



**Máster Universitario en Formación del Profesorado de E.S.O, Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas**

2014-2015

**PROYECTO FIN DE MÁSTER  
Creación Unidad de Actividad Física Saludable en el Centro Educativo.  
Intervención Piloto con alumnado de Educación Secundaria y Bachillerato**

**Autor:** Pablo Galán López

**Director:** Adrián Fera Madueño

Junio de 2015

VºBº Director

El Estudiante

Fdo.:

Fdo.:

## ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN .....	4
2.EL CENTRO EDUCATIVO. ROL EN LA SOCIEDAD ACTUAL.....	5
2.1 Origen de la escuela .....	5
2.2 Papel de la escuela hoy.....	7
3.ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD .....	10
3.1 ¿Qué es Salud?.....	10
4.EL EJERCICIO FÍSICO Y LA SALUD EN EL CENTRO EDUCATIVO. ....	14
4.1 Ejercicio físico en el centro educativo. ....	14
4.2 Absentismo laboral y salud. ....	15
5.LA ASIGNATURA DE EF Y SU RELACIÓN CON LA SALUD. ....	18
5.1 Leyes educativas con respecto a la EF. ....	18
5.2 Condición Física y Salud en las diferentes Leyes Educativas. ....	19
5.3 Obesidad y sobrepeso en la actualidad. ....	22
5.4 Papel de la asignatura de EF para la mejora de la Salud. ....	23
6.INTERVENCIÓN EN EL CENTRO E .....	25
7.OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	30
7.1 Objetivos generales. ....	30
7.1.1 Objetivos específicos .....	30
7.2 Hipótesis. ....	30
8.METODOLOGÍA.....	31
8.1 Diseño de la investigación. ....	31
8.2 Características de la muestra. ....	31
8.3 Variables.....	33
8.4 Temporalización. ....	35
8.5 Personal implicado y recursos necesarios.....	36
8.5 Procedimiento.....	38
8.6 Análisis estadístico. ....	41
9.RESULTADOS .....	42
9.1 Características de la muestra y comparación entre grupos. ....	42
10.DISCUSIÓN .....	52
11.CONCLUSIONES.....	57
12.APLICACIONES PRÁCTICAS DEL ESTUDIO Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIONES. ....	59
13.LIMITACIONES DEL ESTUDIO. ....	60
14.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
15.ANEXOS. ....	72

## Índice de tablas

<b>Tabla 1. Carga horaria de la asignatura de Educación Física en las diferentes etapas educativas según LOE.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 2: Principales intervenciones sobre niños y adolescentes para reducir el sobrepeso/obesidad mediante programas de actividad física...28</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 3. Temporalización de la presente investigación.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 4. Media y desviación típica de las distintas variables en función de los diferentes grupos.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 5. Significación resultante al comparar un grupo con los restantes.</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 6. Niveles y orientación a la motivación de los diferentes grupos...46</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 7. Media y desviación típica de las variables nutricionales en función de los diferentes grupos.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 8. Significación resultante al comparar un grupo con los restantes.</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 9. Variables referentes a la calidad del sueño de los sujetos.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 10 correlaciones entre las distintas variables por grupos de edad y regresión lineal.....</b>	<b>51</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1. Costes laborales.....</b>	<b>16</b>
<b>Figuras 2. Obesidad Infantil en niños (A) y niñas (B).....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 3. Índices de obesidad infantil según edad.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 4. Distribución y número de sujetos en función del curso.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 5. Distribución en grupos de los sujetos en función de su edad.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 6. Cinta antropométrica.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 7. Tallímetro estandarizado.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 8. Dinamómetro manual.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 9. Cronometro Digital.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 10. Banco de Flexibilidad.....</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El propósito de este estudio fue evaluar el nivel de condición física para la salud del alumnado a través de un análisis de su condición física, hábitos nutricionales de los sujetos y calidad del sueño, así como las relaciones existentes entre las dimensiones mencionadas. El estudio se desarrolló sobre una muestra de varones pertenecientes a un centro educativo en Sevilla. Se analizaron un total de 201 sujetos, todos varones.

Este estudio encuentra su motivación en los bajos niveles de actividad física (AF) que presentan los adolescentes en la actualidad, además de los datos referentes al IGC (IGC) e IMC (IMC), elementos predictores del nivel de obesidad de los sujetos que muestran prevalencia en altos valores.

El centro educativo, como elemento de cambio y respuesta a las exigencias de la sociedad, adquiere un papel fundamental en el desarrollo de hábitos de vida y de actividad física saludables, fomentando además la adherencia a la práctica deportiva.

Dentro del centro educativo, es labor fundamental de la asignatura de Educación Física (EF) y del docente de la misma, el generar un clima motivacional y de tarea que fomenten la motivación intrínseca del alumnado y faciliten el desarrollo de una condición física para la salud, dejando de lado el perfil resultadista acaecido tiempo atrás y centrando las clases en un perfil utilitario. Además cobra vital importancia, tras analizar los resultados de la presente investigación, una adecuada formación en hábitos nutricionales orientados hacia la salud.

Todo ello, cobra vital importancia y genera una necesidad de concentrar el análisis, evaluación y seguimiento de la actividad física saludable en el centro escolar. Por ende, nace la posibilidad futura de la creación, desarrollo y futura implantación de la Unidad de Actividad Física Saludable en el Centro Educativo, como punto clave de la mejora de la salud de la comunidad educativa.

## **2. EL CENTRO EDUCATIVO. ROL EN LA SOCIEDAD ACTUAL**

### **2.1 Origen de la escuela**

Para analizar el estado de la educación actual es necesario en primer lugar remontarnos a los primeros pasos de la misma, por lo que necesitamos conocer los orígenes directos de nuestra propia tradición pedagógica

La escuela como institución surge a consecuencia de la alfabetización dado que tal y como Bosco (1995) apunta, el desarrollo de las escuelas está estrechamente conectado con el desarrollo de la escritura.

Las primeras escuelas conocidas datan del año 2000 a.C. en Sumeria. El objetivo de las mismas era la enseñanza de la escritura cuneiforme a personas muy distinguidas de la más alta clase social, se trataba de los “escribas”.

Consideramos que para poder hablar de escuela, son necesarios unos espacios exclusivos para la educación, con una institucionalización y orden determinados. Dichos condicionantes se reunían en la cultura egipcia (Salas, 2012), de la cual se han encontrado numerosos papiros, correspondientes a los libros en la actualidad, que dan muestra de la complejidad y el refinamiento de su cultura, pues no sólo se limitaban a transmitir conocimiento como en las culturas arcaicas sino que también se preocupaban por la conservación de su propio conocimiento.

El desarrollo de la cultura egipcia supuso un avance significativo en los modelos de enseñanza y aprendizaje utilizados hasta entonces y fue la antesala de la explosión cultural y educativa que tuvo lugar con el desarrollo y expansión de la cultura griega.

Según Aggazzi (1974) uno de los mayores hechos creativos de Platón fue la fundación de la Academia de Atenas, construida alrededor del 338 a.C. El cometido principal de los miembros de dicha academia fue la investigación y profundización en el conocimiento de la verdad. La Academia fue uno de los lugares en los que se desarrolló el conocimiento matemático de la época. Medicina, retórica y astronomía también eran impartidas en dicha academia. Esta Academia de Atenas podría ser considerada como el primer antecedente de las universidades.

Todo este desarrollo de conocimiento lógico, técnico y cognitivo se llevó a un extremo nunca antes conocido por el hombre. Así que, en la medida en que se hacía necesario la generación de nuevas ideas, conceptos y procedimientos para abordar la realidad cambiante, se hizo necesario investigar las fuentes de información y documentación que se tenían disponibles hasta el momento. Con motivo de lo anteriormente expuesto, se comenzaron a reunir los libros que contenían las claves del entendimiento del mundo natural, físico y humano de la época y se "democratizó" la lectura, a través de la creación de bibliotecas (Guarisma, 2007).

De esta manera, Europa Occidental conoció los avances del Medio oriente y el mundo árabe y viceversa. Todo esto sirvió como preparación para el nacimiento de una corriente que abordaría desde el punto de vista del saber, todo lo relacionado con el concepto de ciudadano del hombre y del espacio; se trata de Roma y todo lo que generaría.

El sistema educativo romano mantuvo una estrecha relación con la sociedad en la que se encontraba inmerso y, especialmente, con el tipo de organización política (Bonner, 1984).

A raíz de la crisis económica que supuso la caída del imperio romano, los emperadores se convirtieron al cristianismo y la educación romana, de fuerte influencia griega, entró en decadencia. Roma caería en el siglo IV, pero ya para el siglo III se puede ver la transición de la educación grecolatina a la medieval (Pericot, Ballester, 1968).

La educación en la Edad Media estuvo marcada por la decadencia de la cultura grecolatina, y el olvido de los autores más importantes de las etapas culturales anteriores.

Dada la importante misión evangelizadora del cristianismo en la Edad Media, la prioridad era difundir la palabra de Dios, ya fuera de manera oral o leída, a toda la población, por lo que la educación se concentró en los primeros siglos de la Alta Edad Media en la lectura.

Como expuso Galino (1988), un punto positivo a favor de la Iglesia que cabría destacar, es el de la educación a toda la población, no sólo a las élites como se hacía en Egipto o sólo a los ciudadanos como en Grecia y Roma, sino también a los extranjeros, mujeres, esclavos, siervos y todos los grupos marginales.

El espíritu del cristianismo supuso un gran cambio en la historia de la educación universal, pues se consideró por primera vez en la historia, que las instituciones (Iglesia en este caso) estaban obligadas a garantizar la educación de todos los seres humanos, sin importar su clase social o procedencia.

En la Baja Edad Media y a consecuencia de los continuos asedios e invasiones bárbaras se llevaron a cabo una serie de cambios en la educación: La importancia de los maestros libres, la creación de las universidades, la escolástica y la educación caballeresca (Vignaux, 1987).

La Edad Media dejó paso al Renacimiento o Humanismo, donde el hombre vuelve a ser el centro de la reflexión del pensamiento occidental. Una de las características más importantes del Renacimiento es la de retomar la tradición y cultura grecolatina.

Durante este período de tiempo surgieron una serie de pensadores que se postularon en contra de lo anteriormente defendido y extendido por la iglesia, como fueron los casos de Copérnico, Galileo Galilei y Leonardo Da Vinci.

Tanto el Humanismo como el Renacimiento muestran el espíritu de lo que será la Edad Moderna, un entorno en el que la religión queda en un segundo plano y el enfoque se centra en el hombre, un hombre que cada vez se muestra más abierto a las tradiciones laicas.

En esta época aparece la importante figura del burgués, quienes eran la clase social formada por los comerciantes, artesanos libres y personas que no estaban sometidas a los señores feudales. En cuanto a la educación, los comerciantes podían permitirse contratar y pagar a maestros para mejorar su educación o la de sus propios hijos (Batjin, 1988). Esto supuso un gran avance para la educación, que a su vez se convirtió en un bien comercial, si el comerciante

quería la mejor educación de calidad, solo tendría que contratar al mejor maestro.

La época renacentista y humanista dejó paso a la Edad Moderna, que fue completamente marcada por los movimientos de la Reforma y Contrarreforma. La educación en estos períodos estuvo marcada por un profundo énfasis en la instrucción de la lectura, dado que lo que buscaban los dos movimientos era el estudio de La Biblia para una posterior reflexión personal.

La Edad Moderna con sus movimientos de Reforma y Contrarreforma dejó paso a la Ilustración, que fue un movimiento cultural e intelectual europeo cuyo objetivo era disipar las tinieblas y las dudas de la humanidad mediante el desarrollo y el uso de la razón. Por este motivo fue denominado el Siglo de las Luces (Bowen, 1976). Una de las obras cumbres de este período fue la Enciclopedia de las ciencias, las artes y los oficios, que la que quedó claro el esfuerzo realizado por agrupar y conservar todo el conocimiento acumulado por la humanidad.

Pero si debemos destacar un autor que sobresalió por encima de los demás fue Rousseau, su aportación fue la de proponer las características del estudiante como centro de la enseñanza, sin concentrar la educación en la transmisión directa del saber (Capitán, 1984). Para Rousseau, entre los 2 y 12 años, la instrucción se debía fundamentar en la educación de los sentidos; de los 12 a los 15 años, en la educación de la inteligencia; mientras que de los 15 a los 25, en la educación de la conciencia.

El fin de la Ilustración nos conduce a la Edad Contemporánea, cuyo hecho o aspecto detonante fue la Revolución Industrial, que no sólo supuso una transformación tecnológica y económica sin precedentes, sino también social y cultural (Crouzet, 1969). Los países industrializados invirtieron en la ciencia y en la tecnología para mejorar su industria y la producción de sus productos.

La pedagogía sufrió una transformación en todos los niveles, ya que debían formar a alumnos de todas las edades. La Revolución Industrial sentó las bases de la “nueva escuela”, según Esteban (1983), la educación se convirtió en un laboratorio de pedagogía activa donde la coeducación de los sexos ha dado resultados intelectuales y morales incomparables.

La educación del siglo XX buscaba el desarrollo de las habilidades de los alumnos, en lugar de intentar “vaciar” los conocimientos por aprender en las mentes de los estudiantes.

El gran cambio educativo del siglo XX es la institucionalización de la nueva pedagogía que responde a las necesidades de una nueva sociedad; una sociedad que necesita del trabajo y la abstracción por igual, de la ciencia y de las humanidades (Beltrán, 2000).

## **2.2 Papel de la escuela hoy**

Tras realizar un pequeño recorrido por la historia de la educación en las diferentes etapas de la historia de la humanidad, nos disponemos a hablar del papel de la escuela hoy, de cuáles son sus principales objetivos, de las expectativas que ha generado y de su misión en la época en la que nos encontramos.

Se ha de decir que la escuela de la actualidad no se corresponde ni responde al mundo que le rodea. A pesar de que el mundo es cambiante, diverso y flexible, la escuela sigue estancada en un contexto de descontextualización e inflexibilidad.

La escuela sigue funcionando con unos currículos establecidos tiempo atrás. Resulta indispensable que se asuma el compromiso de reestablecer el camino y dirección de la escuela actual.

Uno de los fenómenos culturales más significativos de la segunda mitad del siglo XX ha sido la revolución en el mundo de las comunicaciones (Lyons, 2001) las cuales han despegado del mundo laboral y que se han integrado al mundo personal de gran parte de la sociedad.

La institución escolar debe enfrentar entonces los problemas que se derivan de la necesidad de articular dos lenguajes y dos modos de aprendizaje diferentes: aquel que es propio de la tradición escolar y está basado en la lectura, el estudio y el avance de lo simple a lo complejo que supone un trabajo lineal y ordenado, por un lado. Por otro, el lenguaje de los medios de comunicación y de la informática (Simone, 2001).

La educación recibida en los centros educativos juega un papel fundamental y determinante en el desarrollo de unos individuos que cuando finalicen su formación se van a encontrar en una sociedad y cultura completamente diferente a lo que les han enseñado. En ese sentido, la formación escolar de hoy en día, difiere completamente de lo que posteriormente los estudiantes se van a encontrar cuando salgan a la calle.

La propia escuela debe ser catalizadora del entorno que la envuelve y que debe tener claro y definido un ideario con valores y principios de cambio, que siembre en sus alumnos la semilla de la transformación social y cultural (Billard, 2002). Toda la sociedad debe establecer un compromiso con la educación para crear proyectos para instruir a toda la ciudadanía, no solo a los alumnos que están en proceso de formación.

Los alumnos deben ser parte de un aprendizaje transformador, pero no solo para crear conciencia y cambiar lo que está más cerca, sino intentar hacerlo con lo más alejado.

La educación actual debe asumir un papel de actuación, no solo de formación. Los centros deben adecuar su proyecto educativo y curricular con un objetivo de superación de estas barreras impuestas social y culturalmente (Torío, 2004).

En conclusión la educación recibida supone el fundamento para el cambio social y la lucha contra la contra-educación que se recibe por parte de la sociedad y cultura actual.

La escuela es elemento de cambio y respuesta social que ha de adaptarse a esta sociedad educativa marcada por el bajo resultado en las pruebas de competencias, con un claro objetivo resultadista (Touriñán, 2010).

Analizado el papel y la importancia de la escuela y la formación que imparte a la sociedad actual, hemos de adentrarnos cada vez más en el tema que centra el presente trabajo. Un tema de vital importancia social y que determinará el devenir

físico, social y psicológico de las generaciones futuras. Se trata del papel que juegan la Actividad Física y la Salud en el bienestar de la sociedad.

### 3. ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD

#### 3.1 ¿Qué es Salud?

Salud es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS 1946), es decir, que una persona que física y mentalmente se encuentre en condiciones óptimas, no será una persona sana si en su aspecto social no lo está también.

Sin embargo, debido al carácter subjetivo de este concepto, muchas personas creen que su estado de salud es el adecuado o se encuentran sanas cuando en la realidad no es así. Todo ello, bajo su propia percepción subjetiva. El concepto salud es un continuo que aglutina a multitud de factores como son los de nutrición y sueño, los cuales están directamente relacionados con un correcto estado de salud (Van Cauter et al, 2007).

La nutrición, entendida como la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo (OMS, 2015), es uno de los aspectos fundamentales para tener una buena salud. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad física y fisiológica, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad (OMS 2015).

En la sociedad desarrollada en la que nos encontramos existen personas con sobrepeso u obesidad, se trata de otro tipo de malnutrición caracterizado por un mal balance nutricional. Por su parte, la obesidad es el aumento del peso corporal por la acumulación de triglicéridos en el tejido adiposo, siendo el principal factor de mortalidad en personas adultas en todo el mundo (Redinger 2008).

El sobrepeso y la obesidad 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. Otra causa importante y que ha desembocado en sobrepeso y obesidad es el descenso en el nivel de actividad física de la población.

Las patologías asociadas al sobrepeso y la obesidad afectan directamente al organismo. En este sentido, las afecciones más comunes son las enfermedades pulmonares, cardiovasculares, diabetes, cáncer, trastornos ginecológicos, así como enfermedad venosa y periodontal (Björntorp, 1998; Danielsson, 2002; Russel, 2008).

Por su parte, el estado de sueño de la población está estrechamente relacionado con la salud de la misma (Miró, Cano-Lozano, Buela. 2005).

La relación existente entre la salud y la calidad del sueño es de vital importancia (Carskadon, 2004). La privación del sueño o una mala calidad del mismo tiene efectos negativos en la salud de las personas y se traduce en alteraciones de las funciones cognitiva, cardiopulmonar y del sistema inmunológico (Knutson et al. (2007).

Además, la relación entre la duración del sueño y la longevidad, estudiada por Kripke et al, (1979) hace más de tres décadas, evidenció que dormir menos de 4 horas o más de 8 por la noche aumenta el riesgo de muerte temprana. Su estudio fue reevaluado por el mismo grupo de investigación recientemente

(Kripke et al., 2002) y se evidenció que la falta o el exceso de sueño son factores de riesgo de cáncer, cardiopatías y accidentes cerebrovasculares. Además el mayor bienestar psicológico viene determinado en función del rango de horas de sueño de la persona. Aquellos sujetos con hábitos regulares de sueño de entre 6 y 8 horas manifiestan una mejor salud mental (Duncan et al., 1995).

En otro orden, la actividad física se establece como componente fundamental para el desarrollo y mantenimiento de la salud, esta se basa en todo movimiento que una persona realiza gracias a la acción de sus músculos esqueléticos. Son consideradas como actividad física las actividades que una persona realiza diariamente y que comprenden sus actividades cotidianas y laborales (OMS, 2015). Practicar actividad física tiene efectos directos sobre la mejora de la salud, al igual que bajos niveles de la misma repercute negativamente sobre el estado de salud de las personas (Márquez et al., 2006).

El aumento de los niveles de actividad física de las personas, con el consecuente descenso de sus niveles de sedentarismo, conllevan beneficios como la mejora de la salud ósea y funcional. Además es un determinante clave del gasto energético, elemento de vital importancia para el equilibrio energético y el control de peso (OMS, 2001).

Los beneficios asociados a la actividad física son numerosos, y entre ellos se encuentran la disminución del riesgo de padecer enfermedad cardiovascular (reducción de aproximadamente un 25 %), además de la disminución del riesgo de sufrir obesidad ya que si se realiza entrenamiento con ejercicio aeróbico de moderada a alta intensidad puede originar una mejora en el perfil de lípidos en sangre (León, Sánchez. 2001). También disminuye el riesgo de sufrir diabetes tipo II, y osteoporosis (Slemenda et al., 1991).

El estudio presentado por Delgado et al. (2001) mostró asociación positiva entre la actividad física y la reducción del riesgo de sufrir cáncer de colon, mama y pulmón, dado que la actividad física puede actuar de forma beneficiosa previniendo el desarrollo de tumores mediante la mejora de diversos aspectos de la función inmunitaria, el mantenimiento de los niveles hormonales o la disminución en el tiempo de tránsito digestivo de los alimentos.

En la actualidad, existe una prevalencia de actitud y estilos de vida sedentarios en la sociedad, por lo que la necesidad de cambiar esos estilos se muestra prioritaria. El objetivo para toda la población sería la práctica de al menos 30 minutos diarios de actividad física (Nelson et al., 2007).

La práctica de actividad física no sólo reporta beneficios en el ámbito de la salud física, sino que también supone beneficios en el plano psicológico a aquellas personas que la llevan a cabo pues supone una reducción de los estados de ansiedad y de los trastornos depresivos (Barriopedro, 2001). Además, está probada su eficacia en tratamientos en casos de depresión severa, ya que la práctica de actividad física tiene beneficios en cuanto a la mejora de nivel emocional, independientemente del sexo y de la edad (Mora, 2004).

Si continuamos hablando de las relaciones existentes entre la actividad física y el plano psicológico del ser humano, exponemos que la práctica deportiva de manera regular está estrechamente relacionada con el autoconcepto físico de

los adolescentes. De esta manera los adolescentes que practican deporte de manera regular muestran niveles superiores de autoconcepto general y físico que aquellos que practican de manera irregular o no practican (Contreras et al., 2010). La frecuencia de la práctica de actividad física también es importante, ya que la frecuencia con la que se practicaba el deporte, la duración de la práctica, los años de dedicación, la satisfacción y el gusto por la práctica deportiva se relacionaba positivamente con el autoconcepto físico y general.

Realizar actividad física está directamente relacionado con determinadas variables psicológicas en el género femenino según Campillo, Olmedilla y Redondo (2008). Así, las chicas que realizan actividad física tienen un mejor autoconcepto de ellas mismas, mostrando menores niveles en cuanto a ansiedad y depresión.

Las razones por la que se puede llevar a cabo el ejercicio físico discurren desde la mejora del sistema cardiorrespiratorio, para un aumento del volumen y masa muscular, hasta el desarrollo de determinadas habilidades atléticas, incluyendo además la posibilidad de realizar ejercicio físico con la intención de resolver un problema motor concreto. Componente fundamental del ejercicio físico es la condición física, esta es, la habilidad para llevar a cabo las tareas diarias con vigor y predisposición, sin fatiga indebida y con energía suficiente para disfrutar de las actividades de tiempo libre y afrontar situaciones inesperadas (Caspersenet al., 1985).

Analizadas las diferentes definiciones de condición física y de salud, se propone la definición de condición física relacionada con la salud, pilar fundamental de este trabajo. La condición física para la salud es el conjunto de condicionamientos físicos necesarios para una correcta desenvolvura en las actividades diarias (Tercedor, 2001). La condición física relacionada con la salud incluye resistencia cardiovascular, resistencia y fuerza muscular, flexibilidad y composición corporal (ACSM, 1990).

La resistencia cardio-respiratoria, como elemento integrador de la condición física para la salud, es la capacidad para realizar tareas moderadas que impliquen la participación de grandes masas musculares durante periodos de tiempo prolongados. Se basa en la capacidad funcional del aparato circulatorio y respiratorio de ajustarse y recuperarse de los efectos del ejercicio muscular (Rodríguez, 1995). Para muchos especialistas es el más importante de los elementos relacionados con la salud, dado que resulta básica para desarrollar y mantener la salud cardiovascular.

Otro de los componentes de la condición física en relación con la salud es la resistencia muscular o fuerza, que según Moffat y Cucuzzo (2000) es la capacidad para llevar a cabo repetidas contracciones de una fuerza determinada durante un período de tiempo prolongado. De la misma manera, la amplitud de movimiento o flexibilidad es la cualidad física que nos permite movilizar los

segmentos alcanzando grandes rasgos de movimiento articular (Robles et al, 2008).

Por último, el componente composición corporal cobra gran importancia en la condición física para la salud, ya que determina si los sujetos se encuentran en los valores correspondientes en función de su peso y talla. Según Sarriá (1996) la composición corporal es el método de fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (masa esquelética, masa muscular, masa grasa y masa residual) y la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicable tanto a deportistas de élite como a la población en general.

Como ya hemos visto, la condición física saludable de un individuo se manifiesta en sus niveles de resistencia cardiorrespiratoria, resistencia y fuerza muscular, flexibilidad y composición corporal (Márquez, Rodríguez y de Abajo, 2006).

Dada la estrecha relación entre los elementos integradores de la condición física saludable con la actividad y ejercicio físico, este estudio, a raíz de lo expuesto con anterioridad en este apartado, justifica la necesidad de una práctica deportiva regular para la mejora de la salud.

## **4. EL EJERCICIO FÍSICO Y LA SALUD EN EL CENTRO EDUCATIVO.**

### **4.1 Ejercicio físico en el centro educativo.**

Durante la infancia y la juventud, la EF en el centro educativo puede ofrecer al alumnado oportunidades para desarrollar y poner en práctica una serie de destrezas que contribuyen a mejorar la condición física y la salud del mismo durante toda su vida. Que los sujetos en edad temprana adquieran un dominio de dichas destrezas y habilidades básicas resulta indispensable para que los jóvenes realicen actividad física y sean conscientes de la importancia de la realización de la misma en un futuro (Aznar, 2006).

No obstante, la EF no se limita al entrenamiento de las destrezas físicas, sino que tiene una dimensión que trasciende lo meramente lúdico. La participación en diferentes actividades físicas favorece la asimilación de conocimientos y conceptos tales como “las reglas del juego”, el juego limpio y el respeto, la conciencia táctica y corporal, así como la conciencia social asociada a la interacción personal y el trabajo en equipo inherente a muchos deportes. (Fernández, 1997).

A nivel europeo, la mayoría de los países ponen en relieve la importancia de la EF, dado que la incluyen como asignatura obligatoria durante la etapa de educación secundaria obligatoria (Decker, 2003). Sin embargo, el número de horas lectivas de esta asignatura difiere de un país a otro. Por lo general, el número de horas lectivas se sitúa entre las 50 y 80 horas anuales (CE, 2013). En la mayoría de los países europeos se evalúa la evolución individual y el rendimiento en EF. Las evaluaciones de tipo formativa y de tipo sumativa son ambas usadas durante las etapas de educación primaria y secundaria. El sistema de calificación suele ser el mismo que el que se utiliza en las demás asignaturas del curriculum de educación.

Uno de los elementos esenciales de la docencia de la EF es el precisamente el profesorado. En referencia al profesorado que imparte la materia y la cualificación del mismo, en primaria los profesores imparten la materia tanto los profesores generalistas como los especialistas. En educación secundaria y bachillerato los profesores que imparten la materia son especialistas.

La asignatura de EF tiene en el ejercicio físico el eje principal sobre el que desarrollar una cultura y hábitos saludables. El centro escolar, además, debe ser promotor y agente de cambio en lo que a actividad física para la salud se refiere. De la misma manera y con dicha actitud de cambio, el centro educativo es el lugar en el que se desarrollan las actividades extraescolares (García Ferrando, 1993). Dichas actividades, mayoritariamente desarrolladas por los propios centros, tienen como objetivo el mantenimiento del nivel de actividad física por parte de los jóvenes fuera del horario escolar. Se entienden como actividades extracurriculares aquellas diseñadas para jóvenes en edad escolar y que son llevadas a cabo fuera del horario establecido en el currículo educativo fijado por la ley.

El objetivo que persiguen las actividades extraescolares va de la mano de los objetivos específicos a nivel nacional para la EF en la escuela. El objetivo

primordial es ampliar o complementar las actividades que establece el currículo central. Estas actividades extraescolares refuerzan la educación en valores, el trabajo en equipo, la cooperación y la comunicación. Un aspecto fundamental de las mismas es que ayudan a la relación del centro con su propio entorno (Gottau.1996).

En algunos casos, la oferta de actividades está incluida en los proyectos educativos y planes de actuación de los centros escolares. En función de las necesidades individuales que el centro detecte en su alumnado, así será la variedad de actividades que oferte de manera extraescolar. Las distintas actividades ofertadas por el centro podrían agruparse en tres categorías generales: competiciones, actividades relacionadas con la salud y medidas para una “jornada escolar activa” (Moreno, 2009).

Las actividades relacionadas con la salud tienen como objetivo la promoción y la mejora de la salud para los centros escolares. En algunos países sus programas extracurriculares tienen como objetivo la resolución de problemas de salud concretos, mientras que en otros se ocupan de cuestiones generales de salud y de que los sujetos participantes terminen con la adquisición de hábitos de vida saludable en su día a día.

La realización y mantenimiento de actividad física a los niveles adecuados, aporta una serie de beneficios entre los que se encuentran el desarrollo y mejora de la condición física. Además, la práctica regular de ejercicio físico está directamente relacionada con mayor rendimiento académico en los sujetos que la realizan. Como beneficios fundamentales en cuanto al rendimiento académico, el ejercicio físico puede mejorar aspectos cognitivos así como la salud mental de niños y adolescentes (Best, 2010). Además, mejora las funciones de memoria y cognición del cerebro del sujeto que la lleva a cabo (Floel et al, 2010). Fijando como referencia la capacidad cardiorespiratoria y la capacidad motora, Esteban et al. (2014) hallaron la relación positiva de dichas variables con el rendimiento académico. En conclusión, todas las investigaciones descritas con anterioridad apoyan la relación directa y positiva entre la práctica de actividad física y el rendimiento académico en aquellos adolescentes que a practican de manera regular.

#### **4.2 Absentismo laboral y salud.**

Por otro lado, el absentismo laboral es una de las cuestiones que más preocupan a las empresas por los problemas organizativos que suscita y los costes que genera (Caro et al, 2004), y en el ámbito educativo, ya sea centro privado o público, este fenómeno no pasa desapercibido.

Los factores que pueden influir en el absentismo son la personalidad, factores demográficos (sexo, edad, antigüedad en la empresa, nivel de formación), responsabilidades familiares, aspectos sanitarios tales como consumo de tabaco, alcohol y drogas, estrés y tendencia a la depresión, tendencia a la

migraña, diabetes y otras enfermedades. La implicación emocional, el contexto social, la presión de los compañeros, los factores socioeconómicos externos juntos con los elementos de contexto (país, región, tipo de empresa) son también factores que pueden conducir al trabajador a una incapacidad temporal (Boada I Grau, et al. 2005). Todos estos factores pueden verse reducidos con niveles óptimos de actividad física saludable (Ramírez, 2004).

El 21% de las bajas por incapacidad temporal son causadas por enfermedades osteomusculares (Sáez. 2011). Las enfermedades del sistema respiratorio e infeccioso ocupan la segunda y tercera posición, respectivamente. Del resto de causas, llama la atención el 7% de bajas por incapacidad temporal por síntomas no clasificados. Todo esto se traduce en un coste laboral que el empresario debe asumir. El coste del absentismo laboral es todo coste explícito e implícito, variable y común derivado de la remuneración de la mano de obra ausente al trabajo, durante la jornada legal de trabajo. Es de vital importancia medir el coste del absentismo laboral para evitar que desemboque en una pérdida de competitiva y una pérdida en el mercado (EFR Observatorio 2009). Para evaluar los costes del absentismo laboral hemos de evaluar los siguientes costes de personal, de asistencia, de producción y otros costes (*Figura 1*).

*Figura 1. Costes laborales.*



A raíz del análisis de las causas, tipos de absentismo y coste del mismo analizados con anterioridad, creemos que es de vital importancia que todo el personal docente y no docente del centro educativo lleve a cabo una rutina de actividad física regular para desarrollar y mantener un nivel aceptable de condición física, con la intención de que dicho desarrollo repercuta de manera positiva en su estado de salud.

Un personal docente y de servicios de un centro educativo que cuente con un nivel suficiente de condición física, será un personal con mejor salud, por lo tanto sus bajas a causa de incapacidad temporal se verán reducidas y en el caso de que se den, serán de menor duración dado que su nivel de salud será mejor.

Del coste total por trabajador y mes en el que incurre un empleador por la utilización del factor trabajo, 1.991,84 euros corresponden a salarios y 584,52 euros a cotizaciones obligatorias a la Seguridad Social. El resto corresponde a indemnizaciones y prestaciones sociales (Instituto Nacional de Estadística. 2014

Desde este estudio se recalca la importancia de la práctica habitual de actividad física por parte del personal docente y de servicios del centro educativo, como posible herramienta de reducción del absentismo laboral.

## **5. LA ASIGNATURA DE EF Y SU RELACIÓN CON LA SALUD.**

La EF, desde la antigüedad, se ha considerado con un necesario instrumento para mejorar la salud de las élites sociales, por lo que se introdujo como parte imprescindible en la formación de los jóvenes (Pedraz, 1997). Analizando los países europeos del entorno, la asignatura de EF está completamente integrada en los diferentes sistemas educativos, permitiendo desarrollar habilidades de competencia recreativa en los niños y adolescentes, de manera que estos tengan los mecanismos para mantenerse activos durante toda su vida. Los beneficios y efectos a largo plazo de la actividad física son fuertes argumentos para que exista un programa organizado de EF en los escolares.

En este sentido, a mayor atención en los centros educativos sobre la regularidad y variedad en la práctica de la EF mayores y más duraderos serán sus efectos sobre el funcionamiento del cuerpo humano de toda la comunidad educativa.

Lamentablemente, la relevancia sobre las horas y el tipo de actividad física que se lleva a cabo en la escuela a través de la EF se ha visto entorpecida por los continuos cambios en España de las diferentes leyes educativas.

### **5.1 Leyes educativas con respecto a la EF.**

La formación de los docentes de EF se ha estructurado y diseñado en función de las distintas leyes que declaraban obligatoria la materia.

En lo referente al marco legal, en España no tienen éxito los intentos de introducir la EF en la escuela. Ni la Ley Moyano de Instrucción Pública (1857), ni la Ley de Instrucción Primaria (1868) admitieron la EF como disciplina escolar. Hubo que esperar hasta 1879 para que se plantease la obligatoriedad de la EF en la enseñanza, favorecida por la introducción en 1882 del concepto importado de Gimnasia de Sala utilizado para las Escuelas Normales y que promocionaba la introducción de esta actividad en los centros escolares con la recomendación de actividades al aire libre (Granja y Sainz. 1992).

Entre los años 1893 y 1895 se creó el concepto de “gimnástica higiénica”, con el objetivo de propiciar un desarrollo armónico entre las actividades físicas, morales e intelectuales del sujeto. Posteriormente, en el año 1893 se crearon las cátedras de Gimnástica Higiénica, pero el escaso número de profesores y la falta de escuela adecuada condujo a la aparición de tribunales formados por catedráticos de Medicina (Arnold. 1991). Esto supuso un alejamiento de los estudios, que se aproximaron al campo de la medicina. Como resultado de esto, en 1899 se autoriza a los licenciados en Ciencias y en Medicina a impartir clases de EF.

En el año 1900 se crea el Ministerio de Instrucción Pública, y se crea la asignatura de EF como tal para introducirla en el currículo escolar. Posteriormente, en 1906 se exigía tener aprobados los dos primeros cursos de Medicina para poder aspirar al examen para ser profesor de Gimnástica, a pesar de esto, se constata un acercamiento hacia el concepto de EF y una superación del término Gimnasia (Coll y Col. 1992).

Gracias a la creación en 1919 de la Escuela Central de Gimnasia del Ejército en Toledo, se favorece la formación de los maestros a través de la realización de cursos especiales que los convertían en profesores de Educación de Primera

Enseñanza. El Plan de estudios de magisterio que se fija en la Orden de 14 de octubre de 1946, basado en lo dispuesto en el artículo 63 de la ley de Educación Primaria de 17 de julio de 1945, en la que se establecía la obligatoriedad de la EF en la enseñanza primaria, muestra la importancia que el nuevo régimen concede a la asignatura (Chinchilla y Zagala, 1997). Así, mientras asignaturas como Pedagogía, Psicología o Matemáticas se impartían a razón de tres horas semanales, la EF y Deportes tenían un horario de cinco horas semanales durante los tres cursos que duraba la carrera.

La reforma con más significación fue la Ley de EF de 1961, que reconocería sus enseñanzas, buscando una modernización de los estudios y la homologación futura de materias con el Instituto Nacional de EF (INEF). Se creó una escuela específica para la formación del profesorado, dado que antes la formación se impartía en academias militares (Zagala, 1999). Desde el principio, el INEF apostaba por la especificidad de los contenidos que impartía, en 1967 comenzó con planes de estudio de cuatro años. A finales de los años ochenta el curriculum de los INEF que se van creando se desarrolla atendiendo a las demandas sociales.

Como consecuencia de la ley de EF de 1961 se va instaurando un concepto de EF ligado al deporte en los estudios universitarios y a la formación integral del alumno en los cursos inferiores. La Ley General de Educación de 1970 refuerza este hecho.

El Real Decreto 1423/1992 de 27 de noviembre autorizaría al Gobierno para adecuar las enseñanzas cursadas en los INEF a lo establecido en la Ley de Reforma Universitaria de 1983. La Ley del Deporte 10/1990 estableció un conjunto de principios rectores de la política social y económica que recoge el capítulo tercero del Título I de la Constitución, que en su artículo 43.3 señala: «Los poderes públicos fomentarán la educación sanitaria, la EF y el deporte. Asimismo, facilitarán la adecuada utilización del ocio» (Constitución Española, 1978).

## **5.2 Condición Física y Salud en las diferentes Leyes Educativas.**

Analizando la legislación de la EF en relación al desarrollo y mantenimiento de la salud y de la condición física podemos decir que tras analizar Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE) y la Ley Orgánica de Educación (LOE), tanto en la etapa de Educación Primaria como en la Etapa de Educación Secundaria no aparecen objetivos específicos en relación al desarrollo de la condición física.

Al analizar los objetivos de Secundaria observamos cómo el número de objetivos relacionados con la condición física y la salud en el currículo LOE es ligeramente mayor que en LOGSE (6 objetivos en LOE frente a 5 en LOGSE). Esto significa que en el primer caso el número de objetivos relacionados con la condición física y la salud supone más de un 50% (6 de 10) mientras que en el segundo caso el porcentaje es menor (5 de 11). Estos datos reflejan la importancia que tiene este bloque de contenido para la formación del alumnado de la etapa de Educación Secundaria.

En lo referente al análisis de los contenidos de EF de Secundaria y su relación con la condición física y la salud podemos decir que LOGSE y LOE dedican su

primer bloque de contenido a la condición física y la salud. En el primer curso de LOGSE se trabaja el calentamiento, acondicionamiento físico y las capacidades físicas, el fortalecimiento de la musculatura de sostén y actitud positiva hacia el calentamiento.

En el segundo curso, en LOGSE aparecen los contenidos de calentamiento general, resistencia aeróbica y flexibilidad, control de la intensidad y acondicionamiento, toma de conciencia de la propia condición física, control de la intensidad del esfuerzo, diferentes tipos de respiración y control postural. En LOE se incluye el calentamiento general y específico, la relación entre la hidratación y la práctica de actividad física, efectos sobre la salud de hábitos de consumo de alcohol y tabaco.

En el tercer curso de Secundaria, los contenidos de la LOGSE hacen referencia al calentamiento general, la flexibilidad y la resistencia, además del reconocimiento del efecto positivo sobre el organismo de la actividad física. En el currículo de la LOE aparecen la elaboración de un calentamiento en función de la actividad física a realizar, trabajo de fuerza resistencia, postura, alimentación y relajación.

En el cuarto y último curso de Educación Secundaria, los contenidos de LOGSE se centran en el calentamiento específico teniendo en cuenta la actividad a realizar, acondicionamiento de la fuerza resistencia, control postural, elaboración de un sistema de trabajo para el desarrollo de la resistencia aeróbica y la flexibilidad y la toma de conciencia sobre la adopción de malas posturas corporales. Por último, el currículo LOE contempla el calentamiento autónomo, los sistemas y metodologías para el entrenamiento de la resistencia aeróbica, la flexibilidad y la fuerza resistencia, su aplicación y efecto sobre el organismo. Además habla sobre la toma de conciencia del nivel de condición física del sujeto y la actitud de mejora. Habla también de la relajación y respiración y primeros auxilios ante lesiones deportivas.

En cuanto a la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), la ley se encuentra en un marco aún general que no establece los bloques de contenidos, los cuáles serán desarrollados por las propias comunidades autónomas. Lo que sí establece la ley son una serie de estándares de aprendizaje y criterios de evaluación que habrán de ser tenidos en cuenta.

La LOMCE establece que la asignatura de EF debe aportar al alumnado una serie de contextos y situaciones determinadas para poder alcanzar un aprendizaje variado, por ello recomienda que los elementos curriculares de la programación de la asignatura puedan estructurarse en torno a una serie de situaciones motrices. En concreto hablamos de cinco situaciones, que como podemos comprobar, derivan de la clasificación realizada por Parlebas (1988)

Acciones motrices en situaciones de oposición es la primera acción descrita por Parlebas. Son aquellas acciones en las que resulta imprescindible la interpretación correcta de las acciones de un oponente, la selección acertada de la acción, la oportunidad del momento de llevarla a cabo, y la ejecución de dicha decisión.

En segundo lugar se encuentran las acciones motrices individuales en entornos estables, estas acciones suelen basarse en modelos técnicos de ejecución, y en

ellas resulta decisiva la capacidad de ajuste para lograr conductas motrices cada vez más eficaces, optimizar la realización, gestionar el riesgo y alcanzar soltura en las acciones, donde la repetición para la mejor automatización y perfeccionamiento suele aparecer con frecuencia.

Las situaciones de cooperación, con o sin oposición se encuentran en tercer lugar, en ellas, se producen relaciones de cooperación y colaboración con otros participantes en entornos estables para conseguir un objetivo, pudiéndose dar que las relaciones de colaboración tengan como objetivo el de superar la oposición de otro grupo.

En cuarto lugar aparecen las situaciones de índole artística o de expresión las respuestas motrices requeridas tienen finalidades artísticas, expresivas y comunicativas, son de carácter estético y comunicativo y pueden ser individuales o en grupo. El alumno debe producir, comprender y valorar esas respuestas.

Por último aparecen las acciones motrices en situaciones de adaptación al entorno es que el medio en el que se realizan las actividades no tiene siempre las mismas características, por lo que genera incertidumbre y su finalidad es adaptarse al entorno y a la actividad.

En cuanto a la carga horaria de la asignatura de EF, hemos de decir que a pesar de la importancia que las leyes le dan al desarrollo integral del alumnado, teniendo en especial consideración el desarrollo físico y de salud de los alumnos, no se ve respaldado por la distribución horaria de la misma teniendo un número inferior de horas con respecto a las asignaturas troncales o básicas de Educación Secundaria.

Las dos horas semanales que supone la carga horaria en los cuatro cursos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, 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 Educación Secundaria obligatoria 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 Educación Primaria Educación Secundaria Obligatoria y un total de 35 horas de clase para los cursos de primero y segundo de Bachillerato (Tabla 1.) (Blanco, 2007).

**Tabla 1. Carga horaria de la asignatura de Educación Física en las diferentes etapas educativas según LOE.**

<b>CICLOS EDUCACIÓN PRIMARIA</b>	<b>CARGA SEMANAL</b>
PRIMER CICLO	2
SEGUNDO CICLO	2
CICLO 2	2
<b>CURSOS E. S. O.</b>	
1º, 2º, 3º Y 4º	2
<b>CURSOS BACHILLERATO</b>	
1º Y 2º	35

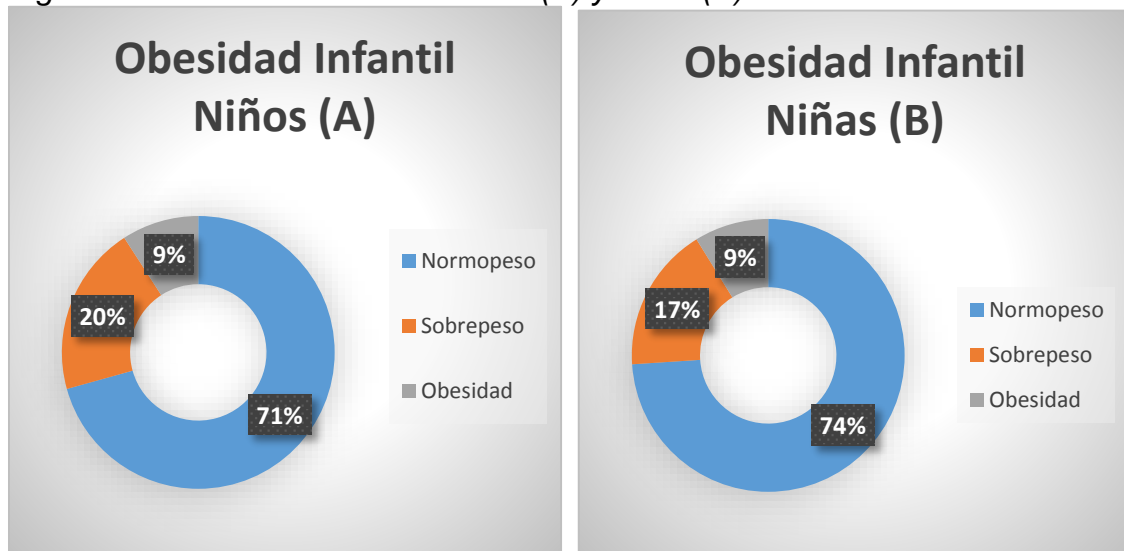
En definitiva, se confirma la escasez horaria que tiene la EF, a pesar que constituye una materia de una significativa y trascendental influencia en este período evolutivo.

A pesar de existir un marco legislativo para el desarrollo y mantenimiento de un nivel de condición física y nivel de práctica de actividad física saludable, los niveles de obesidad infantil existentes en la sociedad son alarmantemente preocupantes, detectándose un aumento de las patologías crónicas: hipertensión arterial, colesterol elevado, obesidad y diabetes (INE, 2012).

### 5.3 Obesidad y sobrepeso en la actualidad.

La obesidad ha aumentado del 7,4% al 17,0% en los últimos 25 años. De cada 10 niños y adolescentes de dos a 17 años, dos tienen sobrepeso y uno obesidad. Además, el 41,3% de la población se declara sedentaria, algo menos de la mitad de las mujeres (46,6%) y más de un tercio de los hombres (35,9%). Analizando la obesidad infantil, las previsiones futuras de obesidad infantil son tales que en dos décadas 140 millones de niños (el doble que en la actualidad) estarán obesos. En España el 20,19% de los niños tiene sobrepeso mientras que el 9,13% de los varones sufre obesidad. En el género femenino, el 17,09% de las niñas españolas tienen sobrepeso mientras que el 8,74% sufre obesidad (Figuras 2).

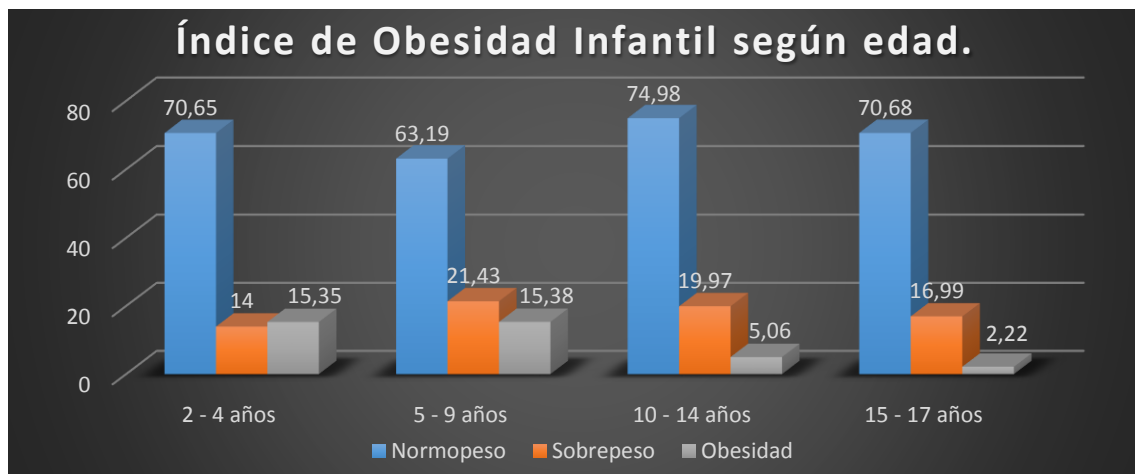
Figuras 2. Obesidad Infantil en niños (A) y niñas (B).



En su totalidad, el 18,67% de los menores españoles sufren sobrepeso y el 8,94% obesidad. En el rango de edad de 2 a 4 años, en nuestro país un 70,65% de ellos se encuentran en normopeso, mientras que un 14% se encuentran en sobrepeso y un 15,35% sufren obesidad. Los menores cuyas edades están comprendidas entre los 5 y los 9 años obtenemos que el 63,19% de los menores se encuentran en normopeso, el 21,43% y el 15,38% se encontraban en situación de sobrepeso y obesidad, respectivamente. En la franja de edad que va desde los 10 a los 14 años encontramos un 74,98% de menores que se encuentran en situación de normopeso mientras que el 19,97% sufre sobrepeso y el 5,06% padece obesidad. Por último, en la última franja, aquella que se dispone desde los 15 hasta los 17 años, se encuentra en normopeso el 70,68%

de los menores mientras que en sobrepeso y obesidad el 16,99% y 2,22% respectivamente (Figura 3).

*Figura 3. Índices de obesidad infantil según edad.*



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta nacional de salud del año 2013.

Por ello, y dado el carácter integrador de la escuela, y las características que la definen como elemento de cambio y respuesta. Se hace necesaria una aportación específica sobre los elementos evaluadores y de seguimiento de la actividad física relacionada con la salud en los centros educativos.

#### **5.4 Papel de la asignatura de EF para la mejora de la Salud.**

Es importante entender que la contribución de la EF a la salud está asociada con una reducción del nivel de riesgo de enfermedad al que cada persona se enfrenta durante su vida. Se distingue claramente, por un lado, el ejercicio y la condición física y, por otro la actividad y la salud (Conserjería de Salud y Consumo, 1990).

La asignatura de EF debe cumplir con funciones sociales, preventivas y educativas en lo que respecta a la salud. Sin embargo existe el problema de la falta de actividad física por parte del alumnado de Educación Secundaria (Santonja, 1992). Frente a esto el profesor de EF debe luchar por implantar en sus alumnos hábitos saludables y adherencia a la práctica de actividad física. Moyá (2007) plantea un enfoque con el objetivo de promocionar la salud en el alumnado, generar propuestas que brinden a los alumnos experiencias de aprendizaje, que promuevan la incorporación de prácticas relacionadas con el movimiento, el cuerpo y la interacción con los demás.

Hay que tener en cuenta que los diseños curriculares que abogan por una mejora del rendimiento a través de las adaptaciones orgánicas y la eficiencia motriz, se ven reflejados en un cuerpo pensado en función del rendimiento deportivo. Pensamos que otros enfoques son posibles, aquellos que hablen sobre otras concepciones del sujeto. La relación de la asignatura de EF con la salud debe ser interpretada desde el punto de vista de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, lo que significa en primer lugar que, la asignatura de EF debe centrarse en la importancia de la práctica de actividad física con el objetivo de crear un estilo de vida saludable (Sánchez, 1996) y, en segundo lugar, que se

debe determinar que se puede hacer desde esta asignatura para Educar para la Salud.

La adolescencia es el periodo ideal para que la asignatura de EF como promotora de la salud inculque en el alumnado una serie de hábitos de vida saludable y determinados patrones de actividad física que sean patrones y valores que conserven en su edad adulta (Kelder et al. 1994).

La forma de entender y plantear la relación entre actividad física y salud depende del modelo de EF que se refiera (Peiro y Devis. 1992,1995).

Atendiendo a Delgado, (1994a; 1996b), a través de la EF será fundamental crear hábitos saludables, desarrollar condicionantes que mantengan la funcionabilidad corporal y utilizar los espacios y materiales de una forma segura y adecuada. Todo ello contribuirá a la EF como fuente de salud del alumnado.

## **6. INTERVENCIONES EN EL CENTRO EDUCATIVO A TRAVÉS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE.**

La evaluación de la condición física del alumnado es una temática ampliamente estudiada por la comunidad científica, dado que existe una gran variedad de estudios y trabajos que se han realizado con el propósito anteriormente citado (Ríes, 2005).

Por una parte, Tovar et al., (2008) determinaron la prevalencia de sobrepeso y su asociación con actividad física y cualidades físicas, en niños. Concluyeron que la población tenía alta prevalencia de sobrepeso y evidenciaron una relación significativa entre la baja condición física, el bajo nivel de actividad y el sobrepeso.

En la misma línea García y Alonso (2011) evaluaron los niveles de condición física saludable en estudiantes. El estudio se llevó a cabo sobre una muestra de 648 estudiantes a los cuales se les midió su condición física mediante la batería AFISAL-INEFC y un Cuestionario de aptitud para actividad física. Los valores de fuerza máxima en prensión manual, flexibilidad anterior del tronco y fuerza explosiva en el tren inferior fueron bajos, por lo que en este colectivo se deberían implementar programas que trabajen la fuerza en extremidades superiores e inferiores y que mantengan la flexibilidad del tronco.

Por su parte, Álvarez (2011) evaluó las cualidades físicas relacionadas con la salud de 150 alumnos de Educación Secundaria. Concluyó que el alumnado presentaba un nivel de condición física aceptable, por tanto se animó a todo el alumnado del centro a continuar trabajando para fomentar la salud y el estado de bienestar físico, psicológico y social a través de la práctica de ejercicio físico saludable y de una correcta alimentación.

En el estudio llevado a cabo por Portela y Rodríguez (2012), se evaluó el desarrollo de las capacidades físicas condicionales de estudiantes. Los autores concluyeron que el desarrollo de las capacidades era bajo, inestable y tendía a disminuir para ambos sexos. En la fuerza abdominal se concentraron los mejores resultados para ambos sexos y, por último, en la fuerza de brazo se concentraron los peores resultados en las chicas.

Recientemente, Cruz et al. (2014) evaluaron la condición física en estudiantes de Educación Primaria para conocer la diferencia entre los alumnos que vivían en medio rural y los que lo hacían en el medio urbano. Se les realizó una valoración antropométrica (talla, masa, IMC, ratio CC), evaluación del salto vertical, flexibilidad, fuerza manual y resistencia. Los resultados mostraron diferencias a nivel antropométrico donde los alumnos del colegio rural presentaron mayores índices de sobrepeso. En cambio, los resultados obtenidos en la evaluación de la condición física mostraron cómo en las pruebas de fuerza, resistencia y flexibilidad los alumnos del colegio rural obtuvieron mayores resultados que los alumnos del colegio urbano, mientras que en el salto vertical los alumnos rurales presentaron mayores valores.

En Casajús et al. (2006) se determinó la relación entre el grado de condición física cardiovascular y la acumulación y distribución de masa grasa en niños y niñas de 7 a 17 años. Para ello se realizó la prueba Course Navette para medir

la potencia aeróbica máxima y una medición antropométrica. El estudio concluyó que tanto en niños como en niñas un grado superior de condición física cardiovascular se asocia con cantidades significativamente menores de grasa subcutánea no sólo en el cuerpo entero, sino particularmente en la zona del tronco, lo que se traducía en menor riesgo de accidente cardiovascular.

Macmillan (2007) evaluó la condición nutricional de estudiantes universitarios a través del cálculo de su IMC y su nivel de actividad física. Los resultados concluyeron que un escaso porcentaje de los alumnos encuestados presentaba hábitos de alimentación saludable. Además, en sus hábitos de actividad física predominaba el sedentarismo, preocupando la inactividad total de la mayoría.

Por otro lado, Camacho (2009) llevó a cabo un estudio descriptivo de la situación de los adolescentes pacenses escolarizados en un centro público y en otro privado, desde la perspectiva de los hábitos de salud y estilos de vida. Evaluó las variables relacionadas con los hábitos alimentarios y la condición sedentaria o activa de los individuos. El estudio concluyó que la dieta del grupo de jóvenes estudiados resultó ser hipocalórica. Con respecto a la proporción de nutrientes era desequilibrada por el excesivo aporte de grasas y proteínas y baja en hidratos de carbono. Se observó un mayor consumo de calorías en los chicos y el desayuno tuvo un escaso aporte calórico al total diario. Se encontraron también con niveles aceptables de actividad física.

Muy relacionado con estos autores fue el estudio presentado por Cuenca et al. (2011) donde analizaron la condición física y los hábitos alimentarios de alumnos de Educación Primaria y Secundaria. El estudio concluyó que la medida de la condición física relacionada con la salud y los hábitos alimentarios es factible de ser evaluada en el ámbito escolar e incorporada al Informe de Salud Escolar.

Así mismo, Rodríguez et al. (2013) determinaron los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física de estudiantes universitarios. Los resultados determinaron la inactividad física era mayor en mujeres que en hombres y planteaban que la principal razón para no hacer ejercicio es la falta de tiempo y la pereza.

De la misma manera, Durán et al. (2014) cuestionaron los hábitos alimentarios y la condición física de 239 estudiantes universitarios. Se les aplicó una encuesta alimentaria, antropometría y evaluación de la condición física. Los resultados del estudio expusieron que el 35,6% de los estudiantes presentaba sobrepeso u obesidad, y que además tenían malos hábitos alimentarios independientes del año de ingreso. Sólo el 4,7% consumía las recomendaciones de frutas y 30% tomaba desayuno todos los días, por lo que se concluyó que los estudiantes universitarios presentan malos hábitos alimentarios durante toda la carrera universitaria, mientras que su condición física disminuía de manera irregular a medida que avanzaban los estudios.

Analizando los valores que se adquieren mediante la práctica de actividades físico-deportivas, Gutiérrez (1995) concluyó que los valores que tienen más posibilidades de ser alcanzados por aquellos que practican este tipo de actividades son los valores sociales como la participación de todos, respeto a los demás, cooperación, relación social, amistad, pertenencia a un grupo, competitividad, trabajo en equipo, expresión de sentimientos, responsabilidad social, convivencia, preocupación por los demás y cohesión de grupo. Gutiérrez

también habló de valores personales como creatividad, diversión, reto personal, autodisciplina, autoconocimiento, mantenimiento o mejora de la salud.

En consonancia con este autor, Carratala y Carratala (1999) describieron las motivaciones de los padres de jóvenes deportistas para incorporar a estos en el judo, mostrando que existe un componente importante en atribuir al deporte la potencialización de factores psicosociales como incorporar la norma, el respeto por el otro, la responsabilidad y el compañerismo. Esto se ve corroborado por diversos estudios que han evidenciado mejores procesos cognitivos y de personalidad en niños que practican una actividad física de manera sistemática en contra de los que son sedentarios (Ramírez, Vinaccia y Suárez, 2004), o en el bienestar psicológico (Sibley y Etnier, 2002).

En la misma línea, Teixeira y Kalinoski (2003) aplicaron 1.000 cuestionarios a padres de niños escolarizados en varias escuelas deportivas, y se les preguntó por los motivos que tenían para matricular a sus hijos, y la relación entre el deporte y la escuela. Los resultados mostraron que el 85.5% de los padres matriculan a sus hijos porque el deporte mejoraba los procesos de socialización en los niños y el 8.5%, porque deseaban formar futuros atletas. A la segunda pregunta, los padres respondían en su mayoría (80.9%) que la escuela como la formación en un deporte o actividad física tiene la misma importancia porque consideraban que ambos despertaban la responsabilidad, haciéndoles aprender a dividir su tiempo, trabajar en grupo e incorporar normas.

Recientemente, González y Portolés (2013) analizaron las relaciones de la actividad física extraescolar con la motivación educativa, el rendimiento académico y las conductas asociadas a la salud en 421 adolescentes que cursaban ESO y Bachillerato. Los resultados indicaron que los adolescentes activos tenían valores más bajos en consumo de alcohol, tabaco y cannabis. Además presentaban niveles más altos de motivación académica y un mejor rendimiento académico en las tres materias analizadas, matemáticas, lengua y EF. La práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes se asoció a niveles más bajos de consumo de sustancias nocivas, así como con mayor rendimiento académico y a una mayor motivación educativa.

Las intervenciones llevadas a cabo en los centros educativos con el objetivo de reducir los niveles de sobrepeso y obesidad han mostrado una alta efectividad (Tabla 2).

**Tabla 2: Principales intervenciones sobre niños y adolescentes para reducir el sobrepeso/obesidad mediante programas de actividad física.**

AUTORES	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	INTERVENCIÓN	CONCLUSIONES
Kain B J, Uauy D R, Leyton D B, Cerda R R, Olivares C S, Vio D F. (2008)	Escolares de la ciudad de casablanca, Chile 6-12 n= 1760	Incremento en 90 min. semanales las clases de educación física. Durante dos cursos escolares	Disminución del IMC (mejor en chicos), mientras que en el grupo control aumentó. En varones, el porcentaje de obesidad bajó de un 17% a un 12.3%. En niñas, de un 14% bajó a un 10%. La intervención probó que es posible reducir la prevalencia de la obesidad
Wong PC, Chia MY, Tsou IY, Wansaicheong GK, Tan B, Wang JC, et al. (2008)	Adolescentes obesos 14 años	2 días a la semana, circuito de entrenamiento de fuerza + ejercicio aeróbico al 65-85% FC máxima durante 45-60 min). Durante 12 semanas	Mejoraron significativamente la masa libre de grasa, el IMC, el estado de forma física, la frecuencia cardiaca en reposo, la presión sanguínea sistólica y los triglicéridos.
Walther C, Gaede L, Adams V, Gelbrich G, Leichtle A, Erbs S, et al. (2009)	Escolares 11 años n=182	Deportes escolares, 45 min/día, 5 días/ semana Durante 1 año	Efecto positivo en el estado de forma física, tendencia positiva en la reducción del IMC, y mejora de la habilidad motora.
Lee, Y. H., Song, Y. W., Kim, H. S., Lee, S. Y., Jeong, Y. M. (2010)	Niños obesos 12-14 n= 54	Sesiones de 60 minutos, 3 días/semana. Durante 10 semanas	El colesterol LDL, la circunferencia de cintura y la presión sanguínea sistólica disminuyeron significativamente después del programa de ejercicios. Un programa de ejercicio a corto plazo puede jugar un importante rol para disminuir el IMC.
Pastor, JC. Gil, P. Tortosa, M y Martínez, J. (2012)	38 estudiantes obesos	Se realizaron tres sesiones semanales de actividad físico-deportiva de 90 minutos de duración, calentamiento (5-10 minutos), parte principal (65-70 minutos),	Los resultados de este estudio sugieren como las diferencias observadas en relación a la condición física dentro del GE, eran significativas tras el programan de intervención en aspectos tales como la resistencia aeróbica, fuerza isométrica, agilidad, salto, lanzamiento, flexibilidad, o fuerza abdominal,.
González, E. Cañadas, G. Lastra, A y Cañadas, A. (2014)	90 adolescentes entre 15 y 17 años de edad	A nivel nutricional, se realizaron tres talleres educativos sobre hábitos y pautas de alimentación saludable.	Los resultados muestran la efectividad de los procedimientos aplicados en esta intervención para modificar hábitos alimentarios. Con todo ello, la práctica de ejercicio físico continúa siendo una asignatura pendiente entre los adolescentes.

Analizado el trabajo de los diferentes autores en lo referente al estudio y evaluación de la condición física en diferentes sujetos, así como su relación con los hábitos nutricionales, su vinculación directa con el rendimiento académico y con la mejora de los aspectos sociales y relacionales, Y además de examinar las distintas intervenciones llevadas a cabo en niños y adolescentes con el fin de reducir sus niveles de sobrepeso/obesidad mediante la práctica de actividad física, podemos decir que aunque se haya profundizado sobre la condición física saludable de adolescentes escolares, ninguno de ellos habla sobre la necesidad de crear una Unidad de Actividad Física Saludable en el Centro Educativo, con el fin de evaluar, intervenir y realizar un seguimiento sobre las variables de condición física, aspectos biopsicosociales del alumnado, mejorar la salud del profesorado mediante actividad física y realizar la acción de la creación de la Unidad de Actividad Física Saludable mediante sesiones de sensibilización y talleres con las familias de los alumnos.

## **7. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

Los niveles de obesidad infantil y de práctica de actividad física existentes en la sociedad son alarmantemente preocupantes. Por ello y dado que la escuela está considerada como elemento de cambio y respuesta social se pretende crear una unidad que permita la evaluación y el seguimiento del estado salud a través de la actividad física.

### **7.1 Objetivos generales.**

Partiendo del problema de investigación definido en el epígrafe anterior, se determinan a continuación los siguientes objetivos de estudio:

El objetivo principal del presente estudio es mostrar la necesidad de crear una Unidad de Actividad Física Saludable en un centro educativo para el control y mejora de la salud a través del ejercicio físico.

#### **7.1.1 Objetivos específicos**

Objetivo 1: Evaluar el nivel de Condición Física del alumnado en función de la edad.

Objetivo 2: Estudiar los hábitos nutricionales del alumnado en función de su edad.

Objetivo 3: Analizar la calidad del sueño del alumnado en función de su edad.

Objetivo 4: Examinar el perfil motivacional del alumnado de 3º, 4º de E.S.O y 1º de Bachillerato.

Objetivo 5: Relacionar la condición física con el estado de salud del alumnado en función de su edad.

Objetivo 6: Dotar al centro de un espacio innovador para la mejora y calidad potencial de la comunidad educativa.

### **7.2 Hipótesis.**

Las hipótesis que se pretenden validar a través del presente estudio de investigación son:

- O1 - H1: La condición física del alumnado se encontrará entre los parámetros referenciales determinados por la comunidad científica internacional.
- O2 – H1: El perfil nutricional del alumnado se encontrará dentro de las recomendaciones nutricionales precisadas por la comunidad científica.
- O3 – H1: La calidad de sueño del alumnado se encontrará dentro de los valores referenciales.
- O4 – H1: El perfil motivacional del alumnado se orienta hacia la motivación intrínseca.
- O5 – H1: Los hábitos nutricionales de los alumnos se corresponden con el nivel de condición física.
- O6 – H1: La Unidad de Actividad Física Saludable se articulará en el organigrama del centro escolar.

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1 Diseño de la investigación.**

Se clasifica en primer lugar el enfoque desde el que se efectúa el estudio atendiendo a la modalidad de investigación educativa según la finalidad, el alcance temporal, la profundidad u objetivo, el carácter de la medida y el marco en el que tiene lugar.

Según la finalidad, el presente estudio de campo se clasifica como investigación aplicada debido a que su finalidad radica en la resolución del problema de la obesidad infantil, con una consecuente mejora del estado de salud global desde la escuela. Además pretende mejorar la calidad educativa orientando la asignatura de EF hacia la enseñanza para la salud.

Por otro lado, se trata de una investigación de corte transversal dado que se ha evaluado la condición física, la orientación hacia la motivación, la calidad de sueño y el estado nutricional de los sujetos en un momento determinado.

Atendiendo objetivo de investigación, se trata de una investigación descriptiva ya que tiene como objetivo la descripción de una serie de fenómenos tal como se presentan en el presente, en el momento de realizarse el estudio.

Dado el carácter de la medida se trata de una investigación cuantitativa debido a que se basa en una metodología empírico-analítica y se sirve de pruebas estadísticas para el análisis de datos.

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.

### **8.2 Características de la muestra.**

Los sujetos participantes en este trabajo fueron 201 alumnos, los cuales todos eran varones, ya que se trata de un centro de educación diferenciada. Los alumnos pertenecían a los cursos de 3º y 4º de E.S.O y 1º de Bachillerato del centro.

En el curso de 3º de E.S.O participaron en el presente estudio un total de 37 alumnos, cifra inferior a los 47 alumnos correspondiente a la el grupo de 4º de E.S.O, por último 72 alumnos pertenecían al curso de 1º de Bachillerato (Figura 4).

Para el estudio de las diferentes variables físicas, psicológicas, calidad del sueño y hábitos nutricionales se clasificaron los sujetos en grupos en función de su grupo de edad. Así se establecieron 5 grupos, el grupo correspondía a los alumnos de 14 años (N=37), el grupo dos estaba formado por los alumnos de 15 años (N=47), en el grupo 3 se clasificó a los alumnos de 16 años (N=72), los alumnos de 17 años se incluyeron en el grupo 4 (N=38), por último, los alumnos se 18 años se incluyeron en el grupo 5 (N=7) (Figura 5).

Figura 4. Distribución y número de sujetos en función del curso.

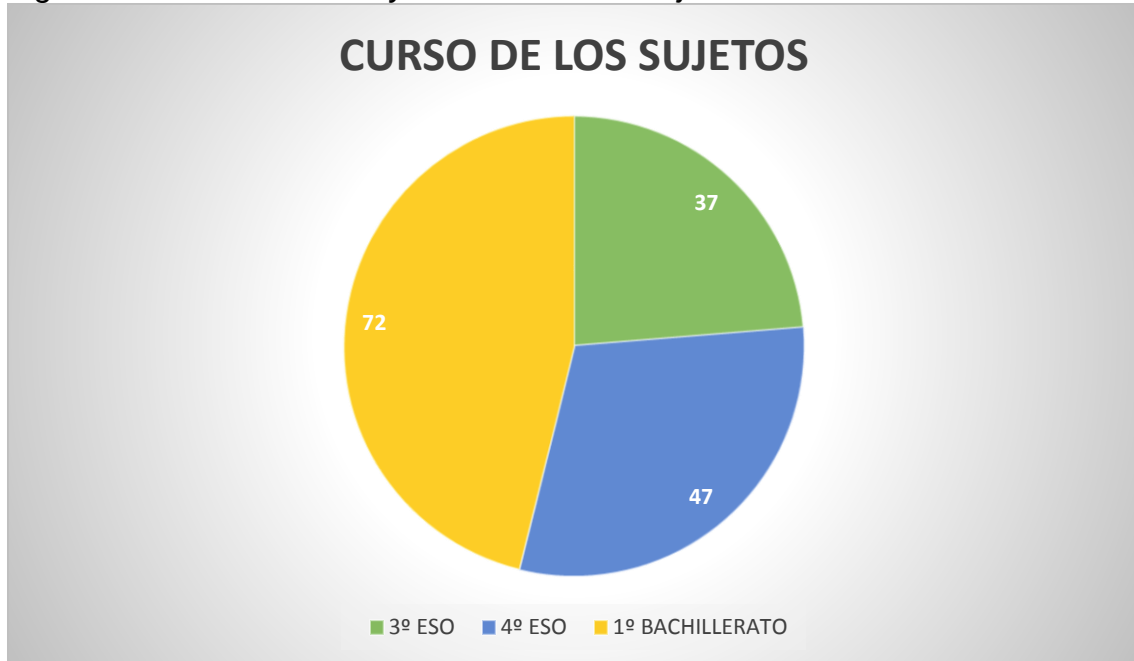
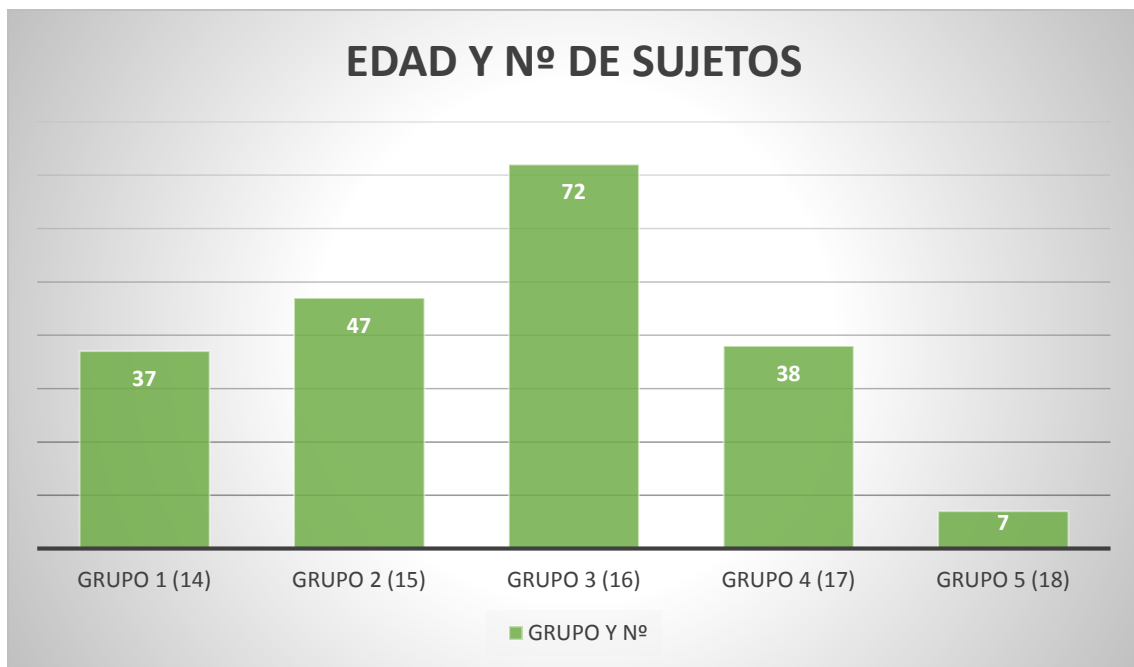


Figura 5. Distribución en grupos de los sujetos en función de su edad.



### 8.3 Variables.

#### **-Variables antropométricas:**

Las variables antropométricas que se han tenido en cuenta en este estudio de caso han sido altura y peso, perímetros de cintura y de cadera, IMC, índice de cintura/cadera (ICC, IMC e IGC).

Las mediciones de peso y talla se llevaron a cabo mediante un tallímetro estandarizado que incluía báscula (Báscula Médica Soehnle, Madrid, España) El peso se expresó en kilogramos mientras que la talla se expresó en metros.

Para registrar las variables perímetro de cintura y cadera se usó una cinta antropométrica (cinta antropométrica Cescorf, Portoalegre, Brasil). Ambas variables se expresan en centímetros.

Las variable IMC fue calculada a partir de los datos de peso y talla de los sujetos mediante la fórmula  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$  y se expresa en  $\text{kg/m}^2$ .

La variable IMC (IMC) e IGC se calcularon a partir de los datos de talla, peso y perímetro de la cintura de los sujetos.

#### **-Variables de fuerza:**

Las variables de fuerza analizadas en este estudio han sido dinamometría manual, salto de longitud y salto vertical.

Para el registro de la variable fuerza se realizó una dinamometría manual (Dinamómetro de fuerza o presión manual, Valencia, España) a los sujetos, que realizaron la prueba dos veces por cada extremidad con un minuto de descanso entre intentos para descartar la fatiga acumulada), y posteriormente se escogió el intento con mayor valor. Para ello utilizaron un dinamómetro manual. La fuerza de presión manual se mide en kilogramos.

Para analizar la variable salto de longitud los sujetos realizaron dos saltos de longitud desde posición estática. Posteriormente se seleccionó el intento con mejor resultado. La fuerza del tren inferior se expresa en metros en este caso.

La variable salto vertical se mide mediante una plataforma de contacto, que registra el tiempo transcurrido entre el despegue y el aterrizaje del sujeto. Partiendo de esos datos, el software de la plataforma calcula la potencia, la velocidad expresada en metros por segundo y la altura del salto.

#### **-Variable flexibilidad:**

La medición de la variable flexibilidad se realizó mediante el test Sit and Reach o test del cajón de Wells, (Ayala, 2012). Para ello los sujetos se colocaban sentados en el suelo con las piernas extendidas, los pies apoyados en el cajón de medida y las manos, colocadas una encima de la otra empujaban un pequeño listón sobre la regla colocada en el cajón. Realizaban una flexión del tronco hasta el punto máximo. Tras dos intentos se escogía el de mayor resultado. Esta variable se expresa en centímetros.

#### **-Variable cardiovascular:**

Para medir la variable cardiovascular se realizó a los sujetos el Test de Cooper, en el cual los alumnos han de correr durante 12 minutos sin interrupción. Una

vez finalizada la prueba se anota la distancia recorrida por los sujetos. La variable cardiovascular se expresa en metros.

#### **-Variable velocidad:**

La cualidad física de velocidad se midió a través de la prueba de velocidad 4x10. Se trata de un test en que los sujetos debían correr y girar a la máxima velocidad. El alumno preparado detrás de la línea de salida ha de correr a la señal hacia la otra línea, deberá cruzar la línea y volver, cruzar la línea de salida, girar y volver hacia la segunda línea, que cruzará por segunda vez, girará y volverá hacia la línea de inicio de la prueba. La variable velocidad se expresa en segundos.

#### **-Variables motivacionales:**

Las variables relacionadas con el perfil motivacional de los sujetos, tomadas en consideración en este estudio son:

Motivación intrínseca, motivación extrínseca y amotivación o desmotivación.

Para poder medir el nivel de autodeterminación de los motivos de práctica de los jugadores implicados en nuestra investigación, se ha utilizado una versión validada y traducida al castellano de la Sport Motivation Scale (SMS) de Pelletier et al. (1995).

La Escala de Motivación Deportiva (EMD) se construyó teniendo en cuenta las aportaciones de Deci y Ryan (1995) en las que exponían que la conducta puede estar motivada intrínsecamente, extrínsecamente o no estar motivada

Para medir estos tres tipos de motivación, un grupo de investigadores canadienses elaboraron primero la versión francesa de esta escala (EMS, Brière et al., 1995) y posteriormente la versión inglesa de la misma (SMS, Pelletier et al., 1995).

Esta versión fue validada y traducida al español por Balaguer y Isabel Castillo (2007).

Los tres tipos de motivación (intrínseca, extrínseca y no motivación) se diferencian según su grado de autodeterminación o autonomía. Las conductas motivadas intrínsecamente dan lugar al prototipo de las actividades autodeterminadas (Deci, 1975). En estas conductas el locus de causalidad percibido es interno. En el caso de la motivación extrínseca, la teoría defiende, que cuando la conducta va seguida por refuerzos monetarios, éstos disminuyen la motivación intrínseca y el locus de causalidad pasa de interno a externo.

En la no motivación (amotivación) obviamente los sentimientos de autodeterminación están ausentes y no existen razones ni extrínsecas ni intrínsecas que sustenten su relación con la conducta (Deci y Ryan, 1999).

En la versión española (Balaguer y Duda 2003) los ítems corresponden a diferentes tipos de motivación. (Ver anexo X)

#### **-Variables relacionadas con la calidad del sueño:**

Variable calidad del sueño: se midió el índice de calidad del sueño a través del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (ICSP) (Buysse et al., 1989)). Fue adaptado al castellano por Royuela y Macías (1997). Es un cuestionario diseñado

para evaluar la percepción subjetiva de la calidad del sueño de los sujetos. El índice propiamente dicho consta de 19 ítems que se agrupan en 7 dimensiones; calidad del sueño subjetiva (es el reporte del número de horas que un sujeto cree que duerme), latencia (es el periodo de tiempo en minutos, transcurrido desde el momento de acostarse y el comienzo del sueño), duración, eficiencia habitual (es el porcentaje de horas de sueño efectivo entre el número de horas que una persona permanece en la cama), perturbaciones (dificultad relacionada 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), uso de medicación para el sueño y disfunción diurna (nivel inadecuado para realizar diferentes tareas durante el día).

#### **-Variables nutricionales:**

Las variables relacionadas con parámetros alimenticios de los sujetos, tomadas en consideración en este estudio son: los gramos semanales y mensuales según alimento que ingiere el sujeto, calculados a partir del número de raciones semanales multiplicadas por el peso estimado de cada ración.

Para calcular la variable tasa metabólica basal (TMB) se realizó mediante la siguiente fórmula (Harris y Benedict. 1918):

$$TMB = 665,0955 + (9,5634 \times \text{peso en kg}) + (1,8449 \times \text{altura en cm}) - (4,6756 \times \text{edad en años}).$$

La variable REE se ha calculado mediante la fórmula descrita por Harris y Benedict (1990):

$$REE = 88,5 - 61,9 \times \text{edad [años]} + AF \times (26,7 \times \text{peso [kg]} + 903 \times \text{talla [m]}) + 25.$$

En la fórmula anteriormente descrita AF es el coeficiente de actividad física de los sujetos, que vendrá determinado por su desempeño en el Test de Cooper.

AF = 1,00 si se considera sedentario, AF = 1,13 si se considera poco activo, AF = 1,26 si se considera activo, AF = 1,42 si se considera muy activo.

Las variables porcentaje de proteínas, grasas e hidratos de carbono presentes en la ingesta total de los sujetos se calcularon a partir del número de raciones que los alumnos ingerían semanal y mensualmente.

Para recoger toda esta información se utilizó el cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto de Jiménez y Martín (2006).

### **8.4 Temporalización.**

**Tabla 3. Temporalización de la presente investigación.**

<b>FASES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
1. Planificación de la investigación	Análisis del contexto y origen de la problemática que se pretende estudiar.  Búsqueda bibliográfica.	Primera quincena marzo - primera quincena abril

	Elaboración de las líneas prioritarias del proyecto de investigación.  Establecimiento de la metodología que seguirá la investigación: plan de actuación <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición del problema de investigación</li> <li>- Establecimiento de los objetivos e hipótesis de trabajo</li> <li>- Identificación y denominación de variables</li> <li>- Selección del diseño de investigación</li> <li>- Descripción de la muestra</li> </ul> Selección de los instrumentos de recogida de datos	
2. Acceso al campo	Presentación del proyecto al profesor tutor y a la dirección del centro	Segunda quincena abril
3. Solicitud de permisos	Solicitud de permisos al subdirector del centro	Segunda quincena abril
4. Proceso de observación	Recogida de datos  Análisis e interpretación de datos	Segunda quincena abril-Primera quincena mayo
5. Abandono del campo		Primera quincena mayo
6. Elaboración del informe		Primera quincena mayo-Primera quincena junio
7. Difusión de resultados		Segunda quincena junio

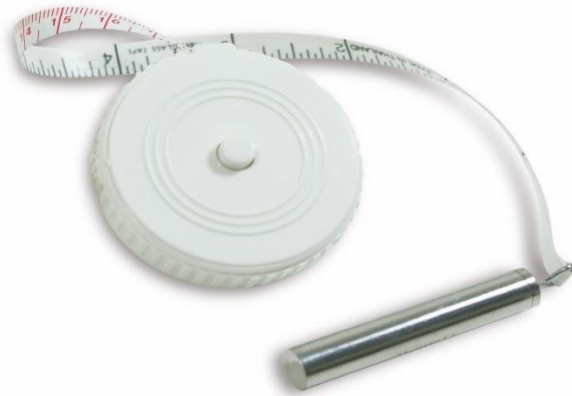
### 8.5 Personal implicado y recursos necesarios.

El desarrollo de esta investigación no ha requerido del concurso de ningún otro personal adicional al propio investigador.

En lo referente a los recursos utilizados para el desarrollo de la misma se han empleado los siguientes instrumentos:

- Cinta antropométrica estandarizada (Figura 6).

*Figura 6. Cinta antropométrica.*



- Tallímetro digital con báscula integrada (Figura 7).

*Figura 7. Tallímetro estandarizado.*



- Dinamómetro manual (Figura 8).

*Figura 8. Dinamómetro manual.*



- Cronómetro digital (Figura 9).

*Figura 9. Cronometro Digital.*



- Banco de flexibilidad (Figura 10).

*Figura 10. Banco de Flexibilidad.*



### **8.5 Procedimiento.**

El procedimiento que se llevó 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) (Moreno et al. 2006; Ortega et al. 2010).

En primer lugar se registró el peso y la talla de los sujetos. Para ello se utilizó un tallímetro estandarizado que incorporaba una báscula digital. Se realizaron dos medidas tanto como para peso y talla y se anotó la media de cada uno de ellos, el tiempo de descanso entre mediciones fue de 30 segundos. Para la medida del peso del 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 la talla o altura del sujeto, descalzo, permaneció de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo. Los talones, glúteos y parte superior de la espalda en contacto con el tallímetro. El sujeto inspiró profundamente y manteniendo la respiración, realizándose en ese momento la medición y tomando como referencia el punto más alto de la cabeza, quedando el pelo comprimido.

A partir de la evaluación del peso y talla de los sujetos se pudo estimar el IMC (IMC), así como el IGC (IGC).

A continuación, se evaluó el perímetro de la cintura y de la cadera según el protocolo de Ortega (2010). Para la medición del perímetro de la cintura el sujeto llevó ropa ligera y estuvo de pie, con el abdomen relajado y con brazos cruzados sobre el pecho. Desde esta posición, el examinador rodeó la cintura del niño 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 (10<sup>o</sup> costilla) y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal y sin que la cinta presione la piel. Si no existiese una cintura mínima obvia, la medida se tomaría en el punto medio entre el borde del costal inferior (10<sup>a</sup> costilla) y la cresta ilíaca. Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. La medida no debe hacerse sobre la ropa, se debe tomar al final de una espiración normal sin que la cinta presione la piel y con los brazos a los lados.

Para la medición del perímetro de la cadera se pasó la cinta para medir el perímetro máximo de la cadera al nivel de las crestas ilíacas.

La variable ICC corresponde a la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona por el perímetro de su cadera. El perímetro mínimo de la cintura se midió en cm, aproximadamente en la mitad entre la última costilla y el ombligo, el perímetro máximo de la cadera en cm, a nivel glúteo-femoral.

En tercer lugar, se midió la fuerza manual mediante dinamometría. Para el registro de la fuerza de presión manual, el sujeto apretó el dinamómetro poco a poco y de forma continua durante al menos 2 segundos, 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 regla-tabla) y permitiendo un breve descanso entre las medidas. Para cada medida, se eligió al azar que mano será evaluada en primer lugar. El codo deberá estar en toda su extensión, evitándose el contacto del dinamómetro con cualquier parte del cuerpo, salvo con la mano que se está midiendo. El niño cogió el dinamómetro con una mano. Apretó con la mayor fuerza posible procurando que el dinamómetro no toque su cuerpo. La duración de la prueba fue de 3 segundos.

Posteriormente, se registró el salto en longitud con pies juntos. Para ellos los sujetos saltaron una distancia desde posición estática y con los dos pies a la vez. El alumno 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.

A continuación, se realizó la medición de la variable agilidad/velocidad mediante la prueba de velocidad 4x10. Para ello, los sujetos realizaron el test de correr y girar a la máxima velocidad (4x10 m). Dos líneas paralelas se dibujaron en el suelo (con cintas) a 10 metros de distancia. Cuando se indicó la salida, el sujeto corrió lo más rápido posible a la otra línea y volvió a la línea de salida, cruzando ambas líneas con los dos pies. Luego, fue corriendo lo más rápido posible a la línea opuesta, y volvió corriendo a la línea de salida.

El test se realizó dos veces y el mejor resultado fue registrado. El test finalizó cuando el sujeto cruzó la línea de llegada (en un primer momento línea de salida) con un pie. El niño no deberá deslizarse o resbalarse durante la prueba, por lo que es necesario una superficie antideslizante.

Seguidamente se llevó a cabo la recogida de datos sobre la capacidad cardiovascular de los sujetos. Los sujetos realizaron el test de Cooper, consistente en recorrer la mayor distancia posible en 12 minutos a una velocidad

constante. Los sujetos se dispusieron en una superficie regular, a la señal comenzarán a correr a una velocidad constante. El profesor avisó cuando quedaba un minuto para la finalización de la prueba. Una vez finalizó, los alumnos se quedaron en el sitio para poder tomar sus marcas.

En séptimo lugar, se registró de la variable flexibilidad. Para registrar la amplitud de movimiento de los sujetos, se realizó el test de Wells o test del cajón. Flexión de tronco con las piernas extendidas. Los alumnos, con las piernas extendidas y los pies apoyados en el cajón, se desplazaron hacia delante un pequeño listón de madera colocado sobre la superficie reglada del cajón. Se realizaron dos intentos y se anotó el mejor de ellos.

En octavo lugar, se llevó a cabo el análisis del perfil motivacional del alumnado. Para valorar la orientación a la motivación del alumnado se utilizó la Escala de Motivación Deportiva de Balaguer y Castillo. Una vez sentados los alumnos se les repartió el cuestionario para que lo llevaran a cabo. El evaluador se encontraba presente en el momento de la realización del mismo para responder a las dudas que pudieran surgir con respecto a las diferentes preguntas del cuestionario.

Posteriormente se realizó la evaluación de la calidad del sueño de los sujetos a través del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh. De la misma manera que para obtener los datos usando el método anterior, los alumnos, una vez sentados en sus respectivos sitios, realizaron el cuestionario que se les había repartido y explicado previamente. De la misma manera, el investigador se encontraba presente en todas y cada una de las clases en las que los alumnos desarrollaron el cuestionario.

Por último, se llevó a cabo el estudio de los hábitos de consumo alimenticio de los diferentes grupos. Para obtener los datos relativos a los parámetros nutricionales del alumnado se utilizó el cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto de Jiménez y Martín (2006) que los alumnos rellenaron en presencia del investigador y tras explicarles este en qué consistía el cuestionario (Anexo 15.3).

### **8.6 Análisis estadístico.**

Para la grabación de datos se ha diseñado una hoja de cálculo en formato Excel, la cual se analizó utilizando el paquete estadístico IBM SPSS 22.0 en entorno Windows 7.

En cuanto al tratamiento de los datos, para cada tipo de variable se ha realizado, en primer lugar, un análisis de parametricidad de las variables a través de la prueba Kolgorov-Smirnov Posteriormente se comprobaron los outliers en pro de la posibilidad de fallo humano en el traspaso y volcado de datos entre bases de datos.

Por otro lado, se realizó un análisis descriptivo univariante, tanto visual (en general mediante los gráficos de sectores o para caracteres con un amplio rango de valores numéricos distintos, utilizando diagramas de cajas) como analítico, calculando la media y la desviación típica y percentiles. Estas herramientas simples han permitido destacar características generales de la muestra relativas a cada variable, cuyos resultados se desarrollan en los distintos apartados de la memoria.

Seguidamente se ha procedido a un análisis de correlación bivariante mediante coeficiente de Pearson para poner de manifiesto la asociación existente entre cada una de las variables analizadas y aspectos ligados al perfil o entorno de las personas estudiadas, así como para determinar el grado de relación de las variables objeto de estudio y el nivel de actividad física realizado, por lo que se añadió un análisis de regresión lineal.

## 9. RESULTADOS

### 9.1 Características de la muestra y comparación entre grupos.

-Variable condición física:

Los sujetos pertenecientes al grupo 1 muestran altos valores de condición física saludable, ya que su IMC según los estándares se encuentra en un nivel medio/bajo, su IGC se clasifica como muy bajo. Los valores referentes a la fuerza de presión manual, salto de longitud y prueba de agilidad/velocidad 4x10 se muestran en un nivel alto mientras que los de flexibilidad y resistencia cardiovascular se encuentran en un nivel medio ( $p \leq 0.05$ ).

En lo referente al grupo 2, sus valores de IMC e IGC se encuentran en términos medios mientras que los valores referentes a la dinamometría y al salto de longitud se encuentran bajos. La variable velocidad/agilidad obtiene unos resultados que la clasifican en el nivel medio/bajo mientras que flexibilidad y resistencia cardiovascular se clasifican como muy alto y medio/alto respectivamente ( $p = .000$ ). Tras lo anterior podemos decir que el nivel de condición física saludable de los sujetos de 15 años no se encuentra en un estado óptimo, sino que habrían de mejorar.

Los valores relacionados con la condición física saludables de los alumnos del grupo 3 evaluados dan como resultado que los sujetos de 16 años se encuentran en un nivel medio en lo referente a su condición física saludable en relación con la salud ya que su IGC e IMC se han determinado como medios, su fuerza de presión manual y salto de longitud se han estimado como bajas, su velocidad/agilidad como media/baja ( $p = .000$ ), el valor referente a la flexibilidad se los sujetos se ha calificado muy alto y su resistencia cardiovascular obtiene unos resultados medios/altos.

Tras valorar la condición física saludable de los sujetos pertenecientes al grupo 4 (17 años), se determina que su nivel de condición física relacionada con la salud es bajo. Los resultados obtenidos en las variables IGC y salto de longitud son bajos, IMC y dinamometría manual son medios. Por último flexibilidad y resistencia cardiovascular son medios/altos ( $p = .000$ ).

Por último, los sujetos de 18 años cuentan con una condición física saludable de nivel bajo ya que los datos que arrojan las variables de dinamometría manual, salto de longitud, velocidad/agilidad y resistencia cardiovascular son bajos. Los valores IMC e IGC son medios, pero no lo suficiente como para contrarrestar lo anterior si además tenemos en cuenta que el valor flexibilidad se ha determinado como muy bajo.

Además de cada variable física analizada en la presente investigación se calculó su media y su desviación típica (Tabla 4) y el y la significación al comparar los resultados de un grupo con respecto a los demás (Tabla 5).

**Tabla 4. Media y desviación típica de las distintas variables en función de los diferentes grupos.**

VARIABLE	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO4		GRUPO 5	
	MEDIA	D.TIPICA	MEDIA	D.TIPICA	MEDIA	D.TIPICA	MEDIA	D.TIPICA	MEDIA	D.TIPICA
<b>ALTURA (m)</b>	1.70	.065	1.73	.060	1.76	.06	1.76	.064	1.72	.463
<b>PESO (kg)</b>	58.4	8.92	67.6	13	66.2	11.28	72	15.1	73.8	10.04
<b>CINTURA (cm)</b>	74.2	76.7	76.7	9.26	75.8	8.08	78.6	10.11	82.3	5.68
<b>CADERA (cm)</b>	77.4	10.55	82.2	11.82	81.9	9.64	83.6	11.85	86.3	9.17
<b>ICC</b>	.963	0.70	.937	.054	.932	.045	.943	.058	.959	.091
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	19.78	2.62	21.88	3.65	21.37	3.43	22.14	2.72	24.88	2.33
<b>TMB (Kcal/día)</b>	1478.3	111.8	1550.4	129.7	1563.5	156	1587.9	150.4	1592.8	103
<b>REE (Kcal/día)</b>	3239	418.7	3539.2	592.9	3407.1	574.2	2996	431.2	2982.4	343.6
<b>IGC (%)</b>	10.86	4.94	12.50	4.88	12.62	5.12	13.47	4.71	15.85	2.84
<b>DIN IZQ (kg)</b>	30.9	5.02	36.7	6.95	37.9	8.32	41.5	7.83	34.5	7.2
<b>DIN DER (kg)</b>	34.2	5.87	38.7	7.75	40.9	8.26	45.3	7.50	41.6	8.20
<b>MEDIA DIN (kg)</b>	31.9	5.06	37.1	7.04	38.7	8.02	42.6	7.11	37.3	6.99
<b>LONG (m)</b>	1.83	.27	1.82	.23	1.84	.20	1.91	.24	1.77	.26
<b>4 X 10 (segundos)</b>	11.02	.79	11.17	.6	11.08	.57	11.07	.61	11.30	.79
<b>FLEXIBILIDAD (cm)</b>	24	46.2	26	53.6	33	61.1	30	60.3	27	97.2
<b>CARDIO(m)</b>	2116.8	321	2183.3	376	2254.2	449	2124.1	557	1842	552

ICC= Índice cintura cadera, IMC= IMC, TMB= TMB, REE= REE, IGC= IGC, DIN IZQ= Dinamometría mano izquierda, DIN DER= Dinamometría mano derecha, MEDIA DIN= Media de ambas dinamometrías, LONG=Salto de longitud desde parado, con los pies juntos, 4x10=Prueba de agilidad/velocidad, CARDIO=Test de resistencia cardiovascular.

**Tabla 5. Significación resultante al comparar un grupo con los restantes.**

VARIABLE	GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO4				GRUPO 5			
	G2	G3	G4	G5	G1	G3	G4	G5	G1	G2	G4	G5	G1	G2	G3	G5	G1	G2	G3	G4
<b>ALTURA</b>	,178	,000*	,002*	,982	,178	,191	,389	,976	,000*	,191	1,00	,514	,002*	,389	1,00	,575	,982	,976	,514	,575
<b>PESO</b>	,011	,028	,000*	,040	,011	,976	,491	,766	,028	,976	,158	,587	,000*	,491	,158	,997	,040*	,766	,587	,997
<b>CINTURA</b>	,687	,904	,217	,214	,687	,979	,877	,572	,904	,979	,537	,394	,217	,877	,537	,865	,214	,572	,394	,865
<b>CADERA</b>	,279	,283	,125	,345	,279	1,00	,981	,909	,283	1,00	,942	,873	,125	,981	,942	,980	,345	,909	,873	,980
<b>ICC</b>	,227	,064	,546	1,00	,227	,993	,990	,902	,064	,993	,897	,809	,546	,990	,897	,970	1,00	,902	,809	,970
<b>IMC</b>	,042*	,143	,028	,004*	,042*	,929	,997	,206	,143	,929	,802	,082	,028*	,997	,802	,312	,004*	,206	,082	,312
<b>TMB</b>	,152	,031*	,011*	,350	,152	,988	,757	,957	,031	,988	,919	,988	,011*	,757	,919	1,00	,350	,957	,988	1,00
<b>REE</b>	,085	,540	,335	,804	,085	,682	,000*	,110	,540	,682	,004*	,323	,335	,000*	,004*	1,00	,804	,110	,323	1,00
<b>IGC</b>	,572	,422	,177	,150	,572	1,00	,905	,518	,422	1,00	,920	,535	,177	,905	,920	,808	,150	,518	,535	,808
<b>DIN IZQ</b>	,004*	,000*	,000*	,795	,004*	,931	,036*	,956	,000*	,931	,129	,821	,000*	,036	,129	,201	,795	,956	,821	,201
<b>DIN DER</b>	,067	,000*	,000*	,185	,067	,546	,001*	,905	,000*	,546	,046*	1,00	,000*	,001*	,046	,796	,185	,905	1,00	,796
<b>M.DIN</b>	,011*	,000*	,000*	,430	,011	,779	,008*	1,00	,000*	,779	,073	,991	,000*	,008*	,073	,456	,430	1,00	,991	,456
<b>LONG</b>	,999	1,00	,692	,978	,999	,988	,502	,990	1,00	,988	,716	,956	,692	,502	,716	,704	,978	,990	,956	,704
<b>4 X 10</b>	,823	,989	,998	,861	,823	,951	,951	,991	,989	,951	1,00	,934	,998	,951	1,00	,926	,861	,991	,934	,926
<b>FLEXI</b>	,962	,298	,459	,475	,962	,704	,820	,687	,298	,704	1,00	,944	,459	,820	1,00	,950	,475	,687	,944	,950
<b>CARDIO</b>	,960	,547	1,00	,611	,960	,915	,975	,377	,547	,915	,617	,179	1,00	,975	,617	,591	,611	,377	,179	,591

ICC= Índice cintura cadera, IMC= IMC, TMB= TMB, REE= REE, IGC= IGC, DIN IZQ= Dinamometría mano izquierda, DIN DER= Dinamometría mano derecha, MEDIA DIN= Media de ambas dinamometrías, LONG=Salto de longitud desde parado, con los pies juntos, 4x10=Prueba de agilidad/velocidad, CARDIO=Test de resistencia cardiovascular. **IC 95% p≤0.05**

-Variables perfil motivacional del alumnado:

La realización de la Escala de Motivación Deportiva por parte de los sujetos nos ha permitido conocer la orientación hacia los diferentes tipos de motivación por parte de los mismos. De esta misma manera se observa que aunque todos los grupos muestran una orientación a la motivación intrínseca en referencia a la práctica deportiva, el grupo 1 es el que muestra una determinación más clara, seguido por el grupo 2 y el grupo 3.

En relación a la desmotivación, aunque los valores observados en los grupos son bajos, los sujetos de 18 años, correspondientes al grupo 5, son los que muestran una orientación más alta hacia esta (Tabla 6).

-Variables nutricionales:

Las variables nutricionales estudiadas en los sujetos se corresponden con la ingesta proteica, de hidratos de carbono y grasas semanales, expresadas en gramos y el sumatorio de las KCAL que se corresponden a la ingesta. Para los adolescentes, la ingesta proteica recomendada se encuentra entre los 44 y 59 gramos de proteína por día. Analizando los valores obtenidos a través del cuestionario de frecuencia de consumo alimenticio, se observa que todos los sujetos pertenecientes a los grupos 1, 2, 3, 4 y 5 llevan a cabo una ingesta proteica superior a lo recomendado (Tabla 7).

Teniendo en cuenta los datos referentes al consumo de hidratos de carbono, los sujetos del grupo 2 y 5 son los únicos que llevan a cabo una correcta ingesta de hidratos de carbono acorde a su edad, ya que los demás grupos la realizan por debajo de lo estimado como correcto. Teniendo en cuenta que del total de KCAL consumidas por los adolescentes, el 25% de las mismas se debe consumir en forma de grasa, los adolescentes han de consumir entre 50 y 70 gramos de grasa diaria como máximo. Como se puede observar analizando la tabla, todos los grupos exceden la ingesta de grasa diaria.

Para los sujetos de entre 14 y 18 años está estimada una ingesta de entre 2200 y las 3000 KCAL, por lo que se expone que los sujetos del grupo 1 y 5 realizan una ingesta calórica que se encuentra dentro de los márgenes estándar para su edad, pero los sujetos que pertenecen a los grupos 2, 3 y 4 realizan una ingesta calórica inferior a la que deberían. Además de cada variable nutricional analizada en la presente investigación se calculó su media y su desviación típica (tabla 5) y el y la significación al comparar los resultados de un grupo con respecto a los demás (Tabla 8).

**Tabla 6. Niveles y orientación a la motivación de los diferentes grupos.**

VARIABLE	M. INTRÍNSECA	M. EXTRÍNSECA	DESMOTIVACIÓN	ORIENTACIÓN A LA MOTIVACIÓN		
				MI: 54%	ME: 37,43%	DES: 8,56%
<b>GRUPO 1 (N=30)</b>	68.57%	47.53%	32.62%	MI: 54%	ME: 37,43%	DES: 8,56%
<b>GRUPO 2 (N=42)</b>	58.42%	42.16%	9.19%	MI: 53.22%	ME: 38.41%	DES: 8.37%
<b>GRUPO 3 (N=61)</b>	60.83%	46.29%	9.50%	MI: 52.16%	ME: 39.69%	DES: 8.15%
<b>GRUPO 4 (N= 29)</b>	62.62%	50.31%	9.06%	MI: 51.32%	ME: 41.24%	DES: 7.44%
<b>GRUPO 5 (N=5)</b>	55%	47.8%	10.8%	MI: 48.42%	ME: 42.08%	DES: 9.50%

**Tabla 7. Media y desviación típica de las variables nutricionales en función de los diferentes grupos.**

VARIABLE	PROTEINA/SEMANA		HIDRATOS/SEMANA		GRASA/SEMANA		KCAL/SEMANA	
	MEDIA	D. TIPICA	MEDIA	D. TIPICA	MEDIA	D. TIPICA	MEDIA	D. TIPICA
GRUPO 1	811.66	400.14	1338.08	602.37)	590.51	249.85	12991	5169
GRUPO 2	939.26	444.83	1511.84	764.69	675.85	399.37	14646	7167
GRUPO 3	721.14	364.79	1203.55	587.65	490.261	259.87	11840	5606
GRUPO 4	724.26	326.18	1180.38	488.02	484.46	215.68	11550	4208
GRUPO 5	951.959	226.29	1582.45	512.94	754.46	129.13	15324	3222

**Tabla 8. Significación resultante al comparar un grupo con los restantes.**

VARIABLE	GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5			
	G2	G3	G4	G5	G1	G3	G4	G5	G1	G2	G4	G5	G1	G2	G3	G5	G1	G2	G3	G4
PROTEINA/ SEM.	.693	.857	.916	.952	,693	,059	,160	1,00 0	,857	,059	1	,732	,916	,160	1	,765	,952	1	,732	,765
HIDRATOS/ SEM.	.812	.892	.880	.938	,812	,138	,201	,999	,892	,138	1	,722	,880	,201	1	,701	,938	,999	,722	,701
GRASA/ SEM.	.780	.585	.652	.799	,780	,022 *	,059	,983	,585	,022 *	1	,329	,652	,059	1	,341	,799	,983	,329	,341
KCAL/SEM.	.789	.914	.882	.929	,789	,143	,185	,999	,914	,143	,999	,719	,882	,185	,999	,682	,929	,999	,719	,682

**IC 95% p≤0.05**

-Variable calidad del sueño de los sujetos:

Tras analizar la variable calidad del sueño subjetiva, se observa que la calidad del sueño subjetiva, es decir, entendida por los propios sujetos es bastante buena en los grupos 1, 2, 3 y 4. En el grupo 5 existe una igualdad en la percepción.

En lo referente a la latencia del sueño, es decir, el tiempo que los sujetos tardan en dormirse una vez que están acostados, se observa que la media del tiempo que los sujetos pasan en la cama antes de dormir es de 16 minutos en su punto mínimo y 26 en su momento de más duración

La variable eficiencia del sueño indica que los sujetos del grupo 1 y 6 son quienes muestran una mayor eficiencia del sueño, es decir, quienes obtienen más rendimiento del tiempo que pasan acostados. Por el contrario los sujetos del grupo 3 y del grupo 4 muestran una peor eficiencia.

La variable perturbaciones del sueño nos indica cuáles son las molestias que sufren los sujetos a la hora de dormir y con qué asiduidad o latencia en el tiempo la sufren. Tras analizar las mismas, estas arrojan que, excepto la variable sentir frío o calor que los sujetos la perciben una o dos veces a la semana, las variables no poder conciliar el sueño en la primera media hora, despertarse durante la noche o de madrugada, tener que levantarse para ir al servicio, no poder respirar bien, toser o roncar ruidosamente, tener pesadillas o malos sueños y sufrir dolores no suponen una perturbación para los sujetos.

Analizando la variable que se corresponde con ingesta de medicamentos que ayuden a conciliar el sueño, todos los grupos comparten de manera mayoritaria la respuesta "ninguna vez en el último mes".

En lo referente a la disfunción diurna, entendida esta como el compendio entre el haber sufrido somnolencia en la realización de actividades cotidianas como conducir, comer y el estado anímico en relación con dichas actividades, se obtiene que los grupos 1, 2, 3 y 4 no han sufrido somnolencia en la realización de dichas actividades, mientras que los sujetos pertenecientes al grupo 5 la han sufrido menos de una vez a la semana. En cuanto al estado anímico, de la misma manera, para los grupos 1, 2, 3 y 4, su estado anímico no ha supuesto ningún problema para la realización de las actividades anteriormente detalladas mientras que para los integrantes del grupo 5 ha supuesto un leve problema (Tabla 9).

**Tabla 9. Variables referentes a la calidad del sueño de los sujetos en función de los grupos de edad.**

VARIABLE	Calidad Sueño		Eficiencia	Medicación		Disfunción Diurna			
	Bastante Buena	Muy mala	%	< una vez semana	Tres o más veces /semana	Somnolencia		Ánimos para realizar actividades	
						< una vez semana	Tres o más veces/semana	Ningún problema	Un problema
<b>G1 (N=30)</b>	64.9%	0%	94.72%	6.7%	3.3%	30%	3.3%	53.3%	13.3%
<b>G2 (N=45)</b>	59.6%	2.1%	87.48%	9.5%	4.8%	21.4%	7.1%	54.8%	7.1%
<b>G3 (N=72)</b>	48.6%	2.8%	79.63%	15.9%	3.2%	30.2%	4.8%	52.4%	4.8%
<b>G4 (N=38)</b>	46.2%	0%	79.46%	18.2%	0%	18.2%	18.2%	60.6%	6.1%
<b>G5 (N=6)</b>	28.6%	0%	94.57%	16.7%	0%	66.7%	0%	33.3%	16.7%

**Variables referentes a la latencia y duración del sueño de los sujetos en función de su grupo.**

	GRUPO 1		GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5					
	Media	D. Típica	Media	D. Típica	Media	D. Típica	Media	D. Típica	Media	D. Típica	Media	D. Típica	Media	D. Típica	Media	D. Típica	Media	D. Típica		
<b>(2)</b>	24	(20.27)	16.09	11.22	21.48	23.82	22.72	20.07	26.66	18.34										
<b>(3)</b>	8.17	1.32	7.75	.808	7.53	1.01	7.63	1.03	7.40	.708										
	G2	G3	G4	G5	G1	G3	G4	G5	G1	G2	G4	G5	G1	G2	G3	G5	G1	G2	G3	G4
<b>(2)</b>	.693	.857	.916	.952	.693	.059	.160	1	.857	.059	1	.732	.916	.160	1	.765	.952	1	.732	.765
<b>(3)</b>	.812	.892	.880	.938	.812	.138	.201	.999	.892	.138	1	.722	.880	.201	1	.701	.938	.999	.722	.701

**(2)= Latencia del sueño (minutos); (3) Duración del sueño (horas). IC 95% p≤0.05**
**Variable Perturbaciones del Sueño (5)**

	No dormir primeros 30'		Despertarse		Servicio		Respirar mal		Frío		Calor		Pesadilla		Dolor	
	< Una vez sem.	Tres o más /sem.	< Una vez sem.	Tres o más /sem.	< Una vez sem.	Tres o más /sem.	< Una vez sem.	Tres o más /sem.	< Una vez sem.	Tres o más /sem.	< Una vez sem.	Tres o más /sem.	< Una vez sem.	Tres o más /sem.	< Una vez sem.	Tres o más /sem.
<b>G1</b>	40.0%	6.7%	10.0%	13.3%	26.7%	6.7%	13.3%	0%	20.0%	0%	23.3%	16.7%	20%	13.3%	23.3%	6.7%
<b>G2</b>	40.5%	11.9%	28.6%	9.5%	26.2%	7.1%	19.0%	0%	33.3%	2.4%	40.5%	4.8%	21.4%	9.5%	21.4%	2.4%
<b>G3</b>	33.3%	17.5%	22.2%	6.3%	25.4%	1.6%	14.3%	0%	39.7%	4.8%	27%	6.3%	37.5%	7.8%	15.9%	0%
<b>G4</b>	30.3%	21.2%	24.2%	18.2%	36.4%	3%	18.2%	<b>3%</b>	51.5%	6.1%	36.4%	9.1%	18.2%	15.2%	18.2%	3%
<b>G5</b>	33.3%	0%	16.7%	16.7%	33.3%	16.7%	16.7%	0%	50.0%	0%	50%	0%	18.2%	15.2%	16.7%	0%

-Variables intragrupal, condición física (anexo 15.6):

Dentro de los sujetos pertenecientes al grupo de los 14 años, encontramos que la variable TMB presenta una alta correlación con las variables IMC y REE, obteniéndose unos valores cercanos a 1 en la regresión lineal. De la misma manera, un alto valor en la variable TMB obtiene un alto valor en la regresión lineal, comparando esta con la variable 4x10, de lo que se deduce que a menor tiempo en el desarrollo de dicha prueba de velocidad, existirá una mayor TMB.

Por otro lado la variable IGC manifiesta una alta correlación y un alto valor en la regresión lineal con la variable TMB, por lo que un mayor nivel de la primera se corresponde con un alto nivel de la segunda.

La media de la dinamometría izquierda y derecha tiene relación con la variable REE de los diferentes sujetos y también con el resultado de obtenido en la prueba de salto horizontal, por lo que un mayor valor de la primera se corresponderá con mayor requerimiento energético y mayor resultado en la prueba de potencia del tren inferior.

De la misma manera, la prueba de velocidad 4x10 muestra un alto coeficiente de regresión con las variables de salto horizontal y resistencia cardiovascular, de lo cual se puede decir que cuanto más bajos sean los valores obtenidos por los sujetos en esta prueba, mayores serán los resultados de los mismos en las pruebas de salto y resistencia cardiovascular.

Por último se encuentra correlación y valores de regresión elevados en la relación resistencia cardiovascular con dinamometría izquierda y REE, obteniéndose mayores resultados en las dos últimas variables a mayores resultados de la primera.

En los sujetos pertenecientes al grupo de los 16 años y coincidiendo con los dos grupos anteriores, la variable IMC muestra correlación elevada en referencia a las variables TMB, REE e IGC, por lo que mayores niveles de IMC se traducirán en mayores resultados de TMB, REE e IGC.

La variable TMB presenta una relación directa con el índice de masa muscular y el resultado obtenido en las pruebas de velocidad/agilidad. Como es lógico, una mayor TMB se corresponde con un mayor REE, y, este último, está directamente relacionado con los resultados obtenidos en la media de las pruebas de dinamometría, obteniéndose mayores niveles de REE a mayores resultados en la prueba de fuerza del tren superior.

De la misma manera, los resultados obtenidos en la media de las dinamometrías izquierda y derecha se relacionan directamente con los resultados obtenidos por los sujetos de 16 años en las pruebas de salto y cardiovascular. Por lo que a mayor nivel de fuerza de presión manual, mayores niveles de resistencia cardiovascular y salto horizontal obtendrán los sujetos.

Para concluir el análisis intravariabes de este grupo de edad, se observa que la variable resistencia cardiovascular se encuentra relacionada de manera directa con las variables de dinamometría derecha y salto horizontal y de manera indirecta con la variable de velocidad/agilidad. Obteniéndose mayores resultados en las dos primeras variables en función de los resultados de la prueba de resistencia y mejores resultados a menores resultados de la prueba de velocidad.

En lo referente a los sujetos pertenecientes al grupo 4, es decir, aquellos alumnos con 17 años, se vuelve a repetir la correlación entre el IMC y la TMB, el REE y el IGC, obteniéndose mayores valores de las tres últimas variables a mayor nivel del IMC.

Se observa que la variable REE, al igual que en los grupos anteriores se encuentra relacionada directamente con las variables de TMB e IGC, arrojando mayores resultados de las dos últimas variables en función de mayores resultados de la primera.

La variable dinamometría izquierda, en este caso muestra correlación y alto nivel de correlación en referencia a la variable flexibilidad, lo que muestra que aquellos sujetos con mayor resultado en su dinamometría en el brazo izquierdo muestran mayores valores de flexibilidad.

Las variables TMB y REE muestran relación directa con la media de las dos dinamometrías (izquierda y derecha) realizadas por los sujetos, por lo que se observa un mayor resultado en las dos variables anteriores si existe un resultado elevado en la media de las dinamometrías.

Para concluir, las variables salto, resistencia cardiovascular y agilidad/velocidad 4x10 se encuentran interrelacionadas entre sí en este grupo de edad, ya que un mayor rendimiento en la prueba de salto de longitud por parte de los sujetos se corresponde con un resultado óptimo en la prueba de agilidad/velocidad.

Además, el desempeño de los sujetos de 17 años en la prueba que mide su resistencia cardiovascular se encuentra relacionada con los valores obtenidos en la prueba de salto, mostrándose estos mayores a resultados más elevados en la primera variable.

Tras analizar las distintas correlaciones existente entre las distintas variables, divididas estas en función de la edad de los sujetos, así como del coeficiente de regresión lineal, pasamos a analizar y comparar las distintas variables intergrupo, discriminando en función de los diferentes grupos de edad (Tabla 10).

-Variables intergrupales, condición física con sueño y nutrición:

Las variables que se analizan a continuación corresponden a la comparación de las variables físicas con relación a las variables de sueño y nutrición.

En lo referente a los sujetos pertenecientes al grupo 1 (14 años) solo existe correlación entre el consumo de proteínas, dicha correlación muestra un nivel aceptable en su coeficiente de regresión lineal. Se comprueba que una mayor ingesta de proteínas se corresponde con un mayor REE.

Para los sujetos pertenecientes al grupo 3 (16 años), la variable dinamometría izquierda presenta correlación significativa y alto nivel de regresión lineal con respecto a las variables consumo de hidratos y consumo de grasas. Por lo que un alto consumo de hidratos y grasas tiene relación directa con un mayor valor registrado en la prueba de dinamometría en el brazo izquierdo.

La variable flexibilidad presenta baja correlación y bajo valor en cuanto a la regresión lineal con respecto a la variable tiempo en dormirse por lo que la relación existente entre estas dos variables no es significativa.

En referencia al grupo 4, muestran correlación entre las variables TMB y el número de hora que los sujetos de 17 años duermen. Dicha relación presenta un aumento de la TMB relacionada esta con un mayor número de horas dormido el sujeto.

Por último, los sujetos pertenecientes al grupo 5, muestran alta correlación y valores de regresión lineal en la asociación indirecta entre el IMC y la ingesta de hidratos de carbono. Por lo tanto un descenso de la ingesta de hidratos de carbono se asocia con un mayor IMC.

Por otro lado la variable salto muestra alto valor de correlación pero bajo valor de regresión lineal con respecto a la variable tiempo en dormirse por lo que la consideramos como no significativa.

**Tabla 10 correlaciones entre las distintas variables por grupos de edad y regresión lineal.**

VARIABLES FÍSICA CON RESPECTO A SUEÑO Y NUTRICIÓN				
	VARIABLE	CORRELACIÓN	R	p
GRUPO 1	REE-PROTEINAS	,363*	.823	.000
GRUPO 2	GRASA-SALTO	-,299*	.693	.000
	HORAS DORMIDO-FLEXIBILIDAD	-,354*	.876	.000
GRUPO 3	DIN IZQ-HIDRATOS	,271*	.818	.000
	DIN IZQ-GRASAS	,253*	.791	.000
	FLEX-TIEMPO DORMIRSE	,296*	.431	.000
GRUPO 4	TMB-HORAS DORMIDO	,446*	.984	.000
GRUPO 5	IMC-HIDRATOS	-,952*	.832	.000
	SALTO-TIEMPO DORMIRSE	,888*	.419	.000

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05.

## 10. DISCUSIÓN

En el presente trabajo, cuyo objetivo principal es mostrar la necesidad de crear una Unidad de Actividad Física Saludable en un centro educativo para el control y mejora de la salud a través del ejercicio físico, se ha evaluado la condición física del alumnado del Centro Educativo Altair en función de la edad de los sujetos pertenecientes a los cursos de 3º, 4º de Educación Secundaria Obligatoria y 1º de Bachillerato. De la misma manera se han estudiado los hábitos nutricionales, la orientación a la motivación del alumnado y su calidad del sueño. Todo ello con el fin de relacionar la condición física con el estado de salud del alumnado en función de su edad, alzando el valor que la EF tendrá como medio para la consecución de un progreso positivo en la salud a través del ejercicio físico.

Moreno et al. (2006) y Ortega et al. (2010) analizaron los valores antropométricos y de composición corporal y los niveles de condición física de adolescentes. Los resultados de su investigación establecieron valores de referencia de gran validez para el análisis y evaluación de la condición física saludable. Haciendo uso de los valores de referencia de Moreno y Ortega (2006), se han estudiado las características descriptivas de la muestra, de las correlaciones y regresión lineal intravariante e intervariante. Los resultados descriptivos del nivel de condición física muestran que los sujetos pertenecientes al grupo 1 y 2 (14 y 15 años) son quienes mayores valores de condición física para la salud presentan. Los grupos 3 y 4 (16 y 17 años) se encuentran en un estadio medio en lo referente a su condición física para la salud y el grupo 5 (18 años) se encuentra en un estado bajo.

En lo referente a la orientación hacia la motivación en la práctica deportiva, todos los sujetos analizados, perteneciendo éstos a diferentes grupos de edades, muestran una orientación hacia la motivación intrínseca por encima de la orientación extrínseca y la desmotivación. Se ha de destacar que los sujetos pertenecientes al grupo 5 son los que mayor orientación a la amotivación o desmotivación muestran (9.50%). Esta puede ser una de las posibles explicaciones por la que el G5 presenta valores menores de actividad física relacionadas con la salud, ya que como anuncian Quevedo y Quevedo (2009) la motivación intrínseca juega un papel determinante en la relación con el ejercicio físico y salud de los niños y adolescentes.

La calidad del sueño en los sujetos analizados también muestra concordancia con la salud. Todos los integrantes de los grupos, exceptuando aquellos pertenecientes al grupo 5, coinciden en que la calidad subjetiva de su sueño es bastante buena. Los componentes del grupo 1 y 5 son los que mejor eficiencia del sueño muestran. Todos los sujetos analizados exponen que las perturbaciones del sueño no suponen un problema para ellos dado que han contestado que las sufren menos de una vez a la semana.

Exceptuando un 3% de los sujetos del grupo 1, 5% del grupo 2 y un 3% del grupo 3, los sujetos analizados sólo no han necesitado la toma de medicamentos para poder conciliar el sueño. Si hablamos de la disfunción diurna de los sujetos estudiados, la mayoría de los sujetos analizados no han presentado problemas para realizar acciones cotidianas que pudieran verse afectadas por la somnolencia.

Por otro lado, otro de los resultados más destacables del presente estudio versa en los hábitos nutricionales de los sujetos analizados, quienes muestran una ingesta de proteínas y grasas por encima de lo estimado como adecuado a sus grupos de edad (García, 2006). En lo referente al consumo de hidratos de carbono, sólo los integrantes de los grupos 2 y 5 realizan una ingesta adecuada, estando los demás grupos por debajo de lo que la comunidad científica ha establecido como adecuado para ellos.

Por último, los niveles de ingesta calórica de los sujetos analizados determinan que los integrantes de los grupos 1 y 5 realizan una ingesta calórica adecuada, mientras que aquellos sujetos pertenecientes a los grupos 2, 3 y 4 lo hacen por debajo de lo que deberían. A pesar de que la ingesta calórica es insuficiente en los grupos 2, 3 y 4 también lo es la distribución proteica y de grasas, ingiriendo los sujetos cantidades superiores a las establecidas para su grupo de edad.

La relación entre el IMC con la TMB, REE e IGC (IGC) es recurrente a lo largo de los diferentes grupos de edad, lo que implica una mayor TMB, un mayor REE y un mayor (IGC) en relación a un IMC elevado.

La media de la fuerza de presión manual, recogida como variable media de dinamometría manual, muestra alta relación con el REE y la TMB ( $p=.000$ ), por lo que altos valores en la media dinamometría se relacionan directamente con mayores valores en variables relacionadas con la salud. Esta teoría podría apoyar una mayor relación con la salud de los adolescentes, puesto que como refleja Torres et al. (2010), un aumento del trabajo de fuerza se correlaciona con aumento del volumen máximo de oxígeno, lo que se traduce en un aumento del REE, correlación que también se presenta como relevante en el presente estudio ( $p=.000$ ).

La velocidad también es recurrente en su relación directa con el resultado de las pruebas de resistencia cardiovascular y salto de longitud, presentando mayores resultados en las dos últimas aquellos sujetos con mayor resultado en la prueba de agilidad/velocidad.

Por otro lado, comparando las distintas variables físicas con el sueño y la nutrición, existe una alta correlación entre la TMB y el número de horas que un sujeto duerme. Apoyando esta correlación podemos indicar que la regresión nos mostró una fuerte relación causal ( $r=.984$ ). Además aquellos sujetos con un elevado número de horas de sueño presentan mayores niveles en su TMB. Además, en el presente estudio se puede concluir que el peso de toda la población analizada es similar a los valores de referencia aportados por López et al. (2010), en el que valoraron de manera transversal el peso, talla e IMC en niños, adolescentes y adultos jóvenes en función de los diferentes grupos de edad. Analizando la variable IMC, el grupo 1 se encuentra cercano al percentil 25, mientras que el grupo 2 está en el percentil 50, al igual que los sujetos de los grupos 3 y 4. Por otra parte los alumnos del grupo 5 se encuentran cercanos al percentil 85.

A diferencia de lo hallado por Wärnberg et al. (2006) Tovar et al. (2008), no existe una prevalencia de la obesidad en el alumnado estudiado, exceptuando a los alumnos del grupo 5, ya que excepto los sujetos mencionados, el resto se encuentra en niveles de IMC bajos o medios.

García y Alonso (2011) presentaron un estudio que arrojaba un bajo rendimiento de estudiantes en las pruebas relacionadas con la fuerza en el tren superior e inferior. Coincidiendo con dichos resultados, los sujetos analizados exceptuando aquellos del grupo 1 y 4, muestran bajos resultados en la prueba de dinamometría manual, y salto de longitud por lo que una posible indicación que se desprende podría ser la implantación de programas para el aumento de la fuerza en el tren superior e inferior o una modificación de los objetivos didácticos por parte del profesor de EF.

Los alumnos del grupo 1 y grupo 3 mostraron niveles de agilidad-velocidad con percentil 50. Sin embargo, el grupo 2 y el grupo 4 reflejaron valores de percentil 70 y los integrantes del grupo 5 se muestran cercanos al percentil 80. Tomando como referencia los resultados del estudio realizado por Ortega et al. (2005) en el que se determinó el nivel de condición física de los adolescentes españoles y se establecieron valores de referencia que puedan ser utilizados en el medio sanitario y educativo como indicadores de salud cardiovascular, los sujetos analizados en nuestro estudio, responden a los niveles de IMC e IGC presentados por los diferentes grupos siendo mayores los del grupo 5 y los menores los de los grupos 1 y 4.

Coincidiendo con Casajús et al. (2006) los resultados de este estudio demuestran que aquellos grupos de edades que mejor condición física saludable muestran son aquellos en los que su condición física para la salud se muestra dentro de los estándares fijados por la comunidad científica internacional.

A pesar de encontrar resultados importantes sobre la condición física relacionada con la salud de la población estudiada, su relación con la motivación hacia la práctica resulta determinante. En este sentido, la orientación hacia determinados tipos de motivación viene definida por el nivel de práctica deportiva, de modo que los sujetos con mayor nivel de práctica muestran una orientación hacia la tarea mayor que aquellos que realizan actividad física de forma irregular (Moreno et al., 2007). En nuestro estudio, aquellos sujetos con mayor estado de condición física para la salud (grupos 1 y 4) son aquellos que muestran una clara orientación intrínseca (54% y 51.32% respectivamente), mientras que aquellos que obtienen menores resultados con respecto a la condición física saludable (grupo 5) presentan una la menor orientación intrínseca (48.42%), repartiéndose en mayor medida su perfil motivacional hacia la motivación extrínseca y la desmotivación. Esta puede ser una de las determinaciones más claras hacia la importancia de la motivación deportiva sobre la cantidad y el tipo de actividad física que realizan los alumnos, y el claro papel que puede desarrollar la EF como elemento de promoción de hábitos saludables a través del ejercicio.

Por otro lado, existe un descenso de la orientación hacia un perfil motivacional autodeterminado o determinado intrínsecamente a favor de un perfil motivacional determinado extrínsecamente a medida que la edad de los sujetos se va incrementando, modificándose desde el valor correspondiente al grupo 1 (54%) hasta el valor correspondiente al grupo 5 (48.42%), en lo referente a la motivación intrínseca y del valor del grupo 1 (37.43%) al valor del grupo 5 (42.08%), en la orientación hacia la motivación extrínseca.

Así mismo cabe destacar la relación existente entre el nivel de amotivación o desmotivación en relación con la orientación a la tarea de los sujetos (Moreno Et al., 2005), lo que indica la importancia de desarrollar la orientación a la tarea en el alumno para disminuir su nivel de amotivación. Los resultados de este estudio ofrecen apoyo a la importancia del clima motivacional intrínseco que implica a la tarea como predictor del compromiso deportivo.

En relación al perfil nutricional y a la valoración nutricional de los adolescentes, Wärnberg et al., (2006) y Camacho (2009) evaluaron el estado de salud, los hábitos de comportamiento y la situación metabólico-nutricional de una muestra representativa de adolescentes españoles. Los resultados de dicho estudio coinciden con los de la presente investigación, dado que la distribución calórica se ha caracterizado por un consumo alto en grasa y bajo en carbohidratos, exceptuando los grupos 1 y 5, la dieta del grupo de jóvenes analizados resulta ser hipocalórica, lo que concuerda con menores resultados en los valores de condición física saludable de dichos grupos.

Igualmente, la capacidad aeróbica estuvo asociada negativamente con el perfil lipídico, tanto en los adolescentes con un peso normal, como en los adolescentes con sobrepeso u obesidad. Nuestros resultados concuerdan con los hallados por Mesa et al. (2006), quienes evaluaron los niveles de condición física en relación al perfil lipídico de los adolescentes y su relación con el peso corporal, presentando menores resultados aeróbicos, aquellos sujetos con mayor perfil lipídico.

En la misma línea, hemos encontrado una correlación entre el IGC y la resistencia cardiovascular, encontrándose mayores resultados en las pruebas cardiovasculares de aquellos sujetos que presentaban menor IGC. En este fenómeno coinciden Salcido et al. (2013) quienes presentan un estudio que determinó que aquellos sujetos con menores valores de IGC mostraban un consumo de oxígeno máximo en mayores niveles que aquellos sujetos con valores mayores de IGC. Una posible respuesta a este fenómeno puede ser precisamente que la resistencia cardiovascular imprime una fuerte relación con la mejora de la salud y, por tanto, un menor IGC garantizará no solo la mejora de la resistencia sino también otro de los componentes de la condición física y salud como es la composición corporal.

En cuanto a la calidad subjetiva del sueño, más de un 65% de los sujetos presentan una calidad del sueño muy buena. La latencia de sueño presenta similitudes con los resultados de Quevedo y Quevedo (2011), dado que más del 90% de los alumnos no supera los 30 minutos desde que se introduce en la cama hasta que concilian el sueño. Por otro lado, los resultados sobre eficiencia del sueño de los sujetos del presente estudio muestran mayores valores de eficiencia del sueño, es decir, que emplean en dormir máximo tiempo que pasan en la cama, aunque vuelven a ser similares si nos referimos a la disfunción diurna y al uso de medicamentos para dormir.

Al contrario de lo que expone García et al, (2004), en los sujetos analizados no existe prevalencia de trastornos del sueño que afecten al ritmo vigilia-sueño. Los sujetos de este estudio exponen no padecer ni sufrir despertares nocturnos, además su latencia de sueño, la cual es inferior a los 30 minutos. Una explicación que parece acertada es que los grupos analizados en la presente investigación

parecen reflejar de manera adecuada unos parámetros notablemente buenos en su condición física relacionada con la salud, por lo que la calidad del sueño puede verse mejorada en la población estudiada.

Por otro lado, el porcentaje de alumnos que sufren pesadillas o malos sueños más de una vez a la semana no supera el 15% en ninguno de los grupos de sujetos participantes en este estudio, concordando con los resultados obtenidos por Vila et al. (2008).

Además de hallar valores interesantes en la calidad del sueño, nuestros resultados mostraron correlaciones existentes entre las variables físicas con respecto a las variables de sueño y nutrición, determinado una relación directa entre el REE y la ingesta de proteínas, resultando un aumento del requerimiento en función de una mayor ingesta proteica. En la misma línea, Duarte et al. (2003) demostraron la relación entre la insuficiencia respiratoria y la desnutrición energético-proteica. Estos autores asociaron la aparición de este tipo de enfermedades a un bajo nivel de ingesta proteica.

Desde el presente estudio se fundamenta dicha relación en la interdependencia del resultado de la variable cardiovascular en función de una correcta capacidad respiratoria, por lo que una alta ingesta de proteínas podrá estar relacionada con una disminución de insuficiencias respiratorias, facilitando así la realización de actividades cardiovasculares que aumentarán el REE.

El presente estudio coincide en lo expuesto por Mayorga et al. (2011) quienes relacionaron el rendimiento en los test de condición física y la salud. Su estudio arrojó la conclusión que un mayor IGC se correspondía con menor éxito en la prueba de salto de longitud, consiguiendo los sujetos menores resultados en relación con un alto IGC. Dichos resultados coinciden con los arrojados por nuestro trabajo, ya que un mayor IGC de los sujetos analizados se corresponde con un registro menor en la prueba de salto horizontal en los sujetos del grupo 2 ( $p = .000$  y  $r = .693^{**}$ ).

Por otro lado, la literatura arroja información relevante sobre la relación entre dieta y obesidad. Bueno et al. (2013) realizaron un meta-análisis realizado por expertos en nutrición brasileños en el que se compararon las dietas muy bajas en carbohidratos con las bajas en grasas a medio-largo plazo. Aquellas muy bajas en carbohidratos consiguieron mejores resultados en casi todos los indicadores. Diversos estudios transversales encontraron una correlación positiva entre ingesta de grasa y obesidad y una correlación negativa entre ingesta de hidratos de carbono y obesidad. Nuestro estudio arroja conclusiones similares ya que los sujetos con una menor ingesta de hidratos de carbono (grupo 4) son los que presentan valores de IMC dentro de la normalidad.

Dado que las dietas ricas en grasa son, inevitablemente, pobres en hidratos de carbono (Bolton, 1994; Rolls, et al., 1994), su consumo puede condicionar una depleción de los almacenes de glucógeno, un aumento del apetito y una mayor ingestión, provocando un desequilibrio que llevará a largo plazo a la obesidad. Dichos resultados vuelven a coincidir con los que presenta este estudio, dado que los grupos con mayor ingesta de grasas (2 y 5) son también los grupos que presentan niveles más elevados de IMC.

## 11. CONCLUSIONES

La presente investigación concluye que los objetivos inicialmente previstos se han cumplido, dado que se ha llevado a cabo con éxito la evaluación del nivel de condición física del alumnado, mostrándose la necesidad de la creación de una Unidad de Actividad Física Saludable como elemento fundamental en el centro educativo de evaluación, seguimiento y promoción del ejercicio como herramienta para la mejora de la salud y en respuesta a la realidad social.

De la misma manera, a lo largo de este estudio de investigación se han podido validar algunas de las hipótesis propuestas (O3 – H1, O5 – H1) y refutándose otras (O1 - H1, O2 – H1, O4 – H1, O6 – H1).

Como conclusión en lo referente exclusivamente a las variables físicas, se afirma que, coincidiendo con Rita et al, (2006) los resultados obtenidos por los alumnos en peso, IMC, TMB e IGC aumentan conforme aumenta la edad de los sujetos analizados por lo que se hace necesario una educación para la salud para hacer consciente al alumnado de la importancia de mantener unos niveles adecuados de actividad física con el fin de prevenir el aumento de las variables anteriormente citadas.

De todos los grupos de sujetos participantes en el presente estudio, es el grupo 1 el que mejor resultado obtiene en cuanto a las variables de condición física relacionadas con la salud, seguido por el grupo 4, 2, 3 y por último el grupo 5.

Desde esta investigación se hace un llamamiento a la inversión en investigación para diseñar programas de actuación en el entorno educativo, con el claro objetivo de prevenir la obesidad, actuando sobre los malos hábitos alimentarios y la inactividad física, además de otros de intervención que cambien los hábitos perjudiciales de la población que ya tiene sobrepeso, reforzando así el papel de la escuela como elemento de cambio y respuesta social.

En el estudio de Standage et al. (2003) se muestra que la desmotivación se relaciona negativamente con la intención de hacer actividad física en el tiempo libre. Además, diferentes estudios indican que es entre los 12 y los 18 años cuando se da el mayor abandono en la práctica de actividad física (Caspersen, Pereira, y Curran, 2000; Telama y Yang, 2000; Van Machelen, Twisk, Post, Snel, y Kemper, 2000), A pesar de que los sujetos analizados en este estudio presentan una orientación hacia la motivación intrínseca y hacia la actividad que podríamos considerar aceptable, y bajos resultados en desmotivación o amotivación, consideramos que será labor del docente y profesional de la EF generar un clima de tarea, donde además se primaría el proceso (valorar la práctica por sí misma) más que el resultado. Esta situación podría llevar a que la actividad física se instaurara como un elemento integrante dentro de su estilo de vida.

Por otro lado, la calidad del sueño de los sujetos analizados en este estudio, como elemento de importancia dentro de los parámetros de vida saludable, muestra concordancia con la salud. Los resultados del análisis de la misma determinan que sólo una pequeña minoría de la muestra (5%) percibe su calidad del sueño como muy mala, lo que indica que los sujetos analizados disfrutaban de una buena calidad del sueño y una alta eficiencia del mismo. Calidad que no se

ve inducida en la mayoría de los casos, por la ingesta de medicación para ayudar a conciliar el sueño ni afectada por perturbaciones de cualquier tipo.

La investigación realizada pone de manifiesto que los valores y hábitos nutricionales de los sujetos participantes en esta investigación se alejan de los estándares establecidos por la comunidad científica, al menos en 3 de los 5 grupos de sujetos, hecho que refuerza la necesidad de implantar esta Unidad de Actividad Física Saludable en el centro educativo. Además este estudio presenta que en los sujetos prevalece una dieta de tipo hipocalórica con un excesivo consumo de hidratos de carbono y grasas y un déficit de proteínas, lo que se traduce en niveles de IMC alejados del percentil 50 por exceso, a pesar de que los sujetos no realizan una ingesta calórica adecuada.

Como dato significativo, esta investigación ha arrojado una serie de correlaciones que tras analizarse mediante regresiones lineales ha determinado la causalidad de las mismas. Se ha determinado en primer la interrelación entre las variables TMB, IMC, IGC y el REE. Por lo que un aumento o disminución de las variables anteriormente citadas influirá de manera directa sobre las demás.

Una de las correlaciones más significativas de esta investigación es la existente entre el REE y la ingesta de proteínas, encontrándose mayores valores de la primera en función de una mayor ingesta de proteínas en los sujetos. Esta correlación aporta valor en relación al papel de la ingesta de proteínas en el diseño y planificación de dietas para la población en general y adolescente en particular, pues un mayor REE se traduce en una mayor TMB, y menos valores de IGC. Ello podría desembocar en el desarrollo de intervenciones específicas sobre la relevancia de la alimentación equilibrada y ejercicio físico desde la asignatura de EF en el centro escolar.

En este sentido, como elemento fundamental a tener en cuenta a la hora de hacer una predicción sobre cuáles podrían ser los resultados de los adolescentes en determinadas pruebas físicas como las realizadas en este estudio, el IGC se muestra como variable limitante de los posibles resultados de las mismas, ya que se ha observado en todos los grupos de sujetos analizados que un mayor IGC está directamente relacionado con menos resultados en las pruebas de condición física relacionada con la salud.

Este estudio arroja la necesidad de actuar sobre los hábitos alimentarios de los adolescentes, pues de lo contrario, en el caso de la prevalencia de los actuales hábitos de alimentación, los valores referentes a la salud cada vez se encontrarán más distantes a los establecidos como idóneos para una buena salud.

Por todo lo anterior se concluye exponiendo la necesidad de implantar esta Unidad de Actividad Física Saludable en el centro educativo con el objetivo fundamental de mejorar la salud de los alumnos estudiados en concreto y de la comunidad educativa en general. El por qué implantar dicha unidad tiene su fundamentación en los resultados obtenidos en las diferentes pruebas físicas relacionadas con la condición física saludable, donde sólo un grupo de alumnos de los cinco grupos evaluados ha obtenido resultados completamente satisfactorios en comparación con los estándares fijados por la comunidad científica.

## **12. APLICACIONES PRÁCTICAS DEL ESTUDIO Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIONES.**

El presente estudio tiene como características fundamentales su posibilidad de aplicación real, el elevado volumen de información que se obtiene del alumnado estudiado en cuanto a nivel de condición física, hábitos nutricionales, calidad del sueño y perfil motivacional, además de la indudable mejora de la salud que supondría la implantación de esta Unidad de Actividad Física Saludable en el centro educativo.

La implementación de esta unidad en el centro educativo y a diferencia de la metodología llevada a cabo en este estudio de investigación, no sólo consistirá en una primera medición y evaluación de la condición psico-física del alumnado de manera transversal (estudio piloto), sino que se plantea una evaluación inicial, un plan de mejora de las cualidades físicas relacionadas con la salud y al menos otros dos periodos evaluativos durante el curso escolar.

Además, el radio de acción de esta Unidad de Actividad Física Saludable se vería incrementado, ya que desde la autoría desde este trabajo se pretende extender la evaluación, mejora, seguimiento y posterior evaluación de la condición física para la salud al personal docente y no docente del centro educativo en el que se lleve a cabo dicha implantación. Se pretende, por ende, mejorar la salud de toda la comunidad educativa a través de la actividad física saludable.

Por último, y para intensificar y conseguir el fin último de esta unidad, que no es otro que la mejora de la salud de todos los integrantes del centro educativo, se ofrecerían seminarios y jornadas de sensibilización y participación a todas las familias del alumnado del centro educativo, con el fin de modificar los hábitos nutricionales del alumnado mediante una correcta formación a los padres de los mismos. Para ello sería necesaria la oportuna modificación del régimen de organización interna del centro educativo, con el fin de facilitar la toma de datos correspondientes al alumnado, profesorado y personal de servicios del centro educativo.

Como líneas futuras de investigación se plantea la repetición de este estudio de investigación, ampliando la muestra también a adolescentes de género femenino, ya que debido a las particulares características del centro en el que se ha llevado a cabo esta investigación, todos los sujetos analizados pertenecían al género masculino. En España hay unos 190 colegios inspirados en la educación diferenciada, de los que aproximadamente la mitad son concertados y el resto privados, albergando a unos 85.000 estudiantes (Carpio. 2013). Teniendo en cuenta estos datos, las posibilidades de actuación y de aplicación de esta Unidad de Actividad Física Saludable aumentan considerablemente.

Finalmente, al afectar el status socioeconómico a la condición física de los adolescentes (Jiménez et al., 2010 a,b ) se proyecta la posibilidad de replicar la presente investigación en un centro educativo cuyo entorno socioeconómico difiera del contexto del centro educativo empleado para el presente estudio, con el objetivo de establecer si el entorno socioeconómico de la institución influye de manera directa no sólo en la condición física del alumnado, sino también en su perfil motivacional, su calidad del sueño, sus hábitos nutricionales y, en definitiva, en su salud.

### **13. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.**

Del presente estudio se desprende una limitación principal, ya que a consecuencia de la misma toda la información resultante en este trabajo ha sufrido un gran sesgo. Dicha limitación responde a que el análisis y evaluación de todas las variables de esta investigación se han desarrollado en un centro de educación diferenciada, por lo que la información resultante corresponde al género masculino.

Realizar esta investigación sobre una población masculina adolescente y no sobre una muestra masculina y femenina, supone la imposibilidad de contrastar los resultados sobre condición física, perfil motivacional, calidad del sueño y hábitos alimenticios en sujetos que debido a diferentes procesos madurativos y evolutivos se encuentran en diferentes etapas de los mismos a edades similares.

A pesar de contar con una amplia muestra para la realización de este estudio no es posible generalizar los resultados obtenidos en el mismo, lo que supone una limitación en sí misma.

Otra limitación importante que ha supuesto la utilización o no de los resultados de determinadas variables ha sido la imposibilidad de contar con un técnico entrenado en técnicas auxológicas y en el manejo de los distintos aparatos de medida. Todas las mediciones fueron realizadas con el mismo tallímetro y con la misma báscula por un único evaluador. Para futuras investigaciones aportaría un componente de rigurosidad extra el poder contar con personal formado por la International Society of Avancement of Kinanthropometry (ISAK), institución de referencia en el análisis de variables antropométricas y de composición corporal, y que no pueda por tanto influir en la recogida de datos de este tipo.

#### 14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Aggazzi, A. (1974). *Historia de la Filosofía y de la Pedagogía*. Marfil. Alcoy.
2. Aguilar, M., Ortegón, A., Villar, M., Sánchez, J., García, J., Sánchez, A. (2014). Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes; revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 727-740.
3. Álvarez, R. (2011). Valoración de la Condición Física en Secundaria. *Revista Arista Digital Número 11 (1)*, 79-87.
4. American College of Sports Medicine (1990). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy subjects. *Medicine and Science Sports Exercise*, 265-274
5. Arnold, P.J. (1991). *Educación física, movimiento y curriculum*. Madrid, España: Morata.
6. Ayala, F., Sainz, P., de Ste Croix, M., y Santonja, F. (2012). Fiabilidad y validez de las pruebas sit-and-reach revisión sistemática. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 5(2), 53-62.
7. Aznar, S. (2006) *Actividad Física y salud en la infancia y la adolescencia: Guía para todas las personas que participan en su educación*. Madrid, España: Ministerio de educación y ciencias.
8. Bajtin, M. (1988) *La cultura popular en la Edad media y en el renacimiento*. Madrid, España: Alianza Universidad.
9. Balaguer, I., Castillo, I., & Duda, J.L. (2003). *La Escala de Motivación Deportiva: una nueva medida de la motivación intrínseca, motivación extrínseca y no-motivación*. Análisis psicométrico de la versión española. Madrid, España: Dykinson, S.L.
10. Balaguer, I., y Castillo, I. (2007). Propiedades Psicométricas de las Escala de Motivación Deportiva en Deportistas Españoles. *Revista Mexicana de Psicología*, 24 (1), 197-207.
11. Barriopedro, M<sup>a</sup>. I., Eraña, I., y Mallol, LL. (2001). Relación de la Actividad Física con la Depresión y Satisfacción con la vida en la tercera edad. *Revista de psicología del deporte*. 10(2), 239-246.
12. Best, J. (2010) Effects of Physical Activity on Children's Executive Function: Contributions of Experimental Research on Aerobic Exercise. *Dev Rev* 30 (4): 331-551
13. Bezerra, N., Vieira de Melo, I., Lima, S., y Da Rocha, T. (2013) Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomized controlled trials. *British Journal of Nutrition*, 110(1), 1178–1187.
14. Billard, J., (2002) *Escuela y Sociedad*. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, 7(1), 167-186.
15. Björntorp P. (1998) Obesity: a chronic disease with alarming prevalence and consequences. *Journal International Medicine*. 244:2679.

16. Blanco Pereira, E. (2007). La Educación Física en el marco del sistema educativo. En E. Blanco, VIII Jornadas Nacionales de Derecho Deportivo. La Coruña, España.
17. Boada i Grau, J. (2005): El absentismo laboral como consecuencia de variables organizacionales, *Psicothema*, 17, (2), 212-218.
18. Bodas, A.R., Leite, T.M., Carneiro, A.L.G., Gonçalves, P.O., Silva, A.J., Reis, V.M. (2006). Influencia de la edad y la composición corporal de fuerza, flexibilidad y fuerza en los niños y los jóvenes. *Fitness & Performance Journal*, 5(3), 155-160.
19. Bolton, C., Woodward, M. (1994) Dietary composition and fat to sugar ratios in relation to obesity. *International Journal of Obesity*, 18 (1), 820-828.
20. Bonner, S. (1984). *La educación en la Roma antigua, desde Catón el Viejo a Plinio el Joven*. Barcelona, España: Herder
21. Bosco, J. (1995). Schooling and Learning in an Information Society. En *U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Education and Technology: Future Visions*, OTA-BP-EHR-169. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, September, 1995.
22. Bowen, J. (1976-1979). *Historia de la Educación Occidental*. Barcelona, España: Herder.
23. Buysse, D.J, Reynolds, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R., Kupfer, D.J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Researches*, 28(1), 193-213.
24. Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R., Kupfer, D.J. (1998). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*, 28(1), 193-213.
25. Camacho Guerrero, S. (2009). *Actividad física y alimentación en una población de adolescentes de Extremadura*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura, España.
26. Candel, N., Olmedilla, A., y Blas, A., (2008) Relaciones entre la práctica de actividad física y el autoconcepto, la ansiedad y la depresión en chicas adolescentes. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 8, (1), 61-77.
27. Capitán, A. (1984). *Historia del pensamiento pedagógico en Europa*. (2 tomos). Madrid, España: Dykinson.
28. Carpio, J.A. La educación que separa a niños y niñas, centro de la polémica por el concierto económico. Rtve digital [en línea] 16.11.2013 [fecha de consulta 13 junio 2015]. Disponible en: <http://www.rtve.es/noticias/20131116/educacion-diferencia/793001.shtml>
29. Carratalá, E. (2004). *Análisis de la teoría de las metas de logro y de la autodeterminación en los planes de especialización deportiva de la Generalitat Valenciana*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia, Valencia: España.
30. Carratala, V. y Carratala, E. (1999). El judo en edades tempranas. Una propuesta de competición. En Ayora, D, I Congreso sobre la actividad

- física y el deporte en la universidad. Universidad de Valencia. Valencia, España.
31. Carskadon, M.A (2004). Sleep deprivation: health consequences and societal impact. *Medical Clinics of North America*. 88 (3): 767-776.
  32. Casajús, J., Leiva, M<sup>a</sup>., Ferrando, J., Moreno, L., Aragonés, M., y ARA, I. (2006) Relación entre la condición física cardiovascular y la distribución de grasa en niños y adolescentes. *Apunts Medicina del' esport*. 1 (49), 7-14.
  33. Casajús, J.A., Leiva, M.A., Ferrando, J.A., Moreno, L., Aragonés, M.A., y ARA, I. (2006). Relación entre la condición física cardiovascular y la distribución de grasa en niños y adolescentes. *Apunts Medicina del' esport*, 149(1), 7-14.
  34. Caspersen, C. J., Pereira, M. A., y Curran, K. M. (2000). Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32(5), 1601-1609.
  35. Caspersen, C., Powell, K., y Christensen, G. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100 (2), 129.
  36. Chinchilla, J.L. y Zagalaz, M.L. (1997) *Educación física y su didáctica en primaria*. Jaén, España: Jabalcuz.
  37. Coll, C. (1992). *Los contenidos en la en la reforma de la enseñanza y aprendizaje de los conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid, España: Santillana.
  38. Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2013. *La educación física y el deporte en los centros escolares de Europa*. Informe de Eurydice. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea
  39. Committee of Experts on Sports Research. (1993) *EUROFIT: Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness*. 2nd ed. Strasbourg, Francia: Committee of Experts on Sports Research.
  40. Constitución Española (1978), Título I, Capítulo tercero, artículo 43.
  41. Contreras, R., Gregorio, J., y García, J., (2010). El autoconcepto físico y su relación con la práctica deportiva en estudiantes adolescentes. *Revista de Psicología del Deporte 2010*. 19, (1), 23-39.
  42. Crouzet, M. (1969). *Historia general de las civilizaciones: El siglo XIX, Tomo VI*. Barcelona, España: Ediciones destino.
  43. Cruz, A., Lara, J., Zagalaz, M<sup>a</sup>. y Torres, G. (2014). Análisis y evaluación de la condición física en estudiantes de educación primaria de un medio rural y urbano. *Apunts. Educación Física y Deportes 116*, (2), 44-51.
  44. Cruz, J.C. (1989). *Higiene de la educación física en la edad escolar*. Málaga, España: Ediciones Unisport.
  45. Cuadernos de Pedagogía. (2000) *John Dewey Una democracia vital*. Barcelona, España: Cisspraxis.
  46. Cuenca, M., Jiménez, P., España, V., Artero, E., Castro, J., Ortega, F., Ruiz, J., y Castillo, M. (2011). Condición física relacionada con la salud y hábitos de alimentación en niños y adolescentes: propuesta de addendum al informe de salud escolar. *Revista de Investigación en Educación*, 9 (2), 35-50.

47. Danielsson G, Eklof B, Grandinetti A, Kistner R, L. (2002). The influence of obesity on chronic venous disease. *Vascular Endovascular Surgery*. 36 (4), 271.
48. De Jesús, S., Ayala, S., Ruiz, R., Céliz, A., Gutierrez, S., y Osorio, A. (2013). Comparación del Consumo Máximo de Oxígeno, ajustado a la masa muscular, entre jóvenes con sobrepeso y peso normal, con moderado nivel de actividad física. EFDeportes.com, Revista Digital. Nº 181. Extraído de <http://www.efdeportes.com/efd181/consumo-maximo-de-oxigeno-entre-jovenes.html>.
49. Deci, L. (1975). *Intrinsic motivation*. Nueva York, Estados Unidos: Plenum Press.
50. Deci, L., Koestner, R., y Ryan, M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125 (1), 627-668.
51. Deci, L., y Ryan, M. (Eds.), (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, Nueva York, Estados Unidos: University of Rochester Press.
52. Decker, R. (2003) La educación física en Europa y la calidad didáctica de las actividades físico deportivas. En J. P. Fuentes, Congreso Europeo de Educación Física, Cáceres, España.
53. Delgado, M. (1994). *La salud en la Educación Primaria*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
54. Delgado, M., Gutiérrez, A., Castillo, M.J. (1997). *Entrenamiento físico-deportivo y alimentación. De la infancia a la edad adulta*. Barcelona, España: Paidotribo.
55. Delgado, M., Martínez M, A., y Aguinaga I. Actividad física y salud. (2001) *Medicina preventiva y salud pública*. 121 (17) 935-44.
56. Devis J. y Peiró C. (1992). *Nuevas perspectivas curriculares en educación física: la salud y los juegos modificados*. Barcelona, España: INDE.
57. Devís, J. (1988). *La salud en la educación física: materiales curriculares para el alumnado de educación primaria*. Valencia, España: Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia, Generalitat Valenciana.
58. Duarte, M.M., Crespo, A.M., León, D., Larrondo, H., Herrera, M.L., Pérez, H., y Rivero, E. (2003) Nutrición y función respiratoria. *Acta médica*, 11(1), 26-37.
59. Duncan, D. F., Bomar, G. J., Nicholson, T. y Wilson, R. (1995). Health practices and mental health revisited. *Psychological Reports*, 77, 205-206
60. Durán, S., Valdés, P., Godoy, A., y Herrera, T. (2014). Hábitos alimentarios y condición física en estudiantes de pedagogía en educación física. *Revista chilena de nutrición*, 41(3), 251-259.
61. Durnin, J., y Rahaman, M.M. (1967). The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *British Journal of Nutrition* 21(1), 77-97.
62. Esteban, I., Tejero, C., Martínez, D., Del Campo, J., González, A., Padilla, C., Sallis, J., y Veiga, O. (2014) Independent and Combined Influence of the Components of Physical Fitness on Academic Performance in Youth. *The Journal of Pediatrics*, Volume 165, (2), 306 – 312.

63. Esteban, L. (1983). *Presente, pasado y futuro de la historia de la educación*. Valencia, España: Departamento de Educación Comparada e Historia de la Educación.
64. Fernández, F. (1997) El juego deportivo colectivo y los temas transversales. Santiago, España: Adaxe.
65. Flöel, A., Ruscheweyh, R., Krüger, K., Willemer, C., Winter, B., Völker, K., Lohmann, H., Zitzmann, M., Mooren, F., Breitenstein, C. y Knecht, S. (2010). Physical activity and memory functions: are neurotrophins and cerebral gray matter volume the missing link? *Neuroimage*, 49(3), 2756-2763.
66. Folkins, C.H y Sime, W.E (1981) Physical Fitness training and mental health. *American Psychologist*, 36(1), 373-389.
67. Galino, M<sup>a</sup>.A. (1960). *Historia de la educación*, Madrid, España: Gredos.
68. Galino, M<sup>a</sup>.A. (1988). *Historia de la educación. Edades Antigua y media*. Madrid, España: Gredos.
69. García, A. (2006). Ingesta de Nutrientes: Conceptos y Recomendaciones Internacionales (2<sup>a</sup> Parte). *Nutrición Hospitalaria*, 21(4), 437-447.
70. García, J.L. y Alonso, D. (2011). Valoración de la condición física saludable en universitarios gallegos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 11 (44), 781-790.
71. García, M. (1993). *Tiempo libre y actividades deportivas de la juventud de España*. Madrid, España: Ministerio de Asuntos Sociales.
72. García, M.A., Jiménez, F., Salcedo, F.M., Rodríguez, M.P., Redondo, M.L., Monterde, A.I., y Marcos, M.P. (2004). Prevalencia de los trastornos del sueño en adolescentes de Cuenca, España. *Revista Neurología*, 39(1), 18-24.
73. García, T. (2004). *La motivación y su importancia en el entrenamiento con jóvenes deportistas*. Memoria de Docencia e Investigación. Cáceres, España: Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura
74. García, T., Sánchez, P. A., Leo, F. M., Sánchez, D., y Amado, D. (2012). Análisis del grado de diversión e intención de persistencia en jóvenes deportistas desde la perspectiva de la teoría de la autodeterminación. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 7-13.
75. Gonzalez, E., Canadas, G.R., Lastra, A., Canadas, G.A. (2014). Efectividad de una intervención educativa sobre nutrición y actividad física en una población de adolescentes. Prevención de factores de riesgos endocrino-metabólicos y cardiovasculares. *Aquichan*, 14(4), 549-559.
76. González, J., y Gorostiaga, E. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona, España: Inde.
77. González, J., y Portolés, A. (2014) Actividad Física Extraescolar: relaciones con la motivación educativa, rendimiento académico y conductas asociadas a la salud. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 9(1), 51-65.

78. Granja, J., Sainz, R, M<sup>a</sup>. (1992) Evolución histórica de la educación física en España y en el País Vasco. *Cuadernos de Sección. Educación* 5(1) 49-67.
79. Guarisma, J. (2007) "El Origen de las Escuelas" Disponible en // El origen de la escuela [http://www.eluniversal.com/2007/09/08/opi\\_44479\\_art\\_el-origen-de-la-escu\\_08A982837.shtml](http://www.eluniversal.com/2007/09/08/opi_44479_art_el-origen-de-la-escu_08A982837.shtml).
80. Gustavo Tovar Mojica, Javier Gutiérrez Poveda, Milciades Ibáñez Pinilla, Felipe Lobelo. Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 58(3), 265-273.
81. Gutiérrez, S. (1995). *Valores sociales y deporte*. Madrid España: Gymnos.
82. Harris, J., Benedict, G. (1918) A Biometric Study of Human Basal Metabolism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 4(12), 370-373.
83. Instituto Nacional de Estadística (2013) *Encuesta Nacional de Salud*.
84. Instituto Nacional de Estadística (2015). *Encuesta Trimestral de Coste Laboral (ETCL) Cuarto Trimestre de 2014*.
85. Jiménez, D., Ortega, F.B., Ruiz, J.R. (2010). Influence of socioeconomic factors on fitness and fatness in Spanish adolescents: The AVENA study. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(6), 467-73.
86. Jiménez, D., Ortega, F.P., Ruiz, J.R., (2010). Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA study. *Nutrición Hospitalaria*, 25(2), 311- 6.
87. Jiménez, L.G., Martín, J.M. (2006). Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. *Nutrición y Salud Pública – Métodos, bases científicas*. España: Masson.
88. Junta de Andalucía. Conserjería de Educación y Ciencia. Conserjería de Salud y Consumo (1990). *Propuesta de Educación para la Salud en los Centros Docentes*. Sevilla, España: Junta de Andalucía.
89. Kain, J., Uauy, R., Leyton, B., Cerda, R., Olivares, S., y Vio, F. (2008). Efectividad de una intervención en educación alimentaria y actividad física para prevenir obesidad en escolares de la ciudad de Casablanca, Chile (2003-2004). *Revista médica de Chile*, 136(1), 22-30.
90. Kelder, H., Perry, L., Klepp, I., y Lytke, L. (1994). Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviors. *American Journal of Public Health*, 84(7), 1121-1126.
91. Knutson L. (2007). The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Medicine Reviews* 11(3):159-62.
92. Kovacs, M., Del Real, M., Lopez J., Mufraggi, N., y Palou, P. (2008). Relació entre hàbits de vida i qualificacions escolars en adolescents. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 43 (160), 181-8.
93. Kripke, D. F., Garfinkel, L., Wingard, D., Klauber, M. R. & Marter, M. R. (2002). Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Archives of General Psychiatry*, 59(1), 131-136.

94. Kripke, D. F., Simons, R. N., Garfinkel, L. y Hammond, E. C. (1979). Short and long sleep and sleeping pills: Is increased mortality associated? *Archives of General Psychiatry*, 36, 103-116.
95. Lee, H., Song, W., Kim, S., Lee, Y., Jeong S., Suh, H., Hong M. (2010). The effects of an exercise program on anthropometric, metabolic, and cardiovascular parameters in obese children. *Korean Circulation Journal*, 40(4), 179-184.
96. León, A. S. y Sánchez, O. A. (2001). Response of blood lipids and lipoproteins to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, S502-S515.
97. Ley (1945) de 17 de julio de Educación Primaria. BOE 199.
98. Ley (1961), de 23 de diciembre, de Educación Física. BOE 309, de 27 de diciembre de 1961.
99. Ley (1983), de 25 de agosto, de Reforma Universitaria. BOE 209, de 1 de septiembre de 1983.
100. Ley (1990) de ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) de 3 de Octubre, Madrid: BOE de 4/10/90.
101. Ley (1990), de 15 de octubre, del Deporte. BOE 249, de 17 de octubre de 1990.
102. Ley (2006), de 3 De Mayo, de Educación, Jueves 4 Mayo 2006. BOE 106.
103. Ley (2013), de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE 295, de 10 de diciembre de 2013.
104. Lyons, M. (2001) *Los nuevos lectores del siglo XX: mujeres, niños, obreros*. Madrid, España: Taurus.
105. MacMillan, N. (2007). Valoración de hábitos de alimentación, actividad física y condición nutricional en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Revista chilena de nutrición*, 34 (4), 330-336.
106. Márquez, S., Rodríguez, J., y De Abajo, S. (2006) Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 83, 12-24.
107. Mayorga, D., Merino, R., y Rodríguez, E. (2013). Relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento en los tests de condición física relacionada con la salud incluidos en la batería ALPHA. *Cultura, Ciencias y Deporte*, 8(1), 41-47.
108. Mesa, M., Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Wärnberg, J., González, D., y Moreno, L.A. (2006). Aerobic physical fitness in relation to blood lipids and fasting glycaemia in adolescents. Influence of weight status. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases Journal* 16(1), 285-293.
109. Micro, petita i mitjana empresa de Catalunya. (2011) *El absentismo laboral en tiempos de crisis*. Recuperado en 8 de junio de 2015, de <http://web.pimec.org/repositori/documents/actualitat/es/ABSENTISMO2011.pdf>.
110. Miralles, A., Beseler, M., Revert, M., Sala, M<sup>o</sup>. J., y Uribe Larrea, A. (2008). Patrones normales y trastornos del sueño entre la población escolar de la ciudad de Gandía. *Anales de Pediatría*, 68(3), 250-256.

111. Miró, E., Cano, M<sup>a</sup>, C., Buela, G. (2005) Sueño y calidad de vida. *Revista Colombiana de Psicología*. 14(1), 11-27.
112. Moffatt, R.J. y Cucuzzo, N. (2000). *Conceptos de fuerza para la prescripción de ejercicio*. Barcelona, España: Paidotribo.
113. Molinera, J. F. (2001): *Absentismo Laboral*, Madrid, España: Fundación Confemetal Editorial
114. Molla, S. (2007) La influencia de las actividades extraescolares en los hábitos deportivos de los escolares. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* 7, (27), 241-252.
115. Mora, M., Araya, G., y Ozols, A. (2004). Perspectiva subjetiva de la calidad de vida del adulto mayor, diferencias ligadas al género y a la práctica de la actividad físico recreativa. *MHSALUD: Revista En Ciencias Del Movimiento Humano Y Salud*, 1(1), 1-12.
116. Moreno, A., y Martínez, A. (2006). Importancia de la Teoría de la autodeterminación en la práctica físico-deportiva: Fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6(2), 39-54.
117. Moreno, J., Zomeño, T., Marín, L., Cervelló, E., Ruiz, L.M. (2009). Variables motivacionales relacionadas con la práctica deportiva extraescolar en estudiantes adolescentes de educación física. *Apunts Educación Física y Deportes*. 95(1), 38-43.
118. Moreno, J.A., Cervelló, E., y González, D. (2007). Analizando la motivación en el deporte: un estudio a través de la teoría de la autodeterminación. *Apuntes de Psicología*, 25(1), 35-51.
119. Moreno, J.A., Villodre, N., Martínez, C., y Cervelló, E. (2005). Motivación, disciplina, coeducación y estado de flow en educación física: diferencias según la satisfacción, la práctica deportiva y la frecuencia de práctica. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5(1,2), 225-243.
120. Moreno, J.A., y Martínez, A. (2006). Importancia de la Teoría de la Autodeterminación en la práctica físico-deportiva: Fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6(2), 39-54.
121. Moreno, L., Mesana, M., González, M., Gil, C., Fleta, J., Wärnberg, J., Ruiz, J., Sarría, A., Marcos, A., y Bueno, M. (2006). Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA Study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(2), 191-196.
122. Muffin, M., Sachiko, J., Hill, L., Scott, B., Daugherty, S., y Young, K. (1990). A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *Original Research Communications-methods*, 5(1), 241-7.
123. Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N., Duncan, P.W., y Judge, J.O. (2007) Physical activity and public health in older adults. Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(1), 1094 -105.
124. Núñez, L., León, J., González, V., y Martín-Albo, J. (2011). Propuesta de un modelo explicativo del bienestar psicológico en el contexto deportivo. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 223-242.

125. Observatorio EFR (2009) *Absentismo Laboral: El colesterol de la Empresa*. Madrid, España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
126. Organización Mundial de la Salud. *10 Datos sobre nutrición*. (s.f) Recuperado el 20 de mayo de 2015, de <http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/facts/es/index3.html>
127. Organización Mundial de la Salud. 48ª Asamblea Mundial de la Salud. Geneva: World Health Organization, 2001 [consultado 13/05/2003]. Disponible en: <http://www.who.int/gb>.
128. Organización Mundial de la Salud. *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud* (s.f.). Recuperado el 20 mayo de 2015, de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>.
129. Organización Mundial de la Salud. 2009. *Documentos Básicos 47ª Edición*. ISBN 978924 3650470.
130. Ortega, B., Artero, G., Ruiz, J.R., España, V., Jiménez, D., Vicente, G., Moreno, L.A., Manios, Y., Béghin, L., Ottevaere, C., Ciarapica, D., Sarri, K., Dietrich, S., Blair, S.N., Kersting, M., Molnar, D., González, M., Gutiérrez, A., Sjöström, M., y Castillo, M.J. (2010) Physical fitness levels among European adolescents: The HELENA study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 45(1), 20-9.
131. Ortega, F., Ruiza, J., Castillo, M., Moreno, L., González, M., Wärnberg, J., Gutiérrez, A., y Grupo AVENA. (2005) Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA). *Revista Española de Cardiología*. 58(8), 898-909.
132. Parlebas, P. (1988). *Perspectivas para una Educación Física Moderna*. Cuadernos Técnicos. Andalucía, España: Unisport.
133. Pastor, J.C., Gil, P., Tortosa, M., y Martínez, J. (2012). Efectos de un programa de actividad física extracurricular en niños de primer ciclo de ESO con sobrepeso y obesidad. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 379-385.
134. Paz, D., Roldán, R., y González, M. (2009). Funcionamiento familiar de alumnos con bajo rendimiento escolar y su comparación con un grupo de rendimiento promedio en una preparatoria de la universidad de Guadalajara. *Revista de Educación y Desarrollo*, 10(1), 5-15.
135. Peiró, C., Devís, J. (1995). Health-based physical education in Spain: the conception, implementation and evaluation of an innovation. *European Physical Education Review*, 1(1), 37- 54.
136. Pelletier, G., Fortier, S., Vallerand, J., Tuson, M., Brière, M., y Blais, R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation and amotivation sport: The sport motivation scale (SMS). *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17(1), 35-53.
137. Pericot, L., y Ballester, R. (1968). Historia de Roma. Barcelona, España: Montaner y Simón.
138. Portela, Y., Rodríguez, E. (2012). Evaluación de la condición física mediante las pruebas de eficiencia física en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). *Revista Digital de Educación Física*, 18 (1), 18-29.

139. Quevedo, V., Quevedo, R., Bemúdez, M<sup>a</sup>.P. (2009). Análisis de la motivación en la práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes. *Revista de Investigación en Educación*, 6(1), 33-42.
140. Quevedo, V., y Quevedo, R. (2011). Influencia del grado de somnolencia, cantidad y calidad del sueño sobre el rendimiento académico en adolescentes. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 11(1), 49-65.
141. Ramírez, W., Vinaccia, S., y Suárez, R. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Revista de estudios sociales* 18(1), 67-75.
142. Real Decreto 1423/1992 de 27 de noviembre, sobre incorporación a la Universidad de las Enseñanzas de Educación Física. BOE 307, de 23 de diciembre de 1992.
143. Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. BOE 5 de 5 enero de 2007.
144. Redinger R, N. (2008). The prevalence and etiology of nongenetic obesity and associated disorders. *South Medical Journal*. 2008; 101(4):395-99.
145. Ríes, F. (2005) Estudios sobre la condición física saludable: una revisión bibliográfica hasta el año 2005. *Revista Fuentes*, 8(1), 299-321.
146. Robles, A.; Vernetta, M. y López-Bedoya, J. (2008). Entrenamiento de la flexibilidad con el método Mattes. Definición, técnica y estudios experimentales. *EFDeportes.com, Revista Digital*, Nº 126. Extraído de <http://www.efdeportes.com/efd126/entrenamiento-de-la-flexibilidad-con-el-metodo-mattes.htm>
147. Rodríguez García, P.L. (1998). *Educación Física y salud del escolar: Programa para la mejora de la extensibilidad isquiosural y del raquis en el plano sagital*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
148. Rodríguez, F., Palma, X., Romo, A., Escobar, D., Aragón, B., Espinoza, L., McMillan, N., y Gálvez, J. (2013). Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutrición Hospitalaria* 28 (2), 447-455.
149. Rodríguez, F.A. (1995). Prescripción de ejercicio para la salud (y II). Pérdida de peso y condición músculoesquelética. *APUNTS Educación Física y Deportes*, 40(1), 83-92.
150. Rodríguez, T., Fernández, J., Cucó, G., Biarnés, E., y Arija, V. (2008). Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: reproducibilidad y validez. *Nutrición Hospitalaria*, 23(3), 242-252.
151. Rolls, B.J., Kim, S., Fischman, M.W., Foltin, R.W., Moran, T.H., Stoner, S.A. (1994). Satiety after preloads with different amounts of fat and carbohydrate: implications for obesity. *Journal of Clinical Nutrition*, 60(1), 476-487.
152. Royuela, A. y Macías, J.A. (1997). Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburgh. *Vigilia-Sueño*, 9(1), 81-94.
153. Russell L, Allen B. (2008) Obesity and You. *South Medical Journal*, 101 (4), 337.

154. Salas, J.A. (2012). *Historia general de la educación*. Tlalnepantla. Méjico: Red Tercer Milenio.
155. Sánchez Bañuelos, F. (1996). *La actividad física orientada hacia la salud*. Madrid, España: Biblioteca Nueva.
156. Santonja, F., Martínez., I. (1992). *Valoración médico-deportiva del escolar*. Murcia, España: Ediciones Universidad de Murcia.
157. Sarría A. (1996) *Crecimiento de los segmentos corporales: valoración antropométrica*. Madrid, España: Ergon.
158. Seidell, J.C., Deerenberg, I. (1994). Obesity in Europe: prevalence and consequences for use of medical care. *Pharmacoeconomics*, 5(1), 38-44.
159. Separad, R., Bolle, M., Lavallo, H., La Barre, R., Jeque, J. y Rujie, M. (1984). Required physical activity and academic grades: A controlled study. Berlin, Alemania: Springer.
160. Sibley, A., y Etnier, L. (2002). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 15(3), 243-256.
161. Simone, R. (2001) *La Tercera Fase. Formas de saber que estamos perdiendo*. Madrid, España: Taurus.
162. Slemenda, C. W., Miller, J. Z., Hui, S. L., Reister, T. K., y Johnston, C. C. (1991). Role of physical activity in the development of skeletal mass in children. *Journal of Bone Mineral Research*, 6, 1227-1233.
163. Standage, M., Duda, J. L., y Ntoumanis, N. (2003). Predicting motivational regulations in physical education: the interplay between dispositional goal orientations, motivational climate and perceived competence. *Journal of Sports Science*, 21(8), 631-647.
164. Taylor, P. J. (1989): Absentismo: causas, control, deficiencias y estadísticas, En *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, vol. 1, OIT, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, p. 5-11.
165. Teixeira, C. y Kalinoski, S. (2003, 15 de mayo). La importancia del deporte como factor social en las matrículas en escuelas deportivas de la administración pública de Pindamonhangaba - Brasil. *Efdeportes, Revista Digital*. Recuperado de <http://www.efdeportes.com>
166. Telama, R., y Yang, X. (2000). Decline of physical activity from young to young adulthood in Finland. *Medicine and Science in Sport an Exercise*, 32(5), 1617-1622.
167. Tercedor, P. (1994). Análisis de los factores de seguridad e higiene de las instalaciones deportivas de centros escolares. Sevilla, España: Wanceulen.
168. Tercedor. P. (2001). *Actividad física, condición física y salud*. Sevilla, España: Wanceulen.
169. Torío, S. (2004) Familia, Escuela y Sociedad. *Aula Abierta*, 83(1), 35-52.
170. Torres, G., García, M., Villaverde, C., y Garatachea, N. (2010). Papel del ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la obesidad en adultos. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 18(1), 47-51.
171. Touriñan, J.M. (2010). Familia, escuela y sociedad civil. Agentes de educación intercultural. *Revista de Investigación en Educación*, 7(1), 7-36.

172. Tovar, G., Gutiérrez, J., Ibáñez, M., y Lobelo, F. (2008). Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 58 (3) 265-273.
173. Van Cauter E. (2007). Impact of sleep and sleep loss on neuroendocrine and metabolic function. *Hormone Research* 67(2), 2-9.
174. Van Machelen, W., Twisk, W.R., Post, G, B., Snel, J., y Kemper, C.G. (2000). Physical activity of young people: the Amsterdam Longitudinal Growth and Health Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 1610-1616.
175. Vicente, M. (1997) Poder y cuerpo: el (incontestable) mito de la relación entre ejercicio *Educación Física y Ciencia* 3(2), 7-19.
176. Vignaux, P. (1987). *El pensamiento en la Edad Media*. Madrid, España: FCE.
177. Walther C, Gaede L, Adams V, Gelbrich G, Leichtle A, Erbs S. (2009). Effect of increased exercise in school children on physical fitness and endothelial progenitor cells: A prospective randomized trial. *Circulation*, 120(22), 2251-9.
178. Wärnberg, J., Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Romeo, J., González, M., Moreno, L.A., García, M., Gómez, S., Nova, E., Díaz, L.E., Marcos, A., y grupo AVENA. (2006) Estudio AVENA (Alimentación y valoración del estado nutricional en adolescentes). Resultados obtenidos 2003-2006. *Pediatría Integral*, 1(1), 50-55.
179. Wong, C., Chia Y., Tsou, Y., Wansaicheong, K., Tan B., y Wang, C. (2008). Effects of a 12-week exercise training programme on aerobic fitness, body composition, blood lipids and C-reactive protein in adolescents with obesity. *Ann Acad Med Singapore*, 37(4), 286-93.
180. Zagalaz, M.L. (1999). *Fundamentos legales de la actividad física en España*. Jaén, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén.
181. Zarate, A., Crestto, M., Maiz, A, Ravest, G., Pino, M., Valdivia, G., Moreno, M., y Villarroel, L. (2009). Influencia de la obesidad en los costos en salud y en el ausentismo laboral de causa médica en una cohorte de trabajadores. *Revista médica de Chile*, 137(3), 337-344.

## 15. ANEXOS.

### 15.1 Anexo modelo autorización participación en estudio.



**AUTORIZACIÓN PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO:** Universidad Loyola  
Andalucía (Máster en Formación del Profesorado de Secundaria,  
Bachillerato, Formación Profesional e Idiomas).

D. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Con \_\_\_\_\_ DNI/NIE/Pasaporte  
nº \_\_\_\_\_

Padre/madre/tutor/a \_\_\_\_\_ del  
alumno \_\_\_\_\_

EXPRESAMENTE AUTORIZA formar parte del **TRABAJO DE FIN DE MÁSTER → Creación y Desarrollo de una Unidad de Condición Física Saludable**, llevado a cabo por **PABLO GALÁN LÓPEZ (alumno del Máster en Formación del Profesorado)**, en el cual se le realizarán una serie de pruebas al alumnado con el fin de determinar su nivel de condición física. Una vez conocido éste, se le impartirá una **Unidad Didáctica de Condición Física Saludable** a los alumnos con el fin de mejorar su condición física.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de  
2015

Firma del padre/madre/tutor/a:

Firmado

**CESIÓN DE DERECHOS DE IMAGEN A:** Universidad Loyola Andalucía  
(Máster en Formación del Profesorado).

D. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Con \_\_\_\_\_ DNI/NIE/Pasaporte  
nº \_\_\_\_\_

EXPRESAMENTE AUTORIZA a **PABLO GALÁN LÓPEZ** a captar imágenes, sonido y/o fotografías en las sesiones que forman el **TRABAJO DE FIN DE MÁSTER → Creación y Desarrollo de una Unidad de Condición Física Saludable** en el que participo como alumno, a fin de que puedan ser utilizadas en el ámbito educativo, docente y de investigación.

La presente autorización no tiene límite temporal, ni ámbito geográfico determinado y se refiere a la totalidad de los medios técnicos que puedan emplearse.

Quedan excluidas las utilizaciones o aplicaciones que pudieran atentar al derecho al honor en los términos previstos en la Ley Orgánica 1/82, de 5 de Mayo.

La cesión de los presentes derechos de imagen es gratuita.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de  
2015

Firma del CEDENTE

Firmado

**ESCALA DE MOTIVACIÓN DEPORTIVA (SMS/EMD)**

(Pelletier et al., 1995; Balaguer, Castillo, &amp; Duda, 2003; 2007)

Nos gustaría saber las razones por las que participas en tu deporte. Por favor, indica, rodeando con un círculo, el grado en el que cada una de las siguientes preguntas corresponde a alguna de las razones por las que actualmente participas en tu deporte.

	¿Por qué participas en tu deporte?	No tiene nada que ver conmigo		Tiene algo que ver conmigo			Se ajusta totalmente a mí	
		1	2	3	4	5	6	7
1	Por la satisfacción (disfrute) que me produce realizar algo excitante	1	2	3	4	5	6	7
2	Por la satisfacción (disfrute) de aprender algo más sobre este deporte	1	2	3	4	5	6	7
3	Solía tener buenas razones para practicar este deporte, pero actualmente me pregunto si debería continuar haciéndolo	1	2	3	4	5	6	7
4	Porque me gusta descubrir nuevas habilidades y/o técnicas de entrenamiento	1	2	3	4	5	6	7
5	No lo sé: siento que no soy capaz de tener éxito en este deporte	1	2	3	4	5	6	7
6	Porque me permite ser valorado por la gente que conozco	1	2	3	4	5	6	7
7	Porque en mi opinión es una de las mejores formas de conocer gente	1	2	3	4	5	6	7
8	Porque siento mucha satisfacción interna mientras aprendo ciertas habilidades difíciles y/o técnicas de entrenamiento	1	2	3	4	5	6	7
9	Porque es absolutamente necesario participar en este deporte si se quiere estar en forma	1	2	3	4	5	6	7
10	Por el prestigio de ser un deportista	1	2	3	4	5	6	7
11	Porque es una de las mejores formas que tengo para desarrollar otros aspectos de mí mismo	1	2	3	4	5	6	7
12	Por la satisfacción (disfrute) que siento mejorando algunos de mis puntos flacos	1	2	3	4	5	6	7
13	Por la emoción que siento cuando estoy totalmente inmerso en mi ejecución deportiva	1	2	3	4	5	6	7
14	Porque debo participar para sentirme bien conmigo mismo	1	2	3	4	5	6	7
15	Por la satisfacción que experimento mientras estoy perfeccionando mis habilidades	1	2	3	4	5	6	7
16	Porque las personas que me rodean creen que es importante estar en forma / ser un deportista	1	2	3	4	5	6	7
17	Porque es una buena forma de aprender muchas cosas que podrían ser útiles para mí en otras áreas de mi vida	1	2	3	4	5	6	7
18	Por las intensas emociones que siento cuando estoy practicando mi deporte	1	2	3	4	5	6	7
19	No lo tengo claro; en realidad no creo que este sea mi deporte	1	2	3	4	5	6	7
20	Por la satisfacción (disfrute) que siento mientras ejecuto ciertos movimientos difíciles y/o destrezas en mi deporte	1	2	3	4	5	6	7

	¿Por qué participas en tu deporte?	No tiene nada que ver conmigo		Tiene algo que ver conmigo			Se ajusta totalmente a mí	
		1	2	3	4	5	6	7
21	Porque me sentiría mal conmigo mismo si no participase	1	2	3	4	5	6	7
22	Para mostrar a otros lo bueno que soy en mi deporte	1	2	3	4	5	6	7
23	Por la satisfacción (disfrute) que siento mientras aprendo técnicas y/o destrezas que no he realizado antes	1	2	3	4	5	6	7
24	Porque ésta es una de las mejores formas de mantener buenas relaciones con mis amigos	1	2	3	4	5	6	7
25	Porque me gusta el sentimiento de estar totalmente inmerso en mi deporte	1	2	3	4	5	6	7
26	Porque siento que debo realizar con regularidad mi deporte	1	2	3	4	5	6	7
27	Por la satisfacción (disfrute) de descubrir nuevas estrategias de ejecución (de juego)	1	2	3	4	5	6	7
28	A menudo me lo pregunto ya que no estoy consiguiendo mis objetivos	1	2	3	4	5	6	7

A continuación se muestran los ítems ordenados según tipo de motivación, todos ellos encabezados por la frase: "Participo y me esfuerzo en la práctica de mi deporte..."

Motivación Intrínseca:

a-Motivación Intrínseca de Movimiento: Donde el sujeto se compromete en una actividad por el placer y la satisfacción que se deriva mientras los participantes experimentan el aprendizaje de determinada acción o gesto deportivo (Moreno y Martínez 2006).

Ítem Nº 2. Por el placer de saber más sobre el deporte que practico.

Ítem Nº 4. Por el placer de descubrir nuevas técnicas de entrenamiento.

Ítem Nº 23. Por el placer que siento cuando aprendo técnicas de entrenamiento que nunca había realizado anteriormente.

Ítem Nº 27. Por el placer de descubrir nuevas estrategias de ejecución.

b-Motivación Intrínseca de Estimulación: En la cual el sujeto se compromete en la actividad para experimentar sensaciones nuevas o repetir sensaciones que le resultan placenteras. Funcionaría cuando uno está involucrado en una actividad por la diversión o la experiencia de sentir las sensaciones derivadas de la propia participación en la actividad.

Ítem Nº 1. Por el placer de vivir experiencias estimulantes.

Ítem Nº 13. Por la sensación que tengo cuando estoy concentrado realmente en la actividad.

Ítem Nº 18. Por las intensas emociones que experimento cuando practico un deporte que me gusta.

Ítem Nº 25. Porque me gusta el sentimiento de estar totalmente metido en la actividad.

c-Motivación Intrínseca de Ejecución: En la que el sujeto se compromete en la actividad por placer mientras intenta mejorar o superarse a sí mismo. Participación en las actividades por el placer y la satisfacción derivada de tratar de sobresalir o para alcanzar nuevos objetivos personales (Núñez, González y Martín. 2011).

Ítem Nº 8. Porque me siento muy satisfecho cuando consigo realizar adecuadamente las técnicas de entrenamiento difíciles.

Ítem Nº 12. Por el placer que siento cuando mejoro alguno de mis puntos débiles.

Ítem Nº 15. Por la satisfacción que experimento cuando estoy perfeccionando mis habilidades.

Ítem Nº 20. Por el placer que siento mientras realizo ciertos movimientos difíciles.

d-Motivación Extrínseca Identificada: La conducta es altamente valorada y el individuo la juzga como importante, por lo que la realizará libremente aunque la actividad no sea agradable (por ejemplo cuando una persona sale a correr inicialmente, no es agradable para ella pero sabe que repercutirá en beneficios para su salud) . Cuando una persona se identifica con la acción o el valor que expresa, de forma consciente, existe un alto grado de autonomía percibida (Carratalá. 2004).

Ítem Nº 7. Porque, en mi opinión, es una de las mejores formas de conocer gente.

Ítem Nº 11. Porque es una de las mejores formas de desarrollar otros aspectos de mí mismo/a.

Ítem Nº 17. Porque es una buena forma de aprender cosas que me pueden ser útiles en otros aspectos de mi vida.

Ítem Nº 24. Porque es una de las mejores formas de mantener buenas relaciones con mis amigos.

e-Motivación Extrínseca de Introyección (Deci y Ryan. 2002): También llamada introyección o regulación auto-ejecutada. Este tipo de regulación está asociada a las expectativas de auto-aprobación, evitación de la ansiedad y el logro de mejoras del ego, en aspectos tales como el orgullo.

El individuo ejerce presión sobre sí mismo para regular su comportamiento. En este estadio encontraríamos a aquellas personas que muestran opiniones o sensaciones respecto a la práctica como “me siento mal si no he practicado”, “siento que he fallado si no he realizado un poco de ejercicio”, o “me siento mal por haber faltado al entrenamiento” (García. 2004).

Ítem Nº 9. Porque es absolutamente necesario practicar deporte para estar en forma.

Ítem Nº 14. Porque debo practicar deporte para sentirme bien conmigo mismo/a.

Ítem Nº 21. Porque me sentiría mal si no me tomara el tiempo para practicarle.

Ítem Nº 26. Porque debo hacer deporte con regularidad.

f-Motivación Extrínseca de Regulación Externa: Es la forma menos autodeterminada de motivación extrínseca, y por tanto, la de mayor contraste con la motivación intrínseca. La conducta se realiza para satisfacer una demanda externa o por la existencia de premios o recompensas. Los individuos experimentan la conducta sintiéndose controlados o alienados.

Esta forma de regulación se caracteriza por tener un locus de control externo. Así, sería la situación en que se encuentran muchos individuos que practican actividad física porque “los demás me dicen que debo hacerlo”, “los amigos, la familia, mi pareja, etc. me presionan para que haga ejercicio”, “el entrenador me dice que debo mejorar mi marca en 5 segundos si quiero hacer algo esta temporada”.

Ítem Nº 6. Porque me permite estar bien considerado por la gente que conozco.

Ítem Nº 10. Por el prestigio de ser buen deportista.

Ítem Nº 16. Porque las personas de mi alrededor piensan que es importante estar en forma.

Ítem Nº 22. Para mostrar a los demás lo bueno que soy en mi deporte.

g-No motivación / Desmotivación: La amotivación o desmotivación hace referencia a una relativa o permanente ausencia de motivación hacia algo, tanto intrínseca como extrínseca, es decir, el sujeto no tiene motivación para realizar la tarea o actividad en un contexto determinado. Se suele dar por una baja percepción de competencia o bajas expectativas de relación entre comportamiento y resultado (García, Sanchez, Leo, Sánchez y Amado. 2012).

Ítem Nº 3. Solía tener buenas razones para practicarle, pero ahora me pregunto si debo continuar haciéndolo.

Ítem Nº 5. Ya no lo sé, tengo la impresión de que soy incapaz de tener éxito en este deporte.

Ítem Nº 19. Ya no lo tengo claro, realmente no creo que mi sitio se encuentre en el deporte.

Ítem Nº 28. A menudo me digo a mi mismo que no puedo alcanzar las metas que me establezco.

Como se puede observar, este cuestionario aprobado y validado responde a la necesidad de analizar las respuestas de los usuarios preguntándoles acerca de sus motivaciones en la práctica deportiva.

Por ello, los 28 ítems que lo componen responden a motivación intrínseca, extrínseca o desmotivación, a continuación se describirán los distintos tipos de motivación que podemos observar en el cuestionario.

Existen cuatro tipos de amotivación o desmotivación (Moreno y Martínez. 2006):

Relacionada con la creencia de capacidad/habilidad → por lo que la desmotivación es la falta de habilidad para realizar una conducta.

Resultado de las creencias del individuo → individuo que piensa que la estrategia a seguir no dará resultado.

Relacionada con las creencias de capacidad y esfuerzo → estas creencias requieren demasiado esfuerzo y el sujeto no quiere implicarse hasta ese nivel.

Resultado de las creencias de impotencia → donde el individuo percibe que el esfuerzo no tendrá gran trascendencia.

## Anexo. 15.4 Cuestionario Pittsburg de Calidad del Sueño

### TEST DE SUEÑO

#### CÓDIGO:

Durante el último mes, ¿cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse? →  
¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente las noches del último mes? →  
Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana? →  
¿Cuántas horas calcula que habrá dormido cada noche durante el último mes? →

Durante el último mes, cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:  
**No poder conciliar el sueño en la primera media hora:**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Despertarse durante la noche o de madrugada:**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Tener que levantarse para ir al servicio**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**No poder respirar bien:**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Toser o roncar ruidosamente**

Ninguna vez en el último mes  
Ninguna vez en el último mes  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Sentir frío:**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Sentir demasiado calor:**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Tener pesadillas o malos sueños:**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Sufrir dolores:**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Otras razones. Por favor descríbalas:**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Durante el último mes, ¿cómo valoraría en conjunto, la calidad de su sueño?**

Muy buena  
Bastante buena  
Bastante mala  
Muy mala

**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  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?**

Ninguna vez en el último mes  
Menos de una vez a la semana  
Una o dos veces a la semana  
Tres o más veces a la semana

**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  
Sólo un leve problema  
Un problema  
Un grave problema

**¿Duerme usted solo o acompañado?**

Solo  
Con alguien en otra habitación  
En la misma habitación, pero en otra cama  
En la misma cama

**15.5 Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos**

<b>¿CUANTAS VECES COME ESTOS ALIMENTOS?</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>A LA SEMANA</b>	<b>AL MES</b>
Leche		
Yogur		
Chocolate: tableta, bombones, "Kit Kat", "Mars"...		
Cereales inflados de desayuno ("Corn-Flakes", "Kellog's")		
Galletas tipo "maría"		
Galletas con chocolate, crema...		
Magdalenas, bizcocho...		
Ensamada, donut, croissant...		
	<b>A LA SEMANA</b>	<b>AL MES</b>
Ensalada: lechuga, tomate, escarola...		
Judías verdes, acelgas o espinacas		
Verduras de guarnición: berenjena, champiñones		
Patatas al horno, fritas o hervidas		
Legumbres: lentejas, garbanzos, judías...		
Arroz blanco, paella		
Pasta: fideos, macarrones, espaguetis...		
Sopas y cremas		
	<b>A LA SEMANA</b>	<b>AL MES</b>
Huevos		
Pollo o pavo		
Ternera, cerdo, cordero (bistec, empanada,...)		
Carne picada, longaliza, hamburguesa		
Pescado blanco: merluza, mero,...		
Pescado azul: sardinas, atún, salmón,...		
Marisco: mejillones, gambas, langostinos, calamares,...		
Croquetas, empanadillas, pizza		
Pan (en bocadillo, con las comidas,...)		
	<b>A LA SEMANA</b>	<b>AL MES</b>
Jamón salado, dulce, embutidos		
Queso blanco o fresco (Burgos,...) o bajo en calorías		
Otros quesos: curados o semicurado, cremosos		
	<b>A LA SEMANA</b>	<b>AL MES</b>
Frutas cítricas: naranja, mandarina,...		
Otras frutas: manzana, pera, melocotón, plátano...		
Frutas en conserva (en almíbar...)		
Zumos de fruta natural		
Zumos de fruta comercial		
Frutos secos: cacahuetes, avellanas, almendras,...		
Postres lácteos: natillas, flan, requesón		
Pasteles de crema o chocolate		
Golosinas: gominolas, caramelos...		
Bolsas de aperitivos («chips», "chetos", "fritos"...)		
Helados		
	<b>A LA SEMANA</b>	<b>AL MES</b>
Bebidas azucaradas ("coca-cola", "Fanta"...)		
Bebidas bajas en calorías (coca-cola light...)		
Vino, sangría		
Cerveza		
Bebidas destiladas: whisky, ginebra, coñac,...		

## Anexo 15.6. Correlaciones entre variables.

<b>CORRELACIONES ENTRE LAS DISTINTAS VARIABLES POR GRUPOS DE EDAD Y REGRESIÓN LÍNEAL</b>				
<b>VARIABLES FÍSICAS</b>				
	<b>VARIABLE</b>	<b>CORRELACIÓN</b>	<b>R</b>	<b>p</b>
<b>G1 (14 AÑOS)</b>	TMB-IMC	.700**	.990	.000
	TMB-REE	.567**	.989	.000
	TMB-4X10	.439**	.994	.000
	IGC-TMB	.871**	.884	.000
	MEDIA DIN-REE	.345*	.973	.000
	MEDIA DIN-SALTO	.415*	.973	.000
	SALTO-4X10	-.441**	.963	.000
	CARDIO-REE	.382*	.976	.000
	CARDIO-DIN IZQ	.380*	.970	.000
	CARDIO-4X10	-.523**	.961	.000
<b>G2 (15 AÑOS)</b>	IMC-TMB	.856**	.988	.000
	IMC-REE	.537**	.976	.000
	IMC-IGC	.833**	.943	.000
	TMB-IMC	.856**	.988	.000
	TMB-REE	.711**	.985	.000
	REE-MEDIA DIN	.405**	.963	.000
	REE-CARDIO	.410**	.967	.000
	IGC-SALTO	-.338*	.824	.000
	DIN IZQ-TMB	.562**	.976	.000
	MEDIA DIN-TMB	.523**	.975	.000
	MEDIA DIN-REE	.405**	.963	.000

	SALTO-IMC	-.361*	.944	.000
	SALTO-IGC	-.338*	.824	.000
	SALTO-FLEX	.481**	.923	.000
	4X10-TMB	.426**	.994	.000
	4X10-CARDIO	-.294*	.964	.000
	CARDIO-REE	.410**	.967	.000
	CARDIO-SALTO	.458**	.975	.000
	CARDIO-4X10	-.294*	.964	.000

	VARIABLE	CORRELACIÓN	R	p
<b>G3 (16 AÑOS)</b>	IMC-TMB	.888**	.990	.000
	IMC-REE	.494**	.975	.000
	IMC-IGC	.899**	.943	.000
	TMB-IMC	.888**	.990	.000
	TMB-4X10	.504**	.993	.000
	REE-TMB	.672**	.985	.000
	REE-CARDIO	.354**	.958	.000
	DIN IZQ-TMB	.303*	.957	.000
	MEDIA DIN-TMB	.304*	.961	.000
	MEDIA DIN-REE	.440**	.961	.000
	MEDIA DIN-SALTO	.331**	.964	.000
	CARDIO-DIN DER	.271*	.944	.000
	CARDIO-SALTO	.401**	.969	.000
	CARDIO-4X10	-.632**	.952	.000

	VARIABLE	CORRELACIÓN	R	p
	IMC-TMB	.822**	.994	.000
	IMC-REE	.608**	.987	.000
	IMC-IGC	.886**	.953	.000

<b>G4 (17 AÑOS)</b>	REE-IMC	.608**	.987	.000
	REE-TMB	.856**	.992	.000
	REE-IGC	.741**	.942	.000
	DIN IZQ-FLEXI	.355**	.913	.000
	MEDIA DIN-TMB	.508**	.980	.000
	MEDIA DIN-REE	.399*	.975	.000
	SALTO-4X10	-.569**	.973	.000
	SALTO-CARDIO	.613**	.959	.000
	4X10-SALTO	-.569**	.973	.000
	CARDIO-FLEX	.401*	.906	.000

<b>G5 (18 AÑOS)</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>CORRELACIÓN</b>	<b>R</b>	<b>p</b>
	IMC-TMB	.916*	.998	.000
	IMC-REE	.903*	.997	.000
	IMC-IGC	.834*	.987	.000
	REE-TMB	1.000**	.997	.000
	MEDIA DIN-4X10	-.859*	.939	.000

\*\* .La correlación es significativa en el nivel 0,01.

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05.