alumnos de 16 años.

En lo relativo a las perturbaciones del sueño, al menos el 69,6% de los sujetos participantes afirman que despertarse durante la noche o demasiado temprano, levantarse para ir al baño, no poder respirar con facilidad, toser o roncar, tener frío o calor, sueños desagradables, dolor u otras razones es algo que dificulta su sueño menos de una vez a la semana.

El uso de medicación para dormir no es algo que los participantes de esta investigación necesiten de manera regular, ya que, de los cuatro grupos participantes, como mínimo el 84,1% de ellos no los ha necesitado en el último mes y máximo el 9,3% de los mismos, menos de una vez a la semana.

Al analizar los resultados referentes a la disfunción diurna y cómo podría afectar a nuestros participantes, se observa que el sufrir somnolencia o disponer de bajos ánimos para realizar las actividades diarias no ha supuesto un reseñable problema en la población analizada, dado que la mayor parte de la misma afirma haber sufrido disfunción diurna menos de una vez a la semana.

Por último, el Índice PSQI de los sujetos, analizados en función de su edad, determina que, al aumentar la edad de los participantes, disminuye su calidad del sueño. Los sujetos de 13 años son los que mejor calidad percibida del sueño muestran, con un 62,1%, seguidos por los de 14 años con un 57,2%, los de 15 años con un 48% y, por último, los participantes de 16 años de edad, con solo un 39,5% de sujetos con una puntuación en el Índice PSQI entre 0 y 4 puntos, lo que les confiere una buena calidad del sueño (Tabla 3.31).

Tabla 3.31.

Índice PSQI. Respuestas según la edad de los participantes.

	Calidad subjetiva del sueño				Latencia del sueño (min)			
	Muy buena	Bastante buena	Bastante mala	Muy mala	<15min	16-30min	31-60min	> 60min
13 años	35,1%	54,0%	4,2%	6,8%	21,6%	40,5%	28,6%	9,4%
14 años	37,4%	52,2%	2,8%	7,6%	28,0%	41,7%	22,8%	7,4%
15 años	29,1%	56,6%	6,1%	8,2%	24,7%	41,7%	25,2%	8,4%
16 años	28,0%	54,2%	7,2%	10,6%	21,4%	45,1%	23,5%	9,9%
	Duración del sueño (horas)				Eficiencia del sueño (%)			
	>7 h	6 – 7 h	5 – 6 h	< 5 h	> 85%	75 - 84%	65 - 74%	< 65 %
13 años	79,7%	14,5%	3,6%	2,1%	99%	1%	0%	0%
14 años	64,3%	23,5%	8,0%	4,1%	97,8%	1,5%	0,2%	0,4%
15 años	56,2%	30,3%	10%	3,5%	98,1%	1,9%	0%	0%
16 años	42,7%	35,4%	13,5%	8,4%	96,6%	2,7%	0,7%	0%
	Perturbaciones del sueño (veces)				Uso de medicación para dormir (veces)			
	0/mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem	0/mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem
13 años	16,9%	69,6%	13,2%	0,3%	84,9%	9,1%	3,6%	2,3%
14 años	12,2%	73,9%	13,9%	0%	84,1%	9,3%	4,8%	1,7%
15 años	11,7%	76,0%	11,4%	0,9%	85,5%	6,5%	4,4%	3,5%
16 años	9,9%	77,2%	12,6%	0,2%	86,2%	7,9%	2%	3,8%
	Disfunción Diurna (veces)				Calidad Percibida del Sueño (%)			
	0/mes	<1/sem	1-2/sem	≥3/sem	0-4: Buena Calidad	≥5: Mala calidad		
13 años	43,6%	39,5%	14,5%	2,3%	62,1%	37,9%		
14 años	39,6%	40,7%	16,1%	3,7%	57,2%	42,8%		
15 años	34,7%	41,5%	19,6%	4,2%	48%	52%		
16 años	23,9%	41,8%	28,2%	6,1%	39,5%	60,5%		

Una vez analizados los resultados de los test relacionados con la calidad del sueño de los participantes en este estudio, expondremos los resultados referentes a las posibles relaciones entre ciudad, sexo y edad de los participantes basándonos en dos indicadores, calidad y duración del sueño.

6.2 Duración y calidad del sueño según sexo

Se calculó la no-influencia de la edad para el sexo ($p=0,814$), la ciudad ($p=0,10$) y la interacción ($p=0,186$). Para la duración del sueño (Tabla 3.32), se pueden observar diferencias estadísticamente significativas en la interacción entre la ciudad y el sexo ($p<0,001$). Así, para las chicas sevillanas encontramos valores estadísticamente más altos de duración del sueño en Sevilla en comparación con las chicas de Tartu ($450,83 \pm 62,45$ vs. $429,21 \pm 53,18$ min; $p<0,001$) y una tendencia a la significación en relación con las chicas de Reikiavik ($p=0,095$).

Se encontraron valores de sueño más altos en las chicas de Sevilla ($p=0,001$), mientras que los chicos de Tartu tuvieron una mayor duración del sueño ($p=0,002$). En cuanto a la calidad del sueño, se encontró una diferencia significativa entre las ciudades, con valores más altos en Sevilla y Tartu en comparación con Reikiavik ($5,11 \pm 0,09$ y $4,85 \pm 0,13$ vs. $4,35 \pm 0,13$ puntos; $p<0,001$, $p=0,023$). Se observó una mayor calidad de sueño en chicas frente a chicos ($5,04 \pm 0,10$ frente a $5,00 \pm 0,10$ puntos; $p<0,001$).

En los chicos, se observó un valor estadísticamente superior de la calidad del sueño en los de Reikiavik frente a los de Sevilla ($4,79 \pm 2,78$ vs. $4,02 \pm 2,10$; $p <0,001$) que, además, fueron superiores a los de Tartu ($4,02 \pm 2,10$ vs. $4,54 \pm 2,26$; $p = 0,021$). Entre las chicas, también se encontró que las de Sevilla tenían una calidad de sueño estadísticamente inferior a las de Reikiavik ($5,41 \pm 2,96$ vs. $4,78 \pm 2,34$, $p=0,014$). En Sevilla y Tartu, por su parte, se observaron valores de calidad de sueño estadísticamente superiores en las chicas ($p<0,01$) (Tabla 3.32).

Tabla 3.32.

Duración y calidad del sueño en ambos sexos en Sevilla, Reikiavik y Tartu.

Variable	Sexo	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor sexo	P-valor Ciudad · sexo
Duración min	Chicos	439,33 ± 62,83 *	450,64 ± 66,34	451,55 ± 52,47 *	0,167	0,209	<0,001
	Chicas	450,83 ± 62,45 ^{*A}	442,28 ± 56,28	429,21 ± 53,18 *			
Índice PSQI	Chicos	4,79 ± 2,78 ^{*B}	4,02 ± 2,10 ^{*C}	4,54 ± 2,26*	<0,001	<0,001	0,617
	Chicas	5,41 ± 2,96 ^{*B}	4,78 ± 2,34 *	5,13 ± 2,35*			

* Diferencia estadísticamente significativa entre chicos y chicas en la misma ciudad; ^A Diferencia estadísticamente significativa entre Sevilla y Tartu; ^B Diferencia estadísticamente significativa entre Sevilla y Reikiavik; ^C Diferencia estadísticamente significativa entre Reikiavik y Tartu.

6.3 Duración y calidad del sueño según ciudad, edad y sexo

Al analizar la duración del sueño en los diferentes grupos de edad (13, 14, 15 y 16 años) se observa una diferencia estadísticamente significativa entre las ciudades en los chicos ($p=0,007$) (Tabla 3.33), con una menor duración del sueño en los chicos de Sevilla en comparación con los de Tartu ($439,01 \pm 2,83$ vs. $452,53 \pm 4,01$ min, $p=0,018$) y una tendencia a la significación en relación con los de Reikiavik ($p=0,065$).

Por edades, se ha demostrado que los chicos de 13 años en Sevilla duermen menos que los de Reikiavik ($p=0,012$) y Tartu ($p=0,001$), mientras que a la edad de 14 años los de Tartu duermen

más que los de Sevilla ($469,63 \pm 46,43$ vs. $440,37 \pm 66,07$ min; $p = 0,005$) y Reikiavik ($469,63 \pm 46,43$ vs. $441,76 \pm 64,75$ min; $p=0,044$). En Sevilla, por otro lado, se encontró que los chicos de 15 años duermen más que aquellos de 13 años ($458,29 \pm 60,38$ vs. $424,54 \pm 59,33$ min; $p<0,001$) y 16 años ($458,29 \pm 60,38$ vs. $432,82 \pm 60,31$ min; $p=0,013$), mientras que en Tartu los chicos de 16 años dormían menos que los chicos de 13 y 14 años ($432,95 \pm 58,34$ vs. $462,98 \pm 48,21$ y $469,63 \pm 46,43$ min; $p=0,041$, $p=0,003$).

En cuanto a la calidad del sueño, se observaron diferencias estadísticamente significativas en los chicos de Sevilla, que mostraron una inferior calidad que los de Reikiavik ($p<0,010$), así como por edad ($p<0,001$). Por lo tanto, se observó que los chicos de 16 años tenían una peor calidad de sueño en comparación con los de 13 años ($4,98 \pm 0,16$ vs. $4,06 \pm 0,19$ puntos, $p=0,001$) y 14 años ($4,98 \pm 0,16$ vs. $4,13 \pm 0,17$ puntos, $p=0,002$). Entre los chicos de 14 años, encontramos que los chicos de Sevilla tenían una peor calidad de sueño en comparación con Reikiavik ($4,85 \pm 3,07$ vs. $3,69 \pm 2,09$ puntos; $p=0,013$) y Tartu ($4,85 \pm 3,07$ vs. $3,84 \pm 2,12$ puntos; $p=0,023$). En la ciudad de Tartu, por otro lado, se descubrió que los chicos de 16 años tenían una calidad de sueño significativamente peor que los de 13 años ($5,41 \pm 1,84$ frente a $4,00 \pm 2,52$ puntos; $p=0,012$) y 14 años ($5,41 \pm 1,84$ vs. $3,84 \pm 2,12$ puntos; $p=0,002$).

Al analizar la duración de sueño en grupos de edad (13, 14, 15 y 16 años) se observa una diferencia estadística diferente entre las ciudades en las chicas ($p<0,001$), presentando una mayor cantidad de sueño las chicas de Sevilla frente a las de Tartu ($449,64 \pm 2,76$ frente a $430,20 \pm 4,53$ min; $p=0,001$). Sobre la interacción ciudad · edad, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,272$), aunque las chicas de 16 años de Tartu dormían menos que las de Reikiavik ($411,89 \pm 55,51$ vs. $447,16 \pm 55,03$ min; $p=0,006$) y presentó una tendencia menor en relación con las de Sevilla ($411,89 \pm 55,51$ vs. $433,74 \pm 59,34$ min; $p=0,083$).

En relación a la calidad del sueño, encontramos que las chicas en Sevilla tenían una peor calidad de sueño en comparación con las de Reikiavik ($5,46 \pm 0,13$ frente a $4,74 \pm 0,20$ puntos; $p=0,007$). Por edad, los resultados muestran que las chicas de 16 años tienen una peor calidad de sueño en comparación con las de 13, 14 y 15 años ($p < 0,001$). En relación a la interacción ciudad·edad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,500$), aunque se encontró una menor calidad del sueño en las chicas de 15 años en Sevilla en comparación con las de Reikiavik ($5,74 \pm 3,02$ vs. $4,40 \pm 1,75$ puntos; $p = 0,014$).

A su vez, en Sevilla encontramos que las chicas de 16 años tenían un índice de calidad del sueño más pobre que las chicas de 13 años ($6,46 \pm 3,37$ vs. $4,60 \pm 2,66$ puntos; $p < 0,001$) y 14 años ($6,46 \pm 3,37$ vs. $5,04 \pm 2,57$ puntos, $p < 0,001$) y que las chicas de 15 años frente a las de 13 años ($5,74 \pm 3,024$ vs. $4,60 \pm 2,66$ puntos; $p = 0,008$), mientras que en Tartu las chicas de 16 años presentaron una menor calidad de sueño en comparación con los de 13 años ($6,38 \pm 2,36$ vs. $4,55 \pm 2,26$; $p = 0,018$), 14 ($6,38 \pm 2,36$ vs. $4,21 \pm 1,84$; $p < 0,001$) y 15 años ($6,38 \pm 2,36$ vs. $4,85 \pm 2,27$; $p = 0,018$).

El análisis de los participantes que durmieron menos de 8h no reveló diferencias estadísticas en las tres muestras ($p = 0,095$), mostrando 67,1% en adolescentes en Sevilla (615/917), 66,7% en Reikiavik (258/387) y 72,6% en Tartu (300/413). Del mismo modo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas, 67,9% y 68,8% en chicos y chicas respectivamente ($p = 0,716$) (Tabla 3.33).

Tabla 3.33.

Duración del sueño y calidad del sueño en chicos y chicas en según la edad de los sujetos.

Variable	Sexo	Edad	Sevilla	Reikiavik	Tartu	P-valor ciudad	P-valor sexo	P-valor ciudad·sexo
Duración sueño (min)	Chicos	13 años	424,54 ± 59,33 ^A	456,0 ± 69,28	462,98 ± 48,21	0,007	0,132	0,027
		14 años	440,37 ± 66,07 ^C	441,76 ± 64,75 ^D	469,63 ± 46,43			
		15 años	458,29 ± 60,38 *	452,72 ± 71,48	444,56 ± 44,68			
		16 años	432,82 ± 60,31 Φ	452,51 ± 62,81	432,95 ± 58,34 * λ			
	Chicas	13 años	448,72 ± 57,07	440,71 ± 54,96	432,62 ± 46,84	0,001	0,060	0,272
		14 años	459,93 ± 64,69	440,00 ± 61,57	436,07 ± 63,98			
		15 años	457,19 ± 64,89	440,42 ± 55,09	440,21 ± 39,70			
		16 años	433,74 ± 59,34	447,16 ± 55,03 ^D	411,89 ± 55,51			
Índice PSQI	Chicos	13 años	4,33 ± 2,54	3,86 ± 2,13	4,00 ± 2,52	0,001	<0,001	0,320
		14 años	4,85 ± 3,07 ^A	3,69 ± 2,09	3,84 ± 2,12			
		15 años	4,88 ± 2,70	3,96 ± 2,07	4,69 ± 2,32			
		16 años	5,11 ± 2,71	4,42 ± 2,08	5,41 ± 1,84 * λ			
	Chicas	13 años	4,60 ± 2,66	4,38 ± 2,23	4,55 ± 2,26	0,005	<0,001	0,500
		14 años	5,04 ± 2,57	4,51 ± 2,33	4,21 ± 1,84			
		15 años	5,74 ± 3,024 ^{*A}	4,40 ± 1,75	4,85 ± 2,27			
		16 años	6,46 ± 3,37 * λ	5,66 ± 3,26	6,38 ± 2,36 * λ Φ			

^A Diferencia estadísticamente significativa entre Sevilla vs. Reikiavik y Tartu; ^B Diferencia estadísticamente significativa entre Sevilla and Reikiavik; ^C Diferencia estadísticamente significativa entre Sevilla and Tartu; ^D Diferencia estadísticamente significativa entre Reikiavik and Tartu; * Diferencia estadísticamente significativa con respecto a los 13 años; λ Diferencia estadísticamente significativa con respecto a los 14 años; Φ Diferencia estadísticamente significativa con respecto a los 15 años.

6.4 Duración y calidad del sueño según ciudad

En cuanto a la calidad del sueño, se detectaron diferencias estadísticas entre las 3 ciudades ($p=0,005$) (Tabla 3.34). En este sentido, se encontró un riesgo relativo de tener una calidad de sueño insuficiente en Sevilla y Tartu en comparación con Reikiavik (OR=1,122 [1,07-1,40]; OR=1,20 [1,05-1,37]).

En relación con el análisis entre sexos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los sexos, pero se observó una tendencia a la significación estadística para los chicos ($p=0,095$) y las chicas ($p=0,060$), presentando los chicos de Sevilla un riesgo relativo de sufrir mala calidad del sueño en comparación con Reikiavik (OR=1,22 [1,00-1,50]) y, en chicas, en Sevilla y Tartu en comparación con Reikiavik (OR=1,21 [1,01-1,45]; OR=1,25 [1,01-1,54]).

En la Tabla 3.35, por otro lado, se puede ver cómo el riesgo relativo de tener una baja calidad del sueño en las chicas es significativamente mayor en comparación con los chicos en el total de las tres ciudades ($p<0,001$; OR1,20 [1,09-1,33]), Sevilla ($p=0,010$; OR=1,19 [1,04-1,35]) y Tartu ($p=0,047$; OR=1,26 [1,01-1,58]).

Tabla 3.34.
Calidad del sueño en las diferentes ciudades y riesgo relativo de sufrir mala calidad del sueño.

Sexo	≤ 5 puntos (buena calidad del sueño)			> 5 puntos (mala calidad del sueño)			p-valor	OR Sevilla vs. Reikiavik	OR Sevilla vs. Tartu	OR Tartu vs. Reikiavik
	Sevilla	Reikiavik	Tartu	Sevilla	Reikiavik	Tartu				
Total	49,4% (453/917)	58,7% (227/387)	49,2% (203/413)	50,6% (464/917)	41,3% (160/387)	50,8% (210/413)	0,005*	1,22 [1,07-1,40]	1,00 [0,93-1,07]	1,20 [1,05-1,37]
Chicos	53,7% (246/458)	62,2% (130/209)	53,6% (125/233)	46,3% (212/458)	37,8% (79/209)	46,4% (108/233)	0,095	1,22 [1,00-1,50]	0,99 [0,90-1,11]	1,18 [0,99-1,40]
Chicas	45,1% (207/459)	54,5% (97/178)	43,3% (78/180)	54,9% (252/459)	45,5% (81/178)	56,7% (102/180)	0,060	1,21 [1,01-1,45]	0,98 [0,89-1,08]	1,25 [1,01-1,54]

Tabla 3.35.
Calidad del sueño en chicos y chicas según ciudad

Ciudad	≤ 5 puntos (Buena calidad del sueño)		> 5 puntos (mala calidad del sueño)		p-valor	OR
	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas		
Total	55,7% (501/900)	46,8% (382/817)	44,3% (399/900)	53,2% (435/817)	0,001	1,20 [1,09-1,33]
Sevilla	53,7% (246/458)	45,1% (207/459)	46,3% (212/458)	54,9% (252/459)	0,010*	1,19 [1,04-1,35]
Reikiavik	61,6% (130/209)	54,4% (98/178)	38,4% (81/209)	45,6% (82/178)	0,181	1,17 [0,95-1,45]
Tartu	53,6% (125/233)	43,3% (78/180)	46,4% (108/233)	56,7% (102/180)	0,047*	1,26 [1,01-1,58]

* Significancia estadística fijada a $p < 0.05$

CAPITULO IV.
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN

2. COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADOLESCENTES

3. CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD EN ADOLESCENTES

4. MOTIVOS PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO EN ADOLESCENTES

5. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ADOLESCENTES

6. CALIDAD Y DURACIÓN PERCIBIDA DEL SUEÑO EN ADOLESCENTES

7. DISCUSIÓN FINAL

8. CONCLUSIONES

LIMITACIONES

LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN

Una vez presentados y detallados los resultados relativos a las distintas variables que forman parte de esta investigación, se ha llevado a cabo una reflexión sobre los mismos en contraste con los estudios de investigación realizados sobre población adolescente. Tal y como se ha ido haciendo a lo largo del capítulo de resultados, esta sección se ha dividido en diferentes apartados, de modo que existe una coherencia lógica en la presentación de las diferentes reflexiones. De esta manera, en primer lugar, se ha discutido sobre los resultados relativos a la composición corporal y a la condición física para la salud de los adolescentes. Posteriormente, se han abordado los diferentes motivos de práctica de ejercicio físico de los adolescentes participantes y de las diferencias en los motivos de práctica. A continuación, se ha reflexionado sobre los resultados relativos a la adherencia de la DM de los participantes y, por último, se han considerado la calidad y la duración del sueño de los adolescentes, diferenciando dichos elementos en función del sexo, de la ciudad y de la edad.

2. COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADOLESCENTES

Existe un gran interés en las posibles diferencias fisiológicas entre chicos y chicas que pueden afectar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, además de sus comorbilidades. Aunque ambos sexos son susceptibles a padecer sobrepeso y obesidad, la incidencia y las consecuencias para la salud difieren entre ellos al igual que los patrones de distribución de grasa (Power y Schulkin, 2008). El sexo masculino presenta más masa magra mientras que el sexo femenino presenta más grasa corporal con el mismo IMC. Por otra parte, los chicos tienen más probabilidades de acumular tejido adiposo alrededor del tronco y el abdomen, mientras que las chicas generalmente acumulan tejido adiposo alrededor de las caderas y los muslos (Bredella, 2017).

Las variables relativas a la composición corporal registradas y analizadas en esta investigación han sido el IMC, el porcentaje de grasa corporal y la circunferencia de la cintura de un total de 1.717 adolescentes de las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu.

En la ciudad de Sevilla, de los 917 adolescentes participantes, un 27% presentaba sobrepeso y obesidad y un 73% se encontraba en situación de normopeso o infrapeso. Estos datos difieren por los obtenidos por el estudio HBSC realizado sobre población adolescente española (Moreno et al., 2018), dado en la muestra participante en esta investigación, los valores de sobrepeso y obesidad son superiores (27% de sobrepeso y obesidad frente a 17,5% y 73% de normopeso frente a 82,5%). Además, se muestran contrarios a la tendencia observada en el estudio HBSC (que analizó a una muestra representativa de la población adolescente española), en el cual los niveles de sobrepeso de los adolescentes descendían al aumentar la edad de los participantes, ya que los niveles de sobrepeso y obesidad crecen al incrementarse la edad de los adolescentes. Así mismo, en el análisis según sexo no se aprecia diferencias significativas en la variable de IMC, siendo estos similares a los de dicho estudio. Los resultados de esta investigación se asemejan en mayor medida a aquellos obtenidos en el estudio PASOS (Gasol Foundation, 2019), los cuales presentan unos niveles de sobrepeso y obesidad del 34,9% y niveles de normopeso del 65,1%. Estos resultados son similares al estudio de Tovar-Galvez et al. (2017) que analizó la composición corporal de 1.518 adolescentes de Andalucía y Ceuta.

En cuanto al porcentaje de grasa corporal, los resultados arrojan una distribución del 27,5% de los participantes de Sevilla con un exceso de grasa corporal, y un 72,5% con niveles de grasa corporal dentro de los estándares recomendados. En cuanto al sexo existen diferencias relativas al porcentaje de grasa corporal de las chicas con respecto a los chicos. Estos datos son similares a los obtenidos en diferentes estudios de investigación (Artero et al., 2010; Jiménez-Pavón et al., 2010; Martínez-Gomez et al., 2011) realizados sobre población adolescente española, los cuales presentaban unos niveles de exceso de grasa de entre el 22% y 23% del total de los participantes, mostrando valores comprendidos

entre el 19% y el 20% los chicos y entre el 25% y el 26% las chicas (frente al 17,8% y al 26,94% respectivamente).

Por último, los porcentajes de perímetro de cintura que presentan los adolescentes de Sevilla, sitúan a un 24,9% de ellos en una situación de exceso de perímetro de cintura y al 75,1% restante con un perímetro de cintura adecuado. Son los chicos los que mayor circunferencia de cintura presentan, existiendo diferencia significativa con las chicas. Dichos resultados no difieren a los presentados por el estudio PASOS (24,6% obesidad abdominal, 75,5% sin obesidad abdominal) (Gasol Foundation, 2019). También coinciden con los resultados de los presentados por diversos estudios de investigación (Gómez-Martnez et al., 2012; Jiménez-Pavón et al., 2011; Labayen et al., 2014), cuyos valores promedio de circunferencia de cintura se situaban entre los 70-75 cm para los chicos y entre los 70-72 cm para las chicas, presentando los participantes en esta investigación unos valores medios de 74,3 cm para los chicos y 69,68 cm para las chicas.

Relativo a los niveles de IMC de la población de Reikiavik participante, esta investigación arroja unos valores de un 23,5% de los participantes en situación de sobrepeso y obesidad, y un 76,5% de los mismos en situación de normopeso o infrapeso. Por otra parte, no existen diferencias significativas en los valores de IMC según el sexo de los participantes y en las chicas existen una ligera tendencia ascendente. Estos valores son similares a los recogidos por el estudio HBSC (Inchley et al., 2016). Este estudio presentó una tendencia ascendente en los valores de IMC de las chicas y niveles de sobrepeso y obesidad generales en torno al 20%. Además, los valores según sexo son inferiores para los chicos y superiores para las chicas (17% vs. 21,2% de sobrepeso y obesidad para los chicos y 23% vs. 21,1% de sobrepeso y obesidad para las chicas en el estudio HBSC y en esta investigación respectivamente).

En cuanto al porcentaje de grasa corporal de los adolescentes de Reikiavik, un 25,6% presenta un excesivo porcentaje de grasa corporal y un 74,4% presenta un porcentaje adecuado. Con respecto a la comparativa por sexos, existen diferencias significativas entre chicos y chicas. Estos resultados son similares a los obtenidos en un reciente estudio en el cual las chicas presentaban mayor adiposidad que los chicos (Barker et al., 2018).

Por último, un 19,6% de los participantes presenta un excesivo perímetro abdominal frente a un 80,4% cuya circunferencia de cintura se encuentra dentro de la normalidad. Según sexos, existen diferencias significativas entre chicos y chicas y una tendencia al alza tanto en chicos como en chicas al aumentar la edad de los sujetos. Estos resultados son similares a los obtenidos por Joensuu et al. (2018) y por Syväoja et al. (2018) en los cuales los chicos presentan un mayor perímetro de cintura frente a una mayor adiposidad de las chicas.

En la ciudad de Tartu, el 27,1% de los participantes se encuentra en situación de sobrepeso y obesidad frente al 72,9% que se encuentra en situación de normopeso. Estos resultados son superiores a los del estudio HBSC (Inchley et al., 2016), el cual presenta unos niveles de obesidad del entorno al 19% en la población adolescente de Estonia. En cuanto a las diferencias por sexo, esta investigación no arroja diferencias significativas, las cuales sí existen en HBSC ya que las chicas presentaban un sobrepeso y obesidad del 14% frente al 27% que arroja esta investigación, mientras que el porcentaje de los chicos con sobrepeso y obesidad sí es similar 24,3% vs. 27%.

En relación al porcentaje de grasa corporal, un 16,2% de los participantes de Tartu presenta un exceso de adiposidad mientras que el 83,8% restante se mantiene en valores dentro de la normalidad. Además, existen diferencias significativas entre chicas y chicos, con mayores valores de adiposidad en las chicas, lo que concuerda con lo obtenido por Gualteros et al. (2015) y por Novak et al. (2017), cuyos estudios presentaron proporciones similares y diferencias entre sexos, con una mayor adiposidad por parte de las chicas participantes.

Sobre el perímetro de cintura de los adolescentes de Tartu, un 25,9% de ellos presenta un excesivo perímetro de cintura mientras que el 74,1% presenta una circunferencia que se enmarca dentro de los valores normativos. Además los chicos muestran diferencia significativa con respecto a las chicas, lo que va en la línea de diversos estudios sobre adolescentes que confirman dicha diferencia (Joensuu et al., 2018; Novak et al., 2017; Syväoja et al., 2018).

A modo de conclusión, en referencia a los resultados relativos a los diferentes elementos de composición corporal de las tres ciudades, si tenemos en cuenta los resultados del IMC de la presente muestra, podremos observar que son ligeramente más altos (27,04% vs. 21-23%) que los obtenidos en estudios con población similar (Artero et al., 2010; Gómez-Martnez et al., 2012; Jiménez-Pavón et al., 2011, 2010; Labayen et al., 2014; Martínez-Gomez et al., 2011), aunque dichos resultados se encuentran en línea con el aumento y prevalencia del sobrepeso y actual obesidad en población adolescente (Bentham et al., 2017).

Por otra parte, y a pesar del uso generalizado del IMC como indicador de adiposidad en la población, su correlación con la grasa corporal es relativamente pobre, dado que muestra poca sensibilidad al estimar los diferentes depósitos de grasa, principalmente abdominales, debido a su amplia relación con las ENT como la obesidad (Suárez y Sánchez, 2018). Por ello, para subsanar este aspecto, las mediciones del IMC se han complementado con las de porcentaje de grasa corporal y circunferencia de cintura (Ross et al., 2020).

Por todo lo anterior, se puede observar cómo los resultados en cuanto a la circunferencia de la cintura son similares a los obtenidos en diversos estudios sobre poblaciones adolescentes europeas (21,51 cm

vs. 21,1-21,7 cm). Además, y en cuanto al porcentaje de grasa corporal, los resultados (21,36% vs. 22-22,7%) muestran una gran similitud con los obtenidos en varias investigaciones (Gómez-Martínez et al., 2012; Jiménez-Pavón et al., 2011, 2010; Martínez-Gomez et al., 2011).

Es importante aclarar que, a pesar de las diferencias significativas existentes en las variables mencionadas, los participantes de ambos sexos presentan valores medios de IMC, porcentaje de grasa corporal y perímetro de cintura acordes a la clasificación de los diferentes niveles de composición corporal establecida por Moreno et al. (2006, 2007).

En cuanto a las diferencias significativas entre chicos y chicas, la literatura refleja la existencia de un mayor porcentaje de chicas con exceso de adiposidad que de chicos en las poblaciones participantes (Bentham et al., 2017). Aunque este aspecto debe ser estudiado más a fondo, una posible causa podría ser que las chicas lleven a cabo un nivel de práctica de AF menor que los chicos y hayan adoptado un estilo de vida más sedentario, según lo afirmado por Grosso et al (2013) y por Pearson, Haycraft, Johnston, y Atkin (2017). Además, independientemente de la edad cronológica, el desarrollo puberal se asocia con un aumento de la grasa corporal (Vizmanos y Martí-Henneberg, 2000). Asimismo, las diferencias en cuanto al porcentaje de grasa corporal y las diferencias entre sexos son aparentes incluso mucho antes de que la pubertad comience (Blay, Blay, Sarría, y Bueno, 2004; Taylor, Gold, Manning, y Goulding, 1997). Por otra parte, las cuatro horas semanales de EF de Islandia con respecto a las de Reikiavik y Tartu podrían explicar las diferencias relativas a la composición corporal de los participantes, ya que supondría una mayor práctica total de AF semanal.

Con respecto a las diferencias significativas relativas a los elementos de composición corporal entre ciudades y entre las diferentes edades, estas podrían ser explicadas en base a un mayor tiempo de exposición a pantallas, disminución de los niveles de práctica de actividad física y aumento de actitudes sedentarias propias de la adolescencia (Barker et al., 2018; Gasol Foundation, 2019; Hrafnkelsdottir et al., 2018; Moreno et al., 2018; Ortega et al., 2013). Dichas conductas favorecen un peligroso incremento de los niveles de composición corporal, un bajo nivel de masa muscular debido a no alcanzar el estímulo necesario para un óptimo crecimiento y, por último, favorecen el desarrollo del analfabetismo físico (falta de la motivación, la confianza, la competencia física, el conocimiento y la comprensión para valorar y asumir la responsabilidad de participar en actividades físicas para una mejor calidad de vida), dando lugar a la llamada “Tríada de Inactividad Pediátrica” (Faigenbaum, Rebullido, y MacDonald, 2018). Esta patología es cada vez más frecuente entre niños y adolescentes y requiere de una intervención inmediata (Tremblay et al., 2016).

3. CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD EN ADOLESCENTES

Desarrollar y mantener un alto nivel de condición física desde la infancia hasta la edad adulta está positivamente relacionado con la salud y es un factor clave para el mantenimiento del estado de salud actual y futuro (Ruiz et al., 2009). Por otra parte, y mencionada la importancia del nivel de condición física en relación con la salud, no se puede obviar la importancia de su evaluación, ya que de nuevo, un adecuado nivel de condición física se relaciona de manera directa con una buena calidad de vida relacionada con la salud y está inversamente relacionada con la mortalidad temprana (De Moraes, Vilanova-Campelo, Torres-Leal, y Carvalho, 2019).

Por ello, una interpretación correcta de la evaluación de la condición física de los participantes requiere comparar la puntuación obtenida por los diferentes grupos poblacionales con los valores normativos para la población general del mismo sexo y edad, así como con los estudios llevados a cabo sobre la población objetivo (Ortega et al., 2013).

En la ciudad de Sevilla y relativo a los resultados de las pruebas de la batería Alpha-Fitness, los chicos obtienen mejores resultados que las chicas en todas las pruebas realizadas, existiendo diferencias significativas entre ellos. Estos resultados coinciden con los obtenidos en investigaciones realizadas sobre población adolescente similar (Adelantado-Renau, Jiménez-Pavón, Beltran-Valls, y Moliner-Urdiales, 2019; Cabanas-Sánchez et al., 2019).

En los chicos, además, existe un efecto positivo de la edad sobre el resultado de las pruebas físicas, ya que, al aumentar la edad de los chicos participantes, mejoran los resultados de las pruebas (Ortega et al., 2008). En las chicas no es claro el efecto de la edad ya que sólo los resultados del test de velocidad-agilidad mejoran al aumentar la edad de las chicas de Sevilla, lo que va en línea con diversos estudios analizados (Cairney, Veldhuizen, Kwan, Hay, y Faught, 2014; Fernández, Canet, y Giné-Garriga, 2017).

Al comparar los valores medios de cada test de condición física saludable en relación con las distintas categorías establecidas por la batería Alpha-Fitness (Ortega et al., 2011), el resultado de las pruebas de salto y velocidad-agilidad en chicos fue clasificado como bajo, el test de fuerza de prensión manual fue calificado como muy bajo y la prueba de aptitud cardiorrespiratoria como medio/bajo. En las chicas, al realizar la misma comparación, el resultado de las pruebas de salto y velocidad-agilidad fue considerado como bajo, el test de fuerza de prensión manual fue clasificado como muy bajo y la prueba de resistencia cardiorrespiratoria fue como medio.

En la ciudad de Reikiavik, al analizar los resultados de las pruebas que componen la batería de test físicos, los chicos obtienen mejores resultados que las chicas en todos los test, existiendo además

diferencia significativa entre ellos. Estos resultados son similares a los arrojados por investigaciones realizadas sobre adolescentes islandeses (Gísladóttir, Haga, y Sigmundsson, 2014) y sobre población adolescente europea (Venckunas, Emeljanovas, Mieziene, y Volbekiene, 2017; Venckunas, Mieziene, y Emeljanovas, 2018).

Al analizar un posible efecto de la edad en el resultado de los test físicos, se observa que, en el caso de los chicos, al aumentar su edad mejoran sus resultados en todas las pruebas. En el caso de las chicas no se aprecia dicho efecto ya que solo hay una tendencia ascendente clara en la prueba de fuerza de prensión manual, lo que coincide con lo hallado por Buchan et al. (2015).

Al comparar las medias de los diferentes test de condición física con las distintas categorías de la batería Alpha-Fitness, en los chicos, se clasifica como muy bajo la prueba de fuerza de prensión manual, como medio/bajo la prueba de salto de longitud, medio la prueba de velocidad-agilidad y, por último, la prueba de resistencia como medio/alto. En las chicas de Reikiavik, al comparar las puntuaciones medias con las categorías de la batería Alpha-Fitness, encontramos que las pruebas de fuerza de prensión manual y velocidad-agilidad se consideran bajas, la prueba de salto de longitud se considera media/alta y la prueba de resistencia como alta/muy alta.

En la ciudad de Tartu, una vez analizados los datos relativos a las pruebas de fuerza de prensión manual, salto de longitud, velocidad-agilidad y aptitud cardiorrespiratoria de los 413 adolescentes participantes, se ha determinado que los chicos obtienen mejores resultados que las chicas en todas las pruebas, existiendo diferencias significativas. Resultando estos datos similares a los obtenidos en diversos estudios sobre población adolescente estonia y europea (Anderssen et al., 2007; Artero et al., 2010; Garaulet et al., 2017).

Como en los casos de Sevilla y Reikiavik, en la población adolescente masculina participante, existe un efecto positivo de la edad en relación a los resultados de las pruebas de la batería ya que, al aumentar la edad de los chicos, mejoran sus resultados en dichas pruebas. En el caso de las chicas es diferente, ya que este efecto no se ve de manera clara, a excepción de la prueba de fuerza de prensión manual. Todo ello coincide con lo expuesto por Garaulet et al. (2017) y por Lätt, Mäestu, Rääsk, Jürimäe, y Jürimäe (2016).

Al comparar la media de las diferentes pruebas físicas realizadas por los chicos de Tartu con las categorías establecidas en la batería Alpha-Fitness, resultan como baja la prueba de velocidad-agilidad, media/baja la prueba de fuerza de prensión manual, media la prueba de resistencia cardiovascular y media/alta la prueba de salto de último, la categorización de los resultados de las pruebas de condición física de las chicas de Tartu acorde a la batería Alpha-Fitness supone que la prueba de fuerza de

presión manual se considera media/baja, la prueba de velocidad/agilidad se clasifica como alta y las pruebas de resistencia cardiovascular y salto de longitud como altas/muy altas.

Dado que en las tres ciudades participantes existen diferencias significativas en los resultados obtenidos por los chicos con respecto a las chicas en las diferentes pruebas y, es algo que se encuentra presente en la literatura científica (Barker et al., 2018; Tomkinson et al., 2018). Son varios los posibles motivos que pueden explicar estas diferencias en el desempeño de los test físicos. En primer lugar, las chicas tienden a ser menos activas físicamente lo que puede influir de manera directa en el resultado de los test físicos (Fernández-Prieto, Giné-Garriga, y Canet Vélez, 2019; Guthold, Stevens, Riley, y Bull, 2019). En segundo lugar, una mayor participación de los chicos frente a las chicas en las clases de EF y en equipos deportivos también son importantes y merecen ser tenidos en consideración para intentar explicar esta diferencia entre sexos. Por ejemplo, la EF representó el 11% de la AF diaria de moderada a vigorosa para los niños, mientras que el porcentaje de AF acumulada en días sin clase de EF fue mucho menor (Lenhart et al., 2012).

Por otra parte, los diferentes períodos de desarrollo de las cualidades físicas básicas entre chicos y chicas no coinciden en el tiempo, sino que responden a diferentes períodos de desarrollo evolutivo, lo que también podría explicar las diferencias significativas entre chicos y chicas y con respecto a las diferentes edades en los resultados de los test físicos (Lloyd, Oliver, Faigenbaum, Myer, y De Ste Croix, 2014).

Además, con objetivo de exponer una posible justificación para las diferencias significativas entre las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu en los diferentes grupos de edad, con respecto al desempeño de los adolescentes en las pruebas de condición física, es necesario tener en cuenta las diferencias entre edad cronológica y edad biológica. Dado que, a una misma edad cronológica (calculada desde el momento del nacimiento hasta el momento de la recogida de datos), los sujetos de las diferentes ciudades pueden encontrarse en diferentes estadios de su desarrollo biológico, con diferentes niveles en sus capacidades físicas básicas. Niveles que son determinantes para un óptimo desempeño en los test de condición física (Lloyd y Oliver, 2012; Lloyd et al., 2014).

Por otra parte, el porcentaje de adolescentes que practica AF de moderada a vigorosa al menos 4 veces por semana en Andalucía es del 34% (Moreno et al., 2018) mientras que en un estudio sobre población adolescente de Reikiavik, dicho porcentaje se situó en el 64,3% (Hrafnkelsdottir et al., 2018). Por ello y, teniendo en cuenta que una práctica regular de AF de moderada a vigorosa está relacionada con un mejor desarrollo y mantenimiento de las capacidades físicas básicas, esto podría explicar dichas diferencias (Warburton y Bredin, 2017). Además, según el estudio de Tremblay et al. (2016), en el que analizaron los niveles de AF de 38 países, los adolescentes de España también presentaron valores de

AF inferiores a los de los adolescentes de Estonia, lo que podría explicar las diferencias en los menores resultados de los participantes de Sevilla respecto a los de Tartu.

En relación a las diferencias significativas existentes entre la ciudad de Tartu y las ciudades de Sevilla y Reikiavik, y, teniendo en cuenta la diferencia entre edad cronológica y edad biológica explicada con anterioridad, los sujetos de Tartu obtienen mejores puntuaciones que los de Sevilla y Reikiavik en todas las pruebas exceptuando la prueba de resistencia y velocidad-agilidad, donde los sujetos de Reikiavik obtienen los mejores resultados.

Para poder explicar estas diferencias hemos de tener en cuenta las variaciones existentes en los elementos de composición corporal de las tres ciudades. Por un lado, aún sin existir diferencias significativas, los sujetos de Tartu son los que mayor IMC presentan. Por otro, tanto chicos como chicas son los que menor porcentaje de grasa corporal muestran, por ello, podemos deducir que el porcentaje de masa muscular de los participantes de Tartu es mayor, lo que podría ser un factor determinante a la hora de obtener el mejor desempeño en las pruebas de fuerza de prensión manual y salto de longitud. Dichas pruebas requieren de movimientos rápidos y explosivos de corta duración, necesitando estas un mayor porcentaje de masa muscular para un óptimo desempeño. Estos datos están respaldados por varios estudios de investigación que relacionaron elementos de la composición corporal y el rendimiento en diversas pruebas de aptitud física (Fernández et al., 2017; Garcia-Pastor, Salinero, Sanz-Frias, Pertusa, y Del Coso, 2016; Joensuu et al., 2018).

Con respecto al mejor resultado de los sujetos de Reikiavik en la prueba de resistencia cardiovascular y en la de velocidad-agilidad, los sujetos de Sevilla y Tartu, aún sin presentar diferencias significativas con respecto a los participantes de Reikiavik, presentan valores más elevados de IMC. Por ello, el menor rendimiento en dicha prueba de los participantes de estas dos ciudades podría deberse a su mayor IMC ya que la prueba de resistencia o aptitud cardiovascular y la prueba de velocidad-agilidad implican propulsión o levantamiento de su propia masa corporal (Artero et al., 2010). Así mismo, es necesario puntualizar que bajos niveles de condición física relacionada con la salud podrían condicionar un inicio temprano de enfermedades (hipertensión, diabetes, enfermedades cerebrovasculares y cáncer), que se verían agravadas por la condición de sobrepeso temprano (Blair, 2009).

Por otra parte, el mejor resultado mostrado por la población de Estonia en las pruebas de potencia (salto de longitud, dinamometría) podría ser explicado por las diferencias en el porcentaje de grasa corporal con respecto a la población de España o de Islandia participante, ya que un mayor IMC y un mejor porcentaje de grasa corporal podría suponer un mayor porcentaje de masa muscular. Lo que coincidiría con lo expuesto por Dooley et al. (2020), quienes realizaron una revisión sistemática de las

tendencias temporales en dinamometría adolescente entre 1967 y 2017, abarcando más de dos millones de sujetos.

4. MOTIVOS PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO EN ADOLESCENTES

Una vez detallados y analizados los beneficios de una práctica regular de ejercicio físico y los perjuicios de no hacerlo, es el momento de considerar los resultados relativos a los motivos de su práctica en la población participante. Dichos motivos deben mantenerse durante toda la vida debido a la fuerte evidencia en relación a los efectos beneficiosos del mismo (Fiuza-Luces, Garatachea, Berger, y Lucia, 2013). Por lo tanto, es vital determinar cuáles son las razones o motivos por los que la población adolescente hace ejercicio, dado que las mayores tasas de abandono se dan en dicho período (Cairney et al., 2014; Samperio, Jiménez-Castuera, Lobato, Leyton, y Claver, 2016). En este contexto, esta tesis doctoral es la primera en analizar y describir los motivos por los que adolescentes de Sevilla, Reikiavik y Tartu realizan ejercicio físico.

Los análisis descriptivos de los cuestionarios confirman que los motivos que mayoritariamente incrementan o mantienen la práctica de ejercicio físico en la población adolescente de las tres ciudades participantes son “fuerza y resistencia muscular” y “prevención y salud positiva”. Posteriormente, en la ciudad de Sevilla y Reikiavik encontramos que, tras los dos factores anteriormente mencionados, se sitúan los factores “agilidad y flexibilidad” y “afiliación y diversión y bienestar”. En la ciudad de Tartu, sin embargo, aparecen los factores “peso e imagen corporal” y “agilidad y flexibilidad”.

En líneas generales, los resultados de este trabajo en relación a los motivos que impulsan a los adolescentes de las tres ciudades participantes a realizar ejercicio físico, se encuentran opuestos a los resultados del estudio Avena (Martínez et al., 2012), que señala que los participantes (chicos y chicas) están más orientados hacia actitudes relacionadas con el proceso de AF deportiva que hacia las actitudes relacionadas con el resultado de esta práctica. Los adolescentes de esta tesis doctoral han otorgado mayores puntuaciones a ítems relacionados con actitudes hacia el resultado (mejora de la salud y condición física, mejora de la fuerza y resistencia muscular, mejora de la flexibilidad). Nuestros resultados también coinciden con los obtenidos en investigaciones similares, los cuales resaltaban la diversión y el bienestar como los principales motivos para la práctica de ejercicio físico (Contreras, Fernández, García, Palou, y Ponseti, 2010; Palou, Borrás Rotger, Vidal, Gili, y Ponseti, 2005).

En relación a los motivos que mayoritariamente impulsan la práctica de ejercicio físico de los adolescentes de las tres ciudades, los resultados de esta investigación coinciden con lo expuesto en el trabajo de Taylor, Ntoumanis, Standage, y Spray (2010), los cuales determinaron que la motivación autodeterminada (basada en motivos intrínsecos) era la que impulsaba la práctica de ejercicio físico dentro de los dominios de “tiempo libre” y “AF”. También se muestran en línea con lo obtenido por Martin, Evjen, Arne, y Jakobsen (2018), quienes encontraron que los motivos intrínsecos influyeron en el ejercicio sostenido en los adolescentes.

Diversos estudios realizados en población adolescente (Li, Lee, y Solmon, 2005; Sicilia, Aguila, Moreno, y González-Cutre, 2011; Wang, Chatzisarantis, Spray, y Biddle, 2002), determinaron que si las personas físicamente activas consideran que sus habilidades físicas son mejorables, es más probable que disfruten de la actividad y continúen practicando ejercicio físico con el objetivo de progresar que si creen que no tienen opciones para progresar. Nuestros resultados coinciden con lo anterior dado que los principales factores que impulsan la práctica de ejercicio físico de los participantes son aquellos que hacen referencia a elementos que pueden ser mejorados con la práctica regular de ejercicio físico.

Los factores con menor influencia o peso en la práctica de ejercicio físico en las tres ciudades son coincidentes. Se trata de las subescalas “control del estrés” y “urgencias de salud”. De acuerdo a lo publicado por Calvo, Cervelló, Jiménez, Iglesias, y Murcia (2010), los motivos de práctica así como la práctica deportiva en sí misma muestran una clara tendencia descendente al aumentar la edad de los adolescentes participantes. Lo anterior va en línea con nuestros resultados, ya que de los ocho factores en los que se divide el cuestionario AMPEF, seis muestran un descenso en las puntuaciones otorgadas a cada uno de ellos a excepción del factor “control del estrés” y “peso e imagen corporal”. Estos últimos, sin mostrar diferencias significativas entre las puntuaciones de los 13 con respecto a los 16 años, muestran puntuaciones mayores al aumentar la edad de los participantes. La alta puntuación del factor “gestión del estrés” podría ser explicada por el aumento de la presión depositada en los adolescentes por parte de familiares y por la presión autoimpuesta (Taylor et al., 2010). Por otra parte, el aumento de la puntuación referida al factor “peso e imagen corporal” se puede deber al sentimiento de insatisfacción con la imagen corporal propia de la población adolescente occidental (Vannucci y Ohannessian, 2018).

Con respecto a las diferencias entre sexos en las puntuaciones de los participantes de las diferentes ciudades, Pauline (2013) hizo una distinción por género, descubriendo que las mujeres estaban más motivadas por el control de peso y la apariencia, la agilidad, y el control del estrés, y los hombres estaban más motivados por el rendimiento y los factores orientados al ego, como el desafío, fuerza muscular y resistencia, competencia, afiliación y reconocimiento social. Los resultados de esta tesis coinciden con lo anterior ya que las chicas participantes puntuaron en mayor medida los factores “peso e imagen corporal”, “agilidad y flexibilidad” y “control del estrés” mientras que los chicos presentaron las mayores puntuaciones en los factores “fuerza y resistencia muscular”, “competición, reconocimiento social y desafío” y “afiliación, diversión y bienestar”.

Lo anterior se corresponde con los resultados relativos a los parámetros de composición corporal y a los resultados de los diferentes test de condición física. Las chicas que arrojan un mayor porcentaje de sobrepeso en base al IMC y al porcentaje de grasa son quienes han otorgado mayores puntuaciones al

factor “peso e imagen corporal”. Por otra parte, los chicos, que obtuvieron los mejores resultados en las pruebas físicas de la batería Alpha-Fitness han sido quienes han puntuado en mayor medida el factor “fuerza y resistencia muscular”.

Continuando con las diferencias entre sexos en las puntuaciones de los diferentes factores, el factor “peso e imagen corporal”, históricamente atribuido al género femenino (Hellín, Moreno, Rodríguez, y Rodríguez, 2004), sugiere una mayor preocupación con respecto a la imagen corporal y la estética. Sin embargo, esta tesis doctoral muestra puntuaciones más altas para los chicos de las ciudades de Sevilla y Reikiavik, lo que corrobora que, de acuerdo con Flores-Cornejo et al. (2017), en la actualidad los niños están cada vez más preocupados por su imagen corporal. Esta tendencia también es apoyada por otros autores que descubrieron que los adolescentes en general (incluidos los chicos) muestran una gran preocupación por su imagen corporal (Moreno-Murcia, Gimeno, Hernández, Belando, y Rodríguez Marín, 2013). Estos resultados contrastan con los observados en otro estudio de Rodríguez, Morera, Barrantes, y Ugalde (2014), que concluyeron que la apariencia y el peso fueron valorados en mayor medida por las participantes femeninas. Es posible que esto se deba a la influencia del canon estético y de belleza actual (Kircaburun, Griffiths, y Billieux, 2019).

En lo relativo a las diferencias entre las puntuaciones generales otorgadas por los adolescentes de las diferentes ciudades, los factores “prevención y salud positiva” y “agilidad y flexibilidad” presentan sus puntuaciones más altas en la ciudad de Sevilla. Dichas puntuaciones podrían estar motivadas por los resultados de los participantes en las diferentes pruebas de condición física de la batería Alpha-Fitness, donde los sujetos de Sevilla obtienen las puntuaciones más bajas. Con respecto al factor “peso e imagen corporal”, también son los participantes de Sevilla quienes otorgan la puntuación más alta a este factor. Dicha puntuación podría encontrar su origen en los niveles de IMC y porcentaje de grasa que presentan los sujetos de Sevilla, siendo superiores a los presentados por los participantes de Tartu y Reikiavik. Por ello, una percepción individual de que necesitan mejorar su IMC y su porcentaje de grasa puede motivar en mayor medida la mayor puntuación de Sevilla en dicho factor.

En lo relativo al factor “fuerza y resistencia muscular”, los participantes de Tartu han sido quienes han otorgado la mayor puntuación a este factor, por encima de Sevilla y Reikiavik. Teniendo en cuenta los resultados de las pruebas de la batería Alpha-Fitness, siendo los adolescentes de Tartu los que han obtenido mejores resultados en todas las pruebas excepto en la de resistencia, podríamos deducir que una alta competencia o desempeño en las pruebas físicas son el factor que más motiva a dicha población y que explicaría dicha diferencia.

Analizando las puntuaciones otorgadas al factor “afiliación y diversión y bienestar”, son los sujetos de Sevilla los que han otorgado la puntuación más alta, seguidos por los sujetos de Reikiavik y Tartu.

Observando el modelo cultural de Hofstede (2011), determinamos que las puntuaciones otorgadas a la dimensión “Individualismo” son similares en las ciudades de Sevilla y Reikiavik e inferiores en la ciudad de Tartu. Esto podría explicar las puntuaciones de Sevilla y Reikiavik con respecto a Tartu, ya que la dimensión “Individualismo” hace referencia al sentimiento colectivo o no de una sociedad a la vez que, altas puntuaciones en el factor “afiliación y diversión y bienestar” reflejan sentimientos de unidad y colectividad que se dan durante la práctica de ejercicio físico.

El período de la adolescencia en la que se encuentran los participantes supone y engloba a población vulnerable, por ello es necesaria la inversión de recursos que puedan generar beneficios a corto plazo en pro de mejorar la salud de todos aquellos jóvenes que se encuentran en esta etapa. Además, a medio plazo, dichos beneficios se mantendrán hasta la edad adulta y a largo plazo, permitirán la transmisión de hábitos saludables a las futuras generaciones (Schweitzer, 2015).

Con respecto a actitudes sedentarias y el tiempo que los adolescentes pasan frente a las pantallas (móviles, tabletas, televisión y ordenadores), aquellos que pasan más de tres horas al día expuestos a las pantallas tienen cuatro veces más riesgo de no practicar AF o ejercicio físico (Fernández et al., 2017). Este resultado se confirma en un estudio (Sandercock y Ogunleye, 2012), que muestra que el tiempo sedentario influye en la aptitud física en los niños, a pesar de que este efecto fue mediado por la AF. Por lo que se sugiere que se debe alentar a los estudiantes a reducir el tiempo que pasan frente al PC o navegando por Internet.

5. ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ADOLESCENTES

La adolescencia es un período clave en el crecimiento y en la vida de todo ser humano en el cual se deben desarrollar y mantener una serie de hábitos beneficiosos para la salud entre los que se encuentran el establecimiento de determinados patrones dietéticos saludables. Los adolescentes, en comparación con los niños y adultos, tienen diferentes opciones y hábitos alimenticios (Moreno et al., 2005). Dentro de estas opciones, la DM se muestra con un patrón dietético más que adecuado para un correcto crecimiento y desarrollo (Serra-Majem et al., 2019). Estudios recientes llevados a cabo en el sur de Europa han informado de que aproximadamente la mitad de la población infantil y adolescente presenta una baja adherencia a la DM (Archero et al., 2018).

En este contexto, esta tesis doctoral es la primera en analizar la adherencia a la DM en población adolescente de Sevilla, Reikiavik y Tartu, además de llevar a cabo una comparativa de los diferentes niveles de adherencia según ciudad, sexo y edad. Tal y como se ha mencionado con anterioridad, los patrones dietéticos mediterráneos se han considerado como los más saludables, reportándose numerosos beneficios tras la adopción de los mismos, como un mejor estado mental y físico, entre otros (Bacopoulou, Landis, Rentoumis, Tsitsika, y Efthymiou, 2017; Evaristo et al., 2018; Muros, Cofre-Bolados, Arriscado, Zurita, y Knox, 2017).

Tras analizar las respuestas de los participantes de la ciudad de Sevilla se ha determinado que su adherencia a la DM es media/alta, ya que un 57,4% de los sujetos presenta una adherencia media y un 25,8% presenta una adherencia alta. Estos resultados son más elevados que los de estudios similares realizados en países mediterráneos (Kastorini et al., 2016; Peng, Goldsmith, y Berry, 2017). Además, y similar a los datos reportados por Grosso et al. (2013), no se encontraron diferencias significativas en la adherencia al DM según el género en los sujetos participantes de Sevilla. En contraste con los resultados de Ozen, Bibiloni, Murcia, Pons, y Tur (2015), quienes obtuvieron diferencias significativas con respecto a la baja y alta adherencia en los sujetos analizados, con una clara tendencia a abandonar la DM, nuestros resultados muestran una clara tendencia a mantener o aumentar los patrones relacionados con este tipo de dieta, ya que el 83,2% de la población participante muestra adherencia media o alta. En general, los resultados obtenidos son similares a los de otros estudios realizados en países del sur de Europa, en los que la muestra analizada arroja una adherencia media a la DM (Grosso y Galvano, 2016; Santomauro et al., 2014). Respecto al estudio PASOS (Gasol Foundation, 2019), existen diferencias en las puntuaciones de los adolescentes, dado que en dicho estudio las chicas presentaban una puntuación de 6,47 y los chicos de Sevilla participantes han arrojado una puntuación de 5,93. Aun así, la puntuación media se aproxima a la obtenida en el estudio anteriormente mencionado (6,05 en el estudio PASOS y 5,83 en esta investigación).

Analizando los resultados del cuestionario KIDMED sobre la población adolescente de Reikiavik, se ha determinado que su adherencia a la DM es media alta, ya que sus participantes presentan una adherencia media del 60,7% y una adherencia alta del 24,3%. Por otra parte, no se encontraron diferencias significativas en la adherencia a la DM según el sexo de los sujetos. Estos resultados son superiores a aquellos obtenidos por estudios llevados a cabo en países del mediterráneo (Grosso et al., 2017; Muros et al., 2017; Ozen et al., 2015). Nuestros resultados difieren con respecto a un estudio reciente (Novak et al., 2017) que analizó de manera similar la adherencia a la DM en países no mediterráneos, mostrando resultados inferiores a los obtenidos en la población de Reikiavik (47,7% adherencia media y 13,3% adherencia alta). En contraste con los resultados obtenidos por Rosi et al. (2019), que mostró diferencias importantes en relación con una alta y baja adherencia en la población analizada, con una clara tendencia a abandonar el DM, los resultados encontrados en el presente estudio muestran una tendencia a mantener o incluso aumentar los patrones de DM relacionados con este tipo de dieta, ya que la adherencia media y alta reúne al 85% de los participantes.

Al analizar el nivel de adherencia por sexos, mientras que en los chicos no se aprecian variaciones significativas, las chicas presentan una clara disminución de su nivel de adherencia a los 16 años respecto a los 13 años. Dicha disminución podría responder a la presión social de los medios de comunicación y redes sociales a la que las adolescentes se ven sometidas, aumentando así los trastornos relacionados con las conductas alimenticias y las conductas de riesgo asociadas a falsas creencias nutricionales, lo cual afectaría a su adherencia a la DM (Cruz-Sáez, Pascual, Salaberria, Etxebarria, y Echeburúa, 2015; Ferguson, Muñoz, Garza, y Galindo, 2014).

Con relación a los niveles de adherencia a la DM de la población participante de Tartu, su adherencia se puede considerar media/baja ya que presentan un 41,6% de baja adherencia y un 44,3% de adherencia media. Estos resultados son notablemente más bajos que aquellos obtenidos en estudios llevados a cabo sobre población adolescente mediterránea (Costarelli, Koretsi, y Georgitsogianni, 2013; Kontogianni et al., 2010) pero similares a aquellos llevados a cabo en países no mediterráneos (Novak et al., 2017; Rosi et al., 2019). De acuerdo con los resultados obtenidos por Ozen et al. (2015), que exhibieron diferencias importantes en relación con una alta y baja adherencia en la población analizada, con una clara tendencia a abandonar la DM, los resultados encontrados en la población de Tartu muestran una tendencia a disminuir los patrones relacionados con la DM, ya que la adherencia media y baja reúne a más del 85% de la población participante. Además, como en estudios anteriores, no hay diferencia en la adherencia al DM según el género (Grosso y Galvano, 2016; Grosso et al., 2013).

Respecto a la “idéntica” puntuación relativa a la adherencia a la DM entre los participantes de Sevilla y los de Reikiavik, son varias las razones que podrían explicar dicha similitud. En primer lugar,

generalmente se cree que los países mediterráneos tienen una mayor adherencia a la DM en comparación con otros países no mediterráneos (Tognon et al., 2014). Sin embargo, hallazgos anteriores han demostrado que las poblaciones mediterráneas se están alejando gradualmente de la dieta mediterránea tradicional debido a un estilo de vida estresante que resulta en un menor tiempo para cocinar (Grosso y Galvano, 2016). La falta de tiempo para elaborar comidas caseras y con alimentos poco procesados puede ser el primer elemento que podría explicar que los países del sur de Europa se estén alejando del patrón dietético mediterráneo. En segundo lugar, si tenemos en cuenta los elementos básicos de la dieta nórdica y sus similitudes con los patrones básicos de la DM, como son el consumo de fruta y verdura, pescado graso y magro, legumbres y cereales integrales y uso de aceite de colza en lugar del aceite de oliva (Kanerva, Kaartinen, Schwab, Lahti-Koski, y Männistö, 2014), la adopción de este tipo de patrón alimenticio también justificaría la similitud en las puntuaciones entre Sevilla y Reikiavik.

En tercer lugar, son varios los estudios que han asociado de manera positiva la adherencia a la DM con un entorno socioeconómico medio/alto (Bibiloni, Pich, Córdova, Pons, y Tur, 2012; Bonaccio et al., 2012). A este respecto, el nivel socioeconómico de Islandia se encuentra por encima de España y Estonia (en este orden) según los datos del Fondo Monetario Internacional (IMF, 2019) y los datos del Banco Mundial (The World Bank, 2020), por lo que un mayor poder adquisitivo y entorno social predispone a la adquisición y consumo de productos de alta calidad y ricos en nutrientes, a diferencia de los grupos socioeconómicos menos favorecidos (Lopez et al., 2009). En relación a lo anterior, otro factor potencial que influye en una menor adherencia a una dieta mediterránea en grupos socioeconómicos bajos es la capacidad adquisitiva. En este sentido, Darmon y Drewnowski (2008), expusieron que los productos mediterráneos presentaban un precio más elevado en comparación con los productos occidentales, por lo que los grupos con bajos ingresos mensuales mostraban más dificultades para acceder a los productos mediterráneos. Por ello, su dieta se basaría en alimentos de menor precio y consecuentemente, menor calidad.

Los menores resultados relativos al índice KIDMED de los participantes de Tartu podrían encontrar su explicación en los aspectos económicos anteriormente mencionados. Asimismo, los cambios económicos, políticos y sociales en Estonia desde principios de la década de 2000 han contribuido a la mejora de los hábitos alimenticios entre los adolescentes. Sin embargo, la mayoría de los adolescentes en Estonia siguen sin alimentarse de acuerdo a las recomendaciones nutricionales. El menor consumo de frutas y verduras entre los grupos socioeconómicos más bajos en Estonia probablemente se deba a los pobres entornos alimentarios locales; es decir, hay menos tiendas que venden frutas y verduras frescas a precios asequibles en áreas rurales o en zonas más desfavorecidas. Además, los grupos socioeconómicos más bajos están más expuestos a la comercialización de alimentos y bebidas de

precios reducidos, que a menudo pueden ser comida rápida u otros alimentos procesados de baja calidad nutricional (Kambek, Pitsi, Eha, y Glušková, 2013).

Por otra parte, esta tesis doctoral muestra la necesidad de reforzar la adherencia a la DM en los adolescentes, ya que la edad se mostró como un factor determinante en relación a la adherencia a la DM. A medida que aumentaba la edad de los sujetos, su nivel de adherencia disminuía, coincidiendo con lo que apuntan diversos estudios llevados a cabo sobre población adolescente del sur de Europa (Farajian et al., 2011; Sureda et al., 2018). Si consideramos solo los resultados del sexo femenino, no hubo diferencia significativamente estadística al comparar los diferentes grupos de edad (de 13 a 16 años) por pares. Estos resultados podrían explicarse debido a la combinación de diferentes factores, como la estigmatización de la obesidad, el ideal de delgadez y exaltación del culto al cuerpo, la evolución de los estereotipos de género y la agresividad del marketing principalmente en mujeres (Toro, Gila, Castro, Pombo, y Guete, 2005), aunque se necesitarían más estudios para apoyar esta teoría.

Al analizar las respuestas al cuestionario KIDMED según la edad de los participantes, se aprecia cómo el porcentaje de respuestas positivas a aquellas preguntas que suponen connotación negativa se incrementa al aumentar la edad de los sujetos. En relación a no desayunar, una muy reciente revisión sistemática (Ma et al., 2020) confirmó que saltarse el desayuno está asociado con el sobrepeso y obesidad, además de aumentar el riesgo de sobrepeso y obesidad. Los resultados de los estudios de cohortes y los estudios transversales son consistentes y también concluyeron que no existían diferencias significativas en estos resultados entre las diferentes edades, sexo y regiones.

Con relación a lo anterior, en otro estudio recientemente publicado (Forkert et al., 2019), se determinó que no desayunar está directamente relacionado con los marcadores de obesidad en población adolescente. El hecho de saltarse el desayuno puede suponer que la población adolescente esté reemplazando un desayuno casero saludable (que incluye productos lácteos, cereales integrales y fruta) con comida rápida de camino a la escuela, o en la escuela misma. Esto generalmente significa consumir alimentos hipercalóricos industrializados de bajo valor nutricional, como snacks fritos, pasteles, refrescos y otras bebidas azucaradas, que están directamente asociados con el desarrollo de la obesidad.

Relativo a la ingesta de consumo de productos ultraprocesados e hipercalóricos, los participantes de esta tesis doctoral, al aumentar la edad de los mismos, incrementan sus respuestas relacionadas con acudir a centros de comida rápida, consumir dulces a diario y desayunar bollería industrial. La ingesta de este tipo de alimentos se relaciona de manera directa con el sobrepeso y la obesidad en todo tipo de poblaciones, además del incremento del riesgo de sufrir ECV (Silva et al., 2020). La comida rápida y

ultraprocesada además, parecen modificar la conducta alimentaria al llevar a los sujetos a ingerir los alimentos más rápido, ingiriendo así una mayor cantidad de alimentos, lo que supone una mayor ingesta calórica (Forde, Mars, y De Graaf, 2020). Por otra parte, y continuando con el análisis de las respuestas según la edad de los participantes, se puede apreciar un descenso generalizado en el porcentaje de respuestas positivas a aquellas preguntas que suponen connotación positiva en el índice KIDMED. Esto coincide con lo expuesto por Arcila-Agudelo, Ferrer-Svoboda, Torres-Fernández, y Farran-Codina (2019) quienes determinaron que el nivel de adherencia a la DM descendía al aumentar la edad de los participantes.

Por último, desde esta tesis doctoral se pone de manifiesto la existencia de algunas preguntas en el cuestionario KIDMED que pueden suponer controversia o malentendido. Se trata de las preguntas primera, octava y novena. La primera pregunta hace referencia y equipara la ingesta de una fruta o zumo de fruta todos los días. Estudios recientes (Fardet, Richonnet, y Mazur, 2019; Hebden et al., 2017) señalan la necesidad de actualizar dicha pregunta para reflejar mejor la investigación actual, ya que el grado de procesamiento de alimentos influye en los efectos sobre la salud de los productos a base de frutas. Por lo tanto, la fruta fresca entera no contribuye a la obesidad y puede jugar un papel importante en la prevención y el manejo del exceso de adiposidad (Guyenet, 2019). Los zumos de fruta 100% sí pueden tener efectos intermedios, y la fruta enlatada y el jugo de fruta endulzada están positivamente asociados con el riesgo de mortalidad por todas las causas y diabetes tipo 2, así como la obesidad (Maillot, Vieux, Rehm, Rose, y Drewnowski, 2019; Schwingshackl et al., 2015).

En relación a las preguntas octava y novena del KIDMED, estas hacen referencia al consumo diario de pasta o arroz y al consumo de un cereal o derivado en el desayuno. La investigación sobre el impacto en la salud pública de los carbohidratos refinados y de los cereales integrales es de gran importancia en el contexto de la epidemia de obesidad y algunas otras enfermedades crónicas relacionadas. Desde 2011 el "Plato de alimentación saludable" de la Universidad de Harvard ha indicado que la mayoría de la ingesta de carbohidratos debe provenir de granos enteros en lugar de granos refinados (Chan, 2016). Asimismo, la reciente actualización del informe del *World Cancer Research Fund* y el *American Institute for Cancer Research* (WCRF, 2018) han recomendado hacer que los granos integrales formen parte de la dieta diaria habitual. Dado que las preguntas octava y novena no discriminan entre arroz integral o pasta refinada, los resultados pueden conducir a interpretaciones diferentes. Por un lado, un consumo excesivo de carbohidratos refinados está relacionado negativamente con la salud y la obesidad (Bradley, 2019; López-Alarcón et al., 2014) y, por otro lado, el consumo de carbohidratos integrales en adolescentes está relacionado positivamente con ambos (Kamar, Evans, y Hugh-Jones, 2016; Sette et al., 2017).

Capítulo IV. Discusión y conclusiones

Por todo lo anterior desde esta tesis doctoral se propone la modificación y actualización de las preguntas primera, octava y novena del cuestionario KIDMED para un mejor reflejo de las directrices e investigaciones actuales, así como los principios básicos de la DM.

6. CALIDAD Y DURACIÓN PERCIBIDA DEL SUEÑO EN ADOLESCENTES

La importancia de la calidad y duración del sueño en la infancia y adolescencia ha ganado cada vez más relevancia en la última década debido a los efectos negativos sobre la salud a corto y largo plazo (Ji y Liu, 2016). Asimismo, el sueño es vital para el rendimiento cognitivo, la productividad, la salud y el bienestar; incluso la restricción leve del sueño degrada el normal estado de salud en pocos días (Krueger et al., 2008). Por otra parte, y dado que la adolescencia se ha identificado como un período de riesgo en relación a los problemas relacionados con la calidad y duración del sueño (Saunders et al., 2016), esta tesis doctoral ha analizado y comparado la calidad y duración subjetiva del sueño de población adolescente escolarizada en las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu.

En relación a la duración del sueño de los adolescentes de Sevilla, los chicos presentan una duración del sueño de 7,32h mientras que las chicas muestran una duración de 7,51h. Estos resultados se muestran en línea con los obtenidos por el estudio PASOS (Gasol Foundation, 2019), ya que de media la población adolescente de Sevilla no alcanza la suficiente duración de sueño recomendada por la comunidad científica (8h). En relación a la diferencia de tiempo entre chicos y chicas, nuestros resultados si difieren con los del estudio PASOS puesto que son las chicas quienes muestran una duración superior a los chicos, cuando en el estudio de la fundación Gasol ocurría a inversa. Con respecto a los resultados del estudio HBSC (Moreno et al., 2018), los sujetos de Sevilla de entre 13 y 14 años y los de entre 15 y 16 años que dormían menos de 8h han supuesto el 68,4% y el 66,95% respectivamente frente a los 35,6% y 55,5% del estudio HBSC, siendo nuestros resultados superiores en cuanto a baja duración del sueño se refiere. Acerca de la duración del sueño según la edad de los sujetos, los resultados de las chicas de Sevilla se muestran en línea con los de los estudios PASOS y HBSC pues las chicas de mayor edad (16 años) muestran la menor duración de sueño.

Relativo a la duración del sueño de la población participante de Reikiavik, los chicos presentaron una duración media de 7,51h frente a las 7,37h de las chicas. Estos resultados son superiores a los expuestos por (Rögnvaldsdóttir et al., 2017; Rögnvaldsdóttir et al., 2018) aunque el registro de la duración del sueño en ambos estudios fue analizado mediante acelerómetro. Con respecto a la disminución de la duración del sueño al aumentar la edad de los participantes, este estudio difiere de lo obtenido por Gudmundsdottir (2019), en cuya investigación la duración del sueño de los sujetos disminuía al aumentar la edad de los mismos y en la que las chicas presentaban mayor duración del sueño que los chicos. En nuestro caso, no existen diferencias significativas relativas a la duración del sueño al aumentar la edad de los participantes o al género de los mismos.

Sobre los resultados relacionados con la duración del sueño de los participantes de Tartu, los chicos mostraron una duración del sueño de 7,52h frente a 7,15h de las chicas. Estos resultados son

ligeramente superiores a lo obtenido por Sarchiapone et al. (2014), que expuso que la media de sueño de los adolescentes de Estonia participantes era de 7h. Nuestros resultados coinciden con lo obtenido por Ortega et al. (2011) cuyos resultados mostraron un descenso de la duración del sueño al aumentar la edad de los sujetos y la existencia de diferencias significativas relativa a una mayor duración del sueño de los chicos con respecto a las chicas.

Con respecto al índice PSQI de los participantes de Sevilla, de manera general muestran una puntuación de 5,1 puntos, siendo la media de los chicos 4,79 puntos y 5,41 para las chicas. Estos resultados son ligeramente superiores a los obtenidos en recientes estudios realizados sobre población adolescente española (Adelantado-Renau, Díez-Fernandez, Beltran-Valls, Soriano-Maldonado, y Moliner-Urdiales, 2018; Beltran-Valls et al., 2018). En dichos estudios el índice PSQI general arrojó una puntuación de 4,8 y 4 puntos (buena calidad), mientras que los chicos mostraban una puntuación de 4,2 y 4 puntos (buena calidad) y las chicas una puntuación de 5,5 y 5 puntos (mala calidad). Por otra parte, nuestros resultados coinciden con los estudios anteriores en lo referente a las diferencias significativas los chicos respecto a las chicas en relación al índice PSQI de calidad del sueño.

En relación a la calidad del sueño analizada mediante el PSQI, son escasos los estudios realizados sobre población adolescente europea (no española) que emplean el índice de calidad del sueño para estimar si los sujetos participantes presentan problemas a la hora de conciliar el sueño o si este es de calidad. Por ello para contrastar la calidad del sueño de las poblaciones participantes de Reikiavik y Tartu, nos basaremos en aquellos estudios que hacen referencia a parámetros/componentes relativos a la misma (incluidos en el PSQI) en sus resultados.

Relativo a la eficiencia del sueño, nuestros resultados coinciden con los de Rognvaldsdottir et al. (2017) y los de Gudmundsdottir (2019) al presentar la mayor parte de la población de Reikiavik una eficiencia superior al 85%. Con respecto a las perturbaciones del sueño, los resultados de esta tesis doctoral son superiores, dado que los participantes de Reikiavik muestran problemas durante el sueño con una frecuencia de una vez a la semana frente al 50% que muestra perturbaciones más de una vez a la semana. Con respecto al estudio llevado a cabo por Kristjansson, Sigfusdottir, Allegrante, y James (2011), que expusieron que de los más de 7.000 adolescentes participantes, un 50% sufrían somnolencia diurna a diario (tanto chicas como chicos), nuestros resultados arrojan una cifra considerablemente inferior ya que solo un 11,1% de nuestros participantes muestra dicha somnolencia entre una y dos veces a la semana. Por último, el estudio llevado a cabo por Baldursdottir, Taehtinen, Sigfusdottir, Krettek, y Valdimarsdottir (2017) determinó que el 57,7% de los adolescentes islandeses participantes consideraba su calidad del sueño como buena, nuestros resultados son ligeramente superiores con una cifra de 58,7%. También expusieron que el 46,2% tardaba pocos min en dormirse,

el 43,3% lo hacía en menos de 30 min. y un 3,8% entre 30 y 60 min. Los resultados relativos a la latencia del sueño de los participantes de Reikiavik muestran una latencia del sueño superior ya que los porcentajes de sujetos que concilian el sueño en menos de 15 min., menos de 30 y entre 30 y 60 min. son mayores.

En relación a la calidad del sueño de los participantes de Tartu, el estudio llevado a cabo por Iacomino et al. (2020), arrojó que el 50% de los sujetos mostraba una buena calidad del sueño, los resultados coinciden con los de esta tesis doctoral ya que el 49,2% presenta una buena calidad del sueño. Asimismo, los participantes presentaron problemas para conciliar el sueño y durante el mismo, siendo un 20,7% los sujetos que lo sufrían menos de una vez a la semana. Estos resultados difieren notablemente de los obtenidos en nuestra investigación, ya que el porcentaje de sujetos de Tartu que aducen perturbaciones del sueño menos de una vez a la semana es el 70%.

Un estudio recientemente publicado sobre las dificultades a la hora de conciliar el sueño en población adolescente nórdica (Thorsteinsson et al., 2019), concluyó que al aumentar la edad de los sujetos, la prevalencia de las dificultades para conciliar el sueño se veían incrementadas, nuestros resultados se muestran en línea con lo anterior, ya que al aumentar la edad de los sujetos de Reikiavik y Tartu, las complicaciones relacionadas con una correcta conciliación del sueño se incrementaban, disminuyendo así la calidad percibida del sueño de los participantes.

En líneas generales, los adolescentes prefieren acostarse más tarde y despertarse mucho más tarde que sus contrapartes adultas o infantiles, lo que refleja dos diferencias principales en sus patrones biológicos de regulación del sueño-vigilia. Un factor es el cambio en el ritmo circadiano que hace que el sueño y la vigilia aumenten más tarde en la noche, lo que hace que se sientan naturalmente más alertas y despiertos durante más tiempo (Crowley, Acebo, Fallone, y Carskadon, 2006). El otro factor es un impulso alterado del sueño en el que la presión para conciliar el sueño se acumula más lentamente en los adolescentes mayores que en los más jóvenes (Taylor, Jenni, Acebo, y Carskadon, 2005). Por ello, la población adolescente presenta preocupantes valores de duración y calidad del sueño.

A nivel general, y en referencia a los resultados relativos a la duración del sueño de los sujetos, los principales hallazgos de esta tesis doctoral han revelado que la mayoría de los adolescentes participantes no obtienen como mínimo las 8h de sueño recomendadas cada noche (Hirshkowitz et al., 2015). Aunque las necesidades de sueño de cada individuo puedan variar, la prevalencia de dormir por debajo de lo estimado como necesario debe suponer una señal de alerta ya que las recomendaciones de duración mínima del sueño se establecen en pro de una mejora de la salud y el bienestar (Grandner, Hale, Moore, y Patel, 2010). Este déficit de sueño en población adolescente parece haber aumentado

en los últimos 20 años, y una de las primeras explicaciones que lo justifique este aumento es el incremento de actividades llevadas a cabo por la población adolescente al final de la tarde/noche, actividades que retrasarían la hora de acostarse de los jóvenes (Pallesen et al., 2008).

Otro elemento que podría estar influenciando de manera significativa la reducción de las horas de sueño en la población adolescente participante podría ser el uso de dispositivos electrónicos. El uso de estos dispositivos en la cama pueden afectar la duración del sueño en primer lugar porque dicho tiempo de uso es tiempo que se resta al tiempo total de sueño, además el uso de estos dispositivos provocar excitación e interrumpir el sueño dado que la luz brillante de estos dispositivos suprime la secreción de melatonina y retrasa el inicio del sueño (Cain y Gradisar, 2010). Unido a lo anterior, la exposición a la televisión está directamente asociada a una menor duración del sueño, dicha asociación se ve incrementada si además, el adolescente tiene una televisión en su cuarto (Sijtsma, Koller, Sauer, y Corpeleijn, 2015). Sin embargo, gran parte de nuestra comprensión actual de estos procesos está limitada por datos transversales, de observación y autoinformados. Por ello, se necesita más investigación experimental y observacional para dilucidar cómo esta exposición está alterando el sueño y los ritmos circadianos a lo largo del desarrollo (desde la infancia hasta la edad adulta) como vías hacia resultados deficientes de salud, aprendizaje y seguridad como por ejemplo, obesidad, depresión, toma de riesgos (LeBourgeois et al., 2017).

En relación a las diferencias en la duración del sueño entre los chicos y chicas de las tres ciudades participantes, la literatura científica aporta información relevante en cuanto a mayor cantidad de sueño de los chicos respecto a las chicas (Olds, Blunden, Petkov, y Forchino, 2010), de las chicas en contraste con los chicos (Keyes, Maslowsky, Hamilton, y Schulenberg, 2015), como de igual duración entre ambos sexos (Dalmases et al., 2018). Por lo tanto, aún no está claro por qué debería de haber diferencias entre sexos respecto a la duración del sueño. En el caso de defecto de duración en los chicos puede estar asociado con un cambio de fase de desarrollo madurativo inducido por la testosterona (Matchock, Dorn, y Susman, 2007), cuyo entorno hormonal los predispone a una tardía hora de acostarse y, sin embargo, deben levantarse a la misma hora que las chicas para cumplir con sus compromisos sociales y escolares. Relativo a la menor cantidad de sueño en chicas frente a los chicos, factores como el aumento del estrés y diferentes cambios hormonales propios de la adolescencia se han propuesto como posibles causas (Petrov, Lichstein, y Baldwin, 2014), aunque todavía no se ha aclarado de manera firme cuáles podrían ser las causas de dichas diferencias. Aun así, al contabilizar la duración del sueño de cada ciudad de manera general, no existen diferencias significativas entre las tres ciudades participantes, lo que refuerza lo expuesto con anterioridad.

Relativo al índice PSQI de calidad del sueño obtenido por los participantes de esta tesis doctoral y, analizando este según la edad de los participantes, se puede apreciar que tanto en chicos como en chicas el índice PSQI crece de manera exponencial al incrementarse la edad de los sujetos. Este incremento se muestra en línea con lo obtenido por Thorsteinsson et al. (2019), quienes analizaron las tendencias relativas a las dificultades para conciliar el sueño en cinco países nórdicos entre 2002 y 2014, corroborando que, con el paso del tiempo el porcentaje de sujetos afectados por dichas dificultades era mayor. Diversos estudios internacionales informan que los adolescentes rara vez obtienen la calidad del sueño necesaria para el funcionamiento normal y que se necesitan mejoras en la higiene del sueño (Gradisar, Gardner, y Dohnt, 2011).

En la población adolescente, y aunque las demandas sociales, la tecnología y las actividades extracurriculares después de la escuela se puedan acomodar por las tardes, su preferencia por despertarse más tarde se ve frustrada por los horarios de inicio temprano de la escuela durante la semana (Hale y Guan, 2015; Owens, Mindell, y Baylor, 2014). A su vez, esto lleva a una acumulación de deudas de sueño durante los días de la semana, que pueden compensarse los fines de semana y días festivos con un sueño "reparador", si se les da la oportunidad de dormir. Sin embargo, estos cambios abruptos de un día laborable a otro empeoran y causan disrupción en los ritmos circadianos de la población adolescente, lo que en primera instancia podría explicar las variaciones en la calidad del sueño en las diferentes poblaciones participantes en esta investigación (Crowley y Carskadon, 2010).

Analizando los resultados que arroja la muestra participante en relación a los diferentes componentes del índice PSQI y deteniéndonos exclusivamente en las diferencias entre las puntuaciones de las chicas con respecto a los chicos; en relación al componente latencia del sueño, nuestros resultados coinciden con los obtenidos por Hysing, Pallesen, Stormark, Lundervold, y Sivertsen (2013) dado que las chicas arrojan una mayor latencia del sueño que los chicos, al igual que ocurre en esta investigación. Con respecto al componente perturbaciones del sueño, nuestros resultados van en línea con los hallazgos en relación a las diferencias de género cuanto a perturbaciones del sueño se refiere (Hysing et al., 2013). Las alteraciones del sueño son más frecuentes en las chicas y, esta diferencia, se acentúa después de la menstruación (Skidmore et al., 2013), lo que también podría explicar las diferencias existentes en la presente investigación. Relativo al componente disfunción diurna, las chicas también presentan puntuaciones superiores respecto a si pueden llevar a cabo sus actividades sin sufrir las consecuencias de una mala calidad o duración del sueño. Estos tres componentes, sumados a una menor duración del sueño en el caso de las chicas de Reikiavik y Tartu, son los que determinan que, a nivel general, las chicas presenten un mayor índice PSQI con respecto a los chicos y, por lo tanto, una peor calidad del sueño. Pese a ello, es necesario resaltar que las puntuaciones medias obtenidas por

las chicas de Sevilla y Tartu se encuentran muy cerca de la “frontera” entre la buena y la mala calidad del sueño.

En pro de una mayor justificación de las puntuaciones obtenidas por ambos sexos en relación al índice PSQI, desde esta tesis doctoral pretendemos aportar una serie de conductas que, basadas en la literatura y pese a no haber sido medidas, pueden justificar dicha diferencia entre las puntuaciones de las chicas con respecto a los chicos. Por ejemplo, la alta prevalencia de niñas que beben productos que contienen cafeína, en particular bebidas de té y chocolate, sugiere que este factor puede ser importante a tener en cuenta al educar a las adolescentes sobre la buena higiene del sueño (Galland et al., 2017). Por otra parte y, como se ha comentado con anterioridad, los chicos presentan mayores tasas de práctica de AF y ejercicio físico que las chicas (Fernández-Prieto et al., 2019). Si a lo anterior le añadimos la relación existente entre la práctica de AF y ejercicio físico con la duración y calidad del sueño, podríamos señalar una causa que justifique la diferencia entre las puntuaciones del índice PSQI (Xu, Adams, Cohen, Earp, y Greaney, 2019).

Por último, es necesario poner en conocimiento de los adolescentes las recomendaciones necesarias para una mejora en la calidad y duración del sueño, así como los tiempos máximos de exposición a pantallas, dispositivos electrónicos y, finalmente, la ingesta de productos que puedan alterar la conciencia y supongan un incremento en los niveles de excitación previos a la hora de acostarse (Bauducco, Flink, Jansson-Fröjmark, y Linton, 2016).

7. DISCUSIÓN FINAL

Tal y como se ha podido constatar a lo largo de los diferentes puntos que componen la discusión de las distintas variables registradas y analizadas en esta tesis doctoral, son muchos los trabajos de investigación llevados a cabo a nivel internacional en relación a la composición corporal, condición física para la salud, motivos para la práctica de ejercicio físico, adherencia a la DM y calidad y duración subjetiva del sueño en población adolescente como variables independientes. Por otra parte, en la literatura científica podemos encontrar trabajos de investigación cuyo objetivo ha sido determinar la existencia de posibles correlaciones entre las variables anteriormente mencionadas, así como el efecto de dichas correlaciones sobre la salud. Por ello, desde esta investigación y pese a no ser el objetivo de la misma, hemos intentado, en base a la literatura existente, justificar los resultados de los adolescentes participantes según las correlaciones expuestas en estudios internacionales.

En primer lugar y relativo al efecto de los elementos de la composición corporal (IMC, porcentaje de grasa corporal y circunferencia de cintura) en el desempeño de los adolescentes en las pruebas de condición física, diversos estudios han demostrado el efecto de altos valores de composición corporal sobre el rendimiento de los sujetos en diversas pruebas de condición física (Cooper et al., 2016; Izquierdo-Gomez, Martínez-Gómez, Fernhall, Sanz, y Veiga, 2016). Así, Joensuu et al. (2018) determinaron que altos valores de IMC se relacionaron de manera directa con un menor resultado en la prueba de resistencia. En dicho estudio estimaron que un aumento de aproximadamente 5 kg en la masa grasa en niños de 155 cm de altura correspondía a 8 vueltas menos en el test de ida y vuelta de 20m. Por otra parte, un aumento de 10 min. en la práctica de AF de moderada a vigorosa supuso un incremento de tres vueltas más en los chicos y dos en las chicas en la prueba de ida y vuelta de 20 m. Por ello y pese a no existir diferencias significativas en los valores de IMC, los adolescentes de Reikiavik presentan los mejores resultados en el test de resistencia, lo cual podría estar explicado en base al estudio anteriormente citado.

En relación a la adherencia a la DM y la composición corporal, son varios los estudios que han mostrado una posible correlación positiva entre una alta adherencia a la DM y unos óptimos niveles de composición corporal (Iaccarino, Scalfi, y Valerio, 2017), en esta investigación, los sujetos de Sevilla y Reikiavik presentan los mayores niveles de adherencia a la DM con respecto a Tartu. Sin embargo, los sujetos de Sevilla presentan los peores valores de IMC (además de los peores resultados en los test de condición física) y los sujetos de Tartu los menores niveles de adherencia a la DM, lo que presenta una clara contradicción. Ello nos lleva a apostar por una necesaria conjunción entre ejercicio físico y adherencia al patrón nutricional mediterráneo, ya que el uno sin el otro o viceversa podrían no ser suficientes para alcanzar un estado de composición corporal y de condición física óptimos mientras que el establecimiento de una rutina de práctica de ejercicio físico y una mayor adherencia a la DM se

mostrarían mucho más beneficiosos para el estado de salud general de los individuos, que iría mucho más allá de una mejora en la composición corporal (Ho et al., 2013; Kelley y Kelley, 2013).

Sobre la calidad y duración del sueño en población adolescente, son varios los factores que pueden proteger a los adolescentes para tener un sueño de una calidad y duración óptimos; pero también son muchos los factores de riesgo que pueden tener exactamente el efecto contrario (Bartel, Gradisar, y Williamson, 2015). En esta investigación y según la literatura científica, la composición corporal, la práctica de ejercicio físico e incluso el patrón dietético pueden determinar la duración del sueño de los participantes así como su calidad del sueño (Galland et al., 2017; Pulido-Arjona et al., 2018).

Comenzando por la posible relación entre composición corporal y calidad y duración del sueño, los participantes de Sevilla son los que arrojan la mayor puntuación en el índice PSQI, siendo los únicos que superan la barrera de los cinco puntos (5,1), además son los segundos en cuanto a IMC y los primeros en porcentaje de grasa corporal. Esto podría justificar en primer lugar sus resultados en cuanto a calidad percibida del sueño analizada a través del índice PSQI. Los sujetos de Reikiavik muestran el mejor valor de calidad del sueño y, además, son los que muestran un IMC más bajo y son los segundos en cuanto al porcentaje de grasa corporal se refiere, lo que podría justificar su mejor puntuación en el índice PSQI. Los participantes de Tartu se encuentran en un punto intermedio dado que presentan los mejores valores de porcentaje de grasa corporal y los valores más altos en cuanto al IMC, por lo que su calidad del sueño basada en los elementos de composición corporal se encuentra muy cerca de la barrera entre la buena y la mala calidad del sueño (4,83 puntos).

La práctica de ejercicio físico y el nivel de condición física como factores protectores o de riesgo en caso de exceso o defecto de las mismas se han mostrado beneficiosas a la hora de acostarse más temprano o más tarde, pero no se asoció con la latencia del sueño o el tiempo total de sueño. Posiblemente, la participación deportiva y los niveles de condición física derivados de la misma solo afectan a la latencia y duración del sueño en los casos más extremos. Al observar los estudios individuales, una interpretación de estos hallazgos es que puede existir un rango, dentro del cual el número de horas de ejercicio no afecta la latencia del sueño, sin embargo, en casos más extremos, como en el caso de los atletas, ayuda a los adolescentes a conciliar el sueño más rápido (Bartel et al., 2015; Brand et al., 2010).

Aplicando lo anterior a los resultados obtenidos en los participantes, los sujetos de Reikiavik y Tartu son quienes presentan los mejores valores de condición física saludable y puntuaciones del índice PSQI dentro de los márgenes de lo establecido como buena calidad del sueño, lo que corroboraría lo expuesto con anterioridad en relación a los niveles de práctica de ejercicio físico y de condición física.

Por último, la calidad y duración del sueño podrían verse afectadas por las características del patrón alimenticio que sigan los participantes, que como se ha expuesto con anterioridad, también está relacionado con los niveles de composición corporal, que a su vez también influyen en la calidad y duración del sueño. Analizando los resultados de un reciente estudio (Sousa, Bragança, Oliveira, Coelho, y Silva, 2020), que evaluó la asociación entre la ingesta de alimentos procesados y la calidad del sueño, determinando que el consumo de alimentos procesados de alto índice calórico se asoció con una peor calidad del sueño mientras que un consumo de productos frescos o mínimamente procesados supuso una mejor calidad del sueño.

Teniendo en cuenta lo anterior y analizando el porcentaje de respuestas a las preguntas relacionadas con el consumo de alimentos procesados en el cuestionario KIDMED según ciudad, los participantes de Reikiavik (quienes han obtenido la mejor puntuación media en el índice PSQI) son los que menos acuden a centros de comida rápida; los que menos desayunan bollería industrial, galletas o pastelitos y los que menos toman dulces o golosinas varias veces al día. Además, son aquellos que más productos frescos consumen a diario. En definitiva, nuestros resultados corroboran los hallazgos del estudio anteriormente citado exponiendo que los sujetos que tienen un menor consumo de comida procesada y un mayor consumo de comida fresca o mínimamente procesada presentan una mejor calidad del sueño.

A pesar de que no se ha analizado en esta tesis doctoral, sería fundamental analizar el consumo de alimentos y bebidas que afectan de manera negativa a la calidad y duración del sueño, especialmente aquellas con un alto contenido de cafeína y teína para así poder completar la justificación referente a los niveles de calidad del sueño arrojados en esta investigación.

8. CONCLUSIONES

Una vez discutidos los resultados referentes a los niveles de composición corporal, condición física para la salud, motivos para la práctica de ejercicio físico, adherencia a la dieta mediterránea y duración y calidad percibida del sueño, las siguientes conclusiones hacen referencia de manera exclusiva a los adolescentes escolarizados participantes de Sevilla, Reikiavik y Tartu participantes en esta tesis doctoral. En primer lugar, hemos de destacar que se ha cumplido el objetivo general de esta investigación, así como los diferentes objetivos específicos.

Composición corporal en adolescentes en adolescentes de Sevilla, Reikiavik y Tartu

En referencia a la composición corporal de los participantes y a sus variables IMC, porcentaje de grasa corporal y circunferencia de cintura, un 26,8% de los chicos y un 27,3% de las chicas participantes mostraron un sobrepeso atendiendo al IMC. Relativo al porcentaje de grasa corporal, el 18,1% de los chicos y el 31,2% presentaron un excesivo porcentaje de masa grasa. Por último, el 22,7% de los chicos y el 22,2% de las chicas arrojaron un excesivo perímetro de cintura.

Condición física para la salud en adolescentes de Sevilla, Reikiavik y Tartu

En relación a la batería de test Alpha-Fitness y a las distintas pruebas que la componen, existe un efecto general de la edad en el caso de los chicos, ya que los resultados de los diferentes test se incrementan al aumentar la edad de los chicos participantes de las tres ciudades. En las chicas este efecto positivo de la edad solo se aprecia en el test de fuerza de prensión manual en las tres ciudades y en el test de velocidad en la ciudad de Tartu. Además, existen diferencias significativas en los superiores resultados de los chicos con respecto a las chicas en las ciudades de Sevilla, Reikiavik y Tartu.

En líneas generales, los participantes de Sevilla presentaron los resultados más bajos en los cuatro test que componen la batería Alpha-Fitness mientras que las ciudades de Reikiavik y Tartu se repartieron los resultados más elevados. De esta manera, los participantes de Reikiavik presentaron los mayores resultados en los test de resistencia y velocidad-agilidad en contraste con los sujetos de Tartu, quienes arrojaron resultados superiores en las pruebas de fuerza de prensión manual y salto de longitud. Por último y, en relación a la implicación de los resultados de los participantes en la prueba de resistencia cardiovascular, la identificación de los determinantes de la resistencia cardiovascular especialmente en edades tempranas puede ser una efectiva estrategia para reducir el riesgo de ECV incidente.

Motivos para la práctica de ejercicio físico en adolescentes de Sevilla, Reikiavik y Tartu

A modo de conclusión en lo relativo a los motivos por los que los adolescentes de las tres ciudades participantes llevaron a cabo su práctica de ejercicio físico, los motivos “fuerza y resistencia muscular”, “prevención y salud positiva”, “afiliación y diversión y bienestar” y “agilidad y flexibilidad” se mostraron

coincidentes en las ciudades de Sevilla y Reikiavik, mientras que en la ciudad de Tartu el motivo de práctica “afiliación y diversión y bienestar” fue sustituido por el motivo “peso e imagen corporal”. Los motivos por lo que los adolescentes participantes se sintieron menos impulsados para practicar ejercicio físico son “control del estrés” y “urgencias de salud” en Sevilla y Tartu y “peso e imagen corporal” y “urgencias de salud” en la ciudad de Reikiavik.

Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes de Sevilla, Reikiavik y Tartu

La adherencia a la DM en el total de la población participante se situó en 5,44 puntos sobre un total de 12, lo que se clasificó como adherencia media, pero con necesidad de mejorar el patrón alimenticio. En la totalidad de la población participante, un 22,4% (n= 384) presentó una baja adherencia a la DM, un 55% (n= 944) presentó media adherencia y un 22,7% (n=389) presentó alta adherencia. En cuanto al efecto de la edad en relación a la adherencia a la DM, hubo un claro descenso en las puntuaciones relativas al índice KIDMED al aumentar la edad de los participantes.

Por último, relativo a la adherencia a la DM en las tres ciudades participantes, las ciudades de Sevilla y Reikiavik compartieron exactamente la misma puntuación, mientras que la ciudad de Tartu exhibió una menor puntuación, enmarcándose la puntuación de todas las ciudades en una adherencia media.

Calidad y duración subjetiva del sueño en adolescentes de Sevilla, Reikiavik y Tartu

En relación a la duración media del sueño de los participantes de las tres ciudades, el 68,3% no alcanzó las 8h de sueño diarias recomendadas por la comunidad científica. Además, no existieron diferencias significativas según el sexo de los participantes. Además, existen diferencias significativas según sexo en cuanto a la duración del sueño en Sevilla y Tartu. Por otra parte, Los participantes de Reikiavik presentan la mayor duración del sueño, seguidos por los de Sevilla y Tartu sin que existan diferencias significativas entre las distintas duraciones.

Relativo al índice PSQI de calidad subjetiva del sueño, el 48,6% arrojó una mala calidad subjetiva del sueño. Al contrario que en la duración del sueño, sí existieron diferencias significativas entre sexos, mostrando los chicos mejor calidad percibida del sueño que las chicas. Por último, respecto a la calidad del sueño de los sujetos según su lugar de residencia, el 58,7% de los adolescentes de Reikiavik mostró una calidad óptima del sueño, seguidos por los de Tartu con un 50,8%. Finalmente encontramos que el 49,4% de los adolescentes participantes de Sevilla obtuvieron una buena calidad subjetiva del sueño.

A modo de conclusión, el sexo y la edad se muestran como factores determinantes que pueden modificar en gran medida el resultado de la adherencia a la DM y la subjetiva del sueño.

CONCLUSIONS

After discussing the results concerning the levels of body composition, health-related physical fitness, motives for exercise, adherence to the Mediterranean diet (MD) and duration and perceived quality of sleep, the following conclusions refer exclusively to the participating school adolescents from Seville, Reykjavik, and Tartu who participated in this doctoral thesis.

Firstly, we must stress that the general objective of this research, as well as the different specific objectives, have been met.

Body Composition in Adolescents from Seville, Reykjavik and Tartu

Concerning the body composition of the participants and their BMI variables, percentage of body fat and waist circumference, 26.8% of the participating boys and 27.3% of the participating girls showed overweight according to the BMI. Regarding the percentage of body fat, 18.1% of the boys and 31.2% of the girls showed an excessive percentage of fat mass. Finally, 22.7% of the boys and 22.2% of the girls showed an excessive waist circumference.

Health-Related Physical Fitness in Adolescents from Seville, Reykjavik and Tartu

Regarding the Alpha-Fitness test battery and its different tests, there is a general effect of age in the case of boys, since the results increase by age of the participating boys in the three cities increases. In the case of girls, this positive effect of age is only seen in the manual grip strength test in the three cities and the speed test in the city of Tartu. Besides, there are significant differences in the superior results of boys compared to girls in the cities of Seville, Reykjavik and Tartu.

In general, the participants from Seville presented the lowest results in the four tests of the Alpha-Fitness battery, while the cities of Reykjavik and Tartu shared the highest results. Thus, the participants from Reykjavik presented the highest results in the resistance and speed-agility tests in contrast to the subjects from Tartu, who showed superior results in the manual grip strength and long jump tests. Finally, and in regards to the relevance of participants' results in the cardiovascular endurance test, the identification of the determinants of cardiovascular endurance especially at early ages can be an effective strategy to reduce the risk of incident CVD.

Motives for Exercise in Adolescents from Seville, Reykjavik and Tartu

As a conclusion regarding the reasons why the adolescents in the three participating cities carried out their physical exercise, the motives "strength and endurance", "ill-health avoidance and positive health", "affiliation and revitalization and enjoyment" and "nimbleness" coincided in the cities of

Seville and Reykjavik, while in the city of Tartu the practice motive "affiliation and revitalization and enjoyment" was replaced by the motive "weight management and appearance".

The reasons why the participating adolescents felt less encouraged to practice physical exercise are "stress control" and "health emergencies" in Seville and Tartu and "weight and body image" and "health emergencies" in the city of Reykjavik.

Adherence to Mediterranean Diet in Adolescents from Seville, Reykjavik and Tartu

Adherence to MD in the total participating population was 5.44 points out of a total of 12, which was classified as average adherence but needing to improve the intake pattern. In the total participant population, 22.4% (n=384) presented low adherence to MD, 55% (n=944) presented medium adherence and 22.7% (n=389) presented high adherence. Regarding the effect of age in relation to MD adherence, there was a clear decrease in KIDMED scores as the age of participants increased.

Finally, regarding adherence to MD in the three participating cities, the cities of Seville and Reykjavik shared exactly the same score, while the city of Tartu exhibited a lower score, with all cities scoring on average adherence.

Subjective Sleep Quality in Adolescents from Seville, Reykjavik and Tartu

In relation to the average duration of sleep of the participants in the three cities, 68.3% did not reach the 8 hours of daily sleep recommended by the scientific community. Furthermore, there were no significant differences according to the sex of the participants. Additionally, there were significant differences according to sex in terms of sleep duration in Seville and Tartu.

On the other hand, the participants from Reykjavik presented the longest sleep duration, followed by those from Seville and Tartu without significant differences between the different durations.

Regarding the PSQI index of subjective sleep quality, 48.6% showed a poor subjective sleep quality. In contrast to the duration of sleep, there were significant differences between the sexes, with boys showing the better-perceived quality of sleep than girls. Finally, regarding the quality of sleep of the subjects according to their place of residence, 58.7% of the adolescents in Reykjavik showed optimal sleep quality, followed by those in Tartu with 50.8%. Finally, we found that 49.4% of the adolescent participants in Seville obtained a good subjective quality of sleep.

In conclusion, sex and age are shown to be determining factors that can greatly modify the outcome of the MD adherence and subjective sleep.

LIMITACIONES

En este apartado se han comentado las principales limitaciones y dificultades que posee el trabajo realizado. A pesar de su solidez, también es importante reconocerlas ya que pueden limitar la generalización de nuestros hallazgos y las posibles interpretaciones alternativas.

En primer lugar, al no poder acceder a los centros seleccionados de manera inicial y, en consecuencia, llevar a cabo la recogida de datos en aquellos centros en la que se autorizó la misma, los resultados y conclusiones extraídos de la presente investigación no pueden hacerse extensibles a toda la población escolarizada de Sevilla, Reikiavik y Tartu, sino que corresponden de manera exclusiva a la muestra participante.

En segundo lugar, y respecto al registro del porcentaje de grasa corporal, este se midió mediante bioimpedancia eléctrica en lugar de mediante la medición de los diferentes pliegues corporales al no poder contar con un experto en la medición de pliegues antropométricos. Aun así, la medición del porcentaje de grasa corporal mediante bioimpedancia está extendida en la comunidad científica y el dispositivo utilizado se encontraba validado para su uso en niños y adolescentes. Por otra parte, existe una falta de general de estudios actualizados relativos al análisis de composición corporal en población adolescente islandesa y estonia. Relacionado también con el desempeño en las pruebas físicas por parte de la población participante, a pesar de las palabras de ánimo y aliento proporcionadas por el investigador a los sujetos durante la realización de los test, es posible que no todos los participantes llevaran a cabo las pruebas dedicando el máximo esfuerzo a las mismas.

En tercer lugar, relacionado con el cuestionario AMPEF, dado que no existían instrumentos estandarizados para analizar los motivos de práctica de ejercicio físico del total de la población, se ha utilizado un instrumento validado en población adolescente española para analizar los motivos de práctica de población adolescente islandesa y estonio. Por ello y pese a presentar altos valores de consistencia interna y fiabilidad (y, por lo tanto, poder considerar como fiables los datos resultantes de su análisis), es una limitación que hay que señalar.

Con respecto al cuestionario KIDMED, a pesar de ser un instrumento cuyo uso se extiende a nivel mundial, son escasos los estudios en los que únicamente se haya empleado este cuestionario para analizar el patrón alimenticio de los participantes.

En cuarto lugar, relativo al cuestionario PSQI, la falta de estudios que analicen la calidad del sueño mediante el índice que el propio cuestionario facilita, ha hecho que la discusión de dicha variable se viera condicionada dado que hubo que realizar la misma en base a componentes comunes al PSQI existentes en la bibliografía consultada.

En quinto lugar, el diseño transversal de la recogida de datos no nos permite inferir la dirección causal de nuestras predicciones. Sin embargo, estas pueden usarse como indicaciones valiosas para ser consideradas para futuras investigaciones.

Además, la recopilación de los datos mediante los cuestionarios KIDMED y PSQI se llevó a cabo de manera autoinformada, lo que podría conducir a un error en los informes y sesgo de memoria debido a la naturaleza del estudio.

Por último, a pesar de contar con población adolescentes de tres países europeos pertenecientes a distintas regiones geográficas y dadas la característica de transversalidad de esta investigación, no se han podido analizar las variables relativas a los aspectos culturales que junto con el currículo oficial de cada país determinarían no solo los niveles de práctica de AF y ejercicio físico (con el consiguiente aumento o descenso de los niveles de condición física), sino también los diferentes motivos de práctica, patrones nutricionales y patrones de duración y calidad del sueño.

LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

En este apartado se han planteado algunas perspectivas surgidas a raíz de la elaboración de esta tesis doctoral, perspectivas que pueden ayudar a definir posteriores trabajos de investigación realizados en este ámbito.

La presente tesis doctoral ha sido la primera investigación rigurosa en analizar y comparar de manera conjunta los elementos de composición corporal, condición física saludable, motivos para la práctica del ejercicio, adherencia a la DM y duración y calidad subjetiva del sueño en tres ciudades europeas. Este trabajo, de carácter preventivo sirve como punto de partida para llevar a cabo una intervención (a nivel local en primer lugar) que permita establecer un protocolo de trabajo efectivo para la mejora de todas las variables que han formado parte de la investigación.

En referencia al AMPEF, sería fundamental proceder a la validación del instrumento en las poblaciones adolescentes de Islandia y Estonia. Asimismo, teniendo en cuenta la metodología completamente cuantitativa empleada en este trabajo, consideramos que el empleo de la metodología cualitativa sería de gran interés para la profundización de los motivos que impulsan la práctica de ejercicio físico en la población adolescente participante.

Relativo a los resultados del cuestionario KIDMED, es necesario llevar a cabo acciones de salud pública para mejorar el patrón alimenticio de la población adolescente, ya sea mediante campañas de sensibilización y de acercamiento a los productos y alimentos naturales menos procesados, o mediante acciones de manera directa que les ayuden a comprender la importancia de una alimentación saludable y les faciliten las herramientas y el conocimiento para así poder elaborar sus propios platos o al menos, tomar conciencia de la importancia de una correcta alimentación para su estado de salud actual y futuro.

El ámbito de la calidad y duración del sueño de la población es un campo aún en expansión. Por ello, relativo al cuestionario PSQI de calidad y duración percibida del sueño y en conjunto con el cuestionario KIDMED, podrían acompañarse de varias preguntas que interroguen al alumnado sobre el consumo de bebidas que afecten a la calidad y duración del sueño (café, té y bebidas energéticas) para así poder obtener una visión global. Por otra parte, sería necesario registrar el tiempo de exposición a las pantallas de manera objetiva para poder determinar cómo afecta la misma a la calidad y a la duración del sueño de los sujetos. Por último, en pro de obtener información 100% objetiva en relación a la duración, latencia y perturbaciones del sueño, el registro y medición de estas variables mediante el uso de acelerómetros sería un gran salto cualitativo en la investigación en este campo de conocimiento. Además, sería necesario el desarrollo de campañas de concienciación de la población adolescente en referencia al consumo de sustancias que puedan afectar a la calidad de su sueño.

Relativo al efecto de la interacción de las distintas variables analizadas, con posterioridad, se plantearía un modelo de estudio mediante ecuaciones estructurales de las diferentes variables analizadas en esta tesis para que sirva como fundamento empírico en el diseño de diferentes unidades didácticas que se aplicarían en los centros educativos, siendo sin duda, unidades didácticas de carácter multidisciplinar que implicarían a diferentes áreas de conocimiento. Además, se elaboraría un manual de buenas prácticas de aplicación en los centros educativos, de carácter transversal, con un enfoque compartido entre las diferentes asignaturas de la enseñanza obligatoria con un objetivo principal: poner a disposición del alumnado programas asequibles que promuevan la AF y la mejora de las diferentes variables relacionadas con una óptima calidad de vida analizadas en esta tesis doctoral.

Por último, desde esta investigación y desde un punto de vista científico, se plantea una línea de investigación relacionada con la efectividad de las recomendaciones de AF diarias, es decir su impacto directo en el comportamiento de práctica de AF en la población objetivo. Dicha línea, mediante la evaluación de los efectos de la implementación de dichas recomendaciones, permitirá a los profesionales de la salud pública dirigir de una manera más eficiente sus esfuerzos para promover la práctica de AF diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., ... Ezzati, M. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, *390*(10113), 2627–2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- Adelantado-Renau, M., Beltran-Valls, M. R., Esteban-Cornejo, I., Martínez-Vizcaíno, V., Santaliestra-Pasías, A. M., y Moliner-Urdiales, D. (2019). The influence of adherence to the Mediterranean diet on academic performance is mediated by sleep quality in adolescents. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, *108*(2), 339–346. <https://doi.org/10.1111/apa.14472>
- Adelantado-Renau, M., Díez-Fernandez, A., Reyes Beltran-Valls, M., Soriano-Maldonado, A., y Moliner-Urdiales, D. (2018). The effect of sleep quality on academic performance is mediated by Internet use time: DADOS study. *Jornal de Pediatria*. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.03.006>
- Adelantado-Renau, M., Jiménez-Pavón, D., Beltran-Valls, M. R., y Moliner-Urdiales, D. (2019). Independent and combined influence of healthy lifestyle factors on academic performance in adolescents: DADOS Study. *Pediatric Research*, *85*(4), 456–462. <https://doi.org/10.1038/s41390-019-0285-z>
- Adolfsson, P., Riddell, M. C., Taplin, C. E., Davis, E. A., Fournier, P. A., Annan, F., ... Hofer, S. E. (2018). ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Exercise in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*, *19*, 205–226. <https://doi.org/10.1111/pedi.12755>
- Afshin, A., Forouzanfar, M. H., Reitsma, M. B., Sur, P., Estep, K., Lee, A., ... Murray, C. J. L. (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England Journal of Medicine*, *377*(1), 13–27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>
- Anderssen, S. A., Cooper, A. R., Riddoch, C., Sardinha, L. B., Harro, M., Brage, S., y Andersen, L. B. (2007). Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, *14*(4), 526–531. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e328011efc1>
- Archeró, F., Ricotti, R., Solito, A., Carrera, D., Civello, F., Di Bella, R., ... Prodam, F. (2018). Adherence to the mediterranean diet among school children and adolescents living in northern Italy and unhealthy food behaviors associated to overweight. *Nutrients*, *10*(9). <https://doi.org/10.3390/nu10091322>
- Arcila-Agudelo, A. M., Ferrer-Svoboda, C., Torres-Fernández, T., y Farran-Codina, A. (2019). Determinants of adherence to healthy eating patterns in a population of children and adolescents: Evidence on the mediterranean diet in the city of mataró (catalonia, spain). *Nutrients*, *11*(4). <https://doi.org/10.3390/nu11040854>
- Arenaza, L., Huybrechts, I., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., De Henauw, S., Manios, Y., ... Labayen, I. (2019). Adherence to the Mediterranean diet in metabolically healthy and unhealthy

- overweight and obese European adolescents: the HELENA study. *European Journal of Nutrition*, 58(7), 2615–2623. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1809-8>
- Armstrong, N., Tomkinson, G. R., y Ekelund, U. (2011). Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during Youth. *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090200>
- Artero, E. G., España-Romero, V., Ortega, F. B., Jiménez-Pavón, D., Ruiz, J. R., Vicente-Rodríguez, G., ... Castillo, M. J. (2010). Health-related fitness in adolescents: Underweight, and not only overweight, as an influencing factor. The AVENA study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(3), 418–427. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00959.x>
- Artero, Enrique G., Lee, D. C., Lavie, C. J., España-Romero, V., Sui, X., Church, T. S., y Blair, S. N. (2012). Effects of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e3182642688>
- Artero, Enrique G., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., España-Romero, V., Vicente-Rodríguez, G., Molnar, D., ... Gutiérrez, A. (2011). Muscular and cardiorespiratory fitness are independently associated with metabolic risk in adolescents: The HELENA study. *Pediatric Diabetes*, 12(8), 704–712. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2011.00769.x>
- Asociación Médica Mundial. (2019). Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association. Retrieved January 21, 2020, from <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, 64(6 PART 1), 359–372. <https://doi.org/10.1037/h0043445>
- Bacopoulou, F., Landis, G., Rentoumis, A., Tsitsika, A., y Efthymiou, V. (2017). Mediterranean diet decreases adolescent waist circumference. *European Journal of Clinical Investigation*, 47(6), 447–455. <https://doi.org/10.1111/eci.12760>
- Baena, A. C. M., Chillón, P., Martín-Matillas, M., López, I. P., Castillo, R., Zapatera, B., ... Delgado-Fernández, M. (2012). Motivos de práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes españoles: Estudio avena. *Profesorado*, 16(1), 391–398.
- Bagchi, D. (2010). *Global perspectives on childhood obesity : current status, consequences and prevention*. Burlington (MA), Academic Press.
- Bagøien, T. E., y Halvari, H. (2005). Autonomous motivation: Involvement in physical activity, and perceived sport competence: Structural and mediator models. *Perceptual and Motor Skills*, 100(1), 3–21. <https://doi.org/10.2466/PMS.100.1.3-21>
- Baker, J. L., Olsen, L. W., y Sørensen, T. I. A. (2007). Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *New England Journal of Medicine*, 357(23), 2329–2337. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa072515>
- Baldursdottir, B., Tahtinen, R. E., Sigfusdottir, I. D., Krettek, A., y Valdimarsdottir, H. B. (2017). Impact of a physical activity intervention on adolescents' subjective sleep quality: a pilot

- study. *Global Health Promotion*, 24(4), 14–22. <https://doi.org/10.1177/1757975915626112>
- Bamia, C., Lagiou, P., Buckland, G., Gioni, S., Agnoli, C., Taylor, A. J., ... Trichopoulou, A. (2013). Mediterranean diet and colorectal cancer risk: Results from a European cohort. *European Journal of Epidemiology*, 28(4), 317–328. <https://doi.org/10.1007/s10654-013-9795-x>
- Bandura, A. (2000). *Social Cognitive Theory* (Encycloped). New York: Oxford University Press.
- Barker, A. R., Gracia-Marco, L., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Aparicio-Ugarriza, R., González-Gross, M., ... Moreno, L. A. (2018). Physical activity, sedentary time, TV viewing, physical fitness and cardiovascular disease risk in adolescents: The HELENA study. *International Journal of Cardiology*, 254, 303–309. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.11.080>
- Bartel, K. A., Gradisar, M., y Williamson, P. (2015). Protective and risk factors for adolescent sleep: A meta-analytic review. *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.08.002>
- Bartrinaa, J., y Rodrigoa, C. (2005). *Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. Revista pediatría de ...* (Vol. VII). Retrieved from <http://www.pap.es/files/1116-422-pdf/435.pdf>
- Bauducco, S. V., Flink, I. K., Jansson-Fröjmark, M., y Linton, S. J. (2016). Sleep duration and patterns in adolescents: correlates and the role of daily stressors. *Sleep Health*, 2(3), 211–218. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2016.05.006>
- Bel, S., Michels, N., De Vriendt, T., Patterson, E., Cuenca-García, M., Diethelm, K., ... Huybrechts, I. (2013). Association between self-reported sleep duration and dietary quality in European adolescents. *British Journal of Nutrition*, 110(5), 949–959. <https://doi.org/10.1017/S0007114512006046>
- Beltran-Valls, M. R., Artero, E. G., Capdevila-Seder, A., Legaz-Arrese, A., Adelantado-Renau, M., y Moliner-Urdiales, D. (2018). Regular practice of competitive sports does not impair sleep in adolescents: DADOS study. *Pediatric Exercise Science*, 30(2), 229–236. <https://doi.org/10.1123/pes.2017-0129>
- Bendall, C. L., Mayr, H. L., Opie, R. S., Bes-Rastrollo, M., Itsiopoulos, C., y Thomas, C. J. (2018). Central obesity and the Mediterranean diet: A systematic review of intervention trials. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. Taylor and Francis Inc. <https://doi.org/10.1080/10408398.2017.1351917>
- Bender, R., Jöckel, K. H., Trautner, C., Spraul, M., y Berger, M. (1999). Effect of age on excess mortality in obesity. *Journal of the American Medical Association*, 281(16), 1498–1504. <https://doi.org/10.1001/jama.281.16.1498>
- Bentham, J., Di Cesare, M., Bilano, V., Bixby, H., Zhou, B., Stevens, G. A., ... Cisneros, J. Z. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 390(10113), 2627–2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- Berenson, G. S., Srinivasan, S. R., Bao, W., Newman, W. P., Tracy, R. E., y Wattigney, W. A. (1998). Association between Multiple Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerosis in

- Children and Young Adults. *New England Journal of Medicine*, 338(23), 1650–1656. <https://doi.org/10.1056/NEJM199806043382302>
- Bertoli, S., Leone, A., Vignati, L., Bedogni, G., Martínez-González, M. Á., Bes-Rastrollo, M., ... Battezzati, A. (2015). Adherence to the Mediterranean diet is inversely associated with visceral abdominal tissue in Caucasian subjects. *Clinical Nutrition*, 34(6), 1266–1272. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.10.003>
- Bertozi, B., Tosti, V., y Fontana, L. (2016). Beyond Calories: An Integrated Approach to Promote Health, Longevity, and Well-Being. *Gerontology*. S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000446346>
- Beşoluk, Ş. (2018). Association of dietary patterns with circadian preference, sleep and personality in high school students. *Biological Rhythm Research*, 49(6), 883–895. <https://doi.org/10.1080/09291016.2018.1427601>
- Bhadoria, A., Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A., Sufi, N., y Kumar, R. (2015). Childhood obesity: Causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(2), 187. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.154628>
- Bibiloni, M. del M., Pich, J., Córdova, A., Pons, A., y Tur, J. A. (2012). Association between sedentary behaviour and socioeconomic factors, diet and lifestyle among the Balearic Islands adolescents. *BMC Public Health*, 12, 718. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-718>
- Bigornia, S. J., Lavalley, M. P., Noel, S. E., Moore, L. L., Ness, A. R., y Newby, P. (2015). Sugar-sweetened beverage consumption and central and total adiposity in older children: A prospective study accounting for dietary reporting errors. *Public Health Nutrition*, 18(7), 1155–1163. <https://doi.org/10.1017/S1368980014001700>
- Biro, F. M., y Wien, M. (2010). Childhood obesity and adult morbidities. *American Journal of Clinical Nutrition*. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.28701B>
- Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: The biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*. [https://doi.org/10.1016/s1440-2440\(07\)70066-x](https://doi.org/10.1016/s1440-2440(07)70066-x)
- Blay, M. G., Blay, V. A., Sarría, A., y Bueno, M. (2004). Body composition in adolescents: Measurements and metabolic aspects. *International Journal of Obesity*, 28, S54–S58. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802805>
- Boghossian, N. S., Yeung, E. H., Mumford, S. L., Zhang, C., Gaskins, A. J., Wactawski-Wende, J., y Schisterman, E. F. (2013). Adherence to the Mediterranean diet and body fat distribution in reproductive aged women. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(3), 289–294. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.4>
- Boivin, D. B., y Boudreau, P. (2014). Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. *Pathologie Biologie*. Elsevier Masson SAS. <https://doi.org/10.1016/j.patbio.2014.08.001>
- Bonaccio, M., Bonanni, A. E., Castelnuovo, A. Di, De Lucia, F., Donati, M. B., De Gaetano, G., y Iacoviello, L. (2012). Low income is associated with poor adherence to a Mediterranean diet and a higher prevalence of obesity: Cross-sectional results from the Moli-sani study. *BMJ Open*, 2(6). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001685>

- Borga, M., West, J., Bell, J. D., Harvey, N. C., Romu, T., Heymsfield, S. B., y Leinhard, O. D. (2018). Advanced body composition assessment: From body mass index to body composition profiling. *Journal of Investigative Medicine*. BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/jim-2018-000722>
- Börnhorst, C., Wijnhoven, T. M. A., Kunešová, M., Yngve, A., Rito, A. I., Lissner, L., ... Breda, J. (2015). WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: Associations between sleep duration, screen time and food consumption frequencies. *BMC Public Health*, *15*(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1793-3>
- Botev, Z., y Ridder, A. (2017). Variance Reduction. *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, 1–6. <https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat07975>
- Brader, L., Uusitupa, M., Dragsted, L. O., y Hermansen, K. (2014). Effects of an isocaloric healthy Nordic diet on ambulatory blood pressure in metabolic syndrome: A randomized SYSDIET sub-study. *European Journal of Clinical Nutrition*, *68*(1), 57–63. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.192>
- Bradley, P. (2019). Refined carbohydrates, phenotypic plasticity and the obesity epidemic. *Medical Hypotheses*, *131*, 109317. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2019.109317>
- Brand, S., Gerber, M., Beck, J., Hatzinger, M., Pühse, U., y Holsboer-Trachsler, E. (2010). High Exercise Levels Are Related to Favorable Sleep Patterns and Psychological Functioning in Adolescents: A Comparison of Athletes and Controls. *Journal of Adolescent Health*, *46*(2), 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.06.018>
- Bredella, M. A. (2017). Sex differences in body composition. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1043, pp. 9–27). Springer New York LLC. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70178-3_2
- Broussard, J. L., Ehrmann, D. A., Van Cauter, E., Tasali, E., y Brady, M. J. (2012). Impaired insulin signaling in human adipocytes after experimental sleep restriction: A randomized, crossover study. *Annals of Internal Medicine*, *157*(8), 549–557. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-157-8-201210160-00005>
- Buchan, D. S., Boddy, L. M., Young, J. D., Cooper, S. M., Noakes, T. D., Mahoney, C., ... Baker, J. S. (2015). Relationships between Cardiorespiratory and Muscular Fitness with Cardiometabolic Risk in Adolescents. *Research in Sports Medicine*, *23*(3), 227–239. <https://doi.org/10.1080/15438627.2015.1040914>
- Buckworth, J., Lee, R. E., Regan, G., Schneider, L. K., y DiClemente, C. C. (2007). Decomposing intrinsic and extrinsic motivation for exercise: Application to stages of motivational readiness. *Psychology of Sport and Exercise*, *8*(4), 441–461. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.06.007>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., y Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, *28*(2), 193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Cabanas-Sánchez, V., Martínez-Gómez, D., Esteban-Cornejo, I., Pérez-Bey, A., Castro Piñero, J., y Veiga, O. L. (2019). Associations of total sedentary time, screen time and non-screen sedentary time with adiposity and physical fitness in youth: the mediating effect of

- physical activity. *Journal of Sports Sciences*, 37(8), 839–849. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1530058>
- Cabrera, S. G., Fernández, N. H., Hernández, C. R., Nissensohn, M., Román-Viña, B., y Serra-Majem, L. (2015). Test KIDMED; prevalencia de la Baja Adhesión a la Dieta Mediterránea en Niños y Adolescentes; Revisión Sistemática. *Nutricion Hospitalaria*, 32(6), 2390–2399. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9828>
- Cain, N., y Gradisar, M. (2010). Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Medicine*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.02.006>
- Cairney, J., Veldhuizen, S., Kwan, M., Hay, J., y Faught, B. E. (2014). Biological age and sex-related declines in physical activity during adolescence. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 46(4), 730–735. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000168>
- Calvo, T. G., Cervelló, E., Jiménez, R., Iglesias, D., y Murcia, J. A. M. (2010). Using self-determination theory to explain sport persistence and dropout in adolescent athletes. *Spanish Journal of Psychology*, 13(2), 677–684. <https://doi.org/10.1017/S1138741600002341>
- Caracuel, J., Ceballos, J., y Garcia, J. (2014). MOTIVACIÓN Y EJERCICIO FÍSICO DEPORTIVO: UNA AÑEJA RELACIÓN. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 25(1), 71–88.
- Carlson, J. A., Crespo, N. C., Sallis, J. F., Patterson, R. E., y Elder, J. P. (2012). Dietary-related and physical activity-related predictors of obesity in children: A 2-year prospective study. *Childhood Obesity*, 8(2), 110–115. <https://doi.org/10.1089/chi.2011.0071>
- Carratalá, E. (2004). *Análisis de la teoría de metas de logro y de la autodeterminación en los planos de especialización deportiva en la Generalitat Valenciana*. Universidad de Valencia.
- Caraskadon, M. A., y Acebo, C. (2002). Regulation of sleepiness in adolescents: Update, insights, and speculation. *Sleep*. American Sleep Disorders Association. <https://doi.org/10.1093/sleep/25.6.606>
- Carvalho, A. S., Fernandes, A. P., Gallego, A. B., Vaz, J. A., y Vega, M. S. (2019). The relation of sports with sleep quality and anthropometric measures at secondary schools | La relación de los deportes con la calidad del sueño y las medidas antropométricas en las escuelas secundarias. *Journal of Sport and Health Research*, 11(1), 91–106.
- Catley, M. J., y Tomkinson, G. R. (2013). Normative health-related fitness values for children: Analysis of 85347 test results on 9-17-year-old Australians since 1985. *British Journal of Sports Medicine*, 47(2), 98–108. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090218>
- Cattuzzo, M. T., dos Santos Henrique, R., Ré, A. H. N., de Oliveira, I. S., Melo, B. M., de Sousa Moura, M., ... Stodden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.12.004>
- Cervelló Gimeno, E., y Santos-Rosa Ruano, F. (2000). Motivación en las clases de educación física: un estudio de la perspectiva de las metas de logro en el contexto educativo. *Revista*

- de Psicología Del Deporte*, 9(1), 51–70. Retrieved from <https://ddd.uab.cat/record/63383>
- Chacón-Cuberos, R., Zurita-Ortega, F., Martínez-Martínez, A., Olmedo-Moreno, E. M., y Castro-Sánchez, M. (2018). Adherence to the mediterranean diet is related to healthy habits, learning processes, and academic achievement in adolescents: A cross-sectional study. *Nutrients*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/nu10111566>
- CHan, H. T. H. (2016). Healthy Eating Plate y Healthy Eating Pyramid | The Nutrition Source | Harvard T.H. Chan School of Public Health. Retrieved February 16, 2020, from <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/>
- Chang, S. P., y Chen, Y. H. (2015). Relationships between sleep quality, physical fitness and body mass index in college freshmen. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(10), 1234–1241.
- Chaput, J. P. (2014). Sleep patterns, diet quality and energy balance. *Physiology and Behavior*, 134(C), 86–91. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.09.006>
- Chorin, E., Hassidim, A., Hartal, M., Havakuk, O., Flint, N., Ziv-Baran, T., y Arbel, Y. (2015). Trends in Adolescents Obesity and the Association between BMI and Blood Pressure: A Cross-Sectional Study in 714,922 Healthy Teenagers. *American Journal of Hypertension*, 28(9), 1157–1163. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpv007>
- Christodoulos, A. D., Douda, H. T., y Tokmakidis, S. P. (2012). Cardiorespiratory Fitness, Metabolic Risk, and Inflammation in Children. *International Journal of Pediatrics*, 2012, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2012/270515>
- Chula de Castro, J. A., Lima, T. R. de, y Silva, D. A. S. (2018). Body composition estimation in children and adolescents by bioelectrical impedance analysis: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(1), 134–146. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.04.010>
- Chung, K. F., y Cheung, M. M. (2008). Sleep-wake patterns and sleep disturbance among Hong Kong Chinese adolescents. *Sleep*, 31(2), 185–194. <https://doi.org/10.1093/sleep/31.2.185>
- Clark, I., y Landolt, H. P. (2017). Coffee, caffeine, and sleep: A systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2016.01.006>
- Contreras, R., Fernández, G., García, L., Palou, P., y Ponseti, J. (2010). El autoconcepto físico y su relación con la práctica deportiva en estudiantes adolescentes. *Revista de Psicología Del Deporte*, 19(1), 23–39.
- Cooper, D. M., Leu, S. Y., Taylor-Lucas, C., Lu, K., Galassetti, P., y Radom-Aizik, S. (2016). Cardiopulmonary exercise testing in children and adolescents with high body mass index. *Pediatric Exercise Science*, 28(1), 98–108. <https://doi.org/10.1123/pes.2015-0107>
- Costarelli, V., Koretsi, E., y Georgitsogianni, E. (2013). Health-related quality of life of Greek adolescents: The role of the Mediterranean diet. *Quality of Life Research*, 22(5), 951–956. <https://doi.org/10.1007/s11136-012-0219-2>
- Coulombe, J. A., Reid, G. J., Boyle, M. H., y Racine, Y. (2011). Sleep problems, tiredness, and

- psychological symptoms among healthy adolescents. *Journal of Pediatric Psychology*, 36(1), 25–35. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsq028>
- Coulston, A. M., Boushey, C. J., y Ferruzzi, M. (2013). *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease*. *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/C2010-0-69615-5>
- Couto, E., Boffetta, P., Lagiou, P., Ferrari, P., Buckland, G., Overvad, K., ... Trichopoulou, A. (2011). Mediterranean dietary pattern and cancer risk in the EPIC cohort. *British Journal of Cancer*, 104(9), 1493–1499. <https://doi.org/10.1038/bjc.2011.106>
- Crowley, S. J., Acebo, C., Fallone, G., y Carskadon, M. A. (2006). Estimating Dim Light Melatonin Onset (DLMO) Phase in Adolescents Using Summer or School-Year Sleep/Wake Schedules. *Sleep*, 29(12), 1632–1641. <https://doi.org/10.1093/sleep/29.12.1632>
- Crowley, S. J., y Carskadon, M. A. (2010). Modifications to weekend recovery sleep delay circadian phase in older adolescents. *Chronobiology International*, 27(7), 1469–1492. <https://doi.org/10.3109/07420528.2010.503293>
- Cruz-Sáez, S., Pascual, A., Salaberria, K., Etxebarria, I., y Echeburúa, E. (2015). Risky eating behaviors and beliefs among adolescent girls. *Journal of Health Psychology*, 20(2), 154–163. <https://doi.org/10.1177/1359105313500683>
- Culture, M. of E. S. and. (2014). *The Icelandic National Curriculum Guide for Compulsory School - With Subjects Areas*. (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, Ed.) (Mennta-og). Reikiavik: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.
- Dahl, R. E., y Lewin, D. S. (2002). Pathways to adolescent health: Sleep regulation and behavior. *Journal of Adolescent Health*, 31(6 SUPPL.), 175–184. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(02\)00506-2](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(02)00506-2)
- Dalmases, M., Benítez, I. D., Mas, A., Garcia-Codina, O., Medina-Bustos, A., Escarrabill, J., ... de Batlle, J. (2018). Assessing sleep health in a European population: Results of the catalan health survey 2015. *PLoS ONE*. Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194495>
- Darmon, N., y Drewnowski, A. (2008). Does social class predict diet quality? *American Journal of Clinical Nutrition*. American Society for Nutrition. <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.5.1107>
- De la Fuente, S. (2011). Análisis correspondencias simples y múltiples. In J.-P. Lévy Mangin y J. Varela Mallou (Eds.), *Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales* (p. 56). Madrid: Pearson Educación.
- De Lorgeril, M., Renaud, S., Salen, P., Monjaud, I., Mamelle, N., Martin, J. L., ... Delaye, J. (1994). Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *The Lancet*, 343(8911), 1454–1459. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(94\)92580-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)92580-1)
- De Moraes, A. C. F., Vilanova-Campelo, R. C., Torres-Leal, F. L., y Carvalho, H. B. (2019). Is self-reported physical fitness useful for estimating fitness levels in children and adolescents? A reliability and validity study. *Medicina (Lithuania)*, 55(6). <https://doi.org/10.3390/medicina55060286>

- De Onis, M., Blössner, M., y Borghi, E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *American Journal of Clinical Nutrition*, 92(5), 1257–1264. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29786>
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Deci, E. L., Ryan, R. M., Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985). Conceptualizations of Intrinsic Motivation and Self-Determination. In *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior* (pp. 11–40). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7_2
- Del Canto, E., y Silva Silva, A. (2013). Metodología Cuantitativa: Abordaje Desde La Complementariedad En Ciencias Sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 0(141). <https://doi.org/10.15517/rcs.v0i141.12479>
- Del Mar, M., Martínez, E., Lull, R., Pons, A., y Tur, J. A. (2012). Western and Mediterranean dietary patterns among Balearic Islands’ adolescents: Socio-economic and lifestyle determinants. *Public Health Nutrition*, 15(4), 683–692. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002199>
- Deshmukh-Taskar, P. R., Nicklas, T. A., O’Neil, C. E., Keast, D. R., Radcliffe, J. D., y Cho, S. (2010). The Relationship of Breakfast Skipping and Type of Breakfast Consumption with Nutrient Intake and Weight Status in Children and Adolescents: The National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(6), 869–878. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.03.023>
- Dewald, J. F., Meijer, A. M., Oort, F. J., Kerkhof, G. A., y Bögels, S. M. (2010). The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Medicine Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.10.004>
- Domínguez, J., López, A., y Portela, I. (2018). Validación del autoinforme de motivos para la práctica del ejercicio físico con adolescentes (AMPEF): diferencias por género, edad y ciclo escolar. *Retos : Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 2041(33), 273–278.
- Dooley, F. L., Kaster, T., Fitzgerald, J. S., Walch, T. J., Annandale, M., Ferrar, K., ... Tomkinson, G. R. (2020). A Systematic Analysis of Temporal Trends in the Handgrip Strength of 2,216,320 Children and Adolescents Between 1967 and 2017. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01265-0>
- Duffey, K. J., Huybrechts, I., Mouratidou, T., Libuda, L., Kersting, M., De Vriendt, T., ... Popkin, B. M. (2012). Beverage consumption among European adolescents in the HELENA study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 66(2), 244–252. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.166>
- Eaton, D. K., McKnight-Eily, L. R., Lowry, R., Perry, G. S., Presley-Cantrell, L., y Croft, J. B. (2010). Prevalence of Insufficient, Borderline, and Optimal Hours of Sleep Among High School Students - United States, 2007. *Journal of Adolescent Health*, 46(4), 399–401. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.10.011>

- Eckel, R. H., Jakicic, J. M., Ard, J. D., De Jesus, J. M., Houston Miller, N., Hubbard, V. S., ... Yanovski, S. Z. (2014). 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: A report of the American College of cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *Circulation*. Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437740.48606.d1>
- Elinder, L. S., Sundblom, E., y Rosendahl, K. I. (2011). Low physical activity is a predictor of thinness and low self-rated health: Gender differences in a Swedish cohort. *Journal of Adolescent Health*, 48(5), 481–486. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.08.005>
- Escartí, A., y Cervelló, E. (1994). *La motivación en el deporte*. (Entrenamie). Valencia: Albatros Educación.
- Esteban-Gonzalo, L., Turner, A. I., Torres, S. J., Esteban-Cornejo, I., Castro-Piñero, J., Delgado-Alfonso, Á., ... Veiga, Ó. L. (2019). Diet quality and well-being in children and adolescents: The UPyDOWN longitudinal study. *British Journal of Nutrition*, 121(2), 221–231. <https://doi.org/10.1017/S0007114518003070>
- Estruch, R. (2010). Anti-inflammatory effects of the Mediterranean diet: The experience of the PREDIMED study. In *Proceedings of the Nutrition Society* (Vol. 69, pp. 333–340). <https://doi.org/10.1017/S0029665110001539>
- Estruch, R., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Corella, D., Arós, F., ... Martínez-González, M. A. (2013). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New England Journal of Medicine*, 368(14), 1279–1290. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1200303>
- European Commission. (2019). Estructura y Organización del Sistema Educativo | Eurydice. Retrieved January 24, 2020, from https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/organisation-education-system-and-its-structure-79_es
- Evaristo, O. S., Moreira, C., Lopes, L., Abreu, S., Agostinis-Sobrinho, C., Oliveira-Santos, J., ... Mota, J. (2018). Associations between physical fitness and adherence to the Mediterranean diet with health-related quality of life in adolescents: Results from the LabMed Physical Activity Study. *European Journal of Public Health*, 28(4), 631–635. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky043>
- Faigenbaum, A. D., Rebullido, T. R., y MacDonald, J. P. (2018). Pediatric Inactivity Triad: A Risky PIT. *Current Sports Medicine Reports*, 17(2), 45–47. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000450>
- Farajian, P., Risvas, G., Karasouli, K., Pounis, G. D., Kastorini, C. M., Panagiotakos, D. B., y Zampelas, A. (2011). Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: The GRECO study. *Atherosclerosis*, 217(2), 525–530. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2011.04.003>
- Fardet, A., Richonnet, C., y Mazur, A. (2019). Association between consumption of fruit or processed fruit and chronic diseases and their risk factors: A systematic review of meta-analyses. *Nutrition Reviews*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz004>
- Felipe, S., Santos, G., Santiago, R. E., Palacios Gil-Antuñano, N., Rosaura, M., Trabazo, L., ...

- Casas Esteve, R. (2015). Thao-Child Health Programme: community based intervention for healthy lifestyles promotion to children and families: results of a cohort study. *Nutr Hosp*, 32(6), 2584–2587. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9736>
- Ferguson, C. J., Muñoz, M. E., Garza, A., y Galindo, M. (2014). Concurrent and Prospective Analyses of Peer, Television and Social Media Influences on Body Dissatisfaction, Eating Disorder Symptoms and Life Satisfaction in Adolescent Girls. *Journal of Youth and Adolescence*, 43(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10964-012-9898-9>
- Fernández-Prieto, I., Giné-Garriga, M., y Canet Vélez, O. (2019). *Barreras y motivaciones percibidas por adolescentes en relación con la actividad física. Estudio cualitativo a través de grupos de discusión. Revista española de salud pública* (Vol. 93). Retrieved from www.msc.es/resp
- Fernández, I., Canet, O., y Giné-Garriga, M. (2017). Assessment of physical activity levels, fitness and perceived barriers to physical activity practice in adolescents: cross-sectional study. *European Journal of Pediatrics*, 176(1), 57–65. <https://doi.org/10.1007/s00431-016-2809-4>
- Ferranti, R., Marventano, S., Castellano, S., Giogianni, G., Nolfo, F., Rametta, S., ... Mistretta, A. (2016). Sleep quality and duration is related with diet and obesity in young adolescent living in Sicily, Southern Italy. *Sleep Science*, 9(2), 117–122. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2016.04.003>
- Ferrer-Cascales, R., Albaladejo-Blázquez, N., Ruiz-Robledillo, N., Clement-Carbonell, V., Sánchez-Sansegundo, M., y Zaragoza-Martí, A. (2019). Higher adherence to the mediterranean diet is related to more subjective happiness in adolescents: The role of health-related quality of life. *Nutrients*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/nu11030698>
- Fiuza-Luces, C., Garatachea, N., Berger, N. A., y Lucia, A. (2013). Exercise is the real polypill. *Physiology*. <https://doi.org/10.1152/physiol.00019.2013>
- Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., y Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories a systematic review and meta-analysis. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.113905>
- Flores-Cornejo, F., Kamego-Tome, M., Zapata-Pachas, M. A., Alvarado, G. F., Flores-Cornejo, F., Kamego-Tome, M., ... Alvarado, G. F. (2017). Association between body image dissatisfaction and depressive symptoms in adolescents. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 39(4), 316–322. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2016-1947>
- Fontana, L., y Partridge, L. (2015). Promoting health and longevity through diet: From model organisms to humans. *Cell*. Cell Press. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.02.020>
- Forde, C. G., Mars, M., y De Graaf, K. (2020). Ultra-processing or Oral Processing? A role for Energy Density and Eating Rate in Moderating Energy Intake from Processed Foods. *Current Developments in Nutrition*. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa019>
- Forkert, E. C. O., Moraes, A. C. F. De, Carvalho, H. B., Manios, Y., Widhalm, K., González-Gross, M., ... Moreno, L. A. (2019). Skipping breakfast is associated with adiposity markers especially when sleep time is adequate in adolescents. *Scientific Reports*, 9(1), 1–10.

<https://doi.org/10.1038/s41598-019-42859-7>

- Fortier, M. S., Sweet, S. N., O'Sullivan, T. L., y Williams, G. C. (2007). A self-determination process model of physical activity adoption in the context of a randomized controlled trial. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(5), 741–757. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.10.006>
- Franco, E., Coterón, J., Gómez, V., Brito, J., y Martínez, H. (2017). Influencia de la motivación y del flow disposicional sobre la intención de realizar actividad físico-deportiva en adolescentes de cuatro países. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 31(31), 46–51.
- Freedman, D. S., y Ford, E. S. (2015). Are the recent secular increases in the waist circumference of adults independent of changes in BMI? *American Journal of Clinical Nutrition*, 101(3), 425–431. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.094672>
- Fullagar, H. H. K., Skorski, S., Duffield, R., Hammes, D., Coutts, A. J., y Meyer, T. (2015). Sleep and Athletic Performance: The Effects of Sleep Loss on Exercise Performance, and Physiological and Cognitive Responses to Exercise. *Sports Medicine*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0260-0>
- Funtikova, A. N., Benítez-Arciniega, A. A., Gomez, S. F., Fitó, M., Elosua, R., y Schröder, H. (2014). Mediterranean diet impact on changes in abdominal fat and 10-year incidence of abdominal obesity in a Spanish population. *British Journal of Nutrition*, 111(8), 1481–1487. <https://doi.org/10.1017/S0007114513003966>
- Fuster, V. (2014). Global burden of cardiovascular disease: Time to implement feasible strategies and to monitor results. *Journal of the American College of Cardiology*. Elsevier USA. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.06.1151>
- Galán, I., Boix, R., Medrano, M. J., Ramos, P., Rivera, F., Pastor-Barriuso, R., y Moreno, C. (2013). Physical activity and self-reported health status among adolescents: A cross-sectional population-based study. *BMJ Open*, 3(5). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-002644>
- Gallagher, D., Heymsfield, S. B., Heo, M., Jebb, S. A., Murgatroyd, P. R., y Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(3), 694–701. <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.3.694>
- Galland, B. C., Gray, A. R., Penno, J., Smith, C., Lobb, C., y Taylor, R. W. (2017). Gender differences in sleep hygiene practices and sleep quality in New Zealand adolescents aged 15 to 17 years. *Sleep Health*, 3(2), 77–83. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.02.001>
- Gallego, M. B. (2008). *La mediación socio cultural en la identificación y formación de personas con altas capacidades físicas, desde una visión de género*. Universidad de Sevilla.
- Gálvez, A., Rodríguez-García, P., y Velandrino, A. (2007). Influencia de determinados motivos de práctica físico-deportiva sobre los niveles de actividad física habitual en adolescentes. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 7(1), 71–84.
- Garaulet, M., Martinez-Nicolas, A., Ruiz, J. R., Konstabel, K., Labayen, I., González-Gross, M., ... Ortega, F. B. (2017). Fragmentation of daily rhythms associates with obesity and

- cardiorespiratory fitness in adolescents: The HELENA study. *Clinical Nutrition*, 36(6), 1558–1566. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.026>
- García-Fernández, E., Rico-Cabanas, L., Estruch, R., Estruch, R., Estruch, R., y Bach-Faig, A. (2014). Mediterranean diet and cardiometabolic risk: A review. *Nutrients*, 6(9), 3474–3500. <https://doi.org/10.3390/nu6093474>
- García-Martínez, O., Ruiz, C., Gutiérrez-Ibanez, A., Illescas-Montes, R., y Melguizo-Rodríguez, L. (2018). Benefits of Olive Oil Phenolic Compounds in Disease Prevention. *Endocrine, Metabolic y Immune Disorders - Drug Targets*, 18(4), 333–340. <https://doi.org/10.2174/1871530318666180213113211>
- García-Pastor, T., Salinero, J. J., Sanz-Frías, D., Pertusa, G., y Del Coso, J. (2016). Body fat percentage is more associated with low physical fitness than with sedentarism and diet in male and female adolescents. *Physiology y Behavior*, 165, 166–172. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.07.016>
- García, J. J., León Lara, J. de D., y Nuño de la Parra, J. P. (2017). Propuesta de un modelo de medición de la competitividad mediante análisis factorial. *Contaduría y Administración*, 62(3), 775–791. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.04.003>
- Gasol Foundation. (2019). Resultados Estudio Pasos. Retrieved January 22, 2020, from <https://www.gasolfoundation.org/wp-content/uploads/2019/09/presentacion-resultados-pasos.pdf>
- Gillen, J. B., Little, J. P., Punthakee, Z., Tarnopolsky, M. A., Riddell, M. C., y Gibala, M. J. (2012). Acute high-intensity interval exercise reduces the postprandial glucose response and prevalence of hyperglycaemia in patients with type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 14(6), 575–577. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2012.01564.x>
- Gísladóttir, P., Haga, M., y Sigmundsson, H. (2014). Motor competence and physical fitness in adolescents. *Pediatric Physical Therapy*, 26(1), 69–74. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000006>
- Goldfield, G. S., Kenny, G. P., Alberga, A. S., Prud'homme, D., Hadjiyannakis, S., Gougeon, R., ... Sigal, R. J. (2015). Effects of aerobic training, resistance training, or both on psychological health in adolescents with obesity: The HEARTY randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 83(6), 1123–1135. <https://doi.org/10.1037/ccp0000038>
- Gómez-Martínez, S., Martínez-Gómez, D., Pérez De Heredia, F., Romeo, J., Cuenca-García, M., Martín-Matillas, M., ... Marcos, A. (2012). Eating habits and total and abdominal fat in Spanish adolescents: Influence of physical activity. the AVENA study. *Journal of Adolescent Health*, 50(4), 403–409. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2011.08.016>
- Gong, Q. H., Li, H., Zhang, X. H., Zhang, T., Cui, J., y Xu, G. Z. (2017). Associations between sleep duration and physical activity and dietary behaviors in Chinese adolescents: results from the Youth Behavioral Risk Factor Surveys of 2015. *Sleep Medicine*, 37, 168–173. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.06.024>
- Gontarev, S., Kalac, R., Zivkovic, V., Velickovska, L. A., y Telai, B. (2017). Asociación entre presión arterial alta, aptitud física y obesidad en los adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*,

- 34(1), 35–40. <https://doi.org/10.20960/nh.973>
- Gradisar, M., Gardner, G., y Dohnt, H. (2011). Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: A review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.11.008>
- Grandner, M. A., Chakravorty, S., Perlis, M. L., Oliver, L., y Gurubhagavatula, I. (2014). Habitual sleep duration associated with self-reported and objectively determined cardiometabolic risk factors. *Sleep Medicine*, 15(1), 42–50. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.09.012>
- Grandner, M. A., Hale, L., Moore, M., y Patel, N. P. (2010). Mortality associated with short sleep duration: The evidence, the possible mechanisms, and the future. *Sleep Medicine Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.07.006>
- Grandner, M. A., Jackson, N., Gerstner, J. R., y Knutson, K. L. (2014). Sleep symptoms associated with intake of specific dietary nutrients. *Journal of Sleep Research*, 23(1), 22–34. <https://doi.org/10.1111/jsr.12084>
- Grao-Cruces, A., Fernández-Martínez, A., y Nuviola, A. (2014). Association of fitness with life satisfaction, health risk behaviors, and adherence to the Mediterranean diet in Spanish adolescents. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(8), 2164–2172. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000363>
- Grao-Cruces, A., Nuviola, A., Fernández-Martínez, A., y Martínez-López, E. J. (2015). Relación de actividad física y sedentarismo con el consumo de tabaco y alcohol y dieta mediterránea en adolescentes Españoles. *Nutricion Hospitalaria*, 31(4), 1693–1700. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8256>
- Grao-Cruces, A., Nuviola, A., Fernández-Martínez, A., Porcel-Gálvez, A. M., Moral-García, J. E., y Martínez-López, E. J. (2013). Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes rurales y urbanos del sur de España, satisfacción con la vida, antropometría y actividades físicas y sedentarias. *Nutricion Hospitalaria*, 28(4), 1129–1135. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6486>
- Green, D. J., Maiorana, A., O’Driscoll, G., y Taylor, R. (2004). Effect of exercise training on endothelium-derived nitric oxide function in humans. *Journal of Physiology*. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2004.068197>
- Green, D. J., O’Driscoll, G., Joyner, M. J., y Cable, N. T. (2008). Exercise and cardiovascular risk reduction: Time to update the rationale for exercise? *Journal of Applied Physiology*. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01028.2007>
- Greenwood, D. C., Threapleton, D. E., Evans, C. E. L., Cleghorn, C. L., Nykjaer, C., Woodhead, C., y Burley, V. J. (2014). Association between sugar-sweetened and artificially sweetened soft drinks and type 2 diabetes: Systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *British Journal of Nutrition*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S0007114514001329>
- Grosso, G., y Galvano, F. (2016). Mediterranean diet adherence in children and adolescents in southern European countries. *NFS Journal*. Elsevier GmbH. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2016.02.004>
- Grosso, G., Marventano, S., Buscemi, S., Scuderi, A., Matalone, M., Platania, A., ... Mistretta,

- A. (2013). Factors associated with adherence to the Mediterranean diet among adolescents living in Sicily, southern Italy. *Nutrients*, 5(12), 4908–4923. <https://doi.org/10.3390/nu5124908>
- Grosso, G., Marventano, S., Yang, J., Micek, A., Pajak, A., Scalfi, L., ... Kales, S. N. (2017). A comprehensive meta-analysis on evidence of Mediterranean diet and cardiovascular disease: Are individual components equal? *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(15), 3218–3232. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1107021>
- Gualteros, J. A., Torres, J. A., Umbarila-Espinosa, L. M., Rodríguez-Valero, F. J., y Ramírez-Vélez, R. (2015). Una menor condición física aeróbica se asocia con alteraciones del estado de salud en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. *Endocrinología y Nutrición*, 62(9), 437–446. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2015.05.011>
- Gudmundsdottir, S. L. (2019). Training Schedule and Sleep in Adolescent Swimmers. *Pediatric Exercise Science*, 32(1), 16–22. <https://doi.org/10.1123/pes.2019-0067>
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L., y Anis, A. H. (2009). The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 9. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., y Bull, F. C. (2019a). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1-6 million participants. *The Lancet Child y Adolescent Health*, (21), 1–13. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Guyenet, S. J. (2019). Impact of whole, fresh fruit consumption on energy intake and adiposity: A systematic review. *Frontiers in Nutrition*. Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00066>
- Hale, L., y Guan, S. (2015). Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.07.007>
- Hall, M. E., do Carmo, J. M., da Silva, A. A., Juncos, L. A., Wang, Z., y Hall, J. E. (2014). Obesity, hypertension, and chronic kidney disease. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*. <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S39739>
- Han, E., y Powell, L. M. (2013). Consumption Patterns of Sugar-Sweetened Beverages in the United States. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(1), 43–53. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.09.016>
- Han, J. C., Lawlor, D. A., y Kimm, S. Y. (2010). Childhood obesity. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60171-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60171-7)
- Hasselkvist, A., Johansson, A., y Johansson, A. K. (2014). Association between soft drink consumption, oral health and some lifestyle factors in Swedish adolescents. *Acta Odontologica Scandinavica*, 72(8), 1039–1046. <https://doi.org/10.3109/00016357.2014.946964>
- He, F. J., Nowson, C. A., y MacGregor, G. A. (2006). Fruit and vegetable consumption and stroke: Meta-analysis of cohort studies. *Lancet*, 367(9507), 320–326. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68069-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68069-0)

- Hebden, L., O'Leary, F., Rangan, A., Singgih Lie, E., Hirani, V., y Allman-Farinelli, M. (2017). Fruit consumption and adiposity status in adults: A systematic review of current evidence. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(12), 2526–2540. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1012290>
- Helena. (2005). | HELENA | Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence |. Retrieved January 21, 2020, from <http://www.helenastudy.com/>
- Hellín, P., Moreno, J., Rodríguez, P., y Rodríguez García, P. (2004). Motivos de práctica físico-deportiva en la Región de Murcia. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 4(1), 101–116.
- Herman, K. M., Craig, C. L., Gauvin, L., y Katzmarzyk, P. T. (2009). Tracking of obesity and physical activity from childhood to adulthood: The Physical Activity Longitudinal Study. *International Journal of Pediatric Obesity*, 4(4), 281–288. <https://doi.org/10.3109/17477160802596171>
- Hernández, Á., Zomeño, M. D., Dégano, I. R., Pérez-Fernández, S., Goday, A., Vila, J., ... Marrugat, J. (2019). Excess Weight in Spain: Current Situation, Projections for 2030, and Estimated Direct Extra Cost for the Spanish Health System. *Revista Espanola de Cardiologia*, 72(11), 916–924. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.07.009>
- Heymsfield, S. B., y Cefalu, W. T. (2013). Does body mass index adequately convey a patient's mortality risk? *JAMA - Journal of the American Medical Association*. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.185445>
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., ... Adams Hillard, P. J. (2015). National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. *Sleep Health*, 1(1), 40–43. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>
- Ho, M., Garnett, S. P., Baur, L. A., Burrows, T., Stewart, L., Neve, M., y Collins, C. (2013). Impact of dietary and exercise interventions on weight change and metabolic outcomes in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *JAMA Pediatrics*, 167(8), 759–768. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.1453>
- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1). <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1014>
- Högström, G., Nordström, A., y Nordström, P. (2014). High aerobic fitness in late adolescence is associated with a reduced risk of myocardial infarction later in life: A nationwide cohort study in men. *European Heart Journal*, 35(44), 3133–3140. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehf527>
- Holliday, E. G., Magee, C. A., Kritharides, L., Banks, E., y Attia, J. (2013). Short sleep duration is associated with risk of future diabetes but not cardiovascular disease: A prospective study and meta-analysis. *PLoS ONE*, 8(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082305>
- Hrafnkelsdottir, S. M., Brychta, R. J., Rognvaldsdottir, V., Gestsdottir, S., Chen, K. Y., Johannsson, E., ... Arngrimsson, S. A. (2018). Less screen time and more frequent vigorous physical activity is associated with lower risk of reporting negative mental health symptoms among Icelandic adolescents. *PLoS ONE*, 13(4), e0196286.

- <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196286>
- Hu, F. B., y Cespedes Feliciano, E. M. (2016,). What Should Cardiologists Tell Their Patients About a Healthy Dietary Pattern? *Journal of the American College of Cardiology*. Elsevier USA. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.06.010>
- Hunger, J. M., y Major, B. (2015). Weight stigma mediates the association between BMI and self-reported health. *Health Psychology, 34*(2), 172–175. <https://doi.org/10.1037/hea0000106>
- Hysing, M., Pallesen, S., Stormark, K. M., Lundervold, A. J., y Sivertsen, B. (2013). Sleep patterns and insomnia among adolescents: a population-based study. *Journal of Sleep Research, 22*(5), 549–556. <https://doi.org/10.1111/jsr.12055>
- L'Allemand, D., Wiegand, S., Reinehr, T., Müller, J., Wabitsch, M., Widhalm, K., y Holl, R. (2008). Cardiovascular risk in 26,008 European overweight children as established by a multicenter database. *Obesity, 16*(7), 1672–1679. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.259>
- Iaccarino Idelson, P., Scalfi, L., y Valerio, G. (2017). Adherence to the Mediterranean Diet in children and adolescents: A systematic review. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, 27*(4), 283–299. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.01.002>
- Iacomino, G., Lauria, F., Russo, P., Marena, P., Venezia, A., Iannaccone, N., ... Siani, A. (2020). Circulating miRNAs are associated with sleep duration in children/adolescents: Results of the I.Family Study. *Experimental Physiology, 105*(2), 347–356. <https://doi.org/10.1113/EP088015>
- Iannotti, R. J., Kogan, M. D., Janssen, I., y Boyce, W. F. (2009). Patterns of Adolescent Physical Activity, Screen-Based Media Use, and Positive and Negative Health Indicators in the U.S. and Canada. *Journal of Adolescent Health, 44*(5), 493–499. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.10.142>
- IMF. (2019). World Economic Outlook Database. Retrieved February 15, 2020, from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/01/weodata/weorept.aspx?pr.x=47ypr.y=14ysy=2017yey=2019yscsm=1yssd=1ysort=countryyds=.ybr=1yc=512%2C668%2C914%2C672%2C612%2C946%2C614%2C137%2C311%2C546%2C213%2C674%2C911%2C676%2C314%2C548%2C193%2C556%2C122%2C6>
- Inchley, J., Currie, D., Young, T., Samdal, O., Torsheim, T., Augustson, L., ... Barnekow, V. (2016). Growing up unequal: Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: International report from the 2013/2014 survey. *Health Policy for Children and Adolescents, 7*(1), 1–277. [https://doi.org/ISBN 97 92 890 1423 6](https://doi.org/ISBN%2097%2092%20890%201423%206)
- Izquierdo-Gomez, R., Martínez-Gómez, D., Fernhall, B., Sanz, A., y Veiga, L. (2016). The role of fatness on physical fitness in adolescents with and without Down syndrome: The UP and DOWN study. *International Journal of Obesity, 40*(1), 22–27. <https://doi.org/10.1038/ijo.2015.164>
- Jakobsen, A. M., y Evjen, E. (2018). Gender differences in motives for participation in sports and exercise among Norwegian adolescents. *Baltic Journal of Health and Physical Activity, 10*(2), 92–101. <https://doi.org/10.29359/bjhp.10.2.10>
- Janssen, I., y LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity

- and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Ji, X., y Liu, J. (2016). Subjective sleep measures for adolescents: a systematic review. *Child: Care, Health and Development*. Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/cch.12376>
- Jiménez-Pavón, D., Castillo, M. J., Moreno, L. A., Kafatos, A., Manios, Y., Kondaki, K., ... Ruiz, J. R. (2011). Fitness and fatness are independently associated with markers of insulin resistance in European adolescents; The HELENA Study. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(3–4), 253–260. <https://doi.org/10.3109/17477166.2011.575158>
- Jiménez-Pavón, D., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Chillón, P., Castillo, R., Artero, E. G., ... Gonzalez-Gross, M. (2010). Influence of socioeconomic factors on fitness and fatness in Spanish adolescents: The AVENA study. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(6), 467–473. <https://doi.org/10.3109/17477160903576093>
- Joensuu, L., Syväoja, H., Kallio, J., Kulmala, J., Kujala, U. M., y Tammelin, T. H. (2018). Objectively measured physical activity, body composition and physical fitness: Cross-sectional associations in 9- to 15-year-old children. *European Journal of Sport Science*, 18(6), 882–892. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1457081>
- Junta de Andalucía. Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación d, 144 Boletín Oficial de la Junta de Andalucía § (2016). Retrieved from <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/144/18>
- Kamar, M., Evans, C., y Hugh-Jones, S. (2016). Factors influencing adolescent whole grain intake: A theory-based qualitative study. *Appetite*, 101, 125–133. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.02.154>
- Kambek, L., Pitsi, T., Eha, M., y Glušková, N. (2013). *Dietary habits of adolescents in Estonia: equity and social determinants*. Retrieved from <http://www.euro.who.int/pubrequest>
- Kanerva, N., Kaartinen, N. E., Schwab, U., Lahti-Koski, M., y Männistö, S. (2014). The baltic sea diet score: A tool for assessing healthy eating in nordic countries. *Public Health Nutrition*, 17(8), 1697–1705. <https://doi.org/10.1017/S1368980013002395>
- Kantomaa, M. T., Tammelin, T., Ebeling, H., Stamatakis, E., y Taanila, A. (2015). High levels of physical activity and cardiorespiratory fitness are associated with good self-rated health in adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(2), 266–272. <https://doi.org/10.1123/jpah.2013-0062>
- Kastorini, C. M., Panagiotakos, D. B., Chrysohoou, C., Georgousopoulou, E., Pitaraki, E., Puddu, P. E., ... Toutouza, M. (2016). Metabolic syndrome, adherence to the Mediterranean diet and 10-year cardiovascular disease incidence: The ATTICA study. *Atherosclerosis*, 246, 87–93. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.12.025>
- Kaya, Z., Kayrak, M., Demir, K., Gündüz, M., Alibasiç, H., Karanfil, M., ... İçli, A. (2014). The relationship between white coat hypertension and sleep quality. *Sleep and Biological Rhythms*, 12(3), 203–211. <https://doi.org/10.1111/sbr.12070>

- Kelley, G. A., y Kelley, K. S. (2013). Effects of Exercise in the Treatment of Overweight and Obese Children and Adolescents: A Systematic Review of Meta-Analyses. *Journal of Obesity*, 2013, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2013/783103>
- Kelley, G. A., Kelley, K. S., y Pate, R. R. (2017). Exercise and BMI z-score in Overweight and Obese Children and Adolescents: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Trials. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 10(2), 108–128. <https://doi.org/10.1111/jebm.12228>
- Kelly, A. S., Barlow, S. E., Rao, G., Inge, T. H., Hayman, L. L., Steinberger, J., ... Daniels, S. R. (2013). Severe obesity in children and adolescents: Identification, associated health risks, and treatment approaches: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 128(15), 1689–1712. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182a5cfb3>
- Kelly, T., Yang, W., Chen, C. S., Reynolds, K., y He, J. (2008). Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *International Journal of Obesity*, 32(9), 1431–1437. <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.102>
- Keyes, K. M., Maslowsky, J., Hamilton, A., y Schulenberg, J. (2015). The great sleep recession: Changes in sleep duration among US adolescents, 1991-2012. *Pediatrics*, 135(3), 460–468. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-2707>
- Kircaburun, K., Griffiths, M. D., y Billieux, J. (2019). Childhood Emotional Maltreatment and Problematic Social Media Use Among Adolescents: The Mediating Role of Body Image Dissatisfaction. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1–12. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-0054-6>
- Knai, C., Lobstein, T., Darmon, N., Rutter, H., y McKee, M. (2012). Socioeconomic patterning of childhood overweight status in Europe. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph9041472>
- Koh, E. T., Owen, W. L., Koh, E. T., y Owen, W. L. (2000). Descriptive Research and Qualitative Research. In *Introduction to Nutrition and Health Research* (pp. 219–248). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1401-5_12
- Kontogianni, M. D., Farmaki, A. E., Vidra, N., Sofrona, S., Magkanari, F., y Yannakoulia, M. (2010). Associations between Lifestyle Patterns and Body Mass Index in a Sample of Greek Children and Adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(2), 215–221. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.10.035>
- Korkiakangas, E. E., Alahuhta, M. A., y Laitinen, J. H. (2009). Barriers to regular exercise among adults at high risk or diagnosed with type 2 diabetes: A systematic review. *Health Promotion International*, 24(4), 416–427. <https://doi.org/10.1093/heapro/dap031>
- Kristjansson, A. L., Sigfusdottir, I. D., Allegrante, J. P., y James, J. E. (2011). Adolescent Caffeine Consumption, Daytime Sleepiness, and Anger. *Journal of Caffeine Research*, 1(1), 75–82. <https://doi.org/10.1089/jcr.2011.0008>
- Krueger, J. M., Rector, D. M., Roy, S., Van Dongen, H. P. A., Belenky, G., y Panksepp, J. (2008). Sleep as a fundamental property of neuronal assemblies. *Nature Reviews Neuroscience*. <https://doi.org/10.1038/nrn2521>
- Kudo, T., Horikawa, K., y Shibata, S. (2007). Circadian rhythms in the CNS and peripheral clock

- disorders: The circadian clock and hyperlipidemia. *Journal of Pharmacological Sciences*, 103(2), 139–143. <https://doi.org/10.1254/jphs.FMJ06003X3>
- Kyle, U. G., Earthman, C. P., Pichard, C., y Coss-Bu, J. A. (2015). Body composition during growth in children: Limitations and perspectives of bioelectrical impedance analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(12), 1298–1305. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.86>
- Labayen, I., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Huybrechts, I., Rodríguez, G., Jiménez-Pavón, D., ... Moreno, L. A. (2014). High fat diets are associated with higher abdominal adiposity regardless of physical activity in adolescents; the HELENA study. *Clinical Nutrition*, 33(5), 859–866. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.10.008>
- Lamboglia, C. M. G. F., Silva, V. T. B. L. Da, Vasconcelos Filho, J. E. De, Pinheiro, M. H. N. P., Munguba, M. C. D. S., Silva Júnior, F. V. I., ... Silva, C. A. B. Da. (2013). Exergaming as a Strategic Tool in the Fight against Childhood Obesity: A Systematic Review. *Journal of Obesity*. <https://doi.org/10.1155/2013/438364>
- Lätt, E., Mäestu, J., Rääsk, T., Jürimäe, T., y Jürimäe, J. (2016). Cardiovascular fitness, physical activity, and metabolic syndrome risk factors among adolescent estonian boys: A longitudinal study. *American Journal of Human Biology*, 28(6), 782–788. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22866>
- Laurson, K. R., Eisenmann, J. C., y Welk, G. J. (2011). Development of youth percent body fat standards using receiver operating characteristic curves. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(4 SUPPL. 2), S93–S99. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.07.007>
- Lazaratou, H., Soldatou, A., y Dikeos, D. (2012). Medical comorbidity of sleep disorders in children and adolescents. *Current Opinion in Psychiatry*. <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e3283556c7a>
- LeBourgeois, M. K., Hale, L., Chang, A. M., Akacem, L. D., Montgomery-Downs, H. E., y Buxton, O. M. (2017). Digital media and sleep in childhood and adolescence. *Pediatrics*, 140(Suppl 2), S92–S96. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758J>
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., ... Wells, J. C. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219–229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Lee, R. E., Nigg, C. R., DiClemente, C. C., y Courneya, K. S. (2001). Validating motivational readiness for exercise behavior with adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(4), 401–410. <https://doi.org/10.1080/02701367.2001.10608976>
- Lee, S. J., y Arslanian, S. (2019). Body Composition and Cardiorespiratory Fitness Between Metabolically Healthy Versus Metabolically Unhealthy Obese Black and White Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 64(3), 327–332. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.08.024>
- Lee, SoJung, Kim, Y., y Kuk, J. L. (2019). What Is the Role of Resistance Exercise in Improving the Cardiometabolic Health of Adolescents with Obesity? *Journal of Obesity y Metabolic Syndrome*, 28(2), 76–91. <https://doi.org/10.7570/jomes.2019.28.2.76>

- Lee, Sojung, Kuk, J. L., Boesch, C., y Arslanian, S. (2017). Waist circumference is associated with liver fat in black and white adolescents. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 42(8), 829–833. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0410>
- Lehto, J. E., y Uusitalo-Malmivaara, L. (2014). Sleep-related factors: Associations with poor attention and depressive symptoms. *Child: Care, Health and Development*, 40(3), 419–425. <https://doi.org/10.1111/cch.12063>
- Lemieux, S., Prud'homme, D., Bouchard, C., Tremblay, A., y Després, J. P. (1996). A single threshold value of waist girth identifies normal-weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue. *American Journal of Clinical Nutrition*, 64(5), 685–693. <https://doi.org/10.1093/ajcn/64.5.685>
- Lenhart, C. M., Hanlon, A., Kang, Y., Daly, B. P., Brown, M. D., y Patterson, F. (2012). Gender Disparity in Structured Physical Activity and Overall Activity Level in Adolescence: Evaluation of Youth Risk Behavior Surveillance Data. *ISRN Public Health*, 2012, 1–8. <https://doi.org/10.5402/2012/674936>
- Leproult, R., y Van Cauter, E. (2009). Role of sleep and sleep loss in hormonal release and metabolism. *Endocrine Development*. <https://doi.org/10.1159/000262524>
- Leunissen, R. W. J., Kerkhof, G. F., Stijnen, T., y Hokken-Koelega, A. (2009). Timing and tempo of first-year rapid growth in relation to cardiovascular and metabolic risk profile in early adulthood. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 301(21), 2234–2242. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.761>
- Li, W., Lee, A. M., y Solmon, M. A. (2005). Relationships among dispositional ability conceptions, intrinsic motivation, perceived competence, experience, persistence, and performance. *Journal of Teaching in Physical Education*, 24(1), 51–65. <https://doi.org/10.1123/jtpe.24.1.51>
- Li, Y., Roswall, N., Ström, P., Sandin, S., Adami, H. O., y Weiderpass, E. (2015). Mediterranean and Nordic diet scores and long-term changes in body weight and waist circumference: Results from a large cohort study. *British Journal of Nutrition*, 114(12), 2093–2102. <https://doi.org/10.1017/S0007114515003840>
- Lindseth, G., y Murray, A. (2016). Dietary Macronutrients and Sleep. *Western Journal of Nursing Research*, 38(8), 938–958. <https://doi.org/10.1177/0193945916643712>
- Lloyd, R. S., y Oliver, J. L. (2012). The Youth Physical Development Model. *Strength and Conditioning Journal*, 34(3), 61–72. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31825760ea>
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., Myer, G. D., y De Ste Croix, M. B. A. (2014). Chronological age vs. biological maturation: Implications for exercise programming in youth. *Journal of Strength and Conditioning Research*. NSCA National Strength and Conditioning Association. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000391>
- Lobstein, T., Baur, L., y Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obesity Reviews, Supplement*. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789x.2004.00133.x>
- López-Alarcón, M., Perichart-Perera, O., Flores-Huerta, S., Inda-Icaza, P., Rodríguez-Cruz, M., Armenta-Álvarez, A., ... Mayorga-Ochoa, M. (2014). Excessive refined carbohydrates and scarce micronutrients intakes increase inflammatory mediators and insulin resistance in

- prepubertal and pubertal obese children independently of obesity. *Mediators of Inflammation*, 2014, 849031. <https://doi.org/10.1155/2014/849031>
- Lopez, C. N., Martinez-Gonzalez, M. A., Sanchez-Villegas, A., Alonso, A., Pimenta, A. M., y Bes-Rastrollo, M. (2009). Costs of Mediterranean and western dietary patterns in a Spanish cohort and their relationship with prospective weight change. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63(11), 920–927. <https://doi.org/10.1136/jech.2008.081208>
- Lovato, N., y Gradisar, M. (2014). A meta-analysis and model of the relationship between sleep and depression in adolescents: Recommendations for future research and clinical practice. *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.03.006>
- Lu, K., Ding, R., Tang, Q., Chen, J., Wang, L., Wang, C., ... Hu, D. (2015). Association between self-reported global sleep status and prevalence of hypertension in Chinese adults: Data from the Kailuan community. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(1), 488–503. <https://doi.org/10.3390/ijerph120100488>
- Luca, P., Birken, C., y Grewal, P. (2012). Complex Obesity. *Current Pediatric Review*, 8(1), 79–87.
- Lucan, S. C., y Dinicolantonio, J. J. (2015). How calorie-focused thinking about obesity and related diseases may mislead and harm public health. An alternative. *Public Health Nutrition*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S1368980014002559>
- Lumeng, J. C., Somashekar, D., Appugliese, D., Kaciroti, N., Corwyn, R. F., y Bradley, R. H. (2007). Shorter sleep duration is associated with increased risk for being overweight at ages 9 to 12 years. *Pediatrics*, 120(5), 1020–1029. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3295>
- Ma, X., Chen, Q., Pu, Y., Guo, M., Jiang, Z., Huang, W., ... Xu, Y. (2020). Skipping breakfast is associated with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Research and Clinical Practice*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2019.12.002>
- Madruça, J. G., Moraes, F., y Scherer, F. (2016). Associação positiva entre razão cintura-estatura e presença de hipertensão em adolescentes. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 35(9), 479–484. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2016.03.004>
- Magkos, F., Tsekouras, Y., Kavouras, S. A., Mittendorfer, B., y Sidossis, L. S. (2008). Improved insulin sensitivity after a single bout of exercise is curvilinearly related to exercise energy expenditure. *Clinical Science*, 114(1–2), 59–64. <https://doi.org/10.1042/CS20070134>
- Maillot, M., Vieux, F., Rehm, C. D., Rose, C. M., y Drewnowski, A. (2019). Consumption Patterns of Milk and 100% Juice in Relation to Diet Quality and Body Weight Among United States Children: Analyses of NHANES 2011–16 Data. *Frontiers in Nutrition*, 6. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00117>
- Malik, V. S., Pan, A., Willett, W. C., y Hu, F. B. (2013). Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 98(4), 1084–1102. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.058362>
- Mancini, J. G., Filion, K. B., Atallah, R., y Eisenberg, M. J. (2016). Systematic Review of the Mediterranean Diet for Long-Term Weight Loss. *American Journal of Medicine*, 129(4),

407-415.e4. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.11.028>

- Mariscal-Arcas, M., Romaguera, D., Rivas, A., Feriche, B., Pons, A., Tur, J. A., y Olea-Serrano, F. (2007). Diet quality of young people in southern Spain evaluated by a Mediterranean adaptation of the Diet Quality Index-International (DQI-I). *British Journal of Nutrition*, 98(6), 1267–1273. <https://doi.org/10.1017/S0007114507781424>
- Mariscal-Arcas, Miguel, Rivas, A., Velasco, J., Ortega, M., Caballero, A. M., y Olea-Serrano, F. (2009). Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutrition*, 12(9), 1408–1412. <https://doi.org/10.1017/S1368980008004126>
- Markland, D. (2009). the Mediating Role of Behavioural Regulations in the Relationship Between Perceived Body Size Discrepancies and Physical Activity Among Adult Women. *Hellenic Journal of Psychology*, 6, 169–182.
- Markland, D., y Ingledew, D. K. (1997). The measurement of exercise motives: Factorial validity and invariance across gender of a revised Exercise Motivations Inventory. *British Journal of Health Psychology*, 2(4), 361–376. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8287.1997.tb00549.x>
- Markwald, R. R., Melanson, E. L., Smith, M. R., Higgins, J., Perreault, L., Eckel, R. H., y Wright, K. P. (2013). Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(14), 5695–5700. <https://doi.org/10.1073/pnas.1216951110>
- Martinez-Gomez, D., Moreno, L. A., Romeo, J., Rey-López, J. P., Castillo, R., Cabero, M. J., ... Marcos, A. (2011). Combined Influence of Lifestyle Risk Factors on Body Fat in Spanish Adolescents-the AVENA Study. *Obes Facts*, 4, 105–111. <https://doi.org/10.1159/000327686>
- Martínez, A., Chillón, P., Martín, M., Pérez, I., Castillo, R., Zapatera, B., ... Delgado, M. (2012). Actitudes hacia la práctica de actividad físico-deportiva orientada a la salud en adolescentes españoles: Estudio AVENA. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 2041(22), 43–48.
- Mata-Ordoñez, F., Carrera Bastos, P., Domínguez, R., y Sánchez-Oliver, A. J. (2018). *Importancia del sueño en el rendimiento y la salud del deportista*. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*. <https://doi.org/10.33776/remo.v0i11.3437>
- Matchock, R. L., Dorn, L. D., y Susman, E. J. (2007). Diurnal and seasonal cortisol, testosterone, and DHEA rhythms in boys and girls during puberty. *Chronobiology International*, 24(5), 969–990. <https://doi.org/10.1080/07420520701649471>
- Matricciani, L., Olds, T., y Petkov, J. (2012). In search of lost sleep: Secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Medicine Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2011.03.005>
- Matthiessen, J., LF, A., HE, B., K, B., VK, K., Kørup, K., ... Fagt, S. (2016). *The Nordic Monitoring System 2011–2014*. <https://doi.org/10.6027/TN2016-561>
- McKinney, J., Lithwick, D. J., Morrison, B. N., Nazzari, H., Isserow, S. H., Heilbron, B., y Krahn, A. D. (2016). The health benefits of physical activity and cardiorespiratory fitness. *British*

- Columbia Medical Journal*, 58(3), 131–137.
- McNeil, J., Doucet, É., y Chaput, J. P. (2013). Inadequate Sleep as a Contributor to Obesity and Type 2 Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 37(2), 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2013.02.060>
- Medic, G., Wille, M., y Hemels, M. E. H. (2017). Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nature and Science of Sleep*. Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/NSS.S134864>
- Meerlo, P., Sgoifo, A., y Suchecki, D. (2008). Restricted and disrupted sleep: Effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. *Sleep Medicine Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2007.07.007>
- Meng, L., Zheng, Y., y Hui, R. (2013). The relationship of sleep duration and insomnia to risk of hypertension incidence: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Hypertension Research*, 36(11), 985–995. <https://doi.org/10.1038/hr.2013.70>
- Metter, E. J., Talbot, L. A., Schrager, M., y Conwit, R. (2002). Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(10), B359–B365. <https://doi.org/10.1093/gerona/57.10.B359>
- Miller, K. A., Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1988). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. *Contemporary Sociology* (Vol. 17). <https://doi.org/10.2307/2070638>
- Ministry of Education and Research. (2014). National Curriculum for Basic Schools. Retrieved January 31, 2020, from https://www.hm.ee/sites/default/files/est_basic_school_nat_cur_2014_appendix_8_final.pdf
- Mitchell, N. S., Catenacci, V. A., Wyatt, H. R., y Hill, J. O. (2011). Obesity: Overview of an epidemic. *Psychiatric Clinics of North America*. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2011.08.005>
- Molinero, O., Salguero Del Valle, A., y Márquez, S. (2011). Autodeterminación y adherencia al ejercicio: Estado de la cuestión. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 7(25), 287–304. <https://doi.org/10.5232/ricyde2011.02504>
- Montoya, O. (2007). Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de estudio. *Scientia Et Technica*, 13(035), 281–286. <https://doi.org/10.22517/23447214.5443>
- Moore, S. C., Patel, A. V., Matthews, C. E., Berrington de Gonzalez, A., Park, Y., Katki, H. A., ... Lee, I. M. (2012). Leisure Time Physical Activity of Moderate to Vigorous Intensity and Mortality: A Large Pooled Cohort Analysis. *PLoS Medicine*, 9(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001335>
- Moreno-Murcia, J. A., Gimeno, E. C. C., Hernández, E. H., Belando Pedreño, N., y Rodríguez Marín, J. J. (2013). Motivational profiles in physical education and their relation to the Theory of Planned Behavior. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(3), 551–558.
- Moreno, C., Ramos, P., Rivera, F., Jiménez-Iglesias, A., García-Moya, I., Moreno-Maldonado,

- C., ... Leal-López, E. (2018). *La adolescencia en España: salud, bienestar, familia, vida académica y social Resultados del Estudio HBSC 2018*.
- Moreno, L. A., Kersting, M., de Henauw, S., González-Gross, M., Sichert-Hellert, W., Matthys, C., ... Ross, N. (2005). How to measure dietary intake and food habits in adolescence: The European perspective. *International Journal of Obesity*, 29, S66–S77. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803063>
- Moreno, L. A., Mesana, M. I., González-Gross, M., Gil, C. M., Fleta, J., Wärnberg, J., ... Blay, M. G. (2006). Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA Study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(2), 191–196. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602285>
- Moreno, L. A., Mesana, M. I., González-Gross, M., Gil, C. M., Ortega, F. B., Fleta, J., ... Blay, M. G. (2007). Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: The AVENA Study. *International Journal of Obesity*, 31(12), 1798–1805. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803670>
- Morioka, H., Itani, O., Kaneita, Y., Ikeda, M., Kondo, S., Yamamoto, R., ... Ohida, T. (2013). Associations between sleep disturbance and alcohol drinking: A large-scale epidemiological study of adolescents in Japan. *Alcohol*, 47(8), 619–628. <https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2013.09.041>
- Morrison, K. M., Shin, S., Tarnopolsky, M., y Taylor, V. H. (2015). Association of depression y health related quality of life with body composition in children and youth with obesity. *Journal of Affective Disorders*, 172, 18–23. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.09.014>
- Mozaffarian, D. (2016). Food and weight gain: time to end our fear of fat. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*. Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(16\)30106-1](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(16)30106-1)
- Murcia, J., Gimeno, E., Lacárcel, J., y Pérez, L. (2007). Physical self-concept of Spanish schoolchildren: Differences by gender, sport practice and levels of sport involvement. *Journal of Education and Human Development*, 1(2), 1–17.
- Muros, J. J., Cofre-Bolados, C., Arriscado, D., Zurita, F., y Knox, E. (2017). Mediterranean diet adherence is associated with lifestyle, physical fitness, and mental wellness among 10-y-olds in Chile. *Nutrition*, 35, 87–92. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.11.002>
- Muyor, J. M., Águila, C., Sicilia, A., y Orta, A. (2009). Análisis de la motivación autodeterminada en usuarios de centros deportivos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 9(33), 67–80.
- Myers, J., Kaykha, A., George, S., Abella, J., Zaheer, N., Lear, S., ... Froelicher, V. (2004). Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *American Journal of Medicine*, 117(12), 912–918. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2004.06.047>
- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S., y Edwin Atwood, J. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *New England Journal of Medicine*, 346(11), 793–801. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa011858>
- Naghavi, M., Wang, H., Lozano, R., Davis, A., Liang, X., Zhou, M., ... Temesgen, A. M. (2015). Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for

- 240 causes of death, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 385(9963), 117–171. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61682-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61682-2)
- Narang, I., Manhiot, C., Davies-Shaw, J., Gibson, D., Chahal, N., Stearne, K., ... McCrindle, B. W. (2012). Sleep disturbance and cardiovascular risk in adolescents. *Cmaj*, 184(17). <https://doi.org/10.1503/cmaj.111589>
- Nedeltcheva, A. V., y Scheer, F. A. J. L. (2014). Metabolic effects of sleep disruption, links to obesity and diabetes. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*. Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000082>
- Neeland, I. J., Turer, A. T., Ayers, C. R., Berry, J. D., Rohatgi, A., Das, S. R., ... De Lemos, J. A. (2015). Body fat distribution and incident cardiovascular disease in obese adults. *Journal of the American College of Cardiology*. Elsevier USA. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.01.061>
- Neu, M., Matthews, E., y King, N. A. (2014). Exploring sleep-wake experiences of mothers during maintenance therapy for their child's acute lymphoblastic Leukemia. *Journal of Pediatric Nursing*, 29(5), 410–421. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2014.01.002>
- Novak, D., Štefan, L., Prosoli, R., Emeljanovas, A., Mieziene, B., Milanović, I., y Radisavljević-Janić, S. (2017). Mediterranean diet and its correlates among adolescents in non-mediterranean European countries: A population-based study. *Nutrients*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/nu9020177>
- Ohri-Vachaspati Prof., P., Leviton, L., Bors, P., Brennan, L., Brownson, R. C., y Strunk, S. (2012). Strategies proposed by healthy kids, healthy communities partnerships to prevent childhood obesity. *Preventing Chronic Disease*, 9(1). <https://doi.org/10.5888/pcd9.100292>
- Olds, T., Blunden, S., Petkov, J., y Forchino, F. (2010). The relationships between sex, age, geography and time in bed in adolescents: A meta-analysis of data from 23 countries. *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.12.002>
- Olds, T., Maher, C., Blunden, S., y Matricciani, L. (2010). Normative data on the sleep habits of Australian children and adolescents. *Sleep*, 33(10), 1381–1388. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.10.1381>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., Urzanqui, A., González-Gross, M., ... Gutiérrez, A. (2008). Health-related physical fitness according to chronological and biological age in adolescents. The AVENA study. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(3), 371–379.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., y Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Ortega, F. B., Konstabel, K., Pasquali, E., Ruiz, J. R., Hurtig-Wennlöf, A., Mäestu, J., ... Sjöström, M. (2013). Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time during Childhood, Adolescence and Young Adulthood: A Cohort Study. *PLoS ONE*, 8(4), e60871. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060871>

- Ortega, F. B., Labayen, I., Ruiz, J. R., Kurvinen, E., Loit, H. M., Harro, J., ... Sjöström, M. (2011). Improvements in fitness reduce the risk of becoming overweight across puberty. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(10), 1891–1897. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182190d71>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Wärnberg, J., y Gutiérrez, Á. (2005). Low Level of Physical Fitness in Spanish Adolescents. Relevance for Future Cardiovascular Health (AVENA Study). *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 58(8), 898–909. [https://doi.org/10.1016/s1885-5857\(06\)60372-1](https://doi.org/10.1016/s1885-5857(06)60372-1)
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Labayen, I., Kwak, L., Harro, J., Oja, L., ... Sjöström, M. (2011). Sleep duration and activity levels in Estonian and Swedish children and adolescents. *European Journal of Applied Physiology*, 111(10), 2615–2623. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1883-6>
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio Sampling Techniques on a Population Study. Int. J. Morphol* (Vol. 35).
- Owens, J. A., Mindell, J., y Baylor, A. (2014). Effect of energy drink and caffeinated beverage consumption on sleep, mood, and performance in children and adolescents. *Nutrition Reviews*, 72(S1), 65–71. <https://doi.org/10.1111/nure.12150>
- Ozen, A. E., Bibiloni, M. D. M., Murcia, M. A., Pons, A., y Tur, J. A. (2015). Adherence to the Mediterranean diet and consumption of functional foods among the Balearic Islands' adolescent population. *Public Health Nutrition*, 18(4), 659–668. <https://doi.org/10.1017/S1368980014000809>
- Pallesen, S., Hetland, J., Sivertsen, B., Samdal, O., Torsheim, T., y Nordhus, I. H. (2008). Time trends in sleep-onset difficulties among Norwegian adolescents: 1983–2005. *Scandinavian Journal of Public Health*, 36(8), 889–895. <https://doi.org/10.1177/1403494808095953>
- Palou, S. P., Borràs, P., Vidal, J., Gili, M., y Ponseti, F. (2005). Motivos para el inicio, mantenimiento y abandono de la práctica deportiva de los preadolescentes de la isla de Mallorca. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 2005(81), 5–11.
- Paruthi, S., Brooks, L. J., D'Ambrosio, C., Hall, W. A., Kotagal, S., Lloyd, R. M., ... Wise, M. S. (2016). Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine on the Recommended Amount of Sleep for Healthy Children: Methodology and Discussion. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 12(11), 1549–1561. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6288>
- Pate, R. R., Freedson, P. S., Sallis, J. F., Taylor, W. C., Sirard, J., Trost, S. G., y Dowda, M. (2002). Compliance with physical activity guidelines: Prevalence in a population of children and youth. *Annals of Epidemiology*, 12(5), 303–308. [https://doi.org/10.1016/S1047-2797\(01\)00263-0](https://doi.org/10.1016/S1047-2797(01)00263-0)
- Patel, S. R., y Hu, F. B. (2008). Short sleep duration and weight gain: A systematic review. *Obesity*. Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.118>
- Pauline, J. (2013). Physical activity behaviors, motivation, and self-efficacy among college students. *College Student Journal*, 47(1), 64–74.

- Pawlowski, C. S., Tjørnhøj-Thomsen, T., Schipperijn, J., y Troelsen, J. (2014). Barriers for recess physical activity: A gender specific qualitative focus group exploration. *BMC Public Health*, 14(1), 639. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-639>
- Pearson, N., Biddle, S. J. H., y Gorely, T. (2009). Family correlates of breakfast consumption among children and adolescents. A systematic review. *Appetite*. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.08.006>
- Pearson, N., Haycraft, E., Johnston, J. P., y Atkin, A. J. (2017). Sedentary behaviour across the primary-secondary school transition: A systematic review. *Preventive Medicine*. Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.11.010>
- Pedersen, T. P., Holstein, B. E., Flachs, E. M., y Rasmussen, M. (2013). Meal frequencies in early adolescence predict meal frequencies in late adolescence and early adulthood. *BMC Public Health*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-445>
- Peng, W., Goldsmith, R., y Berry, E. M. (2017). Demographic and lifestyle factors associated with adherence to the Mediterranean diet in relation to overweight/obesity among Israeli adolescents: Findings from the Mabat Israeli national youth health and nutrition survey. *Public Health Nutrition*, 20(5), 883–892. <https://doi.org/10.1017/S1368980016002779>
- Pérez-López, F. R., Chedraui, P., Haya, J., y Cuadros, J. L. (2009). Effects of the Mediterranean diet on longevity and age-related morbid conditions. *Maturitas*. Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.07.013>
- Pérez, A., Roberts, R. E., Sanderson, M., Reininger, B., y Aguirre-Flores, M. I. (2010). Disturbed sleep among adolescents living in 2 communities on the texas-mexico border, 2000–2003. *Preventing Chronic Disease*, 7(2).
- Perez, E., y Caracuel, J. (1997). *Psicología de la Motivación y la Emoción* (1st ed.). Sevilla: Cronos.
- Petrov, M. E., Lichstein, K. L., y Baldwin, C. M. (2014). Prevalence of sleep disorders by sex and ethnicity among older adolescents and emerging adults: Relations to daytime functioning, working memory and mental health. *Journal of Adolescence*, 37(5), 587–597. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2014.04.007>
- Piché, M. E., Poirier, P., Lemieux, I., y Després, J. P. (2018). Overview of Epidemiology and Contribution of Obesity and Body Fat Distribution to Cardiovascular Disease: An Update. *Progress in Cardiovascular Diseases*. W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.06.004>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., ... Olson, R. D. (2018a). The physical activity guidelines for Americans. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 320(19), 2020–2028. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., ... Olson, R. D. (2018b). The physical activity guidelines for Americans. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 320(19), 2020–2028. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>

- Pineda-Espejel, H. A., Alarcón, E., López-Ruiz, Z., Trejo, M., y Chávez, C. (2016). Propiedades psicométricas de la Escala de Motivación en el Deporte revisada (SMS-II) adaptada al español hablado en México. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 12(44), 107–120. <https://doi.org/10.5232/ricyde2016.04402>
- Pole, C., y Hillyard, S. (2017). *Doing Fieldwork. Doing Fieldwork*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781473966383>
- Pouliot, M. C., Després, J. P., Lemieux, S., Moorjani, S., Bouchard, C., Tremblay, A., ... Lupien, P. J. (1994). Waist circumference and abdominal sagittal diameter: Best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *The American Journal of Cardiology*, 73(7), 460–468. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(94\)90676-9](https://doi.org/10.1016/0002-9149(94)90676-9)
- Power, M. L., y Schulkin, J. (2008). Sex differences in fat storage, fat metabolism, and the health risks from obesity: Possible evolutionary origins. *British Journal of Nutrition*. <https://doi.org/10.1017/S0007114507853347>
- Power, T. G., Ullrich-French, S. C., Steele, M. M., Daratha, K. B., y Bindler, R. C. (2011). Obesity, cardiovascular fitness, and physically active adolescents' motivations for activity: A self-determination theory approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(6), 593–598. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.07.002>
- Puhl, R., y Suh, Y. (2015). Stigma and Eating and Weight Disorders. *Current Psychiatry Reports*, 17(3). <https://doi.org/10.1007/s11920-015-0552-6>
- Pulak, L. M., y Jensen, L. (2016). Sleep in the Intensive Care Unit: A Review. *Journal of Intensive Care Medicine*. SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/0885066614538749>
- Pulgarón, E. R. (2013). Childhood Obesity: A Review of Increased Risk for Physical and Psychological Comorbidities. *Clinical Therapeutics*. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2012.12.014>
- Pulido-Arjona, L., Correa-Bautista, J. E., Agostinis-Sobrinho, C., Mota, J., Santos, R., Correa-Rodríguez, M., ... Ramírez-Vélez, R. (2018). Role of sleep duration and sleep-related problems in the metabolic syndrome among children and adolescents. *Italian Journal of Pediatrics*, 44(1). <https://doi.org/10.1186/s13052-018-0451-7>
- Raniti, M. B., Allen, N. B., Schwartz, O., Waloszek, J. M., Byrne, M. L., Woods, M. J., ... Trinder, J. (2017). Sleep Duration and Sleep Quality: Associations With Depressive Symptoms Across Adolescence. *Behavioral Sleep Medicine*, 15(3), 198–215. <https://doi.org/10.1080/15402002.2015.1120198>
- Raniti, M. B., Waloszek, J. M., Schwartz, O., Allen, N. B., y Trinder, J. (2018). Factor structure and psychometric properties of the Pittsburgh Sleep Quality Index in community-based adolescents. *Sleep*, 41(6). <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy066>
- Rankin, J., Matthews, L., Cobley, S., Han, A., Sanders, R., Wiltshire, H. D., y Baker, J. S. (2016). Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics, Volume 7*, 125–146. <https://doi.org/10.2147/ahmt.s101631>
- Real Academia de la Lengua Española. (2019). motivación | Definición | Diccionario de la

- lengua española | RAE - ASALE. Retrieved January 21, 2020, from <https://dle.rae.es/motivación>
- Reedy, J., y Krebs-Smith, S. M. (2010). Dietary Sources of Energy, Solid Fats, and Added Sugars among Children and Adolescents in the United States. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(10), 1477–1484. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.07.010>
- Reigal, R. E., Videra, A., Márquez, M. V., y Parra, J. L. (2013). Autoconcepto físico multidimensional y barreras para la práctica física en la adolescencia. *Apunts Educación Física y Deportes*, (111), 23–28. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/1\).111.02](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/1).111.02)
- Reilly, J. J., y Kelly, J. (2011). Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: Systematic review. *International Journal of Obesity*. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.222>
- Research, E. M. of E. and. (2019). Home | Estonian Ministry of Education and Research. Retrieved January 31, 2020, from <https://www.hm.ee/en>
- Reynolds, R. M., Jacobsen, G. H., y Drake, A. J. (2013). What is the evidence in humans that DNA methylation changes link events in utero and later life disease? *Clinical Endocrinology*. <https://doi.org/10.1111/cen.12164>
- Rodríguez, M., y Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de Corte Transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21(3), 141–146. <https://doi.org/10.26852/01234250.20>
- Rodríguez, A., Morera, M., Barrantes, K., y Ugalde, J. A. (2014). Relación entre los Factores Motivacionales, la Edad y el Sexo en las Personas Participantes de un Proyecto de Natación. *MHSALUD: Revista En Ciencias Del Movimiento Humano y Salud*, 11(1), 13–25. <https://doi.org/10.15359/mhs.11-1.2>
- Rognvaldsdottir, V., Gudmundsdottir, S. L., Brychta, R. J., Hrafnkelsdottir, S. M., Gestsdottir, S., Arngrímsson, S. A., ... Johannsson, E. (2017). Sleep deficiency on school days in Icelandic youth, as assessed by wrist accelerometry. *Sleep Medicine*, 33, 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.12.028>
- Rögnvaldsdóttir, V., Valdimarsdóttir, B. M., Brychta, R. J., Hrafnkelsdóttir, S. M., Arngrímsson, S., Jóhannsson, E., ... Guomundsdóttir, S. L. (2018). Hreyfing og svefn reykvíska ungmenna. *Laeknabladid*, 104(2), 79–85. <https://doi.org/10.17992/lbl.2018.02.173>
- Román-Viñas, B., Serra-Majem, L., Ribas-Barba, L., Ngo, J., García-Álvarez, A., Wijnhoven, T. M. A., ... De Groot, L. C. P. G. M. (2009). Overview of methods used to evaluate the adequacy of nutrient intakes for individuals and populations. *British Journal of Nutrition*, 101(SUPPL. 2). <https://doi.org/10.1017/S0007114509990535>
- Rosi, A., Paoletta, G., Biasini, B., Scazzina, F., Alicante, P., De Blasio, F., ... Strazzullo, P. (2019). Dietary habits of adolescents living in North America, Europe or Oceania: A review on fruit, vegetable and legume consumption, sodium intake, and adherence to the Mediterranean Diet. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.03.003>
- Ross, R., Neeland, I. J., Yamashita, S., Shai, I., Seidell, J., Magni, P., ... Després, J.-P. (2020). Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and

- ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nature Reviews Endocrinology*.
<https://doi.org/10.1038/s41574-019-0310-7>
- Rossi, M., Turati, F., Lagiou, P., Trichopoulos, D., Augustin, L. S., La Vecchia, C., y Trichopoulou, A. (2013). Mediterranean diet and glycaemic load in relation to incidence of type 2 diabetes: Results from the Greek cohort of the population-based European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Diabetologia*, *56*(11), 2405–2413. <https://doi.org/10.1007/s00125-013-3013-y>
- Routledge, F. S., McFetridge-Durdle, J. A., y Dean, C. R. (2009). Stress, menopausal status and nocturnal blood pressure dipping patterns among hypertensive women. *Canadian Journal of Cardiology*, *25*(6). [https://doi.org/10.1016/S0828-282X\(09\)70089-3](https://doi.org/10.1016/S0828-282X(09)70089-3)
- Ruble, D. (1984). Teorías sobre la motivación de logro: perspectiva evolutiva. Retrieved January 21, 2020, from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/668390.pdf>
- Ruiz, J., España-Romero, V., Castro, J., Artero, E., Ortega, F., Jiménez, D., ... Castillo, M. (2009). *Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. Assessing Levels of Physical Activity* (Vol. 1). Retrieved from <http://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/MANUALALPHA-Fitness.pdf>
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J., y Castillo, M. J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.056499>
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, M. A. M., ... Castillo, M. J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, *45*(6), 518–524. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.075341>
- Ruiz, J. R., Huybrechts, I., Cuenca-García, M., Artero, E. G., Labayen, I., Meirhaeghe, A., ... Ortega, F. B. (2015). Cardiorespiratory fitness and ideal cardiovascular health in European adolescents. *Heart*, *101*(10), 766–773. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2014-306750>
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Gutierrez, A., Meusel, D., Sjöström, M., y Castillo, M. J. (2006). Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: A European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. In *Journal of Public Health* (Vol. 14, pp. 269–277). <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0059-z>
- Ruiz, J. R., Sui, X., Lobelo, F., Lee, D. C., Morrow, J. R., Jackson, A. W., ... Blair, S. N. (2009). Muscular strength and adiposity as predictors of adulthood cancer mortality in men. *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention*, *18*(5), 1468–1476. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-08-1075>
- Rumawas, M. E., Meigs, J. B., Dwyer, J. T., McKeown, N. M., y Jacques, P. F. (2009). Mediterranean-style dietary pattern, reduced risk of metabolic syndrome traits, and incidence in the Framingham Offspring Cohort. *American Journal of Clinical Nutrition*, *90*(6), 1608–1614. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27908>
- Runhaar, J., Collard, D. C. M., Singh, A. S., Kemper, H. C. G., van Mechelen, W., y Chinapaw, M. (2010). Motor fitness in Dutch youth: Differences over a 26-year period (1980-2006).

- Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(3), 323–328.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.04.006>
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67.
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Ryu, H. S., Lee, S. A., Lee, G. H., Chung, Y. S., y Kim, W. S. (2016). Subjective apnoea symptoms are associated with daytime sleepiness in patients with moderate and severe obstructive sleep apnoea: a retrospective study. *Clinical Otolaryngology*, 41(4), 395–401.
<https://doi.org/10.1111/coa.12659>
- Sabanayagam, C., y Shankar, A. (2010). Sleep duration and cardiovascular disease: Results from the National Health Interview Survey. *Sleep*, 33(8), 1037–1042.
<https://doi.org/10.1093/sleep/33.8.1037>
- Sahingoz, S. A., y Sanlier, N. (2011). Compliance with Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) and nutrition knowledge levels in adolescents. A case study from Turkey. *Appetite*, 57(1), 272–277. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.05.307>
- Samperio, J., Jiménez-Castuera, R., Lobato, S., Leyton, M., y Claver, F. (2016). Variables motivacionales predictoras de las barreras para la práctica de ejercicio físico en adolescentes. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 16(2), 65–76. Retrieved from [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232016000200008&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232016000200008&lng=es&nr=1)
- Sánchez Jimenez, A., y León Ariza, H. H. (2012). Psicología de la actividad física y del deporte. *Hallazgos*, 9(18). <https://doi.org/10.15332/s1794-3841.2012.0018.11>
- Sandercock, G. R. H., y Ogunleye, A. A. (2012). Screen time and passive school travel as independent predictors of cardiorespiratory fitness in youth. *Preventive Medicine*, 54(5), 319–322. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.03.007>
- Santomauro, F., Lorini, C., Tanini, T., Indiani, L., Lastrucci, V., Comodo, N., y Bonaccorsi, G. (2014). Adherence to mediterranean diet in a sample of tuscan adolescents. *Nutrition*, 30(11–12), 1379–1383. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2014.04.008>
- Sarchiapone, M., Mandelli, L., Carli, V., Iosue, M., Wasserman, C., Hadlaczky, G., ... Wasserman, D. (2014). Hours of sleep in adolescents and its association with anxiety, emotional concerns, and suicidal ideation. *Sleep Medicine*, 15(2), 248–254.
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.11.780>
- Saunders, T. J., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J.-P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., ... Carson, V. (2016). Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: relationships with health indicators in school-aged children and youth 1. *Dx. Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 41, 283–293. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0626>
- Schmidt, M. D., Magnussen, C. G., Rees, E., Dwyer, T., y Venn, A. J. (2016). Childhood fitness reduces the long-term cardiometabolic risks associated with childhood obesity. *International Journal of Obesity*, 40(7), 1134–1140. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.61>
- Schröder, H., Mendez, M. A., Ribas-Barba, L., Covas, M. I., y Serra-Majem, L. (2010). Mediterranean diet and waist circumference in a representative national sample of

- young Spaniards. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(6), 516–519. <https://doi.org/10.3109/17477161003777417>
- Schweitzer, J. (2015). Accountability in the 2015 Global Strategy for Women's, Children's and Adolescents' Health. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 351, h4248. <https://doi.org/10.1136/bmj.h4248>
- Schwingshackl, L., Hoffmann, G., Kalle-Uhlmann, T., Arregui, M., Buijsse, B., y Boeing, H. (2015). Fruit and vegetable consumption and changes in anthropometric variables in adult populations: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS ONE*, 10(10), e0140846. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140846>
- Schwingshackl, L., Schwedhelm, C., Hoffmann, G., Lampousi, A. M., Knüppel, S., Iqbal, K., ... Boeing, H. (2017). Food groups and risk of all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *American Journal of Clinical Nutrition*. American Society for Nutrition. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.153148>
- Serra-Majem, L., Román-Viñas, B., Sanchez-Villegas, A., Guasch-Ferré, M., Corella, D., y La Vecchia, C. (2019). Benefits of the Mediterranean diet: Epidemiological and molecular aspects. *Molecular Aspects of Medicine*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2019.06.001>
- Serra-Majem, Lluís, García-Closas, R., Ribas, L., Pérez-Rodrigo, C., y Aranceta, J. (2001). Food patterns of Spanish schoolchildren and adolescents: The enKid Study. *Public Health Nutrition*, 4(6a). <https://doi.org/10.1079/phn2001234>
- Serra-Majem, Lluís, Ribas, L., Ngo, J., Ortega, R. M., García, A., Pérez-Rodrigo, C., y Aranceta, J. (2004). Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition*, 7(7), 931–935. <https://doi.org/10.1079/phn2004556>
- Sette, S., D'Addezio, L., Piccinelli, R., Hopkins, S., Le Donne, C., Ferrari, M., ... Turrini, A. (2017). Intakes of whole grain in an Italian sample of children, adolescents and adults. *European Journal of Nutrition*, 56(2), 521–533. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-1097-5>
- Shen, W., Wang, Z. M., Punyanita, M., Lei, J., Sinav, A., Kral, J. G., ... Heymsfield, S. B. (2003). Adipose tissue quantification by imaging methods: A proposed classification. *Obesity Research*. North American Assoc. for the Study of Obesity. <https://doi.org/10.1038/oby.2003.3>
- Shochat, T., Cohen-Zion, M., y Tzischinsky, O. (2014). Functional consequences of inadequate sleep in adolescents: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2013.03.005>
- Sicilia, Á., González-Cutre, D., Artés, E. M., Orta, A., Casimiro, A. J., y Ferriz, R. (2014). Motivos de los ciudadanos para realizar ejercicio físico: Un estudio desde la teoría de la autodeterminación. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 46(2), 83–91. [https://doi.org/10.1016/s0120-0534\(14\)70011-1](https://doi.org/10.1016/s0120-0534(14)70011-1)
- Sicilia, A., Aguila, C., Moreno, J. A., y González-Cutre, D. (2011). Factores motivacionales y experiencia autotélica en el ejercicio físico: propuesta de un modelo explicativo. *Universitas Psychologica*, 10(1), 125–136. <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy10->

1.fmea

- Sijtsma, A., Koller, M., Sauer, P. J. J., y Corpeleijn, E. (2015). Television, sleep, outdoor play and BMI in young children: the GECKO Drenthe cohort. *European Journal of Pediatrics*, 174(5), 631–639. <https://doi.org/10.1007/s00431-014-2443-y>
- Silber, M. H., Ancoli-Israel, S., Bonnet, M. H., Chokroverty, S., Grigg-Damberger, M. M., Hirshkowitz, M., ... Iber, C. (2007). The visual scoring of sleep in adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine*.
- Silva, M. N., Vieira, P. N., Coutinho, S. R., Minderico, C. S., Matos, M. G., Sardinha, L. B., y Teixeira, P. J. (2010). Using self-determination theory to promote physical activity and weight control: A randomized controlled trial in women. *Journal of Behavioral Medicine*, 33(2), 110–122. <https://doi.org/10.1007/s10865-009-9239-y>
- Silva Meneguelli, T., Viana Hinkelmann, J., Hermsdorff, H. H. M., Zulet, M. Á., Martínez, J. A., y Bressan, J. (2020). Food consumption by degree of processing and cardiometabolic risk: a systematic review. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/09637486.2020.1725961>
- Skidmore, P. M., Howe, A. S., Polak, M. A., Wong, J. E., Lubransky, A., Williams, S. M., y Black, K. E. (2013). Sleep duration and adiposity in older adolescents from Otago, New Zealand: Relationships differ between boys and girls and are independent of food choice. *Nutrition Journal*, 12(1), 128. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-128>
- Smith, A. L., y Biddle, S. (2008). Definintions and measurement. In *Youth physical activity and sedentary behavior : challenges and solutions* (p. 512).
- Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., y Lubans, D. R. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0196-4>
- Smolensky, M. H., Sackett-Lundeen, L. L., y Portaluppi, F. (2015). Nocturnal light pollution and underexposure to daytime sunlight: Complementary mechanisms of circadian disruption and related diseases. *Chronobiology International*. Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.3109/07420528.2015.1072002>
- Snell, E. K., Adam, E. K., y Duncan, G. J. (2007). Sleep and the body mass index and overweight status of children and adolescents. *Child Development*, 78(1), 309–323. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.00999.x>
- Sofi, F. (2009). The Mediterranean diet revisited: Evidence of its effectiveness grows. *Current Opinion in Cardiology*. Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/HCO.0b013e32832f056e>
- Sofi, F., Cesari, F., Abbate, R., Gensini, G. F., y Casini, A. (2008). Adherence to Mediterranean diet and health status: Meta-analysis. *BMJ*, 337(7671), 673–675. <https://doi.org/10.1136/bmj.a1344>
- Sofi, F., Cesari, F., Casini, A., Macchi, C., Abbate, R., y Gensini, G. F. (2014). Insomnia and risk of cardiovascular disease: A meta-analysis. *European Journal of Preventive Cardiology*, 21(1), 57–64. <https://doi.org/10.1177/2047487312460020>

- Soltani, S., Jayedi, A., Shab-Bidar, S., Becerra-Tomás, N., y Salas-Salvadó, J. (2019). Adherence to the Mediterranean Diet in Relation to All-Cause Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Advances in Nutrition (Bethesda, Md.)*, 10(6), 1029–1039. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz041>
- Sousa, R. da S., Bragança, M. L. B. M., Oliveira, B. R. de, Coelho, C. C. N. da S., y Silva, A. A. M. da. (2020). Association between the Degree of Processing of Consumed Foods and Sleep Quality in Adolescents. *Nutrients*, 12(2), 462. <https://doi.org/10.3390/nu12020462>
- Sperber, A. D. (2004). Translation and Validation of Study Instruments for Cross-Cultural Research. In *Gastroenterology* (Vol. 126). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2003.10.016>
- St-Onge, M.-P., Mikic, A., y Pietrolungo, C. E. (2016). Effects of Diet on Sleep Quality. *Advances in Nutrition*, 7(5), 938–949. <https://doi.org/10.3945/an.116.012336>
- Steffen, L. M., Van Horn, L., Daviglius, M. L., Zhou, X., Reis, J. P., Loria, C. M., ... Duffey, K. J. (2014). A modified Mediterranean diet score is associated with a lower risk of incident metabolic syndrome over 25 years among young adults: The CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) study. *British Journal of Nutrition*, 112(10), 1654–1661. <https://doi.org/10.1017/S0007114514002633>
- Suárez-Carmona, W., Sánchez-Oliver, A. J., y González-Jurado, J. A. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista Chilena de Nutricion*, 44(3), 226–233. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>
- Suárez, W., y Sánchez-Oliver, J. (2018). Índice De Masa Corporal: Ventajas Y Desventajas De Su Uso En La Obesidad. *Nutrición Clínica En Medicina*, XII(3), 128–139. <https://doi.org/10.7400/NCM.2018.12.3.5067>
- Sureda, A., del Mar Bibiloni, M., Julibert, A., Bouzas, C., Argelich, E., Llompарт, I., ... Tur, J. A. (2018). Adherence to the mediterranean diet and inflammatory markers. *Nutrients*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/nu10010062>
- Syväoja, H. J., Kankaanpää, A., Kallio, J., Hakonen, H., Kulmala, J., Hillman, C. H., ... Tammelin, T. H. (2018). The Relation of Physical Activity, Sedentary Behaviors, and Academic Achievement Is Mediated by Fitness and Bedtime. *Journal of Physical Activity and Health*, 15(2), 135–143. <https://doi.org/10.1123/jpah.2017-0135>
- Tabachnick, B. G. y Fidell, L. (1996). *Using multivariate statistics 3*. New York: Allyn y Bacon Pearson.
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T., y Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Medicine*, 1, 210–217. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0010062>
- Tambalis, K. D., Panagiotakos, D. B., Psarra, G., y Sidossis, L. S. (2018). Association between fast-food consumption and lifestyle characteristics in Greek children and adolescents; Results from the EYZHN (National Action for Children’s Health) programme. *Public Health Nutrition*, 21(18), 3386–3394. <https://doi.org/10.1017/S1368980018002707>
- Tansey, M. J., Tsalikian, E., Beck, R. W., Mauras, N., Buckingham, B. A., Weinzimer, S. A., ... Tamborlane, W. V. (2006). The effects of aerobic exercise on glucose and

- counterregulatory hormone concentrations in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 29(1), 20–25. <https://doi.org/10.2337/diacare.29.01.06.dc05-1192>
- Taylor, D. J., Jenni, O. G., Acebo, C., y Carskadon, M. A. (2005). Sleep tendency during extended wakefulness: insights into adolescent sleep regulation and behavior. *Journal of Sleep Research*, 14(3), 239–244. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2005.00467.x>
- Taylor, I. M., Ntoumanis, N., Standage, M., y Spray, C. M. (2010). Motivational predictors of physical education students' effort, exercise intentions, and leisure-time physical activity: A multilevel linear growth analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(1), 99–120. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.1.99>
- Taylor, R. W., Gold, E., Manning, P., y Goulding, A. (1997). Gender differences in body fat content are present well before puberty. *International Journal of Obesity*, 21(11), 1082–1084. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0800522>
- Taylor, W. C., Blair, S. N., Cummings, S. S., Wun, C. C., y Malina, R. M. (1999). Childhood and adolescent physical activity patterns and adult physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(1), 118–123. <https://doi.org/10.1097/00005768-199901000-00019>
- Tchernof, A., y Després, J. P. (2013). Pathophysiology of human visceral obesity: An update. *Physiological Reviews*, 93(1), 359–404. <https://doi.org/10.1152/physrev.00033.2011>
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., y Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>
- Thakkar, M. M., Sharma, R., y Sahota, P. (2015). Alcohol disrupts sleep homeostasis. *Alcohol*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2014.07.019>
- The World Bank. (2020). World Development Indicators | DataBank. Retrieved February 15, 2020, from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- Thomas, E. L., Fitzpatrick, J. A., Malik, S. J., Taylor-Robinson, S. D., y Bell, J. D. (2013). Whole body fat: Content and distribution. *Progress in Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.pnmrs.2013.04.001>
- Thomas, E. Louise, Frost, G., Taylor-Robinson, S. D., y Bell, J. D. (2012). Excess body fat in obese and normal-weight subjects. *Nutrition Research Reviews*. <https://doi.org/10.1017/S0954422412000054>
- Thorsteinsson, E. B., Potrebny, T., Arnarsson, Á. M., Tynjälä, J., Välimaa, R., y Eriksson, C. (2019). Trends in sleeping difficulty among adolescents in five Nordic countries 2002 - 2014. *Nordisk Velfärdsforskning | Nordic Welfare Research*, 4(02), 77–87. <https://doi.org/10.18261/issn.2464-4161-2019-02-05>
- Tirosh, A., Shai, I., Afek, A., Dubnov-Raz, G., Ayalon, N., Gordon, B., ... Rudich, A. (2011). Adolescent BMI trajectory and risk of diabetes versus coronary disease. *New England Journal of Medicine*, 364(14), 1315–1325. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1006992>
- Tognon, G., Moreno, L. A., Mouratidou, T., Veidebaum, T., Molnár, D., Russo, P., ... Lissner, L. (2014). Adherence to a Mediterranean-like dietary pattern in children from eight

- European countries. The IDEFICS study. *International Journal of Obesity*, 38, S108–S114. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.141>
- Tomkinson, G. R., Carver, K. D., Atkinson, F., Daniell, N. D., Lewis, L. K., Fitzgerald, J. S., ... Ortega, F. B. (2018). European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9-17 years: Results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. *British Journal of Sports Medicine*, 52(22), 1445–1456. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098253>
- Toro, J., Gila, A., Castro, J., Pombo, C., y Guete, O. (2005). Body image, risk factors for eating disorders and sociocultural influences in Spanish adolescents. *Eating and Weight Disorders : EWD*, 10(2), 91–97. <https://doi.org/10.1007/bf03327530>
- Tosti, V., Bertozzi, B., y Fontana, L. (2018). Health Benefits of the Mediterranean Diet: Metabolic and Molecular Mechanisms. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx227>
- Tovar-Galvez, M. I., González-Jiménez, E., Martí-García, C., y Schmidt-RioValle, J. (2017). Body composition in a population of school adolescents: A comparison of simple anthropometric methods and bioelectrical impedance. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English Ed.)*, 64(8), 424–431. <https://doi.org/10.1016/j.endien.2017.10.005>
- Tremblay, M. S., Barnes, J. D., González, S. A., Katzmarzyk, P. T., Onywera, V. O., Reilly, J. J., ... Wong, S. H. (2016). Global matrix 2.0: Report card grades on the physical activity of children and youth comparing 38 countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(11), S343–S366. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0594>
- Trichopoulou, A., Bamia, C., Lagiou, P., y Trichopoulos, D. (2010). Conformity to traditional Mediterranean diet and breast cancer risk in the Greek EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) cohort. *American Journal of Clinical Nutrition*, 92(3), 620–625. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29619>
- Trichopoulou, A., Martínez-González, M. A., Tong, T. Y. N., Forouhi, N. G., Khandelwal, S., Prabhakaran, D., ... de Lorgeril, M. (2014). Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: Views from experts around the world. *BMC Medicine*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1741-7015-12-112>
- Trumbo, P. R., y Rivers, C. R. (2014). Systematic review of the evidence for an association between sugar-sweetened beverage consumption and risk of obesity. *Nutrition Reviews*, 72(9), 566–574. <https://doi.org/10.1111/nure.12128>
- Twig, G., Yaniv, G., Levine, H., Leiba, A., Goldberger, N., Derazne, E., ... Kark, J. D. (2016). Body-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. *New England Journal of Medicine*, 374(25), 2430–2440. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503840>
- Umlauf, M. G., Bolland, J. M., y Lian, B. E. (2011). Sleep disturbance and risk behaviors among inner-city African-American adolescents. *Journal of Urban Health*, 88(6), 1130–1142. <https://doi.org/10.1007/s11524-011-9591-4>
- Uusitupa, M., Hermansen, K., Savolainen, M. J., Schwab, U., Kolehmainen, M., Brader, L., ...

- Åkesson, B. (2013). Effects of an isocaloric healthy Nordic diet on insulin sensitivity, lipid profile and inflammation markers in metabolic syndrome - a randomized study (SYSDIET). *Journal of Internal Medicine*, 274(1), 52–66. <https://doi.org/10.1111/joim.12044>
- Van Cauter, E., Holmbäck, U., Knutson, K., Leproult, R., Miller, A., Nedeltcheva, A., ... Spiegel, K. (2007). Impact of sleep and sleep loss on neuroendocrine and metabolic function. In *Hormone Research* (Vol. 67, pp. 2–9). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000097543>
- Van De Vijver, F. J. R., y Leung, K. (1997). *Methods and Data Analysis for Cross-Cultural Research. Crosscultural psychology vol 1* (Vol. 1). Sage Publications. Retrieved from <http://library.mdx.ac.uk/ipac20/ipac.jsp?uri=full=3100001~!470083~!0yprofile=bg>
- Van Der Heijden, G. J., Wang, Z. J., Chu, Z., Toffolo, G., Manesso, E., Sauer, P. J. J., y Sunehag, A. L. (2010). Strength exercise improves muscle mass and hepatic insulin sensitivity in obese youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(11), 1973–1980. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181df16d9>
- Van Geel, M., Vedder, P., y Tanilon, J. (2014). Are overweight and obese youths more often bullied by their peers? A meta-analysis on the relation between weight status and bullying. *International Journal of Obesity*. Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.117>
- Vannucci, A., y Ohannessian, C. M. (2018). Body Image Dissatisfaction and Anxiety Trajectories During Adolescence. *Journal of Clinical Child y Adolescent Psychology*, 47(5), 785–795. <https://doi.org/10.1080/15374416.2017.1390755>
- Veiga de Cabo, J., Fuente, E. de la, y Zimmermann, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 54(210). <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2008000100011>
- Veloso, S. M., Matos, M. G., Carvalho, M., y Diniz, J. A. (2012). Psychosocial factors of different health behaviour patterns in adolescents: Association with overweight and weight control behaviours. *Journal of Obesity*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/852672>
- Venckunas, T., Emeljanovas, A., Mieziene, B., y Volbekiene, V. (2017). Secular trends in physical fitness and body size in Lithuanian children and adolescents between 1992 and 2012. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 71(2), 181–187. <https://doi.org/10.1136/jech-2016-207307>
- Venckunas, T., Mieziene, B., y Emeljanovas, A. (2018). Aerobic Capacity Is Related to Multiple Other Aspects of Physical Fitness: A Study in a Large Sample of Lithuanian Schoolchildren. *Frontiers in Physiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01797>
- Vicente-Rodríguez, G., Rey-López, J. P., Ruíz, J. R., Jiménez-Pavón, D., Bergman, P., Ciarapica, D., ... Ortega, F. B. (2011). Interrater reliability and time measurement validity of speed-agility field tests in adolescents. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(7), 2059–2063. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e742fe>
- Vizmanos, B., y Martí-Henneberg, C. (2000). Puberty begins with a characteristic subcutaneous body fat mass in each sex. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(3), 203–208. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1600920>
- Wahi, G., Parkin, P. C., Beyene, J., Uleryk, E. M., y Birken, C. S. (2011). Effectiveness of

- interventions aimed at reducing screen time in children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.122>
- Wang, C. K. J., Chatzisarantis, N. L. D., Spray, C. M., y Biddle, S. J. H. (2002). Achievement goal profiles in school physical education: Differences in self-determination, sport ability beliefs, and physical activity. *British Journal of Educational Psychology*, 72(3), 433–445. <https://doi.org/10.1348/000709902320634401>
- Wang, Z. M., Pierson, R. N., y Heymsfield, S. B. (1992). The five-level model: A new approach to organizing body-composition research. *American Journal of Clinical Nutrition*, 56(1), 19–28. <https://doi.org/10.1093/ajcn/56.1.19>
- Wansink, B., y Van Kleef, E. (2014). Dinner rituals that correlate with child and adult BMI. *Obesity*, 22(5). <https://doi.org/10.1002/oby.20629>
- Warburton, D. E. R., y Bredin, S. S. D. (2016). Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend? *Canadian Journal of Cardiology*, 32, 495–504. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.01.024>
- Warburton, D. E. R., y Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*. Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., y Bredin, S. S. D. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *CMAJ*. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- Watanabe, M., Kikuchi, H., Tanaka, K., y Takahashi, M. (2010). Association of short sleep duration with weight gain and obesity at 1-year follow-up: A large-scale prospective study. *Sleep*, 33(2), 161–167. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.2.161>
- Whitaker, R. C., Pepe, M. S., Wright, J. A., Seidel, K. D., y Dietz, W. H. (1998). Early adiposity rebound and the risk of adult obesity. *Pediatrics*, 101(3). <https://doi.org/10.1542/peds.101.3.e5>
- Whitaker, Robert C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., y Dietz, W. H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England Journal of Medicine*, 337(13), 869–873. <https://doi.org/10.1056/NEJM199709253371301>
- White, U., y Ravussin, E. (2019). Dynamics of adipose tissue turnover in human metabolic health and disease. *Diabetologia*. Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4732-x>
- Williams, E. P., Mesidor, M., Winters, K., Dubbert, P. M., y Wyatt, S. B. (2015). Overweight and Obesity: Prevalence, Consequences, and Causes of a Growing Public Health Problem. *Current Obesity Reports*. <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0169-4>
- Wilson, P. M., Rodgers, W. M., y Fraser, S. N. (2002). Examining the psychometric properties of the behavioral regulation in exercise questionnaire. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 6(1), 1–21. https://doi.org/10.1207/S15327841MPEE0601_1
- Wing, Y. K., Li, S. X., Li, A. M., Zhang, J., y Kong, A. P. S. (2009). The effect of weekend and

- holiday sleep compensation on childhood overweight and obesity. *Pediatrics*, 124(5). <https://doi.org/10.1542/peds.2008-3602>
- Wolfson, A. R., y Carskadon, M. A. (1998). Sleep Schedules and Daytime Functioning in Adolescents. *Child Development*, 69(4), 875–887. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1998.tb06149.x>
- Wong, E., Tanamas, S. K., Wolfe, R., Backholer, K., Stevenson, C., Abdullah, A., y Peeters, A. (2015). The role of obesity duration on the association between obesity and risk of physical disability. *Obesity*, 23(2), 443–447. <https://doi.org/10.1002/oby.20936>
- World Cancer Research Fund. (2018). *Wholegrains, vegetables and fruit and the risk of cancer, Continuous Update Project*. Retrieved from <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Wholegrains-veg-and-fruit.pdf>
- World Health Organization (2010). Global recommendations on physical activity for health. *Geneva: World Health Organization*, 48(2), 60. <https://doi.org/10.1080/11026480410034349>
- World Health Organization (2014). Constitution of the World Health Organization. 48th ed. Geneva: Basic documents of the World Health Organization; *Zeitschrift Fur Krankenpflege. Revue Suisse Des Infirmieres*, 61(12), 499–502. [https://doi.org/10.12571729](https://doi.org/10.1181/10.12571729)
- World Health Organization (2015). Desarrollo en la adolescencia. Retrieved January 21, 2020, from https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/
- World Health Organization (2017). La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios. <https://www.who.int/es/news-room/detail/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>, p. 1. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/detail/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>
- World Health Organization (2018a). Actividad Física. Retrieved January 21, 2020, from https://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf
- World Health Organization (2018b). Obesidad y sobrepeso. Datos y Cifras. Retrieved January 21, 2020, from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- World Health Organization (2019a). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Retrieved January 21, 2020, from <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- World Health Organization (2019b). European Health Information Gateway. Retrieved January 21, 2020, from https://gateway.euro.who.int/en/indicators/h2020_6-overweight/visualizations/#id=17077
- Wu, Y. K., Chu, N. F., Huang, Y. H., Syu, J. T., y Chang, J. B. (2016). BMI, body fat mass and plasma leptin level in relation to cardiovascular diseases risk factors among adolescents in Taitung. *Obesity Research and Clinical Practice*, 10(4), 432–441. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2015.08.009>

- Xiao, Q., Arem, H., Moore, S. C., Hollenbeck, A. R., y Matthews, C. E. (2013). A large prospective investigation of sleep duration, weight change, and obesity in the NIH-AARP diet and health study cohort. *American Journal of Epidemiology*, 178(11), 1600–1610. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt180>
- Xu, F., Adams, S. K., Cohen, S. A., Earp, J. E., y Greaney, M. L. (2019). Relationship between physical activity, screen time, and sleep quantity and quality in US adolescents aged 16–19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph16091524>
- Xu, Z., Su, H., Zou, Y., Chen, J., Wu, J., y Chang, W. (2012). Sleep quality of Chinese adolescents: Distribution and its associated factors. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 48(2), 138–145. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.2011.02065.x>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1: Tabla-Regla para un agarre óptimo del dinamómetro manual.

Tabla-regla. Anchura del agarre óptimo para niños (12-18 años) en función del tamaño de la mano. La anchura del agarre óptimo se calcula mediante la ecuación: $y = x/7.2 + 3.1$ para chicos y $y = x/4 + 1.1$ para chicas, donde x es el tamaño de la mano, e y es la anchura del agarre. Ruiz et al. (J Hand Surg. [Am]. 2006 Oct;31(8):1367-72):

Tamaño del agarre (cm) para niñas (marcar con un círculo)	3.8	3.7	3.9	4.0	4.1	4.2	4.4	4.5	4.6	4.7	4.9	5.0	5.1	5.2	5.4	5.5	5.6	5.7	5.9	6.0	6.1	6.2	6.4	6.5	6.7	6.9	7.0	7.1	7.2	7.4		
Tamaño del agarre (cm) para niños (marcar con un círculo)	4.5	4.6	4.8	4.7	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	5.7	5.8	5.9	6.0	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	
Tamaño de la mano (real cm)	10.5	10.0	11.0	11.0	12.0	12.0	13.0	13.0	14.0	14.0	15.0	15.0	16.0	16.0	17.0	17.0	18.0	18.0	19.0	19.0	20.0	20.0	21.0	21.0	22.0	22.0	23.0	23.0	24.0	24.0	25.0	

Anexo II: Autoinforme de Motivos para la Práctica de Ejercicio Físico (AMPEF)

Instrucciones: *A continuación, se exponen una serie de razones que a menudo tiene la gente para hacer ejercicio físico. Lee cada frase y contesta, rodeando el número apropiado, en qué medida cada razón es verdadera para ti personalmente, o sería verdadera para ti si practicas ejercicio físico.*

Si consideras que ese motivo no es nada cierto en tu caso, escoge un "0", mientras que, si consideras que ese motivo es totalmente cierto para ti, escoge un "10". Si consideras que esa razón es solo cierta en parte, entonces escoge un valor entre "1" y "9", en función del grado de acuerdo con que refleje su motivación para hacer ejercicio físico.

PERSONALMENTE, PRÁCTICO (O PRACTICARÍA) EJERCICIO FÍSICO:	Verdadero para mí										
	Nada					Totalmente					
1 Para mantenerme delgado/a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 Para mantenerme sano/a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Porque me hace sentir bien	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 Para demostrar a los demás lo que valgo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 Para tener un cuerpo sano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 Para tener más fuerza	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7 Porque me gusta la sensación que tengo al hacer ejercicio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8 Para pasar el tiempo con los amigos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9 Porque mi médico me ha aconsejado hacer ejercicio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10 Porque me gusta intentar ganar cuando hago ejercicio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11 Para estar más ágil	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12 Para tener unas metas por las que esforzarme	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13 Para perder peso	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14 Para evitar problemas de salud	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15 Porque el ejercicio me da energía	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16 Para tener un buen cuerpo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17 Para comparar mis habilidades con las de los demás	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18 Porque ayuda a reducir la tensión	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19 Porque quiero disfrutar de buena salud	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20 Para aumentar mi resistencia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21 Porque el ejercicio hace que me sienta satisfecho/o	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22 Para disfrutar de los aspectos sociales del ejercicio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23 Para evitar una enfermedad que se da en mi familia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24 Porque me lo paso bien compitiendo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25 Para mantener la flexibilidad	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26 Para tener retos que superar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27 Para controlar mi peso	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28 Para evitar problemas cardíacos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29 Para mejorar mi aspecto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30 Para obtener reconocimiento cuando me supero	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31 Para ayudarme a superar el estrés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32 Para sentirme más sano/a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33 Para ser más fuerte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

34 Porque el ejercicio me produce diversión	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35 Para divertirme haciendo ejercicio con otras personas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36 Para recuperarme de una enfermedad/lesión	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37 Porque disfruto haciendo competición física	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38 Para tener más flexibilidad	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39 Para desarrollar mis habilidades personales	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40 Para quemar calorías	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41 Para esta más atractivo/a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42 Para conseguir hacer cosas que los demás no pueden	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43 Para liberar la tensión	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44 Para desarrollar mis músculos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45 Porque haciendo ejercicio me siento muy bien	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46 Para hacer amigos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47 Porque me divierte hacer ejercicio, sobre todo si hay competición	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48 Por probarme a mí mismo/a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Anexo III: Cuestionario de Adherencia a la Dieta Mediterránea (KIDMED).

Cuestionario de Adherencia a la Dieta Mediterránea (KIDMED)		
Nos interesa conocer sus hábitos de alimentación, por ello necesitamos que responda a algunas cuestiones relacionadas con su dieta.		
Adherencia a la Dieta Mediterránea	RESPUESTA	
1 Tomo una fruta o un zumo natural todos los días.	SI	NO
2 Tomo una 2ª pieza de fruta todos los días.	SI	NO
3 Tomo verduras frescas (ensaladas) o cocinadas regularmente una vez al día	SI	NO
4 Tomo verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día.	SI	NO
5 Consumo pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces a la semana).	SI	NO
6 Acudo una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (fast food) tipo hamburguesería.	SI	NO
7 Me gustan las legumbres y las toma más de 1 vez a la semana.	SI	NO
8 Tomo pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	SI	NO
9 Desayuno un cereal o derivado (pan, etc)	SI	NO
10 Tomo frutos secos con regularidad (al menos 2-3 veces a la semana).	SI	NO
11 Se utiliza aceite de oliva en casa.	SI	NO
12 No desayuno	SI	NO
13 Desayuno un lácteo (yogurt, leche, etc).	SI	NO
14 Desayuno bollería industrial, galletas o pastelitos.	SI	NO
15 Tomo 2 yogures y/o 40 g queso cada día.	SI	NO
16 Tomo golosinas y/o caramelos varias veces al día	SI	NO

Anexo IV: Cuestionario Pittsburg de Calidad del Sueño

1. Durante el último mes, ¿cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse? →

2. ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente las noches del último mes? →

0 – 15 min // 16 – 30 min // 31- 60 min // + 60 min

X X X X

3. Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana? →

4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido cada noche durante el último mes? →

5. Durante el último mes, cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:

a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

c) Tener que levantarse para ir al servicio

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

d) No poder respirar bien:

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

e) Toser o roncar ruidosamente

Ninguna vez en el último mes x
 Ninguna vez en el último mes x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

f) Sentir frío:

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

g) Sentir demasiado calor:

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

h) Tener pesadillas o malos sueños:

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

i) Sufrir dolores:

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

j) Otras razones. Por favor descríbalas:

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

6. Durante el último mes, ¿cómo valoraría en conjunto, la calidad de su sueño?

Muy buena x
 Bastante buena x
 Bastante mala x
 Muy mala x

7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetas por el médico) para dormir?

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?

Ninguna vez en el último mes x
 Menos de una vez a la semana x
 Una o dos veces a la semana x
 Tres o más veces a la semana x

9. Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?

Ningún problema x
 Sólo un leve problema x
 Un problema x
 Un grave problema x

10. ¿Duerme usted solo o acompañado?

Solo x
 Con alguien en otra habitación x
 En la misma habitación, pero en otra cama x
 En la misma cama x

Anexo V: Cuestionario Auto-informe de Motivos para la práctica de Ejercicio Físico (AMPEF), versión islandesa.

UPPLÝSINGAR UM ÁSTÆÐUR FYRIR ÍÞRÓTTAÐKUN (EMI-2)

Á eftirfarandi síðum er að finna nokkrar fullyrðingar um það af hverju fólk stundar hreyfingu. *Hvort sem þú stundar hreyfingu reglulega eða ekki skaltu lesa allar fullyrðingarnar vandlega og gefa til kynna, með því að gera hring um viðeigandi númer, hversu vel viðkomandi fullyrðing á við um þig eða ættili við um þig ef þú stundaðir hreyfingu reglulega. Ef þú telur að fullyrðing eigi alls ekki við um þig skaltu draga hring um „0“. Ef þú telur að fullyrðing eigi mjög við um þig skaltu draga hring um „10“. Ef þú telur fullyrðingu eiga við þig að hluta skaltu draga hring um „1“, „2“, „3“ eða „9“ í samræmi við hversu vel þú telur hana endurspegla ástæður fyrir því hvers vegna þú stundar hreyfingu eða kynnir að stunda hreyfingu.*

Mundu að við viljum vita hvers vegna þú velur að stunda hreyfingu eða kynnir að velja að stunda hreyfingu, ekki hvort þú telur að fullyrðingarnar séu góðar ástæður fyrir *einhvern* til að stunda hreyfingu.

Ég stunda hreyfingu (eða kynni að stunda hreyfingu) ...

1. Til að halda mér grannri/grönnnum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Til að forðast veikindi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Hreyfing veitir mér vellíðan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Til að sýna öðrum hvaða eiginleikum ég bý yfir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Til að auka líkamlegt heilbrigði	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. Til að styrkja mig	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Það veitir mér vellíðan að leggja mig fram	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. Til að verja tíma með vinum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. Því læknirinn minn ráðlagði mér að hreyfa mig	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10. Því mér finnst gaman að reyna að sigra í íþróttum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11. Til að halda mér og /eða verða snarpari og liprari	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12. Til að vera með markmið til að stefna að	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13. Til að léttast	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14. Til að koma í veg fyrir heilsufarsvandamál	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15. Því mér finnst íþróttaiðkun hressandi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16. Til að líta vel út	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17. Til að bera líkamlega getu mína saman við getu annarra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18. Því það hjálpar mér við að losa um spennu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19. Því ég vil viðhalda heilbrigði	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20. Til að auka úthald	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21. Því æfingar veita mér ánægju	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22. Til að njóta félagslegra áhrifa íþróttaiðkunar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23. Til að koma í veg fyrir ættgengan sjúkdóm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

24. Því mér finnst gaman að keppa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25. Til að viðhalda liðleika	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26. Til að mæta persónulegum áskorunum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27. Til að hjálpa mér við þyngdarstjórnun	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28. Til að koma í veg fyrir hjartasjúkdóma	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29. Til að bæta útlit mitt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30. Til að öðlast viðurkenningu fyrir það sem ég hef áorkað	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31. Til að hjálpa við streitustjórnun	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32. Til að mér finnist ég heilbrigðari	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33. Til að verða sterkari	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34. Til að njóta upplifunarinnar af íþróttaiðkuninni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35. Til að skemmta mér í hreyfingu með öðru fólki	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36. Til að hjálpa mér við að ná mér af veikindum/meiðslum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37. Því ég hef gaman af líkamlegum keppnum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38. Til að auka og/eða viðhalda liðleika	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39. Til að þróa með mér persónulega færni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40. Því æfingar hjálpa mér við að brenna hitaeiningum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41. Til að vera meira aðlaðandi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42. Til að gera hluti sem aðrir geta ekki	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43. Til að losa um spennu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44. Til að byggja upp vöðva	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45. Því mér líður best þegar ég æfi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46. Til að eignast nýja vini	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47. Því mér finnst líkamleg áreynsla skemmtileg, einkum þegar keppni kemur við sögu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48. Til að meta hvort ég hef náð markmiðum mínum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Anexo VI: Cuestionario de Adherencia a la Dieta Mediterránea (KIDMED) Versión Islandesa

KIDMED SPURNINGALISTI

KIDMED próf til að leggja mat á fylgni við Miðjarðarhafsmataræði ¹		
Hvað af eftirfarandi á við um þig:	JÁ	NEI
Neytir þú ávaxta eða ávaxtasafa daglega?		
Borðar þú tvo ávexti á dag?		
Borðar þú ferskt eða eldað grænmeti daglega?		
Borðar þú ferskt eða eldað grænmeti oftast en einu sinni á dag?		
Borðar þú fisk reglulega þ.e. að minnsta kosti 2-3 sinnum í viku?		
Ferð þú oftast en einu sinni í viku á skyndibitastað?		
Borðar þú belgávexti (linsubaunir, kjúklingabaunir, nýrnabaunir) oftast en einu sinni í viku ?		
Borðar þú pasta eða hrísgrjón nánast á hverjum degi, þ.e. 5 sinnum eða oftast í viku.		
Borðar þú morgunkorn eða kornmeti (brauð, o.seg.frv.) í morgunmat?		
Borðar þú hnetur reglulega, þ.e. að minnsta kosti 2-3 sinnum í viku?		
Notar þú ólífuoilíu þegar þú eldar ?		
Sleppir þú morgunmat oftast en 2-3 sinnum í viku ?		
Borðar þú mjólkurvörur í morgunmat t.d. jógúrt, mjólk, o.seg.frv.?		
Borðar þú keyptar bakaðar vörur eða sætabrauð í morgunmat?		
Borðar þú tvær jógúrtvörur og/eða 4-6 sneiðar af osti (40 g) daglega?		
Borðar þú sætabrauð og/eða sælgæti oft á dag?		

Anexo VII: Cuestionario Pittsburg de Calidad del Sueño Versión Islandesa

GÆÐI SVEFNS PITTSBURGH SLEEP QUALITY INDEX (PSQI)

LEIÐBEININGAR: Eftirfarandi spurningar tengjast svefnvenjum þínum. Svar þitt ætti að vera réttasta svarið fyrir meirihluta daga og náttu síðastliðinn mánuð. Vinsamlegast svaraðu öllum spurningunum.

1. Hvenær fórstu venjulega að sofa á kvöldin síðastliðinn mánuð?

REGLULEGUR HÁTTATÍMI _____

2. Hversu lengi (í mínútum) tók það þig að meðaltali að sofna á hverju kvöldi síðastliðinn mánuð?

FJÖLDI MÍNÚTNA _____

3. Hvenær fórstu venjulega á fætur síðastliðinn mánuð?

VENJULEGUR FÓTAFERÐARTÍMI _____

4. Hversu margar klukkustundir svafst þú að meðaltali á nóttinni síðastliðinn mánuð? (Hér er átt við þann tíma sem þú svafst en ekki klukkustundafjöldann sem þú varðir í rúminu).

SVEFNSTUNDIR Á NÓTT _____

LEIÐBEININGAR: Hakaðu við besta svarið við öllum eftirfarandi spurningum.

5. Hversu oft áttir þú í erfiðleikum með að sofna síðastliðinn mánuð vegna þess að...

		Aldrei	Sjaldnar en einu sinni í viku	Einu sinni eða tvisvar í viku	Prisvar sinnnum eða oftar í viku
a	...þú gast ekki sofnað innan 30 mínútna				
b	...þú vaknaðir um miðja nótt eða snemma morguns				
c	...þú þurftir að fara á salernið				
d	...þú gast ekki andað eðlilega				
e	...þú hóstaðir eða hraust hátt				
f	...þér var of kalt				
g	...þér var of heitt				
h	...þig dreymdi illa				
i	...þig verkjaði				
j	... af annarri ástæðu , lýstu				

Hversu oft áttir þú í erfiðleikum með svefn vegna ofangreindrar ástæðu (j) síðastliðinn mánuð?

	Mjög góður	Nokkuð góður	Nokkuð slæmur	Mjög slæmur

6.	Hvernig myndir þú meta svefn þinn almennt síðastliðinn mánuð?				
		Aldrei	Sjaldnar en einu sinni í viku	Einu sinni eða tvisvar í viku	Þrisvar sinnum eða oftari í viku
7.	Hversu oft tókst þú lyf til að hjálpa þér með svefn síðastliðinn mánuð?				
8.	Hversu oft áttir þú í erfiðleikum með að halda þér vakandi við akstur, þegar þú borðaðir eða varst meðal fólks síðastliðinn mánuð?				

		Ekkert vandamál	Mjög lítið vandamál	Töluvert vandamál	Mikið vandamál
9.	Hversu erfitt var það fyrir þig síðastliðinn mánuð að koma hlutum í verk?				

Anexo VIII: Cuestionario Auto-informe de Motivos para la práctica de Ejercicio Físico (AMPEF), versión estonia.

NOORUKITE TERVISE- JA LIIKUMISE MOTIVATSIOON¹

Järgnevas küsimustikus on väited, mis on seotud kehalise aktiivsusega. Olenemata sellest, kas sa oled praegu regulaarselt kehaliselt aktiivne või mitte, loe igat väidet hoolikalt ja tõmba ümber ring sellele numbrile, mis käib kõige rohkem sinu kohta. Kuid sa tunned, et väide on väga õige sinu kohta, vasta 10, kui sa tunned, et see on osaliselt või mingil määral sinu kohta õige vasta 9,8 7,6 5, või . Kui sa tunned, et see väide ei ole üldse sinu kohta õige vasta 0. Palun pea vastamisel meeles, et oluline on, miks sina oled või oleksid kehaliselt aktiivne, mitte see, mis sa tead, et võiks olla põhjus liikumiseks.

Olen kehaliselt aktiivne (või oleksin kehaliselt aktiivne)...	Ei ole üldse tõsi minu kohta										Väga tõsi minu kohta	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ...et olla sale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2. ...et ennetada haiguseid.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3. ...sest see tekitab hea enesetunde	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4. ...sest see aitab mul näha noorem välja	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5. ...et näidata enda väärtust teistele	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6. ...et anda endale aega olla oma mõtetega	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7. ...et mul oleks terve keha	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8. ...et mul oleks jõudu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9. ...sest mulle meeldib, kui ma ennast pingutan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10. ...et veeta sõpradega aega	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11. ... sest minu arst soovitas mul liikuda	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12.sest mulle meeldib spordis võita	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13. ...et olla/saada kiire/kiireks	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
14. ...et mul oleks eesmärgid, mille poole püüelda	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
15. ...et kaotada kaalu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16. ...et ennetada terviseprobleeme	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17. ...sest harjutamine kosutab mind	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
18. ...et mul oleks vormis keha	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
19. ...et võrrelda enda suutlikkust teistega	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20. ...sest see aitab mul vähendada pinget	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
21...sest ma tahan säilitada head tervist	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
22. ...et suurendada enda vastupidavust	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23. ...sest ma leian, et harjutamine/liikumine on mulle nauditav	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
24. ...et nautida võimalust suhelda sõpradega	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25. ...et ennetada pärilikke haiguseid, mis on meie perekonnas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

26. ...sest ma naudin võistlemist	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27. ...et säilitada painduvust	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28. ...et esitada endale väljakutse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29. ...et aidata hoida enda kaalu kontrolli all	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30. ...et vältida südame- vereseoonkonnahaiguseid	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31. ...et laadida enda akusid	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32. ...et parandada enda välimust	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33. ...et saada tunnustust enda saavutustele	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34. ...et aidata kaasa stressiga toimetulemisele	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35. ...et tunda ennast rohkem tervena	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36. ...et saada tugevamaks	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37. ...et kogeda naudingut liikumisest	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38. ...et veeta toredalt aega liikumisest koos teistega	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39. ...et aidata kaasa haigusest/vigastusest taastumisele	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40. ...sest ma naudin võistlemist	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41. ...et olla hea painduvusega	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42. ...et arendada enda liikumisoskuseid	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43.sest liikumine aitab mul kulutada kaloreid	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44. ...et näha atraktiivne välja	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45. ...et teha asju, mida teised ei suuda	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46. ...et maandada pinget	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47. ...et arendada enda lihaseid	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48. ...sest ma tunnen ennast hästi kui ma liigun	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Anexo IX: Cuestionario de Adherencia a la Dieta Mediterránea (KIDMED) Versión estonia.

NOORUKI TOITUMISHARJUMUSED²

Allpool olevad küsimused on sinu toitumise kohta. Vasta palun ausalt märkides x kas jah või ei lahtrisse. Kõiki vastuseid kasutatakse uuringus anonüümselt ja kasutatakse ainult uuringu teostaja poolt.		
Kas sa...	JAH	EI
...sööd puuvilja või jood puuviljamahla iga päev.		
...sööd mitu puuvilja iga päev.		
...sööd värskaid või küpsetatud juurvilju regulaarselt iga päev.		
...sööd värskaid ja küpsetatud juurvilju rohkem, kui üks kord päevas.		
...sööd kala regulaarselt (vähemalt 2-3 korda nädalas)		
...sööd rohkem kui üks kord nädalas kiirtoitu (hamburger, friikartulid)		
...sööd kaunvilju (läätsed, kikerhernes, herned, oad) rohkem kui üks kord nädalas.		
...sööd pastat või riisi peaaegu iga päev (vähemalt 5 või rohkem korda nädalas).		
...sööd hommikuhelbeid või teravilja tooteid (nt leib) hommikusöögiks.		
...sööd regulaarselt pähkleid (vähemalt 2-3 korda nädalas)		
...kasutad toidu tegemisel oliiviõli.		
...jätad hommikusöögi vahele.		
...sööd piimatooteid hommikusöögiks (jogurt, piim, piimaga tehtud puder)		
...sööd poest ostetud valmis küpsetatud tooteid (saiakesed).		
...sööd 2 jogurtit ja/või natuke juustu (u 40g) iga päev.		
...sööd maiustusi ja komme mitmel korral iga päev.		

Anexo X: Cuestionario Pittsburg de Calidad del Sueño Versión estonia.

NOORUKI UNI

SISSEJUHATUS: Järgnevad küsimused on seotud sinu magamisharjumustega viimase ühe kuu jooksul. Sinu vastused peaksid peegeldama seda, kuidas on sinu uni ja magamisharjumused olnud enamikel päevadel ja öödel viimase kuu jooksul. Palun vasta kõikidele küsimustele.

	KÜSIMUS	VASTUS
1	Viimase kuu jooksul, mis kell sa lähed tavaliselt õhtul magama ?	Tavaline magamineku kellaaeg on mul...
2	Viimase kuu jooksul, kui kaua sul võtab tavaliselt l magama jäämine (minutites) ?	Minutite arv....
3	Viimase kuu jooksul, mis kell sa tavaliselt ärkad hommikul üles ?	Tavaline ülesärkamise aeg..
4	Viimase kuu jooksul, kui mitu tundi sa magasid keskmiselt ühe öö jooksul (see arv võib olla erinev voodis olemise ajast) ?	Magatud tundide arv..

SISSEJUHATUS

Palun vasta järgnevatele küsimustele märkides, milline vastus käib kõige paremini sinu kohta. Vasta palun ausalt ja kõikidele küsimustele.

	Viimase kuu jooksul, kui sageli sul oli probleeme magamisega, nii et	Mitte viimase kuu jooksul	Vähem kui üks kord nädalas	Üks või kaks korda nädalas	Kolm või rohkem kordi nädalas
a	...ei saanud magama jääda 30 minutiga.				
b	...ärkasid üles keset ööd või väga vara hommikul.				
c	...ärkasid üles öösel, et minna WC-sse.				
d	...ärkasid üles, kuna ei saanud korralikult hingata.				
e	...köhisid või norskasid valjusti.				
f	...tundsids, et sul on külm				
g	...tundsids, et sul on kuum				

h	...nägid halba und				
i	...tundsid valu				
j	Palun kirjuta joonele veel põhjuseid, mis tekitasid magamisega probleeme. Märki kui tihti seda esines.				
		Väga hea	Enamasti hea	Enamasti halb	Väga halb
	Kuidas sa hindad enda une kvaliteeti üldiselt viimase kuu jooksul ?				
		Mitte viimase kuu jooksul	Vähem kui üks kord nädalas	Üks või kaks korda nädalas	Kolm või rohkem kordi nädalas
	Kui sageli oled sa võtnud rohtu, mis aitab sul magama jääda viimasel kuu jooksul ?				
	Kui sageli on olnud sul raskusi olla üleval, kui sõidad auto või ühistranspordiga, oled koolis, sööd või võtad osa sotsiaalsest üritusest ?				
		Ei ole üldse probleeme	On olnud väga kerged probleemid	On olnud mõningad probleemid	See on suur probleem
	Kui palju on sul viimase kuu jooksul olnud probleeme, et hoida meeleolu positiivsena, selleks, et asjad (kohustused) saaksid tehtud ?				

Anexo XI: Aprobación Comité Bioética para recogida de datos en centros de Sevilla.

DICTAMEN ÚNICO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

D/D^a: Jose Salas Turrents como secretario/a del **CEI de los hospitales universitarios Virgen**

Macarena-Virgen del Rocío

CERTIFICA

Que este Comité refrendará de oficio en la reunión celebrada en el día 30/03/2017 la propuesta de (No hay promotor/a asociado/a) para realizar el estudio de investigación titulado:

Título del estudio: **Condición física para la salud, motivación, calidad del sueño y nutrición en adolescentes escolarizados de 13 a 16 años. (Condición física para la salud)**

Protocolo, Versión: V1
HIP, Versión: V1
CI, Versión: V1

Y que considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y se ajusta a los principios éticos aplicables a este tipo de estudios.

La capacidad del/de la investigador/a y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Están justificados los riesgos y molestias previsibles para los participantes.

Que los aspectos económicos involucrados en el proyecto, no interfieren con respecto a los postulados éticos.

Y que este Comité considera, que dicho estudio puede ser realizado en los Centros de la Comunidad Autónoma de Andalucía que se relacionan, para lo cual corresponde a la Dirección del Centro correspondiente determinar si la capacidad y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

D/D^a. Jose Salas Turrents, como Secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocío

Anexo XII: Aprobación Comité Bioética para recogida de datos en centros de Reikiavik.



VÍSINDASIÐANEFND

Borgartúni 21 - 4. hæð
105 Reykjavík,

Sími: 551 7100

netfang: vsn@vsni.is www.vsn.is

Háskóli Íslands, Íþróttá-, tómsunda- og
þroskaþjálfadeild, Menntavísindasvið
Dr. Þórdís Lilja Gísladóttir
v/Suðurgötu
101 Reykjavík

Reykjavík 20. júní 2017

Tilv.: VSNb2017030026/03.01

Efni: Varðar: 17-116-S2 Physical Fitness, Motor competence, Motivation, Sleep Quality and Nutritional Profile in Adolescents from Reykjavik (Iceland).

Vísindasíðanefnd þakkar svarbréf þitt, vegna áðursendra athugasemda við ofangreinda rannsóknaráætlun sbr. bréf nefndarinnar dags. 09.05.2017. Í bréfi þínu koma fram svör og skýringar til samræmis við athugasemdir Vísindasíðanefndar og því fylgdu endurbætt gögn.

Fjallað var um svarbréf þitt og önnur innsend gögn á fundi Vísindasíðanefndar 20.06.2017.

Með vísan til laga nr. 44/2014, um vísindarannsóknir á heilbrigðisviði er rannsóknaráætlunin endanlega samþykkt af Vísindasíðanefnd með þeim almenna fyrirvara að lögbundið samþykki skráarhaldara skv. 2. mgr. 27. gr. laga nr. 44/2014 verður að liggja fyrir áður en aðgangur að heilbrigðisgögnum er veittur frá viðkomandi stofnun/skráarhaldara.

Vísindasíðanefnd vekur sérstaka athygli á að ábyrgðarmaður rannsóknarinnar ber ábyrgð á að sótt sé um viðeigandi leyfi fyrir rannsókninni hjá þeim stofnunum sem við á. Óheimilt er að hefja rannsóknina fyrr en þau liggja fyrir. Afrit leyfa/samstarfsyfirlýsinga þurfa að berast nefndinni. Áréttað er að allar fyrirhugaðar breytingar á þegar samþykkttri rannsóknaráætlun þurfa að koma inn til nefndarinnar til umfjöllunar. Jafnframt ber ábyrgðarmanni að sækja um breytingar til þeirra stofnanna, sem veitt hafa leyfi vegna framkvæmdar rannsóknarinnar eða öflunar gagna, um framangreint, ef við á.

Vísindasíðanefnd bendir rannsakendum vinsamlegast á að birta VSN tilvísunarnúmer rannsóknarinnar þar sem vitnað er í leyfi nefndarinnar í birtum greinum um rannsóknina. Minnt er á að tilkynna rannsóknarlök til nefndarinnar.

Með kveðju og ósk um gott rannsóknargengi,
f.h. Vísindasíðanefndar,

Kristján Erlendsson, læknir, formaður

Research Ethics Committee of the University of Tartu (UT REC)

Operating to all ICH GCP requirements

Approval: 281/T-10

Date of meeting: 16 April 2018

In the presence of:

Chairman

Kadri Tamme University of Tartu, Faculty of Medicine, Lecturer in Anesthesiology and Intensive Care

Vice-chairman

Kristi Lõuk University of Tartu, Faculty of Arts and Humanities, Project Manager and Doctoral Student

Members

Diva Eensoo University of Tartu, Faculty of Social Sciences, Research Fellow of Health Sociology

Naatan Haamer Tartu University Hospital, Pastoral Counsellor

Malle Kuum University of Tartu, Faculty of Medicine, Lecturer in Pharmacology and Research Fellow in Pharmacology

Liis Leitsalu University of Tartu, Estonian Genome Center, Research Fellow

Maire Peters University of Tartu, Faculty of Medicine, Senior Research Fellow in Genetics

Mare Remm Tartu Health Care College, Docent in Biomedical Science

Oivi Uiibo University of Tartu, Faculty of Medicine, Associate Professor on Paediatric Gastroenterology

Resolution: Approval is given to conduct the study.

Study titled: Physical Fitness, Motivation, Sleep Quality and Nutritional Profile in Adolescents from Tartu (Estonia).

Investigators' names and addresses:

Maret Pihu (University of Tartu, Institute of Sport Sciences and Physiotherapy, Jakobi 5, 51014, Tartu)

Documents reviewed:

1. Application for the approval of Ethics Committee, 07 May 2018
2. Appendixes 1–3, Questionnaires, 07 May 2018
3. Appendix 4, Parent's informed consent form, 07 May 2018
4. Appendix 5, Adolescent's informed consent form, 07 May 2018
5. Consents of the school directors (3)
6. CVs of the investigators (M. Pihu, P. Galan Lopez, F. Ries, E.-M. Riso)

End of the study: 01 December 2018

Chairman of UT REC: Kadri Tamme



Secretary of UT REC: Kaire Kallak



Date of issue: 21 May 2018

University of Tartu
Grant Office
Lossi 3
51003 Tartu, Estonia

Phone +372 737 6215
E-mail eetikakomitee@ut.ee
www.ut.ee/en/research



PROTOCOLO VALORACIÓN

Condición Física para la Salud, Motivación, Sueño y Nutrición en Adolescentes de Sevilla

El protocolo que se llevará a cabo para la valoración del estado de condición física del alumnado está basado en la batería de Test Alpha-Fitness Extendida (Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes).

Las pruebas a realizar serán las siguientes:

1. **Evaluación de peso y altura** → Se realizarán dos medidas tanto como para peso y talla y se anotará la media de cada uno de ellos.
2. **Índice de Masa Corporal (IMC)** → Que se calculará a partir del peso y altura del alumno.
3. **Perímetro de Cintura** → Medición con cinta antropométrica.
4. **Fuerza máxima del tren superior: fuerza de prensión manual (kg)** → Valoración realizada con dinamómetro manual digital.
5. **Salto en longitud con pies juntos** → Valoración de potencia en el tren inferior mediante salto horizontal.
6. **Test de velocidad-agilidad 4x10 m** → Valoración de la agilidad/velocidad del alumnado mediante circuito técnico.
7. **Test cardiovascular** → Valoración de la capacidad cardiovascular del alumnado mediante un test de resistencia.

La valoración del perfil motivacional, la calidad subjetiva del sueño y el perfil nutricional de los sujetos se realizará mediante cuestionarios suministrados por el propio investigador, el alumnado completará los mismos en presencia del investigador para aclarar las posibles dudas o problemas que puedan surgir en el momento de la realización de los mismos.

Para valorar el perfil motivacional se empleará el Autoinforme de Motivos para la Práctica de Ejercicio Físico (AMPEF) de Capdevila, Mireñola y Pintanel (2004).

Para analizar la calidad subjetiva de los sujetos se utilizará el Índice de Calidad Subjetiva del Sueño de Pittsburgh (PSQI) de Buysse et al. (1988).

Para estudiar el perfil nutricional de los sujetos, se usará el cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea KIDMED de Serra et al. (2004).

El protocolo de valoración será aplicado a los alumnos de los cursos de 1º, 2º, 3º y 4º de ESO en horario de la asignatura de Educación Física.

Anexo XV: Consentimiento Informado para los participantes.



Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla)
Programa de Doctorado en Educación



Consentimiento informado para la tesis doctoral: “Condición Física para la Salud, Motivación, Sueño y Nutrición en Adolescentes de Sevilla: Unidad de Actividad Física Saludable en el Centro Educativo”

Apreciados padres,

Estudios recientes afirman que los niveles de obesidad y sedentarismo en adolescentes son cada vez mayores y, en consecuencia, los jóvenes son más susceptibles a padecer problemas cardiovasculares como consecuencia de ello.

Desde la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla estamos realizando una tesis doctoral para analizar los niveles de condición física, motivación hacia la práctica de ejercicio físico, sueño y nutrición en adolescentes.

Para ello, sus hijos realizarán una serie de pruebas físicas relacionadas con la asignatura de Educación Física y 3 cuestionarios anónimos.

Con esta preocupación en mente y con la aprobación del colegio, les pedimos que marquen **SI** o **NO** en este documento en referencia a la participación **anónima** de su hijo/a en nuestra investigación.

¡Muchas gracias por su colaboración!

Yo _____ en calidad de (madre/padre/tutor)
SI / NO doy mi consentimiento a que mi hijo/a _____
participe en la investigación.
Firma _____

Pablo Galán López – PDI

955420466 / pgalan1@us.es

Facultad de Ciencias de la Educación

Departamento de Educación Física y Deporte

Universidad de Sevilla

Anexo XVI: Hoja de información a los participantes.



Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla)
Programa de Doctorado en Educación



HOJA DE INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES

TITULO DEL PROYECTO: “Condición Física para la Salud, Motivación, Sueño y Nutrición en Adolescentes de Sevilla”

AUTORIZADO POR: Universidad de Sevilla

A efecto de cumplir con el deber de informar suficientemente a todos/as los participantes sobre los objetivos y características de todo estudio, como requisito previo a solicitar su participación voluntaria en el mismo, se detallan los objetivos y características del proyecto referenciado como requisito previo a la prestación del consentimiento y participación voluntaria en el mismo.

1.- OBJETIVOS:

1. Analizar el nivel de condición física, perfil motivacional, nutricional y de calidad del sueño del alumnado de Sevilla, Reikiavik y Dallas de entre 13 y 16 años, así como las relaciones existentes entre las variables anteriormente mencionadas, además de una comparativa de los resultados obtenidos por las poblaciones de los diferentes países.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

A través de un procedimiento aleatorio, se incluirán en el proyecto a los participantes que formarán parte de esta investigación. Una vez seleccionados, se llevará a cabo el análisis de su condición física para la salud. Se registrará su peso y talla, el perímetro de la cintura, la fuerza máxima del tren superior (dinamometría manual), fuerza del tren inferior (salto de longitud), velocidad/agilidad (test de 4x10) y resistencia cardiovascular (test de Course-Navette).

Para analizar el perfil motivacional, nutricional y de calidad del sueño de los participantes, se les proporcionará 3 cuestionarios que rellenarán en presencia del investigador. Una vez obtenidos todos los datos, se informará a los participantes que lo deseen sobre las variables analizadas.

3.- POSIBLES BENEFICIOS

Los principales beneficios son los que parten de la práctica del ejercicio físico, del conocimiento de su estado actual de condición física, perfil nutricional, motivacional y de calidad del sueño. Igualmente, se dará información a aquellos participantes que expresen su interés en conocer los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas.

4.- POSIBLES INCOMODIDADES Y/O RIESGOS DERIVADOS DEL ESTUDIO:

No se observan ni riesgos ni incomodidades físicas, psicológicas ni consecuencias adversas.

5.-REVOCACIÓN DEL PROYECTO

Si en algún momento desea abandonar el proyecto podrá hacerlo sin tener que dar ningún tipo de explicación, su participación es voluntaria y no repercutirá ni en los estudios.

6.-PREGUNTAS E INFORMACIÓN:

Para resolver cualquier duda puede ponerse en contacto con el responsable de la investigación, Pablo Galán a través de correo electrónico a la dirección pgalan1@us.es o 955420742.

7.-PROTECCIÓN DE DATOS

Este proyecto requiere la utilización y manejo de datos de carácter personal contenidos en los cuestionarios aplicados que, en todo caso, serán tratados con forme a las normas que regulen este derecho, garantizando la confidencialidad de los mismos.

Y para que conste por escrito a efectos de información de los/as participantes a los que se ofrece su participación voluntaria en el proyecto antes mencionado, se ha formulado y se entrega la presente hoja informativa.

Sevilla, 7 de Marzo de 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Pablo Galán', with a horizontal line drawn through it.

Fdo: Pablo Galán López

Anexo XVII: Documento de cumplimiento de aspectos éticos.



Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla)
Programa de Doctorado en Educación



DOCUMENTO DE COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE ASPECTOS ÉTICOS (DECLARACIÓN DE HELSINKI)

Los abajo firmantes se comprometen a cumplir con la Declaración de Helsinki; con todos y cada uno de sus principios generales, además de aquellos relacionados con los riesgos, costos y beneficios, grupos y personas vulnerables, requisitos científicos y protocolos de investigación, comité de ética de investigación, privacidad y confidencialidad, consentimiento informado, uso del placebo, estipulaciones post ensayo, Inscripción y publicación de la investigación y difusión de resultados e intervenciones no probadas en la práctica clínica.

Director del programa de Formación:

Investigador Principal:

Francis Ries

Pablo Galán López

DNI: X1534590F

DNI: 53346553P

Sevilla, 7 de Marzo de 2017

