

Tesis Doctoral

EFECTOS DE UN PROGRAMA DE PROMOCIÓN ACTIVA DEL EJERCICIO
FÍSICO EN LA ADOPCIÓN DE UN ESTILO DE VIDA SALUDABLE, EN
ALUMNOS DE CIENCIAS DE LA SALUD DE CEUTA

M^a Adelaida Álvarez Serrano

Directores

Dra. Carmen Villaverde Gutiérrez

Dr. Jesús Ramírez Rodrigo

Dra. M^a Ángeles Sánchez Caravaca



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Programa Oficial de Doctorado en Actividad Física y Salud -100.56.1

Departamento de Fisioterapia

Universidad de Granada

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autora: María Adelaida Álvarez Serrano
ISBN: 978-84-9163-341-9
URI: <http://hdl.handle.net/10481/47572>

Agradecimientos:

En primer lugar, quiero dar las gracias a mis directores de tesis Carmen Villaverde Gutiérrez, Jesús Ramírez Rodrigo y M^a Ángel Sánchez Caravaca, a los que admiro por su sabiduría, paciencia, gran profesionalidad y constancia. Gracias por vuestro apoyo. Gracias por vuestra amistad. Gracias por ayudarme a cumplir este sueño.

Gracias al programa de Actividad Física y salud y al Departamento de Fisioterapia por permitirme realizar la tesis.

A los alumnos del Grado de enfermería que tan amablemente han participado en el estudio.

A mis compañeros de la Facultad de Ciencias de la Salud de Ceuta, especialmente a Pedro Marti, por su inestimable ayuda con el trabajo de campo.

A mi pareja. Gracias por tu apoyo, por escucharme, por entender lo que necesitaba. Gracias por devolverme la ilusión.

Y a mi familia. Gracias a mis padres y a mis hermanas. Gracias por estar ahí cuando más os he necesitado. Os quiero.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	MARCO TEÓRICO	3
1.1.1	SEDENTARISMO: PROBLEMA EPIDEMIOLÓGICO.	3
1.1.2	SITUACIÓN DE LA POBLACION ESPAÑOLA.	6
1.1.3	SITUACIÓN DE LA POBLACION UNIVERSITARIA.	20
1.1.4	FACTORES DETERMINANTES DE HÁBITOS DEPORTIVOS.....	22
1.1.5	ADAPTACIÓN FISIOLÓGICA	45
1.1.6	TRANSICIÓN DEL EJERCICIO AL REPOSO.	46
1.1.7	INACTIVIDAD FÍSICA, PROBLEMA DE SALUD.....	47
1.1.8	EJERCICIO Y CALIDAD DE VIDA.....	52
1.1.9	ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE	54
1.1.10	CONDICIÓN FÍSICA.....	60
1.1.11	PRINCIPIOS BÁSICOS DEL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS.....	85
1.1.12	ENTRENAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA.....	87
1.1.13	TEORÍA DE ENTRENAMIENTO ADECUADO A LAS APTITUDES ORIENTADO AL TRABAJO DE LAS APTITUDES MODIFICABLES.....	88
1.1.14	ENTRENAMIENTO AERÓBICO PARA MEJORA DE LA SALUD... ..	91
1.2	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	95
2	MATERIAL Y MÉTODO	96
2.1	MUESTRA	96
2.2	DISEÑO Y VARIABLES DEL ESTUDIO.....	97
2.3	INSTRUMENTOS.....	100
2.3.1	MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS.....	100
2.3.2	INFORMACIÓN DIETÉTICA.....	100

2.3.3	INFORMACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO TOTAL.....	101
2.3.4	PRESIÓN ARTERIAL Y FRECUENCIA CARDIACA.....	101
2.3.5	RESISTENCIA AERÓBICA SUBMÁXIMA	102
2.3.6	CONCENTRACIÓN DE LACTATO.....	102
2.3.7	FACTORES PSICOFÍSICOS Y AMBIENTALES	103
2.3.8	PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA.....	105
2.3.9	PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL.....	108
2.4	PROCEDIMIENTO.....	110
2.5	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	114
3	RESULTADOS.....	115
3.1	CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS UTILIZADAS.....	115
3.2	ANÁLISIS PRELIMINAR.....	116
3.2.1	CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS.....	116
3.2.2	EVALUACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO E INGESTA	119
3.2.3	CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD.....	122
3.2.4	EVALUACIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL.....	124
3.2.5	INFLUENCIA DE LA INSATISFACCIÓN CORPORAL EN PARÁMETROS METABÓLICOS.....	125
3.2.6	INFLUENCIA DE LA INSATISFACCIÓN CORPORAL EN LA DIETA. 125	
3.2.7	PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE VIDA EN RELACIÓN CON LA INSATISFACCIÓN CORPORAL.....	126
3.2.8	ANÁLISIS CORRELACIONAL CON EL VALOR FACTORIAL DEL CUESTIONARIO BSQ.....	126
3.3	ESTUDIO ESPECÍFICO.....	127
3.3.1	ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS.....	127

3.3.2	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS PRODUCIDOS EN PARÁMETROS CARDIOCIRCULATORIOS.....	132
3.3.3	ANÁLISIS SOBRE LA RESPUESTA DEL SISTEMA DE APORTE DE ENERGÍA	139
3.3.4	ANÁLISIS DEL EFECTO SOBRE PARÁMETROS PSICOFÍSICOS RELACIONADOS CON EL HÁBITO DEL EJERCICIO FÍSICO	141
4	DISCUSIÓN.....	143
4.1	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA ESTUDIADA	143
4.2	ESTUDIO PRELIMINAR.....	145
4.2.1	ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO	145
4.2.2	ANÁLISIS DE GASTO ENERGÉTICO Y DIETA	146
4.2.3	ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD.....	148
4.2.4	ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL (CUESTIONARIO BSQ).....	149
4.2.5	ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA INSATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL EN LOS HÁBITOS DIETÉTICOS, DE ACTIVIDAD FÍSICA Y EN LA PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE VIDA.....	149
4.3	ESTUDIO ESPECÍFICO: DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE MEJORA DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y HABITUACIÓN AL EJERCICIO SALUDABLE.....	151
4.3.1	ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS.....	152
4.3.2	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS PRODUCIDOS EN LA RESPUESTA CARDIOCIRCULATORIA.....	154
4.3.3	ANÁLISIS SOBRE LA RESPUESTA DEL SISTEMA DE APORTE DE ENERGÍA	156
4.3.4	ANÁLISIS DEL EFECTO SOBRE PARÁMETROS PSICOFÍSICOS RELACIONADOS CON EL HÁBITO DEL EJERCICIO FÍSICO.....	157

5	CONCLUSIONES	161
5.1	ESTUDIO PRELIMINAR.....	161
5.2	ESTUDIO ESPECÍFICO.....	161
6	BIBLIOGRAFÍA.....	163
7	ANEXOS.....	193
7.1	ANEXO I APLICACIÓN DE ANÁLISIS EN SPSS.....	193
7.2	ANEXO II TEST	210

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Distribución de los distintos compartimentos según los valores promedio por sexo.....	116
Gráfica 2 Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo “PHANTOM” (Ross y Wilson, 1974) en MUJERES.....	117
Gráfica 3 Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo “PHANTOM” (Ross y Wilson, 1974) en HOMBRES.....	117
Gráfica 4 Representación gráfica de las puntuaciones estandarizadas del cuestionario SF-36 por sexo con respecto a la referencia española (Alonso y cols, 1998) para el mismo rango de edad.....	123
Gráfica 5 Variación de la distribución de los distintos compartimentos ANTES-DESPUÉS según los valores promedio en el grupo Mujeres.....	130
Gráfica 6 Variación de la distribución de los distintos compartimentos ANTES-DESPUÉS según los valores promedio en el grupo Hombres.....	130
Gráfica 7 Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo “PHANTOM” (Ross y Wilson, 1974) en MUJERES ANTES y DESPUÉS.....	131
Gráfica 8 Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo “PHANTOM” (Ross y Wilson, 1974) en HOMBRES ANTES y DESPUÉS.....	131
Gráfica 9 PRESIONES ARTERIALES anterior y posterior a la aplicación del programa.....	133
Gráfica 10 PRESIÓN ARTERIAL MEDIA Grupo Control y grupo experimental.....	135

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Actividad física inferior a 150 minutos semanales de intensidad moderada, 75 minutos de intensidad vigorosa o similar en Europa. Recuperado de http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/physical_inactivity/atlas	5
Ilustración 2 Factores determinantes de los hábitos deportivos.....	25
Ilustración 3 Pilares básicos de la Cineantropometría.....	26
Ilustración 4 Somatocarta.....	28
Ilustración 5 Dimensiones del Autoconcepto (Shavelson, Hubner, & Santon, 1976).....	33
Ilustración 6 Componentes principales de la imagen corporal (Van den Berg et al., 2002).....	39
Ilustración 7 Componentes de la calidad de vida relacionada con la salud según Flanagan (1978).....	53
Ilustración 8 Modelo de Battinelli de las Capacidades Físicas Básicas citado por Porta (1993).....	64
Ilustración 9 Clasificación de las Capacidades Condicionantes de Cortel (2009).....	66
Ilustración 10 Beneficios y riesgos de la actividad física según la intensidad del esfuerzo (Powell y Paffenbarger, 1985).....	68
Ilustración 11 Causas más frecuentes de la finalización de ejercicio físico. Tomado de (Pino, García y Puente, 2007).....	76
Ilustración 12 Comportamiento de los equivalentes ventilatorios para O ₂ y CO ₂	80
Ilustración 13 Cambios en el intercambio de gases durante la realización de un test incremental.....	83

<i>Ilustración 14</i> Ángulos de medida para la valoración del movimiento tomada de Rodríguez, Bedoya y Santana (2013).....	85
<i>Ilustración 15</i> Recomendaciones sobre fitness cardiorespiratorio tomada de Estévez-López, Tercedor & Delgado-Fernández (2012).....	93
<i>Ilustración 16</i> Variables del estudio.....	98
<i>Ilustración 17</i> Factores psicofísicos y ambientales.....	103
<i>Ilustración 18</i> Dimensiones del cuestionario SF-36.....	105
<i>Ilustración 19</i> Factores principales de BSQ.....	108
<i>Ilustración 20</i> Diagrama radial comparativo de los promedios de las diferentes dimensiones del cuestionario SF-36 en cada sexo.....	122
<i>Ilustración 21</i> Promedios en Km/h correspondientes a los umbrales de lactato, en los grupos EXPERIMENTAL Y CONTROL.....	140

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Métodos directos e indirectos de evaluación de actividad física (López, Martínez & Martínez, 2003).....</i>	4
<i>Tabla 2 Empleo del tiempo libre en la población española en el 2010 (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	7
<i>Tabla 3 Carácter amplio o restringido de lo que la población entiende por deporte (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	8
<i>Tabla 4 evolución del interés de la población por el deporte (2010 – 1980) (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	9
<i>Tabla 5 perfil sociodemográfico de la población muy interesada en el deporte (2010) (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	11
<i>Tabla 6 Evolución de la práctica deportiva entre la población de 15 a 65 años (2010 – 1980) (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	12
<i>Tabla 7 Perfil sociodemográfico de la población según su práctica deportiva (2010) (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	14
<i>Tabla 8 Práctica deportiva por grupos de comunidades autónomas (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	16
<i>Tabla 9 Frecuencia de la práctica deportiva (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	18
<i>Tabla 10 Distribución de la población que practica deporte 3 veces o más por semana (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	18
<i>Tabla 11 Opinión sobre el grado de deporte realizado y principales causas por lo que no se aplica (Ferrando & Goig, 2011).....</i>	19

<i>Tabla 12 Influencia actividad física sobre valores de TA en individuos hipertensos, tomada de Kokinos et al (2009).....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 13 Contraindicaciones para la realización de ejercicio físico toma de Abellán et al. (2010)</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 14 Resumen de las recomendaciones para actividad física.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 15 Evolución histórica del concepto de condición física.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 16 Componentes de la Condición Física según el modelo de Legido (1993).....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 17 Componentes de la condición física: modelo de Torres-Guerrero (1996; 2006)</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 18 Componentes de la Condición Física según Clarke (citado por Torres-Guerreo, 1996)</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 19 Clasificación Índice de Masa Corporal</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 20 Clasificación de la aptitud cardiorrespiratoria tomada de Heyward, (2008). 78</i>	
<i>Tabla 21 Diseño del estudio</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 22 Factores psicofísicos y ambientales y distribución de preguntas en el cuestionario</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 23 Dimensiones de cuestionario SF-36 y distribución de preguntas en el cuestionario</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 24 Factores principales del BSQ y distribución de preguntas en el cuestionario</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 25 ejemplo de hoja de diseño de entrenamiento personalizado</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 26 Distribución de variables estructurales, en las muestras utilizadas.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 27 Valores medios por sexo de los parámetros de composición corporal.</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 28 Clasificación ponderal por sexo.</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 29 Valores promedios de parámetros metabólicos distribuidos por sexo</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 30 Composición de la dieta por sexo.</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 31 Composición de la ingesta grasa y colesterol.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 32 Valores promedios de parámetros metabólicos según grupo ponderal.....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 33 Promedio de las puntuaciones (rango 0 - 100) de las escalas del cuestionario SF- 36.</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 34 Promedios (D. Típica y Error estándar) de las diferencias estandarizadas con respecto a las puntuaciones de referencia española (Alonso y col., 1998) para el rango equivalente de las dimensiones del SF-36.....</i>	<i>123</i>

<i>Tabla 35 Clasificación Factorial según puntuaciones alcanzadas en el cuestionario BSQ por sexo</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 36 Insatisfacción corporal (leve a extrema) en relación con el SEXO.....</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 37 Relación entre INSATISFACCIÓN CORPORAL y Parámetros Metabólicos.</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 38 Características de la DIETA según INSATISFACCIÓN de forma corporal</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 39 Puntuaciones promedio en las dimensiones de SF-36 (0-100) en relación con INSATISFACCIÓN CORPORAL.....</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 40 Variables que han mostrado correlación significativa (o indicios) con la puntuación factorial del cuestionario BSQ</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 41 Estructura de la muestra y edad de los participantes.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 42 Variación del IMC ANTES-DESPUES, por SEXOS</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 43 Niveles de IMC en grupo experimental y grupo control.....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 44 Variación de los parámetros de composición corporal ANTES-DESPUÉS por SEXO</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 45 Valores de presiones arteriales de la ergometría anterior y posterior a la aplicación del programa</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 46 Análisis de la PAM.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 47 Análisis de presión pulso</i>	<i>136</i>
<i>Tabla 48 Análisis de frecuencia cardiaca</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 49.....</i>	<i>138</i>
<i>Tabla 50 NIVELES DE LACTATO EN SANGRE (mmol/L). Medidos Antes y Después</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 51 UMBRALES AERÓBICO (UA) Y ANAERÓBICO (UAN).....</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 52 FACTORES PSICOFÍSICOS SEGÚN SEXO (medidas iniciales).....</i>	<i>141</i>
<i>Tabla 53 Análisis de los parámetros psicofísicos</i>	<i>142</i>

1 INTRODUCCIÓN

Aunque es a finales del siglo XIX cuando se comienza a hablar del concepto estilo de vida, no es hasta los años 70 cuando se analiza su relación en el ámbito de la salud. En este contexto, cuando hablamos de estilos de vida, nos referimos a un patrón de conductas realizadas de forma voluntaria y sobre la que podemos ejercer mecanismos de control, que actúan, ya sea de forma positiva o negativa, sobre el estado de nuestra salud. (Moreno Gómez, C. 2012). Se ha podido comprobar la correlación entre estilos de vida saludable y disminución de las enfermedades crónicas no transmisibles, así como la mortalidad asociada a cualquier causa. (Córdoba et al, 2012).

El estilo de vida incluye, por tanto, el tipo de dieta adoptada, cantidad y frecuencia de actividad física realizada, cantidad y calidad de horas de sueño, tiempo dedicado al ocio, tipo de trabajo desempeñado, patrones de relaciones sociales, en definitiva, nuestro comportamiento en los diferentes aspectos de la vida, ya sea éste consciente o no. (Ripoll, 2012).

La práctica regular de actividad física, como eje central de la tesis, no debe ser considerada un objetivo deseable sino una necesidad. Una vida activa está relacionada con un menor consumo de sustancias tóxicas, mejor condición física, aumento de la productividad laboral, estados de ánimo positivos, mejor integración social, relaciones interpersonales más saludables, mejor calidad de vida (Córdoba et al, 2012) e, incluso, un descenso del 14% de la tasa de mortalidad, independientemente de la causa y un aumento de la esperanza de vida en 3 años si la práctica de ejercicio alcanza los 15 minutos diarios o los 90 minutos semanales. (Wen, Wai, Tsai & Chen 2014).

La adquisición de un estilo de vida saludable, por tanto, se trata de un proceso complejo influenciado por una serie de factores de índole Psicofísica, Psicosocial, Ambiental y Psicológica, relacionados entre sí en gran medida. Este hecho nos condiciona a analizarlos en diferentes niveles para, de este modo, comprender y conseguir el cambio en aquellos comportamientos no saludables. (Baert, Gorus, Mets, Geerts, Bautmans, 2011). En un principio la familia desempeña un papel fundamental en la configuración de dicho patrón del niño (Valenzuela, Zubarew, & Correa, 2013), sin embargo, al alcanzar la adolescencia, el papel de la familia pierde relevancia y el grupo de amigos y las

referencias sociales se convierten en condicionantes claves del estilo de vida del joven adolescente (Mitchell, Farrow, Haycraft, & Meyer 2013). Esta etapa es, por tanto, especialmente vulnerable a la influencia de ciertos patrones estéticos que pueden conducir a la adopción de patrones no saludables especialmente alteraciones en la alimentación y, como consecuencia de ello, a la aparición de deficiencias nutricionales (Montero, Úbeda, & García 2006).

Si bien la etapa universitaria está considerada una de las más enriquecedoras donde el joven encuentra el entorno óptimo para cimentar actitudes profesionales, personales y estilos de vida que se mantendrán en la edad adulta, la adquisición de roles a los que no están habituados, pueden desencadenar una mayor percepción de estrés que les induzca a desarrollar hábitos poco saludables tales como una dieta desequilibrada y el sedentarismo. (Espinoza, Rodríguez, Gálvez, MacMillan, 2011).

1.1 *MARCO TEÓRICO*

1.1.1 **SEDENTARISMO: PROBLEMA EPIDEMIOLÓGICO.**

A pesar de la aparente simplicidad del término sedentarismo, tras revisar la bibliografía, podemos observar que no existe un criterio unánime en su definición. Algunos autores toman como referencia la totalidad del gasto energético diario; de esta forma, el sedentarismo queda definido por el cociente del consumo energético demandado para la realización de actividades que necesiten, al menos, 4 equivalentes metabólicos (MET), como por ejemplo caminar a paso ligero y el consumo energético total, de manera que, se considera sedentario a aquel sujeto que emplee menos del 10% de su gasto energético diario a actividades físicas que requieran al menos 4 METS (Berstein et al., 1999). Por otro lado, autores como De León et al.(2007), toman como referencia la temporalidad y el género, siendo la mujer sedentaria aquella que emplea menos de 25 minutos diarios a actividades lúdicas que necesiten al menos 4 METS y el hombre sedentario aquel cuya inversión sea inferior a 30 minutos.

Un instrumento de medida de la actividad física apropiado y validado es un verdadero desafío, ya que la contribución relativa de cada uno de sus componentes (actividades ocupacionales, deportes, recreación y actividades de la vida cotidiana como comer, aseo, etc.) puede variar considerablemente entre individuos y poblaciones, lo que puede conducir a resultados discordantes en poblaciones análogas (Varo y Martínez-González MA, 2007). Además, la valoración es aún más complicada debido a que existen dimensiones de la actividad física relacionada con la salud como el gasto calórico, la intensidad aeróbica, la oxidación de nutrientes, la flexibilidad y la fortaleza de cada individuo (Caspersen, 1989).

En la actualidad, existen métodos directos e indirectos para la determinación de actividad física y/o gasto energético total. Los métodos directos incluyen: calorimetría, agua doblemente marcada, acelerómetros, registro diario de actividades, etc. Los métodos indirectos incluyen mediciones metabólicas, del estado físico, antropometría, frecuencia cardíaca, cuestionarios autodefinidos y encuestas (López, Martínez & Martínez, 2003)

METODO	FUNDAMENTOS	APLICACIONES
<i>CALORIMETRÍA INDIRECTA</i>	La calorimetría indirecta estima el gasto energético midiendo el intercambio gaseoso (consumo o gasto energético en reposo, de O ₂ y producción de CO ₂) y las tasas de oxidación de sustratos.	Esta técnica puede ser utilizada para medir el metabolismo basal o gasto energético en reposo así como el gasto por energía física, el efecto termogénico de la dieta y el gasto energético total.
<i>AGUADOBLEMENTE MARCADA (2H₂ 18O)</i>	El método consiste en administrar una solución de agua enriquecida con deuterio y oxígeno 18. Posteriormente, los isótopos son medidos secuencialmente en muestras de agua corporal (saliva, orina, plasma) a partir de diversas ecuaciones. La proporción de cada isótopo eliminado da la medida de dióxido de carbono producido.	El empleo de isótopos estables es considerado el método de referencia para la determinación del gasto energético de sujetos en su medio habitual, aunque se requieren equipos relativamente sofisticados para su cuantificación.
<i>MONITOR DE FRECUENCIA CARDIACA</i>	La relación entre el gasto energético y la frecuencia cardíaca es una característica individual que viene determinada por la edad, sexo, estado nutricional y actividad física, etc.	Este método ha sido validado con calorimetría indirecta y agua doblemente marcada para estimar el gasto energético a partir de determinaciones ambulatorias continuas de la frecuencia cardíaca.
<i>ACELERÓMETRO</i>	Esta metodología mide la frecuencia y la magnitud de las aceleraciones y desaceleraciones de los movimientos corporales. El gasto energético total puede ser estimado basándose en la edad, sexo, talla y peso del individuo.	Pueden medir la intensidad y la velocidad de los movimientos en 1 (uniaxial) ó 3 (triaxial) planos. Los acelerómetros han sido validados bajo condiciones habituales de vida con calorimetría indirecta y agua doblemente marcada
<i>DIARIOS Y CUESTIONARIOS DE ACTIVIDAD FÍSICA</i>	Los diarios de actividad física implican el recuerdo de actividades diarias y está limitado por la cooperación del sujeto.	El objetivo de los cuestionarios es estimar retrospectivamente la actividad física habitual, generalmente de un período de tiempo mayor a un año. Pocos cuestionarios o diarios han sido validados correctamente.
<i>OTROS</i>	Otros métodos de evaluación de actividad física han sido utilizados como la cinematografía (vídeos, etc.), mediciones metabólicas, del estado físico, fuerza física, antropometría, etc.	Las aplicaciones varían en función del método, características individuales, precisión, fiabilidad, coste, etc.

Tabla 1: Métodos directos e indirectos de evaluación de actividad física (López, Martínez & Martínez, 2003)

En la práctica clínica se observa una tendencia en los últimos años al manejo de cuestionarios compuestos de preguntas sencillas acerca del tiempo empleado en actividad física sobre el uso de instrumentos de medición del gasto energético. Dicha tendencia podría explicarse por la dificultad añadida que entrañan los cálculos necesarios para la obtención de los datos del gasto energético, lo que dificulta su aplicación en la práctica clínica. La función de estos cuestionarios no se limita a identificar individuos que poseen un menor nivel de actividad física, además, nos permite desarrollar una serie de pautas individualizadas orientadas a conseguir un estilo de vida más saludable. El International Physical Activity Questionary (IPAQ) se ha convertido en uno de los cuestionarios más utilizados con este fin. Existen dos versiones del mismo: la larga, compuesta por una serie de 31 cuestiones y su forma corta, 7 preguntas que es el que se ha utilizado para la obtención de datos en esta tesis (Bauman et al, 2011).

Independientemente de las dificultades encontradas para realizar un diagnóstico consensuado, informes como el desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2010, ponen de manifiesto que aproximadamente el 60% de la población mundial no practica la actividad física suficiente para desarrollar mejoras en su salud. Según este informe, como se observa en la ilustración 1, España queda situada en la décima posición con una prevalencia del 30.5% siendo Malta con un 42.9% el país que obtiene el primer puesto a nivel europeo.

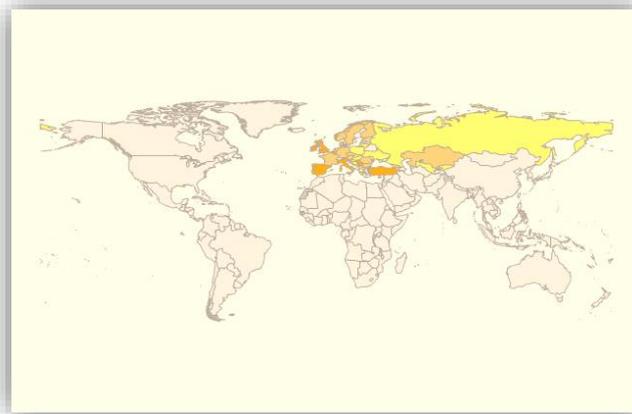


Ilustración 1 Actividad física inferior a 150 minutos semanales de intensidad moderada, 75 minutos de intensidad vigorosa o similar en Europa. Recuperado de http://gamapservr.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/physical_inactivity/atlas

Las principales causas a las que se atribuye este hecho son el desarrollo de nuevas tecnologías que han hecho posible que tanto las actividades domésticas como el desempeño de las funciones laborales conlleven un menor gasto energético, además del uso del transportes pasivos y la poca predisposición a optar por actividades deportivas durante el tiempo de ocio. Esta tendencia al sedentarismo se hace aún más patente en los países desarrollados y en vías de desarrollo, donde la urbanización ha desencadenado unos cambios en los factores ambientales tales como la gran densidad del tráfico, deterioro de la calidad ambiental, inseguridad ciudadana o disminución de áreas destinadas a parques e instalaciones recreativas. (OMS, 2010)

Cada vez más extendido, el sedentarismo, crea una repercusión considerable en la salud general por su relación con las enfermedades no transmisibles, consideradas el mayor problema de salud pública en un elevado número de países y llegando a constituir el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad mundial. (Cancela & Ayán 2011). Este hecho, ha creado la necesidad de desarrollar con urgencia medidas de salud pública eficaces para mejorar la actividad física de todas las poblaciones.

1.1.2 SITUACIÓN DE LA POBLACION ESPAÑOLA.

El Centro de Investigaciones sociológicas (CIS) por encargo del Consejo Superior de Deportes ha desarrollado una encuesta en el 2010 acerca de los hábitos deportivos de la población española que es una continuación de las realizadas desde 1980. Mediante este instrumento, podemos observar que los cambios producidos en la sociedad española durante los primeros años de la transición se han visto reflejados en el sistema deportivo. Dichos cambios también se han visto reflejados en el diseño de la encuesta deportiva siendo un ejemplo la pregunta referida a los deportes practicados por los encuestados, que en los años 80 contenía un listado de 19 actividades viéndose ampliados a 46 en el cuestionario del 2010. (Ferrando & Goig 2011).

1.1.2.1 DEPORTE COMO ACTIVIDAD DEL TIEMPO LIBRE

Los resultados de la encuesta muestran una distribución desigual del tiempo libre siendo la vida familiar seguida por ver la televisión, 73% y 70% respectivamente, las principales actividades. Los autores encontraron similitudes en otros estudios debido a la preferencia de ver la “tele” en familia.

Con respecto a las actividades de carácter físico, estas son caminar, hacer deporte e ir de excursión, es el caminar la que ostenta más participación con un 53% en el tercer lugar de la tabla, seguida por hacer deporte (30%) y salir al campo (22%) que quedan relegadas al noveno y undécimo puesto respectivamente.

EMPLEO DEL TIEMPO LIBRE EN LA POBLACION ESPAÑOLA EN EL 2010

TIPO DE ACTIVIDAD	%
ESTAR CON LA FAMILIA	73
VER LA TELEVISION	70
ANDAR, PASEAR	53
SALIR CON LOS AMIGOS/PAREJA	53
ESCUCHAR MÚSICA	39
LEER LIBROS REVISTAS	38
UTILIZAR INTERNET	33
NO HACER NADA ESPECIAL	30
HACER DEPORTE	30
VER DEPORTES	27
SALIR AL CAMPO/ IR DE EXCURSION	22
IR A BAILAR/ AL CINE O AL TEATRO	17
ASISTIR A ACTOS CULTURALES O CONCIERTOS	14
FRECUENTAR ESTABLECIMIENTOS DE COMIDA RÁPIDA	6
OTRAS ACTIVIDADES	8
N	8.925

Tabla 2 Empleo del tiempo libre en la población española en el 2010 (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.2.2 CARÁCTER ABIERTO O RESTRINGIDO DEL DEPORTE.

Desde la publicación Europea de Deporte en 1992 en el que se define el deporte como “todo tipo de actividades físicas que mediante una participación organizada o de otro tipo tengan por finalidad la expresión o la mejora de la condición física o psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o el logro de resultados en competiciones de todos los niveles”, se creyó interesante comprobar el conocimiento de dicha definición en la población española. Dicha pregunta se ha venido repitiendo a lo largo de los años en las distintas entrevistas dando como resultado que una amplia mayoría manifiesta el carácter abierto del término.

CARÁCTER AMPLIO O RESTRINGIDO DE LO QUE LA POBLACIÓN ENTIENDE POR DEPORTE

CARÁCTER DEL DEPORTE	2010	2005	2000	1995
TODAS LAS ACTIVIDADES FÍSICAS	78	76	79	76
SÓLO ACTIVIDADES DE COMPETICIÓN	9	10	10	11
NO TIENE IDEA CLARA	12	12	11	11
NC	1	2	-----	2

Tabla 3 Carácter amplio o restringido de lo que la población entiende por deporte (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.2.3 INTERÉS POR EL DEPORTE Y SU EVOLUCIÓN.

Desde la primera encuesta realizada en los años 80, en donde se podía observar una sociedad dividida casi al 50% entre los interesados y no interesados, la atracción por el deporte ha sufrido un aumento, siendo más acusado en la década de los 90 con un incremento de 16 unidades porcentuales que se ha venido manteniendo hasta la actualidad.

Cabe destacar que para obtener dicha conclusión no se tuvieron en cuenta las diferencias en el tamaño de las distintas muestras puesto que los autores consideraron que dichas diferencias no afectaban al carácter mayoritario de los interesados con respecto a los no interesados.

EVOLUCIÓN DEL INTERÉS DE LA POBLACIÓN POR EL DEPORTE (2010 – 1980)

<i>INTERÉS</i>	2010		2005	2000	1990	1980	
<i>MUCHO</i>	21	63	18	18	23	15	48
<i>BASTANTE</i>	42		43	42	42	33	
<i>POCO</i>	25	38	27	25	23	27	49
<i>NADA</i>	12		12	15	11	22	
<i>NC</i>	----		----	----	1	2	
<i>N</i>	(8.925)		(8170)	(5160)	(4625)	(4493)	

Tabla 4 evolución del interés de la población por el deporte (2010 – 1980) (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.2.4 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN INTERESADA EN EL DEPORTE.

Las características sociodemográficas de aquellos interesados en el deporte son diferentes a las que presentan los no interesados por él. Tras realizar la encuesta se observa que los hombres están más interesados (28%) que las mujeres (23%), al igual que ocurre con la población más joven, de 15 a 25 años que con el 28% casi duplica al porcentaje correspondiente entre la población mayor que alcanza el 13%.

La diferencia según el nivel de estudios es aún mayor. La población con estudios universitarios que está interesada por el deporte corresponde al 29% frente al 7% de la población sin estudios. Las características de la población sin estudios, personas mayores y residentes en zonas rurales o las periferias de las zonas urbanas explican dicho bajo interés por el deporte.

Es similar el comportamiento en función del estatus económico. La clase alta y media-alta con un 28% duplica el 14% de la población de estatus más bajo. En las clases intermedias, esto es obreros cualificados y nuevas y viejas clases medias, el porcentaje se iguala (20%, 22% y 17% respectivamente).

El tamaño del municipio no ofrece una diferencia tan clara. Es en el caso de aquellas poblaciones rurales de menos de 2000 habitantes donde el interés por el deporte se muestra claramente inferior (7%), el resto oscila entre el 19 y el 24%.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN MUY INTERESADA EN EL DEPORTE (2010)

<i>Características sociodemográficas</i>		%
<i>Sexo</i>	Hombres	28
	Mujeres	13
<i>Edad</i>	15 -24 años	28
	25 – 34 años	24
	45 – 54 años	19
	55 y más años	13
<i>Nivel de estudios</i>	Sin estudios	7
	Primaria	17
	Secundarios – medios	26
	Universitarios	29
<i>Estatus económico</i>	Clase alta/ media- alta	28
	Nuevas clases medias	22
	Obreros cualificados	20
	Viejas clases medias	17
	Obreros no cualificados	14
<i>Tamaño del municipio</i>	<2000 habitantes	14
	2000 – 50000 habitantes	19
	50001 – 400000 habitantes	22
	400001 – 1000000 habitantes	24
	>1000000 habitantes	22

Tabla 5 perfil sociodemográfico de la población muy interesada en el deporte (2010) (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.2.5 PRÁCTICA DEPORTIVA Y EVOLUCIÓN EN LA PRIMERA DÉCADA DEL SIGLO XXI.

La práctica deportiva ha experimentado un considerable aumento en la primera década del presente siglo, que parece coincidir con los éxitos obtenidos por el deporte español de alta competición así como con la mejora de las instalaciones y su accesibilidad. Además, se observa una mayor concienciación de la población a cerca de los beneficios que la práctica regular deportiva reporta.

Teniendo en cuenta las edades comprendidas entre 15 a 75 años, se ha producido un aumento de 6 unidades porcentuales en esta primera década. Dicho aumento se aprecia más en aquellos que practican 2 o más deportes.

En las 3 últimas décadas, dicho aumento es aún mayor (15%) al pasar del 25% en 1980 al 40% en el 2010.

EVOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA ENTRE LA POBLACIÓN DE 15 A 65 AÑOS (2010 – 1980)

<i>PRÁCTICA DEPORTIVA</i>	2010	2005	2000	1990	1985	1980
<i>PRACTICA 1 DEPORTE</i>	25	24	22	18	17	16
<i>PRACTICA VARIOS DEPORTES</i>	20	16	16	17	17	9
<i>NO PRACTICA DEPORTES</i>	55	60	62	65	66	75
<i>N</i>	(7358)	(7190)	(4271)	(4625)	(2008)	(2485)

Tabla 6 Evolución de la práctica deportiva entre la población de 15 a 65 años (2010 – 1980) (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.2.6 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN SEGÚN SU PRÁCTICA DEPORTIVA.

Del mismo modo que en el epígrafe que se analizó el perfil sociodemográfico de la población con interés por el deporte, en la encuesta del 2010 se analiza el perfil de aquellos que la practican.

La tasa de práctica deportiva según el sexo nos muestra la notable diferencia entre la práctica deportiva masculina y la femenina con una diferencia de 18 puntos porcentuales.

En lo que se refiere a la edad, se pone de manifiesto una relación inversamente proporcional a la edad, como era previsible. No obstante, y comparándola con la encuesta realizada en el 2005, se observa un acercamiento entre los grupos que es más acusado en los encuestados dentro de los rangos 25 y 34 años con el 54% y los de 55 – 64 años con el 30%, que son entre el 6 y el 8% más elevados en la encuesta del 2010.

El nivel de estudios es otra variable que diferencia de manera concluyente a la población como pone de manifiesto el hecho de que la población con estudios universitarios es 5 veces superior a la que tienen las personas sin estudios formales. El grupo más amplio de población constituido por los que sólo tienen estudios primarios, alrededor del 47% de la población total mayor de 15 años residente en España, tiene una tasa de práctica deportiva del 33%, que es claramente inferior a la media nacional del 40%. Por otro lado, el segundo grupo más multitudinario, que implica al 36% de la población y está formado por aquellos con estudios de secundarios, formación profesional o estudios universitarios, manifiestan unos valores entre el 46% al 49%, en todos los casos superiores a la media.

Resultados similares se aprecian en cuanto al nivel económico, siendo sólo aquellos con estatus alto o medio-alto los que superan la media española.

Por último, el tamaño del municipio, no aporta grandes diferencias porcentuales entre los distintos grupos, salvo en los más pequeños en los que vive aproximadamente el 7% de la población nacional con una tasa de participación deportiva del 34%. El resto se mantiene alrededor de la media nacional.

PERFIL SOCIODEMOGRAFICO DE LA POBLACIÓN SEGÚN SU PRÁCTICA DEPORTIVA (2010)

<i>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</i>		%
<i>SEXO</i>	HOMBRES	49
	MUJERES	31
<i>EDAD</i>	15 - 17 AÑOS	64
	18 – 24 AÑOS	58
	25 – 34 AÑOS	54
	35 – 44 AÑOS	44
	45 – 54 AÑOS	34
	55 – 64 AÑOS	30
	65 Y MAS AÑOS	19
	<i>NIVEL DE ESTUDIOS</i>	SIN ESTUDIOS
PRIMARIA		33
SECUNDARIA		48
FORMACIÓN PROFESIONAL		49
MEDIOS UNIVERSITARIOS		46
SUPERIORES		59
<i>ESTATUS ECONÓMICO</i>		CLASE ALTA/ MEDIA- ALTA
	NUEVAS CLASES MEDIAS	46
	OBREROS CUALIFICADOS	32
	VIEJAS CLASES MEDIAS	36
	OBREROS NO CUALIFICADOS	30
	<i>TAMAÑO DEL MUNICIPIO</i>	MENOS DE 2000 HABITANTES
2000 – 10000 HABITANTES		37
10001 – 50000 HABITANTES		39
500001 – 100000 HABITANTES		43
100001 – 400000 HABITANTES		40
400001 – 1000000 HABITANTES		42
MAS DE 1000000 HABITANTES		44

Tabla 7 Perfil sociodemográfico de la población según su práctica deportiva (2010) (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.2.7 LA PRÁCTICA DEPORTIVA EN LAS 17 COMUNIDADES AUTÓNOMAS, CEUTA Y MELILLA.

Las competencias en deportes en lo que a promoción respecta fueron asumidas por las Comunidades Autónomas hace más de 20 años. Es por ello que un análisis de la actividad realizada en función de su domicilio no sólo sirve como análisis de la situación actual, sino como evaluación de las políticas autonómicas de promoción del deporte.

Para ordenar dicho análisis, se han diferenciado 3 categorías según si el nivel de actividad son superiores, iguales o inferiores a la media nacional.

Las Comunidades que registran los valores más elevados de práctica deportiva son Cataluña, Madrid, Navarra, La Rioja y Baleares. Esta última ha sufrido un importante aumento en los últimos 5 años de un 8% que consigue promocionarla del segundo grupo al primero.

La composición del segundo grupo de Comunidades ha sufrido un importante cambio con respecto a la anterior encuesta. De los cuatro componentes en el 2005, se mantiene País Vasco y Comunidad Valenciana, con un aumento en la actividad, y se incorporan Aragón y Canarias que pasan de un 36% a un 42% y un 35% a un 41% respectivamente. Asturias sufre un detrimento del 4% que la relega al tercer grupo.

La composición del tercer grupo ofrece pocos cambios con respecto a lo estimado en años anteriores, aunque si se puede observar una ligera tendencia al alza en la mayoría de los casos.

PRÁCTICA DEPORTIVA POR GRUPOS DE COMUNIDADES AUTÓNOMAS

<i>PRIMER GRUPO: COMUNIDADES AUTÓNOMAS QUE SUPERAN EN 3 O MÁS UNIDADES PORCENTUALES A LA MEDIA NACIONAL (40% EN 2010 Y 37% EN 2005)</i>	
2010	2005
BALEARES (45%)	CATALUÑA (43%)
CATALUÑA (44%)	MADRID (43%)
MADRID (45%)	NAVARRA (45%)
NAVARRA (46%)	LA RIOJA (40%)
LA RIOJA (46%)	
<i>SEGUNDO GRUPO: COMUNIDADES AUTÓNOMAS CON NIVELES IGUALES O SUPERIORES EN 1 O 2 DÉCIMAS PORCENTUALES A LA MEDIA NACIONAL</i>	
2010	2005
ARAGÓN (42%)	ASTURIAS (39%)
CANARIAS (41%)	BALEARES (39%)
COM. VALENCIANA (41%)	COM. VALENCIANA (37%)
PAÍS VASCO (42%)	PAÍS VASCO (37%)
<i>TERCER GRUPO: COMUNIDADES AUTÓNOMAS CON NIVELES DE PRÁCTICA DEPORTIVA INFERIORES A LA MEDIA NACIONAL</i>	
ANDALUCÍA (36%)	ANDALUCÍA (33%)
ASTURIAS (35%)	ARAGÓN (36%)
CANTABRIA (37%)	CANARIAS (35%)
CASTILLA – LA MANCHA (39%)	CANTABRIA (33%)
CASTILLA Y LEÓN (38%)	CASTILLA – LA MANCHA (30%)
EXTREMADURA (31%)	CASTILLA Y LEÓN (34%)
GALICIA (32%)	EXTREMADURA (29%)
REGIÓN DE MURCIA (36%)	GALICIA (33%)
CEUTA (39%)	REGIÓN DE MURCIA (34%)
MELILLA (37%)	

Tabla 8 Práctica deportiva por grupos de comunidades autónomas (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.2.8 FRECUENCIA CON LA QUE SE PRACTICA DEPORTE

Una de las dimensiones fundamentales de la realización de cualquier actividad física y que es determinante en la consolidación de los hábitos es la frecuencia con la que se lleva a cabo. La práctica semanal y regular de actividades deportivas es, posiblemente, el mejor indicador de que las personas han adquirido el hábito social de dedicar un parte importante de su tiempo libre al ocio deportivo. La encuesta del 2010 confirma el cambio de tendencia al alza registrado en los últimos años.

Según los resultados de la encuesta, no se aprecia diferencias notables sobre la frecuencia según el sexo.

También se observa que el abandono de las prácticas deportivas se produce en las edades correspondientes a la adolescencia, entre 12 y 17 años, siendo más intenso en las chicas que en los chicos. (De Quel, García, & Miñano, 2010). Otro dato a destacar es la regularidad de los encuestados de mayor edad con un 67% de prácticas 3 o más veces semanales y con 16 unidades porcentuales más que los comprendidos en el grupo de 35 a 44 años. Este hecho reafirma su compromiso y preocupación por llevar una vida más sana.

FRECUENCIA DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA

<i>GRADO DE FRECUENCIA</i>	2010	2005	2000	1990
<i>≥ 3/ SEMANA</i>	57	49	49	31
<i>1-2/ SEMANA</i>	37	37	38	28
<i><1/ SEMANA</i>	6	14	13	41

Tabla 9 Frecuencia de la práctica deportiva (Ferrando & Goig, 2011)

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE PRACTICA DEPORTE 3 VECES O MÁS POR SEMANA

<i>PRÁCTICA ≥ 3/7</i>		2010	2005	2000
SEXO	HOMBRE	57	49	46
	MUJER	54	49	53
EDAD	15 -24 AÑOS	62	55	67
	25 – 34 AÑOS	53	47	49
	35 – 44 AÑOS	49	44	45
	45 Y 54 AÑOS	53	45	44
	55 Y 64 AÑOS	58	50	35
	≥ 65 AÑOS	65	56	51

Tabla 10 Distribución de la población que practica deporte 3 veces o más por semana (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.2.9 OPINIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE EL GRADO DE DEPORTE PRACTICADO.

La percepción de la sociedad española sobre si hace suficiente deporte no corresponde con el aumento de los hábitos deportivos en los últimos años. La gran mayoría, el 55%, considera que la actividad física realizada es insuficiente, dicho dato puede manifestar un aumento de la exigencia así como la propia insatisfacción frente a su actitud en lo que hábitos deportivos se refiere.

La falta de tiempo libre es considerada la principal razón por la que la población no practica deporte en un 64% de los casos. La siguen la falta de afición con un 43% y falta de instalaciones con un 35%. Como se puede observar la inactividad está más relacionada con la incompatibilidad con horarios familiares y laborales, dato más acusado en la población femenina, que con la poca accesibilidad a instalaciones deportivas.

Los siguientes motivos aducidos por la población son la falta de formación (26%), falta de medios económicos (24%) y la falta de ayuda (13%). Dichas razones han sufrido un ligero descenso porcentual con respecto a las encuestas de años anteriores, lo que indica que van perdiendo importancia en la sociedad española a medida que se mejora la oferta deportiva recreativa, ya sea mediante financiación privada o pública.

OPINIÓN SOBRE EL GRADO DE DEPORTE REALIZADO Y PRINCIPALES CAUSAS POR LO QUE NO SE PRACTICA

GRADO DE DEPORTE	2010	2005	2000	1990
SUFICIENTE	34	34	33	17
INSUFICIENTE	55	59	61	76
N/C	11	7	----	7
CAUSAS	2010	2005	2000	1990
FALTA DE TIEMPO LIBRE	64	62	52	46
FALTA DE INSTALACIONES Y MEDIOS	35	38	43	62
FALTA DE FORMACIÓN	43	44	39	35
FALTA DE AFICIÓN	26	27	30	37
FALTA DE MEDIOS ECOCÓMICOS	24	21	21	28
FALTA DE AYUDA	13	13	12	17
OTROS MOTIVOS	7	7	3	3

Tabla 11 Opinión sobre el grado de deporte realizado y principales causas por lo que no se aplica (Ferrando & Goig, 2011)

1.1.3 SITUACIÓN DE LA POBLACION UNIVERSITARIA.

Los adultos jóvenes constituyen una categoría sociodemográfica altamente susceptible a la adopción de hábitos de vida poco saludables, entre ellos el sedentarismo (Mantilla, Gómez & Hidalgo 2011). Se ha podido constatar que la etapa universitaria coincide con un descenso no sólo en el número de practicantes de actividad física, sino en la frecuencia de realización de la misma, reduciéndose, en algunos casos a menos de 1 hora diaria (Cocca, 2013; Cutillas, Herrero, San Eustaquio, Zamora, & Pérez-Llamas, 2013; García, Fernández, & Pablos, 2007; Viera & Fuentes, 2011)

Las principales causas que se asocian a este hecho son de índole afectiva y socioeconómica. Los jóvenes universitarios consideran su familia un pilar fundamental que les proporciona orientación y estabilidad en sus vidas. (Sabiote, Torres, Quiles, & Rodríguez, 2008). En la mayoría de los casos, la etapa universitaria coincide con el abandono del domicilio familiar manteniendo la dependencia económica; el alumno pasa a vivir solo en una residencia estudiantil o en un piso compartido y como resultado, también se verán alteradas sus responsabilidades. Si bien en las residencias no es necesario ocuparse de las tareas domésticas, lo que permite disponer de más tiempo para estudiar y socializar, la carestía de ésta con respecto a los pisos compartidos y la rigidez de horarios en alguna de ellas, las sitúa en segundo lugar de elección. Independientemente del lugar elegido para su nueva residencia, este paso va a suponer un cambio en su bienestar biopsicosocial (Pàmpos & Reig, 2010).

Otro aspecto a destacar es el estrés académico que, a pesar de estar presente durante toda la vida académica, se ha podido demostrar que aumenta a medida que el estudiante avanza en sus estudios alcanzando su punto más álgido en la etapa universitaria. (Rull, Sánchez, Cano, Méndez, Montiel, & García, 2013). Dicho estrés está íntimamente relacionado, además de a las responsabilidades no académicas adquiridas en esta nueva etapa, al cambio del modelo de estudio. La asistencia a clase, la realización de trabajos independientes, la carga académica, la elección de asignaturas y los nuevos horarios de mañana y tarde obligan al alumno a desarrollar un sistema de gestión de tiempo diferente al organizado en etapas previas. (Ávila-Toscano, Pacheco, González & Polo, 2015). Todo lo anterior desemboca una falta de disposición temporal que es uno de los principales motivos, aunque no el único, que los alumnos mencionan ante la pregunta de si practican regularmente actividad física. La pereza, coste económico, disponibilidad de

instalaciones cercanas adecuadas y una oferta lúdica atractiva son otros de los motivos aducidos (Vazquez & Mesa, 2012).

Otro dato a tener en cuenta, es la exclusión de la asignatura de actividad física dentro de las cursadas en los distintos grados. El tiempo destinado a esta asignatura podía considerarse un extra de ejercicio físico que, sumado al practicado por los alumnos en su tiempo libre, contribuye a alcanzar los valores mínimos de actividad física para la salud. (Cocca, 2013).

Además de todo lo anterior, no debemos olvidar que la vida universitaria trae consigo otras formas de entretenimiento a las adoptadas en edades más tempranas. Mientras durante la adolescencia la práctica deportiva es uno de los pilares de dicha socialización, en la universidad, esta pasa a un segundo plano siendo las fiestas nocturnas con el consabido consumo de alcohol y el descanso limitado la primera elección de los estudiantes. Este cambio de horario en el tiempo de recreo unido a la falta de descanso les predispone, como mínimo, a un descenso en la frecuencia de la práctica si no al abandono del ejercicio (Dodd, Al-Nakeeb, Nevill, & Forshaw, 2010).

Otro dato relevante sobre la Actividad física son las diferencias encontradas según el género. Las diferencias halladas, ya sea en cada etapa educativa como de forma general, muestran unos niveles más elevados en el caso de los varones, dichas diferencias se hacen más acusadas a lo largo del tiempo (Chen, Haase, & Fox, 2007; Corder et al., 2010; Cutillas, et al., 2013;González et al., 2014; Hallal et al., 2012 ; Jurakić, Pedišić, & Andrijašević, 2009; Khunti et al., 2007; Klinker et al., 2014; Sæther, & Aspvik, 2014; Martínez-Gómez et al., 2009; Molinero et al., 2010; Rao et al., 2012; Rodríguez et al., 2013; Samara, Nistrup, AL-Rammah, & Aro, 2015; Silva et al., 2011; Sos, Casterad, Lanaspá, & Clemente,2010; Viera & Fuentes, 2011; Wei et al., 2012; Zacagni et al., 2014).

Sea cual sea la causa, se aprecia una disminución en los niveles alcanzados de actividad física en esta edad que, incluso en aquellos casos en los que se mantienen en rangos aceptables, puede conducir a un estilo de vida sedentario con el incremento del riesgo que conlleva para la salud física, psicológica y social (Aadahl et al., 2013; Silva et al., 2011).

1.1.4 FACTORES DETERMINANTES DE HÁBITOS DEPORTIVOS.

La Actividad Física está considerada una herramienta para la prevención de enfermedades crónicas y cardiovasculares que puedan aparecer en edades más avanzadas por su efecto prolongado, además de un elemento básico en el desarrollo del individuo en todas sus facetas: física, psicológica, emocional y social (efecto inmediato). Que las personas sean más activas no sólo determina una mejora del bienestar y de la calidad de vida individuales, como ya se ha puesto en evidencia, sino también el incremento de la salud pública, con obvias consecuencias sociales y económicas a nivel mundial.

La búsqueda, el control y, donde sea posible, la manipulación de los factores que más influyen en la práctica de la AF saludable, bien sea en jóvenes o en adultos, se convierte entonces en uno de los principales objetivos de la ciencia e investigación en ámbito médico y deportivo.

En la literatura podemos encontrar distintos modelos que establecen una relación entre la actividad física y dichos factores. Cocca (2013), destaca:

- ❖ Lifespan model of Physical activity and Health (Blair, Clark, Cureton, & Powell, 1989): en el que se establece una relación bidireccional entre la cantidad de actividad física realizada y el estado físico obtenido durante la infancia y la adolescencia. Para alcanzar un buen estado de salud se hace indispensable la práctica de actividad física, del mismo modo que es un requisito indispensable gozar de buena salud para poder realizar dicha actividad. Se hace necesario, por tanto, mantener un estilo de vida activo desde la infancia y mantenerlo en la edad adulta para obtener un beneficio en la salud y viceversa. Resalta, además, la importancia de la competición deportiva, las habilidades motrices y la motivación. Se ha podido comprobar la fuerte relación que existe entre una baja habilidad motriz con una menor capacidad cardiorrespiratoria y los niveles de actividad física realizada; de ahí la tendencia al desarrollo de intervenciones durante la infancia y adolescencia para desarrollar estas habilidades (Hardy et al., 2012). La motivación se entiende como el motor para mantener un estilo de vida activo.
- ❖ Model of Health-Related Physical Fitness (Bouchard & Shepard, 1994): en esta ocasión también se establece una relación entre la actividad física, entendida como

una costumbre o rutina, la forma física saludable y la salud del individuo. Cada uno de estos conceptos ejerce influencia sobre el resto de manera individual y colectiva. La principal diferencia de este modelo con respecto a otros estriba en la distinción de las diferentes facetas (morfológica, muscular, motora, cardiorrespiratoria y metabólica) que integran la forma física saludable, que pasa de ser un concepto unifactorial a un constructo cuyos elementos están relacionados entre sí, pero son independientes. Esto implica que poseer un buen tono muscular no garantiza el haber desarrollado los demás aspectos de manera satisfactoria. La actividad física va a implementar la forma física y sus diferentes componentes, por lo que se hace necesario introducir un estilo de vida activo, especialmente en los jóvenes. Los autores también hacen referencia a la influencia ya sea directa o indirecta que ejercen otros factores tales como la herencia genética, el entorno social y físico, el estilo de vida e incluso el desarrollo biológico en la infancia y adolescencia sobre la salud, la actividad física y la forma física.

- ❖ The Young Physical Activity Promotion Model (Welk, 1999): desde un punto de vista socioecológico, Welk establece la relación entre la práctica de actividad física en los jóvenes y cuatro factores influyentes:
 - a. Factores de predisposición: introduce factores de tipo psicológico y variables que aumentan la probabilidad de adquirir un estilo de vida activo, basados en teorías socio-cognitivas. Todos ellos van a reflejar la disposición de un sujeto a realizar actividad física de forma habitual ya sea ante la expectativa del resultado (placer obtenido por la práctica de actividad física) o la expectativa de la eficacia (percepción individual de la competencia). Se ha podido demostrar una relación causal significativa entre este último factor y la práctica de actividad física, de hecho, independientemente de la importancia que un niño le dé a la práctica de ésta, sólo llegará a realizarla si se siente capacitado. (Pardo et al., 2014; Welk & Schaben, 2004).
 - b. Factores que permiten participar en una actividad física: en primer lugar, se hace referencia a factores ambientales tales como las características del entorno de residencia, oferta de actividad física (cantidad y accesibilidad). El estilo de vida activo está relacionado a la percepción del entorno físico propicio para ello (Gutiérrez-Zornoza, 2014). Otros aspectos incluidos en

este epígrafe son los vinculados a aspectos biológicos (competencias motrices, nivel de forma física, porcentaje de grasa corporal) que influyen de manera indirecta sobre la práctica deportiva al actuar sobre los factores de predisposición mencionados en el apartado anterior y la motivación.

- c. Factores que consolidan la práctica deportiva: donde se incluyen las variables de tipo psicológico que y socio-afectivas relacionadas con la práctica de Actividad Física, ya sea directa o indirectamente por su influencia en los factores de predisposición. El entorno social ejerce una influencia notable sobre el autoconcepto, la motivación y la percepción de habilidad del individuo (Ortega, et al., 2016), es por ello que la relación con familia, el grupo de iguales y los profesores/entradores, considerados los factores más influyentes dentro de esta categoría, se incluye en esta categoría (Rodríguez, Droguett & Revuelta, 2012; Welk, 1999).
- d. Factores personales demográficos: en este apartado quedan incluidos el género, la edad, etnia, nivel socioeconómico y cultura debido a la influencia que pueden ejercer sobre la práctica deportiva.

Tomando como referencia estos modelos, podemos distinguir factores relacionados con la Actividad Física saludable que quedan resumidos en la ilustración 2 y que se desarrollan a continuación.



Ilustración 2 Factores determinantes de los hábitos deportivos

1.1.4.1 PARÁMETROS FÍSICOS.

Dentro de los parámetros físicos destacamos la antropometría y la condición física debido a la influencia, ya sea directa o indirecta, que ejercen sobre la práctica de actividad física.

1.1.4.1.1 Antropometría:

El diccionario de la Real Academia de la Lengua (1992) define la Antropometría como el “*la ciencia que se ocupa de las mediciones comparativas del cuerpo humano, sus diferentes partes y sus proporciones, generalmente con objeto de establecer la frecuencia con que se encuentra en diferentes culturas, razas, sexos, grupos de edad, cohortes, etc*”.

Si bien es cierto que el interés por las proporciones corporales ha sido una inquietud del hombre desde la antigüedad, el análisis sistemático de las variables que la componen con el objetivo de traducirlo a valor numérico, es una cuestión relativamente reciente. García Manso y col sitúan el primer trabajo antropométrico en 1877 publicado por el Conde Philibert de Montbeillard. En esa misma década, el matemático Belga Quetelet adquiere gran relevancia en este campo al introducir el índice de Masa Corporal, que establece una relación entre el peso y la masa del sujeto. Sin embargo, la publicación de trabajos en los

que se lleva a cabo una evaluación más sistemática de la proporcionalidad, composición y morfología humana será en el primer tercio del siglo XX de mano de autores como Mully (1928) o Kohlrausch (1930).

La antropometría se clasifica en estática y dinámica en función de los movimientos que realice el sujeto durante la medición. Así pues, la antropometría estática, se refiere a la medición de un cuerpo inmóvil tomando como referencia dos puntos mientras que la antropometría dinámica tendrá en cuenta el movimiento de la parte del cuerpo que se esté midiendo. Llevado a la práctica, la antropometría estática determina el largo de un brazo y la dinámica estudia el segmento completo y el movimiento del brazo, hombro y tronco individuo. (Carranza, 2005).

Derivada de la antropometría dinámica, nace la Cineantropometría cuya primera definición “*Ciencia que estudia la interconexión entre la estructura humana y la función; entre la anatomía y el performance*”, debemos a William Ross en 1972, y que ha experimentado un notable desarrollo desde entonces. (Acosta y García, 2013).

Porta, González, Galiano, Tejedo y Prat (1995) definen los tres pilares de evaluación sobre los que se sustentan la Cineantropometría: Composición Corporal, evaluación del Somatotipo y establecimiento de la Proporcionalidad.

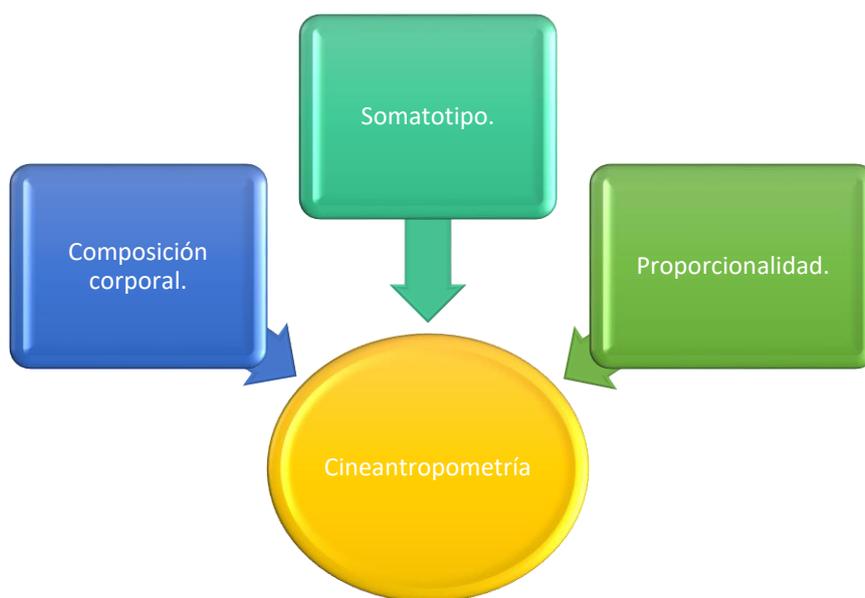


Ilustración 3 Pilares básicos de la Cineantropometría

A. Composición Corporal: aspecto de gran importancia para la detección de problemas alimentarios tales como la desnutrición o la obesidad. En el ámbito deportivo, el empleo de tablas que relacionan peso y altura en función de la edad y sexo puede resultar desacertado debido a las características especiales de los sujetos a estudio. Se hace necesario, por tanto, cuantificar los diferentes componentes estructurales del individuo. Martín y Drinkwater (1991) establecen tres métodos para este fin:

- Métodos directos: solo posible en cadáveres, consiste en, mediante necropsias, realizar la medición directa y exacta de los componentes corporales.
- Métodos indirectos: aquellos en los que se llevan a cabo medida de parámetros estimadores, en sujetos vivos, como la medida de pliegues o el cálculo de la densidad corporal mediante técnica hidrostática.
- Métodos derivados: se realiza una aproximación a los parámetros de composición corporal mediante ecuaciones de regresión a partir de los valores obtenidos por métodos indirectos (peso, altura, perímetros y diámetros óseos y pliegues cutáneos).

La base para el cálculo de la composición corporal la componen la determinación del peso, talla, pliegues grasos y diámetros óseos.

B. Somatotipo: a lo largo del tiempo se ha observado que las diferencias antropométricas condicionan las aptitudes y actitudes del ser humano. La determinación de los morfotipos así como establecer sus diferencias ha despertado gran interés desde tiempos de Hipócrates, pero hay que esperar a principios del siglo XX para que la determinación de estos se llevara a cabo mediante parámetros antropométricos cuantitativos. Kertschmer (1926, 1955), propone cuatro tipos: Atlético, Pícnico, Asténico y Displásico (Jaksic et al, 2014). El concepto de somatotipo lo introducen posteriormente Sheldon, Steven y Tucker (1940) quienes lo definen como la cuantificación de los 3 componentes embrionarios:

- Endodermo: adiposidad relativa.
- Mesodermo: desarrollo musculo-esquelético relativo.
- Ectodermo: linealidad relativa o predominio de las medidas verticales sobre las horizontales

Además de dicha definición, proponen una clasificación en función del predominio de uno de dichos componentes que se obtienen mediante medidas antropométricas. Estos parámetros se representan gráficamente en la somatocarta: triángulo de lados curvos (triángulo de Reyleaux) constituido por la intersección de tres ejes que se cruzan formando ángulos de 120° cuyos vértices representan las tres dimensiones: superior Mesomorfia, izquierdo Endomorfia y derecho Ectomorfia. Sobre este triángulo se representan ejes cartesianos X e Y. El eje de abscisas coincide con los vértices Endomorfo y Ectomorfo, en los valores -6 y +6 respectivamente, mientras que el eje de ordenadas concuerda con el vértice Mesomorfo en el valor +12. El centro del triángulo se corresponde con el valor 0. (Carter & Heath, 1990).

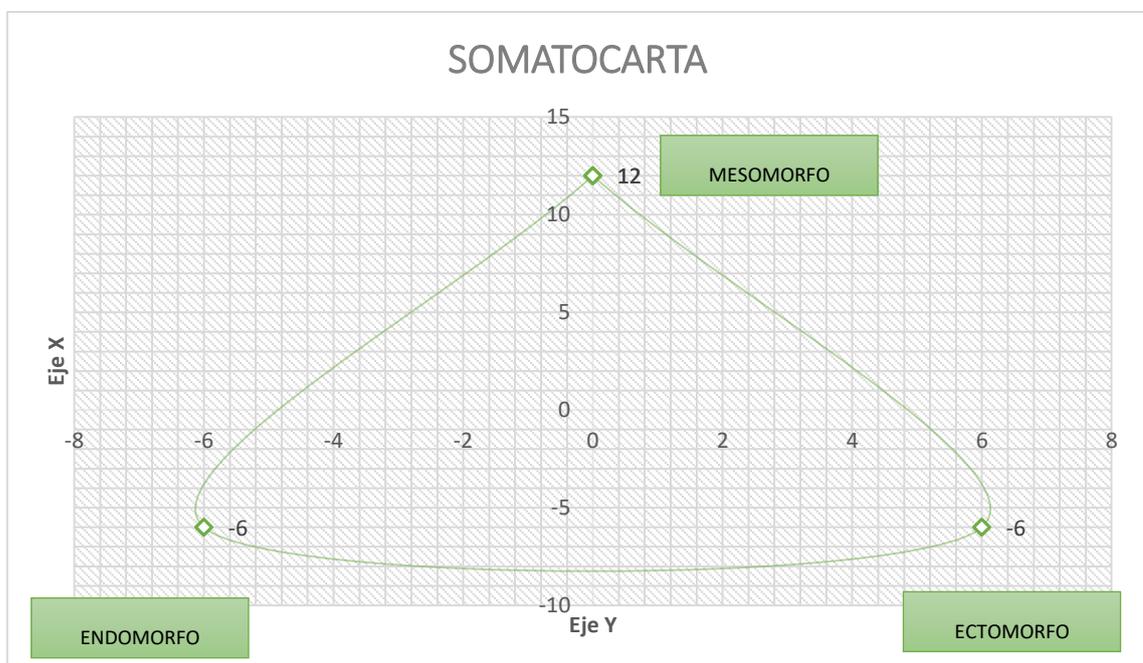


Ilustración 4 Somatocarta

- C. Proporcionalidad: se trata de un concepto íntimamente relacionado al de forma pero con cualidades diferenciadoras: la noción holística y global del conjunto que presenta la forma, debe incluir el análisis de los componentes corporales y así como el somatotipo. Sin embargo, la mera comparación entre sujetos utilizando medidas directas puede resultar compleja e, incluso, insuficiente, debido a la gran variabilidad interpersonal asociadas al sexo, raza y desarrollo de los individuos. (Carter, 2002; Carter, Rienzi, Gómez y Martín, 1998; Lorenzo, Coll, Ros y Chamorro, 2005). Para

solventar este inconveniente, se han desarrollado distintos modelos de proporcionalidad. El más utilizado con este fin ha sido el Modelo Phantom de Ross y Willson (1974). Se trata de un modelo teórico, interracial, unisexual y bilateralmente simétrico que refleja en resultados matemáticos de media y desviación estándar una referencia arbitraria corregida por la estatura (Rivera, 2006).

1.1.4.1.2 Condición física

El término Condición Física se podría definir como la suma de las cualidades, condiciones y capacidades de un individuo que le permiten realizar actividades de índole física ya sea en su entorno laboral o en su tiempo de ocio. Esto se aplica a sujetos deportistas o no y a actividades deportivas o simplemente físicas. Una evaluación completa de la condición física, por tanto, incluye la valoración de las condiciones anatómicas y fisiológicas del individuo (condiciones básicas en las que se sustenta la aptitud física global) y las condiciones motrices, nerviosas y las condiciones de habilidad y destreza (Torres-Guerrero, 2006). La evolución del concepto a lo largo de la historia, sus componentes y la evaluación de la condición física se explican en un apartado posterior de esta tesis.

1.1.4.2 PARÁMETROS PSICOLÓGICOS.

La práctica de actividad física puede verse incentivada por el desarrollo de ciertos elementos propios de la psicología del individuo ya sea impulsando la participación en diferentes actividades de índole física, alentando de esta forma el movimiento o fomentando que los hábitos adquiridos en cuanto a la práctica se consoliden y perduren en el tiempo. Por este motivo se hace necesario estudiar las variables psicológicas más influyentes, entre las que destacamos la Asertividad, el Autoconcepto, Percepción de Estrés y Apoyo Social Percibido.

1.1.4.2.1 Asertividad

La asertividad es aquella habilidad de adoptar una posición intermedia entre las conductas agresivas y pasivas que permite expresar de manera “*amable, franca, abierta, directa y adecuada*” nuestras aspiraciones u objetivos, sin vulnerar la voluntad de los demás, y pactando de esta manera su consecución (García, 2006).

En opinión de Reyes-Tejada (2003) la persona que practica la conducta asertiva se caracteriza por:

- Ser empático: por ello, busca expresar sus sentimientos, ideologías y aspiraciones sin ofender a los demás.
- Poseer facilidad de comunicación: de manera amable, franca, abierta, directa y adecuada ya sea con conocidos o con extraños.
- Aceptarse a sí mismo tal y como es: conoce sus limitaciones, se valora y fomenta su autoestima.
- Ser proactivo: trabaja por conseguir sus objetivos.
- Elegir sus amistades: acepta a las personas o las rechaza, es sí, con respeto pero de manera contundente.
- Considerarse emocionalmente libre para expresarse: evita los extremos (represión o formas de expresión agresivas).

Riso (2002) hace referencia a los indicadores expresivos verbales y no verbales de la asertividad:

- Mantener contacto visual: la persona asertiva mantiene la mirada para establecer un buen contacto visual. La ausencia del mismo está relacionada con personas inasertivas y genera desconfianza ya que se considera que o bien está tratando de ocultar algo o no nos aprueba como su interlocutor.
- El volumen de la voz: las personas no asertivas que se sienten intimidadas por figuras de autoridad, emplean un volumen demasiado bajo. El objetivo es minimizar el impacto de su mensaje y, con ello, evitar la confrontación con su interlocutor. Esta actitud dificulta la comunicación y refleja, además, una imagen de timidez e inseguridad.
- Modulación y entonación de la voz: la entonación empleada en un discurso denota interés. De esta forma, si la entonación es pobre y sin modulación afectiva la respuesta será apática y de desconexión. Por otro lado, un interlocutor excesivamente sobrio puede transmitir desprecio.
- Fluidez verbal: propia de personas espontáneas y seguras de sí mismas. Para las personas inasertivas o inseguras, cualquier pregunta les supone un problema que deben resolver. Para ello, emplean muletillas, aclaraciones y disculpas innecesarias, insinúan en vez de afirmar o recurren a silencios entre frases. La carencia de fluidez verbal genera angustia e impaciencia en el interlocutor.

- La postura: transmite conductas y caracteres. La expresión corporal de la persona no asertiva transmite el deseo de no molestar. Esto dificulta la conexión afectiva con otras personas y puede generar rechazo.
- Los gestos: considerada la entonación del cuerpo, va a acompañar y dar sentido al lenguaje. Es común encontrar discrepancias en el lenguaje hablado y los gestos empleados en las personas no asertivas. Esto puede generar ambigüedad en el mensaje y desconcierto y desconfianza en el interlocutor.
- El contenido verbal del mensaje: consiste en expresar en palabras lo que se desea transmitir. Para conseguirlo es necesario que dicho mensaje sea sencillo, sincero, directo y respetuoso con los derechos de los demás. La inseguridad puede llevar a cambiar de tema e, incluso, el contenido del discurso hasta el punto de expresar ideas contradictorias a las creencias de la persona no asertiva. Si esto último se descubre, se genera indignación.

La actitud asertiva está ligada a una mayor salud psicológica en tanto favorece la interrelación social y desarrollo de competencias, con los demás y con uno mismo valiéndose de recursos que promocionan la defensa de los derechos personales y la libertad de expresión sin que la autoestima del individuo se vea afectada negativamente. El objetivo de la conducta asertiva, por tanto, no es la ausencia de conflicto sino potenciar las consecuencias favorables y minimizar las desfavorables durante el desarrollo del mismo. (Salazar, 2012).

La asertividad, por tanto, no se considera un rasgo de personalidad sino una conducta y como tal, será posible fomentarla mediante un entrenamiento de la autoafirmación (Pereira, 2008). Ejemplo de ello son los programas de educación deportiva basados en cambios de la asertividad desarrollados por Carlson y Hastie (1997), Hastie y Sinelnikov (2006), MacPhail et al. (2004), McCaughtry et al. (2004) entre otros, en los que se observa una disminución en las actitudes pasivas de los alumnos y una mayor disposición para trabajar en equipo y asumir posiciones de liderazgo. Los programas de este tipo, además, deben prestar una especial atención a los coordinadores y entrenadores ya que se ha observado un incremento de conductas agresivas en aquellos que no son capaces de canalizar su agresividad de manera correcta (García, et al, 2012).

1.1.4.2.2 Autoconcepto

González-Pianda, Núñez, González-Pumariiega y García (1997) teniendo como referencia el modelo de Royce y Powell (1983) sitúan el Autoconcepto entre los 3 principales componentes de la personalidad del individuo y lo definen como *“la imagen que uno tiene de uno mismo y que se encuentra determinada por la acumulación integradora de la información tanto externa como interna, juzgada y valorada mediante la interacción de los sistemas de estilos (o forma específica que tiene el individuo de razonar sobre la información), y valores (o la selección de los aspectos significativos de dicha información con grandes dosis de afectividad)”*

Guillén y Duarte (2011), por otro lado, lo definen como las “etiquetas” que el individuo se atribuye para evaluar o describir sus cualidades físicas, emocionales y las características de su comportamiento.

La percepción sobre uno mismo se considera un indicador del bienestar psicológico e influye de manera determinante tanto en el rendimiento obtenido como en la forma de relacionarnos socialmente. Un Autoconcepto positivo se traduce en buen funcionamiento personal, social y profesional (Fox, 2000; García y García, 2006). Se considera que la infancia y adolescencia son las etapas claves en la construcción del Autoconcepto debido a los importantes cambios cognitivos que se producen en ellas y su repercusión en el desarrollo del Self, más aún si consideramos su tendencia a la estabilidad y resistencia al cambio (Coleman & Hendry, 1999; Slutzky y Simpkins, 2009; Guillén y Duarte, 2011).

Se trata, por tanto, de un constructo multidimensional y jerárquico elaborado por la propia persona que supone la descripción de sí mismo y que viene dado por su experiencia a lo largo de su vida y las influencias del entorno. Basándonos en el modelo de Shavelson, Hubner, & Santon (1976) las dimensiones constituyentes del Autoconcepto son:

- Autoconcepto Académico: se refiere a la percepción subjetiva que posee el sujeto de sus habilidades para el estudio de las diversas materias escolares (matemáticas, inglés, ciencias, ...)
- Autoconcepto Social: comprende la percepción subjetiva de las propias habilidades o competencias sociales que se ponen de manifiesto en los diferentes contextos en los que el sujeto se relaciona.

- Autoconcepto Emocional: hace referencia a la capacidad subjetiva de describir, entender, identificar correctamente y regular sus emociones.
- Autoconcepto Físico: se considera una de las dimensiones más influyentes en la construcción del Autoconcepto General y puede definirse como la representación mental multidimensional que el individuo tiene de su cuerpo y en el que quedan incluidos rasgos físicos, tamaño y elementos afectivos entre otros. Los subdominios del Autoconcepto físico varían en función del modelo estudiado y se desarrollan en el apartado de variables Psicobiológicas junto a la Percepción de la Imagen Corporal.

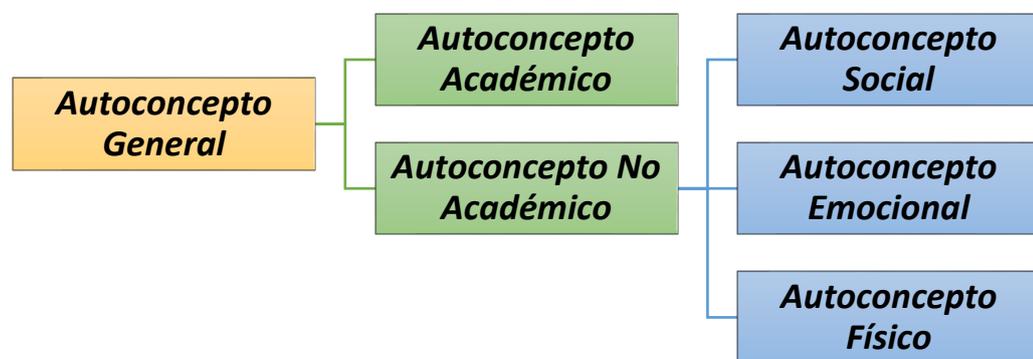


Ilustración 5 Dimensiones del Autoconcepto (Shavelson, Hubner, & Santon, 1976)

Son numerosos los estudios que relacionan las variables Autoconcepto y Actividad Física, ya sea para valorar el impacto que ejerce la opinión que tenga un grupo sobre diferentes deportes sobre su Autoconcepto (Rodríguez, Wigfield & Eccles, 2003, Valdivia-Moral, 2016), propósito de ser físicamente activo (Moreno, Moreno & Cervelló, 2013), el tiempo destinado a la práctica de Actividad Física (Pedersen & Seidman, 2005, Sepúlveda, Gómez, & Matsudo, 2016) o los beneficios que aporta la práctica regular de Actividad Física sobre el Autoconcepto (Contreras, et al, 2010; Leith, 1994; Martínez & Marmol, 2014).

1.1.4.2.3 Estrés.

Es común establecer una relación entre el término estrés con el trastorno de ansiedad generalizado, sin embargo, dicho concepto se refiere a la respuesta del individuo frente a situaciones de excesiva demanda o amenazantes, incluidas aquellas que ponen en riesgo su integridad. Neidhardt et al. (1989) lo define como *“elevado nivel crónico de agitación mental y tensión corporal, superior al que la capacidad de la persona puede aguantar y que le produce angustia, enfermedades o una mayor capacidad para superar esas situaciones”*. Hablamos de “eustrés” cuando dichas respuestas son adecuadas al estímulo, se desarrollan de manera controlada y posibilitan una buena adaptación. El eustrés está relacionado con un buen estado de salud física y mental que permite el desarrollo óptimo de las aptitudes del individuo. El “distrés”, sin embargo, se producirá ante situaciones de sobrecarga prolongada en el tiempo y que desencadenen adaptaciones inadecuadas que, en algunos casos, pueden repercutir negativamente en la salud del individuo. (Permy, 2011). Ejemplos de situaciones que pueden desencadenar este tipo de respuesta negativa son el diagnóstico de enfermedades crónicas o terminales, fallecimiento de un ser querido, rupturas sentimentales, problemas económicos, catástrofes naturales, problemas en el lugar de trabajo, etc. La interpretación dichas situaciones condicionará el tipo de estrés, por lo que un mismo acontecimiento puede desencadenar eustrés o distrés en diferentes individuos o en diferentes etapas de la vida. (Pereira & Madriz, 2009, García-Rivera, Maldonado-Radillo, & Barón, 2014).

Bensabat (1987) afirma que es necesario tener cierto nivel de estrés y considera que el nivel óptimo es aquel que permite una adaptación a la nueva situación de forma equilibrada así como el desempeño de las actividades de la vida sin limitaciones. Un nivel de estrés insuficiente se relaciona con sentimientos de disgusto y aburrimiento. Por el contrario, un exceso puede producir alteraciones orgánicas y metabólicas secundarias al aumento de la secreción de adrenalina y cortisona que conlleva la excesiva estimulación.

En cuanto a las respuestas que genera el estrés debemos distinguir las de tipo fisiológico, emocional y cognitivo (Cassaretto, Chau, Oblitas & Valdéz, 2013):

- Respuesta Fisiológica: constituyen los elementos esenciales de la respuesta inmediata ante el estrés físico y la coordinación de los mismos corre a cargo de los sistemas nervioso y endocrino. En este tipo de respuesta se incluye el aumento

de la tensión arterial, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca y peristaltismo, xerostomía, cefalea, midriasis, etc.

- Respuesta emocional: relacionado con la percepción subjetiva de malestar emocional, principalmente, ansiedad, depresión, miedo, ira o excitación y cuya repercusión depende en gran medida del grado de experiencia o habituación que disponga el individuo.
- Respuesta cognitiva: las principales son la preocupación, la pérdida de control y la negación. Dichas respuestas pueden verse acompañadas por amnesia, trastornos disociativos, bloqueos mentales y sensación de irrealidad. Un mal acondicionamiento afectará el rendimiento del individuo así como sus relaciones sociales.

Las modificaciones medioambientales constituyen también una forma de estrés que requiere la intervención de los mecanismos reguladores homeostáticos. Con referencia a la actividad física, al estrés propio del ejercicio se suma el ocasionado por el medio en el que éste se realiza (Toner & McArdle, 1996), lo que conduce a un proceso adaptativo específico.

Por norma general, el organismo es capaz de detectar situaciones productoras de estrés. Este hecho hace posible que se presente de manera gradual a lo largo de 3 fases y no súbitamente. La primera o fase de alarma tiene lugar cuando se detecta un factor causante de estrés y son las respuestas fisiológicas las primeras en ponerse en marcha con el objetivo de propiciar un estado general de alerta que posibilite enfrentar el peligro (Pereira & Madriz, 2009). Dicho estado es pasajero y suele estar reservado para reaccionar en situaciones extremas, de hecho, es interesante el proceso adaptativo que se produce cuando un determinado esfuerzo físico adquiere el carácter de habitual. En individuos entrenados, se observa una moderación de la respuesta hormonal (Toner & McArdle, 1996) y, en el caso de los más entrenados, puede llegar a producirse una respuesta anticipatoria con liberación hormonal previa al comienzo de la prueba (Oltas, Mora & Vives, 1987) patrón que no se observa en individuos sedentarios. Cuando se mantiene la presencia del estrés, comienza la fase de resistencia, en la que el sujeto continúa enfrentándose a la crisis. Cuando el sujeto se sienta superado por la situación, percibirá sentimientos de frustración, será consciente del gasto de energía que le supone seguir oponiéndose, decaerá su rendimiento y entrará en un círculo vicioso que dificultará aún

más superar la situación, sobretodo, si le sobreviene ansiedad ante un posible fracaso. Por último, tiene lugar la fase de agotamiento, marcada por la aparición, ya sea individual o simultánea, de fatiga la ansiedad y la depresión, de ahí la importancia de conocer los límites y no sobrepasarlos (Pereira & Madriz, 2009).

Son numerosos los autores que relacionan niveles altos de estrés con el sedentarismo así como una disminución del mismo con la práctica regular de Actividad física, especialmente, cuando no es agotadora (Almagro, Guzmán, & Tercedor, 2014; Besabat, 1987; Cairney, Kwan, Veldhuizen & Faulkner, 2014; Casado, Fernández & Castellanos, 2014; Restrepo, Montoya, Giraldo, Gaviria & Mejia, 2015; Robles, Martins, Caro & Pinzón, 2017; Suárez, Vidales & Cardona-Arias, 2014).

1.1.4.2.4 Apoyo social percibido.

El apoyo social puede ser definido a través de dos enfoques, una visión cuantitativa-estructural y otra cualitativa-funcional. La primera concierne al apoyo social recibido y calcula la cantidad de lazos que desarrolla un sujeto con su red social. El enfoque funcional corresponde al apoyo social percibido y se centra en la evaluación subjetiva realizada por el sujeto sobre la adecuación del apoyo que recibe (Vivaldi & Barra, 2012).

La importancia de este concepto queda reflejada en numerosos estudios por su relación con un aumento del Autoconcepto y afrontamiento del estrés (Aguerre & Bouffard, 2008; Almagia 2014; Fernández et al., 2000; Fiori, Smith & Antonucci, 2007; Kleinspehn, Kotte. & Smith, 2008). Además, aporta estabilidad emocional, sensación de protección y mayor control percibido (Bozo et al., 2009).

En el contexto deportivo está considerada una de las variables más influyente. Según Stratton (1995) las expectativas de los otros suponen el 38% de la varianza sobre el conjunto de las fuentes de preocupación de la competición tanto en los deportes individuales como de conjunto (Stratton, 1995). Otros estudios coinciden en que la percepción del apoyo social facilita superar situaciones como manejo del estrés, prevención, recuperación y recaída de lesiones deportivas, mejora los niveles de ejecución, aumenta la motivación y está considerada una variables predictora del Sd de Burnout. (Andersen y Williams, 1988; Cresswell & Eklund, 2004; Duncan, Duncan & Strycker, 2005; Weiss, Kimmel y Smith, 2001).

Todo lo anterior ha llegado a situarla entre las 10 variables más estudiadas en el ámbito deportivo. (Stodel, 2007; Perdosa et al., 2012).

1.1.4.3 PARÁMETROS PSICOBIOLOGICOS.

En esta categoría se valora la influencia que ejercen las variables biológicas o físicas en el sujeto. Se incluyen las Autoconcepto Físico y la Imagen corporal.

1.1.4.3.1 Autoconcepto Físico

En las últimas décadas, el Autoconcepto Físico se ha convertido en el objeto de interés de muchos investigadores, lo que lo ha convertido en una de las variables más valoradas en el ámbito de la psicología (Klesges et al., 1992). Este parámetro perteneciente a las distintas dimensiones del Autoconcepto e implica la percepción individual del propio estado de salud, de la apariencia física, del estado de forma física, de la competencia motora y en general todo aspecto relativo al cuerpo y a sus habilidades motrices. Stein (1996) lo define como las percepciones que tienen los sujetos sobre sus habilidades físicas y su apariencia física.

Diferentes estudios ponen de manifiesto la contribución del Autoconcepto Físico en el desarrollo del Autoconcepto global (Hatfield & Sprecher, 1986). Asimismo, los investigadores se han centrado en la relación entre deporte y algunas dimensiones específicas que se agrupan en dicho componente (Leith, 1994; Marsh et al, 2001; Sonstroem, 1997). Han demostrado que los sujetos que practican deporte poseen mayores puntuaciones en lo que se refiere a la competencia deportiva y la apariencia física (Fox & Corbin, 1989; Lintunen, 1999; Marsh, 1997; Moreno, 1997). Estos resultados se confirman en las revisiones realizadas por otros autores (Balaguer & García-Merita, 1994; Biddle, 1995; Leith, 1994). Al mismo tiempo, una alta percepción de competencia incrementa la motivación hacia la AF (Crocker, Eklund & Kowalski, 2000), y consecuentemente influye sobre la práctica deportiva. Otros investigadores remarcan este resultado, subrayando que aunque una persona pueda considerar conveniente y bueno ser activo, si no se siente hábil no practicará AF (Welk & Schaben, 2004). Por lo tanto, la AF parece tener una correlación bilateral y positiva con esta importante variable psicológica

relacionada con la salud. Ambos componentes influyen individualmente y en conjunto, sobre la salud psicofísica del sujeto.

Asimismo, es posible que incrementando el nivel y la cantidad de la AF, los sujetos obtengan beneficios en el Autoconcepto, al igual que un mayor Autoconcepto podría incitarlos a una mayor práctica deportiva. Estudios sobre el Autoconcepto en sujetos que compiten en distintas modalidades deportivas confirman que una práctica de AF constante corresponde, en general, a valores medios-altos en todas las dimensiones del Autoconcepto Físico (Lozano, Cocca, Salinas, Miranda, & Viciano, 2007).

1.1.4.3.2 Imagen corporal

El concepto de imagen corporal ha evolucionado a lo largo del tiempo, convirtiéndose en una variable mucho más compleja de como la describió Schiller (1950), uno de los primeros estudiosos de la materia. El autor afirmaba que la imagen corporal es un dibujo mental de nuestro cuerpo tal y como lo percibimos. Actualmente, se ha superado la idea primordial de un simple dibujo mental, y la imagen corporal es considerada un constructo complejo constituido de diferentes componentes y dimensiones. No obstante, existe una gran confusión acerca de la terminología asociada a esta variable, puesto que se utilizan muchas acepciones para definir sus componentes y éstas, a menudo, son utilizadas de forma indistinta o permutada por parte de científicos y profesionales (Thompson, Heinberg, Altabe, & Tantleff-Dunn, 1999). Van den Berg et al (2002), distinguen cinco componentes principales de la imagen corporal, clasificados a su vez en sensoriales (cuyas características son la utilización de los sentidos para la percepción del cuerpo) y non- sensoriales (utilizan el sistema nervioso central para interpretar las señales procedentes de los canales sensoriales):

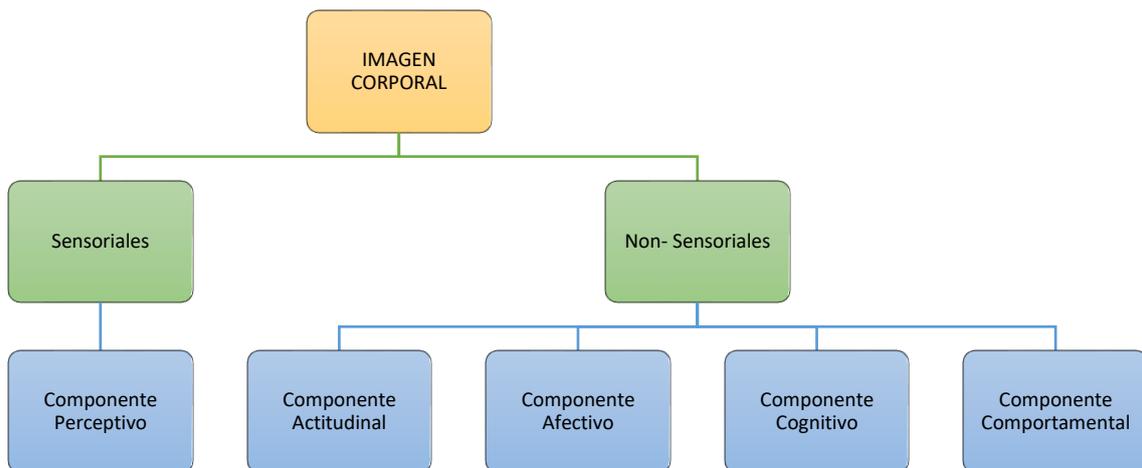


Ilustración 6 Componentes principales de la imagen corporal (Van den Berg et al., 2002)

- **Componente perceptivo:** es el único de tipo sensorial, y se entiende como la percepción del propio cuerpo a través de los órganos sensoriales. Existen varias fórmulas para estimar este componente, entre las más utilizadas en literatura el Body Distortion Index (Slade & Russell, 1973). Los autores centrados en este componente se ocupan de identificar posibles lagunas y fallos en los canales sensoriales del individuo para justificar una imagen corporal distorsionada. El componente perceptivo fue perdiendo interés con el paso del tiempo, dirigiéndose la investigación cada vez más hacia los componentes non-sensoriales. Esto se debe a la comprensión de que la principal causa de la distorsión de la imagen corporal no es reconducible a un problema sensorial, sino a su interpretación. En otras palabras, las creencias, la manera de razonar y las actitudes individuales influyen en la voluntad de construir una imagen corporal adecuada o deformada, mucho más que cualquier déficit sensorial (Thompson & Gardner, 2002). En cualquier caso, es importante excluir cualquier tipo de carencia sensorial en el estudio de la imagen corporal.
- **Componente actitudinal:** hace referencia a la actitud de un individuo, que refleja la construcción de su imagen corporal. Se distinguen cuatro dimensiones. La primera es la insatisfacción subjetiva global, entendida como la satisfacción/descontento general sobre la apariencia de uno mismo; la segunda es

la preocupación afectiva acerca de la apariencia, que pone de manifiesto las emociones personales generadas por la propia imagen, entre ellas la ansiedad, la disforia y la incomodidad; la tercera es constituida por los aspectos cognitivos de la imagen corporal, referidos a las creencias y pensamientos erróneos acerca de la propia apariencia y del esquema corporal en general; la última es la acción de eludir determinados comportamientos como consecuencia de la insatisfacción hacia el propio cuerpo, que se genera al evitar circunstancias u objetos específicos debido a su estimulación de aspectos asociados a la imagen corporal.

- **Componente afectivo:** incluye las emociones relacionadas con la imagen corporal y su creación, como la ansiedad o la disforia. Investiga la conexión entre las circunstancias personales y sociales y la percepción de la imagen corporal de un sujeto, teniendo en cuenta sentimientos propios o generados por un determinado contexto social, cultural y afectivo.
- **Componente cognitivo:** se orienta a la búsqueda de aspectos cognitivos como los valores y las creencias del individuo, o las prerrogativas. Incluye variables como la atención personal, la identificación emocional con la propia apariencia, las creencias relativas a cuestiones interpersonales o la interiorización de estereotipos sociales concernientes al aparentar. También se considera importante en esta área la interiorización de los valores sociales relativos a la imagen corporal.
- **Componente comportamental:** podría ser incluido en los componentes actitudinales, en referencia a aquellos comportamientos eludidos por estar directamente o indirectamente relacionados con la imagen corporal. En cualquier caso, no se considera de los más importantes en el estudio de los disturbios de la imagen corporal (Thompson & Gardner, 2002). Entre los hábitos más representativos encontramos el evitar los espejos y los objetos que reflejen la propia imagen, o el obviar las básculas por el miedo a hallarse sobrepeso.

En general, la percepción de la imagen corporal es un factor clave en el estudio de los cambios en la práctica deportiva (Standage et al., 2012). Se considera que construir la imagen corporal adecuada sea un indicador favorable de la participación en actividades físicas tanto de forma inmediata como a posteriori (Fraguela, Varela & Sanz, 2016; Sallis et al., 1999). Es más, Sinclair & Myers (2004) hallaron una asociación positiva significativa entre la correcta construcción de la imagen corporal y los principales hábitos relacionados con la salud, entre ellos la nutrición y el ejercicio físico. Por el contrario,

una imagen corporal negativa está relacionada con algunas de las facetas de las neurosis, por ejemplo la ansiedad, la depresión, tendencias obsesivas-compulsivas, la falta de autoestima y el miedo a ser juzgado negativamente. Las últimas dos están estrechamente asociadas a la AF, puesto que afectan negativamente la motivación hacia la práctica de AF. Uno de los componentes más importantes de la imagen corporal es el descontento por el propio cuerpo, definido como la insatisfacción de un individuo acerca del estado de forma y el tamaño del propio cuerpo (Thompson & Van den Berg, 2002). Se estima que el descontento del cuerpo está implicado en la aparición de desórdenes en la alimentación, en un mayor riesgo de padecer trastornos mentales en la adultez, y en el decremento de la autoestima (Levine & Smolak, 2016; Marco, Perpiñá & Botella, 2014; Vázquez et al 2015), siendo ésta una variable relacionada con la práctica de actividades físicas. El estudio de Mériaux, Berg, & Hellström (2010) resalta aún más los efectos de una mala imagen corporal. En su investigación seleccionaron jóvenes con problemas de obesidad y sobrepeso, que resultaron ser conscientes de las pautas para un estilo de vida saludable, sobre todo en lo que a ejercicio físico se refiere. A pesar de ello, no las llevaban a cabo ni intentaban modificar sus hábitos actuales debido a la falta de autoestima, de confianza y de placer hacia la AF.

Es interesante notar que la relación entre práctica deportiva e imagen corporal es bilateral: hemos visto que la percepción y conciencia del propio cuerpo afecta a la AF, sin embargo es también cierto que el movimiento es parte fundamental de la correcta formación de una imagen corporal. Desde edades tempranas hasta la adolescencia, e incluso en la edad adulta, la motricidad constituye un componente esencial para la formación de una imagen corporal adecuada (Cash & Pruzinsky, 2002). Además, la práctica deportiva incrementa la autoestima y mejora la imagen corporal tanto en la niñez como en la adolescencia (Levine & Smolak, 2012). Es evidente que el nivel de AF no es solo consecuencia de una buena imagen corporal, sino también causa de ella. Hay que añadir que existen otros factores que afectan la construcción de la imagen corporal, entre ellos los medios de comunicación (Tiggeman, 2002) y en el entorno afectivo del individuo (Kearney-Cooke, 2002; Tantleff-Dunn & Gokee, 2002).

1.1.4.4 PARÁMETROS PSICOSOCIALES.

Los elementos que pertenecen al área de la sociología afectiva se consideran factores importantes en el proceso que permite convertir la práctica de AF en un hábito estructurado y mantenido a lo largo de la vida. Una de las teorías que explica estos factores es la Social Learning Theory (Bandura, 1969), y nombra como factores fundamentales que intervienen en el desarrollo de AF, a la influencia de los padres, al grupo de amigos y a los profesores. Los padres, los amigos y los profesores son considerados las figuras centrales del entorno afectivo del que rodea la persona, influyendo en sus creencias, comportamientos y elecciones. Cada una de estas figuras influyen de manera distinta sobre el sujeto, y la importancia de cada una de ellas varía en función de la edad y del contexto.

1.1.4.4.1 Influencia de los padres

La relación entre la AF saludable y la influencia de los padres, según Bandura (1969), los padres contribuyen de forma directa e indirecta en los aspectos culturales, socioeconómicos, sociocognitivos y físicos de los hijos o del ambiente que les rodea, al determinar no solamente a qué tipo de actividades podrá participar su hijo, sino también cuántos y cuáles recursos tendrán, y la accesibilidad a las propias actividades y recursos. Por lo que, resumido, podemos decir que los padres representan un elemento central para el desarrollo de hábitos saludables en los jóvenes.

1.1.4.4.2 Influencia de pares

Por otro lado, el grupo de pares o grupo de amigos, son las figuras afectivas que más contacto tienen con un individuo después de sus padres. Esta relación con el paso del tiempo se va incrementando, siendo de vital importancia en las etapas de la independización del núcleo familiar y de la universidad. Los amigos son fundamentales en el desarrollo correcto de la persona, y para evitar la aparición de situaciones como la soledad o el rechazo social (Duncan, Duncan & Strycker, 2005). La influencia de los grupos de pares sobre la práctica de actividades deportivas puede ser de manera directa (haciendo que se incremente el tiempo dedicado a ella) o indirectamente a través de la modificación de conductas. En lo referente a la influencia directa, el grupo de amigos índice en la participación en actividades físicas en el tiempo libre, en actividades físicas organizadas y también en la práctica de deportes de competición; en lo que a su influencia

indirecta se refiere, algunos aspectos importantes en este sentido son la sensación de aceptación dentro de un grupo social de iguales y la calidad de las amistades más estrechas que influyen positivamente sobre el sentimiento de relajación, reduciendo la ansiedad e incrementando la motivación (Finnerty, Reeves, Dabinett, Jeanes & Vögele, 2010; Salvy, De La Haye, Bowker & Hermans, 2012)

1.1.4.4.3 Influencia del profesor/ entrenador

Por último tenemos que destacar la influencia de los profesores y entrenadores, ya que juegan un papel muy importante durante la consolidación del estilo de vida del individuo (Yoon, 2002). La relación educador-estudiante se considera primordial, ya que la influencia del primero sobre el segundo determina la actitud del profesor hacia la enseñanza y el éxito del alumno en las tareas propuestas. Profesores de educación física y los entrenadores deportivos tienen en sus manos la posibilidad de influir positivamente sobre la AF de jóvenes y adultos, por un lado estableciendo contenidos, tiempos, metodología y demás aspectos de la AF propuesta; y por otro lado, a través de una planificación atenta y gracias también a sus actitudes y comportamientos, pueden fomentar en sus alumnos el interés, el placer de la AF y la motivación hacia ella, creando las condiciones psicológicas y sociales adecuadas para que los sujetos participen en actividades organizadas, se mantengan activos más allá de estas y construyan hábitos saludables estables (Cocca, 2013; Irving et al, 2003).

1.1.4.5 PARÁMETROS AMBIENTALES.

La importancia de este tema, ha ido alcanzando mayor relevancia en los últimos años, ya que se ha visto como los avances tecnológicos y las modificaciones ambientales estaban afectando negativamente al nivel de AF saludable. La información de los servicios, incremento de las comodidades y la disminución de los espacios verdes están fomentando hoy en día la difusión del sedentarismo y como consecuencia, el aumento de personas obesas o con sobrepeso y de enfermedades crónicas y cardiovasculares (Varela-Moreiras et al, 2013). Según el modelo ecológico de AF (EMPA) de Spence y Lee (2003), se pone en evidencia como los factores ambientales (accesibilidad, disponibilidad de tiempo libre...) están afectando de manera directa e indirecta a la práctica continuada de AF. El EMPA se centra en que los principales problemas son las características del contexto, que describen la peculiaridades del entorno en el que el individuo vive, y por otro lado el tiempo libre del que dispone cada persona.

Entendemos características del contexto, elementos como por ejemplo el clima, la presencia de espacios verdes, seguridad del barrio/ciudad, lugares para practicar determinados deportes, disponibilidad de medios de transporte, presencia de carriles para bicicletas... La presencia de elementos ambientales que favorezcan y faciliten la práctica deportiva es una condición imprescindible para el incremento de la AF, aunque esto no implica necesariamente que un individuo sea más activo. Estudios como el de Bauman y Bull (2007) o Millstein et al. (2011), concluyen que la presencia de lugares para el recreo, carriles para peatones, existencia de infraestructuras para la recreación entre otros, está asociada al incremento de los niveles de AF. En resumen podemos decir que la influencia de las características ambientales sobre la AF presenta una correlación positiva entre el contexto y el incremento de la AF saludable.

En lo que al tiempo libre se refiere, se puede decir que el incremento del tiempo dedicado en las tareas escolares o al trabajo debido a su mayor complejidad al pasar de una etapa de la vida a la siguiente, hacen que la cantidad y sobre todo la calidad del tiempo disponible se conviertan en un elemento esencial para alcanzar el bienestar psicofísico. De hecho, el tiempo de empleo y la dedicación diaria al trabajo o al estudio, limitan la cantidad total de tiempo de ocio disponible para otras actividades (Popham & Mitchell, 2006). No todas las personas usan el tiempo libre de la misma manera, cada uno elige el tipo de actividad que quieren realizar en ese momento. Emplear el tiempo libre en la realización de actividades físicas determina beneficios en el campo de la salud individual, ya que añade a los efectos psicológicos y sociales, los fisiológicos y en consecuencia la mejora de la calidad de vida (Cruz, Moreno & Martínez, 2011)

1.1.5 ADAPTACIÓN FISIOLÓGICA

En las últimas décadas se han implementado el número de estudios sobre los estilos de vida saludable y, con ello, el catálogo de beneficios derivados de la práctica regular de Actividad Física. Otro dato que ponen de manifiesto las investigaciones y que es de vital importancia, es que no es necesario un entrenamiento similar al desarrollado por los deportistas profesionales para beneficiarse de estas mejoras (Becerro, 2012), como se explica en el apartado de Actividad Física saludable. No es de extrañar, por tanto, que hoy día los programas de Actividad Física se empleen como parte del tratamiento de diferentes enfermedades ya sea como medida profiláctica o rehabilitadora.

No es posible desarrollar actividades de este tipo sin un conocimiento teórico del proceso adaptativo que sufre nuestro organismo previo, durante y posterior a un entrenamiento.

1.1.5.1 EFECTOS INMEDIATOS.

Tras el comienzo de la actividad, el sistema nervioso da una serie de órdenes que nos prepara para poder llevarla a cabo. Los primeros cambios consisten en un aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria acompañado de sudoración leve. Se produce, además, un aumento del flujo de sangre hacia los órganos activos, con el objetivo de garantizar su nueva demanda de oxígeno, en detrimento de los órganos que no intervienen en el movimiento (aparato digestivo o renal). (Bassuk, Church, & Manson, 2014)

Una vez el oxígeno llega a las mitocondrias de las células musculares, se producirá la creación de energía mediante la combustión de moléculas de glucosa como primera opción que se obtienen del glucógeno almacenado en el hígado y los músculos. Si el ejercicio continúa, dichas reservas de glucógeno se van consumiendo lo que sitúa a los triglicéridos como siguiente fuente de combustible. Los subproductos que se producen de este proceso son, entre otros, el ácido láctico y CO₂ (Vived, 2005).

A medida que el entrenamiento se convierte en un hábito, el cuerpo se beneficiará de las modificaciones producidas.

1.1.5.2 TRANSICIÓN DEL REPOSO AL EJERCICIO.

Al iniciar el ejercicio se produce un rápido incremento de la FC, el VS y el gasto cardíaco. Se ha demostrado que la frecuencia y el gasto cardíaco empiezan a aumentar en el primer segundo después de que empieza la contracción muscular. Si el ritmo de trabajo es constante y por debajo del umbral de lactato, se producirá un estancamiento del régimen permanente de la FC, el VS y el gasto cardíaco en 2 o 3 min. Esta respuesta es similar a la observada en el consumo de oxígeno al iniciar el ejercicio (Bassuk, Church, & Manson, 2014).

1.1.6 TRANSICIÓN DEL EJERCICIO AL REPOSO.

La recuperación del ejercicio a corto plazo y de baja intensidad suele ser rápida. La FC, el VS y el gasto cardíaco vuelven a descender rápidamente hasta el valor de reposo después de este tipo de ejercicio. La velocidad de la recuperación varía de una persona a otra, y aquellas que disfruten de una buena condición física demostraran mejor capacidad de recuperación. Con respecto a la FC de la recuperación, la pendiente de caída de este valor después del ejercicio suele ser la misma para personas entrenadas y no entrenadas. No obstante, las primeras se recuperan antes tras el ejercicio, dado que no alcanzan una FC tan elevada como las segundas en el curso de una actividad física concreta. (Mishchenko & Monogarov, 1995).

La recuperación del ejercicio a largo plazo es mucho más lenta, especialmente cuando el ejercicio se realiza en condiciones de calor o humedad, ya que la elevada temperatura corporal retarda el descenso de la FC durante la recuperación (Mishchenko & Monogarov, 1995).

1.1.7 INACTIVIDAD FÍSICA, PROBLEMA DE SALUD

Como ya se ha visto en apartados anteriores, uno de los principales problemas de salud que padece la sociedad actual, especialmente los países desarrollados, es la inactividad física, lo que supone un aumento de la morbimortalidad en estos países además de un aumento directo del coste sanitario.

La inactividad física está relacionada con el desarrollo de diabetes, dislipidemia, obesidad, hipertensión lo que la sitúa como la primera causa de muerte prematura en Estados Unidos según el US Department of Health and Human Services (2008). En este apartado se destacan algunas de las principales patologías relacionadas con el déficit de ejercicio físico y así como el papel que juega éste último.

1.1.7.1 EJERCICIO Y SALUD CARDIOVASCULAR

Está considerada una de las principales causas de mortalidad en los países con renta elevada. Ya en el año 1994, La OMS considera la inactividad física un importante factor de riesgo cardiovascular y desarrolla una serie de recomendaciones que Sánchez Bañuelos (1996) resume en los siguientes puntos:

- La inactividad física se considera un factor de riesgo cardiovascular a tener en cuenta en las políticas sanitarias de prevención.
- La inactividad física es un factor de riesgo modificable, por este motivo, los países, especialmente los más industrializados, deben comprometerse a desarrollar programas de salud con el objetivo promover la actividad física en su población.
- Dichos programas fomentarán la práctica habitual de actividad física de intensidad ligera a moderada en la población, rango en el que se producen mejorías de la patología coronaria.
- Desde el punto de vista de la salud pública, tienen prioridad las medidas para conseguir que la población sedentaria comience a hacer ejercicio sobre las desarrolladas para aumentar la cantidad de actividad física realizada por las personas activas.

La US Department of Health and Human Services (1996) considera la inversión en este tipo de programas la mejor inversión que en un país puede realizar en salud pública.

El efecto cardio-protector de la Actividad Física está relacionado con una mejor condición física cardiovascular (VO_2 máx), tensión arterial y control de peso (Rosa, 2013).

1.1.7.2 EJERCICIO Y OBESIDAD

Es consecuencia del desequilibrio positivo entre aporte y gasto energético, esto es, una disminución progresiva del gasto energético derivado de la actividad diaria asociado a un aumento del contenido calórico de la dieta (Estigarribia et al, 2016).

La obesidad constituye un importante problema de salud no solo por las alteraciones que se derivan de ella sino por el gasto sanitario que produce. Los últimos estudios realizados en nuestro país parecen indicar que la prevalencia de la obesidad es alta, alrededor del 21,6% y 39.3% de sobrepeso en adultos de 25 a 64 años. Al comparar los resultados con estudios previos se observa un aumento de la sobrecarga ponderal lo que implica la necesidad de desarrollar un mayor control, especialmente en la población de riesgo y el desarrollo de estrategias para el control de peso. (Aranceta et al, 2016)

Diferentes autores coinciden en desarrollar estrategias con el objetivo de logra un equilibrio negativo aporte/gasto diarios mediante el control de la dieta y programas de ejercicios compuestos por sesiones de larga duración en los que intervengan los grandes grupos musculares pero de baja intensidad e impacto. Ejemplos de este tipo de ejercicios son las caminatas rápidas, carreras, bicicleta, natación, escalera, etc. (Casajús & Vicente-Rodríguez, 2011; Cordero et al, 2014; Vived, 2005).

1.1.7.3 EJERCICIO Y PERFIL LIPÍDICO.

Numerosos estudios han puesto de manifiesto el papel regulador que la actividad física regular desarrolla a largo plazo sobre los valores de los lípidos plasmáticos, considerados un factor predictivo de las patologías cardiovasculares. (Leiva, Chicue & Flor, 2015)

Si bien es cierto que debe acompañarse de otras medidas (dieta equilibrada, deshabituación tabáquica, moderación en el consumo de alcohol, etc), el perfil lipídico observado en individuos con un estilo de vida activo difiere del de los sedentarios en tanto su niveles de HDL son superiores mientras lo de triglicéridos, LDL y VLDL son menores (Durstine et al, 2001). Además, el ejercicio aeróbico mediante la acción de la lipoproteinlipasa en los tejidos adiposo y muscular, propicia la hidrólisis de las moléculas

de LDL de menor tamaño, que suponen y mayor riesgo cardiovascular, respetando las de mayor tamaño. Esto implica que en igualdad de valores, el individuo que practica actividad física regular tiene menor riesgo de enfermedad coronaria y arteriosclerosis (Bassuk, Church & Manson, 2014).

1.1.7.4 EJERCICIO E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA (HTA)

Aunque no fue considerado factor de riesgo para la salud hasta mediados del siglo pasado, es más, existía la creencia de que los aumentos en las cifras se trataban de mecanismos reguladores cuya función consistía en garantizar la perfusión de los tejidos en pacientes mayores, hoy día no hay duda del papel fundamental que desarrolla la HTA en la patología cardíaca y el accidente cerebrovascular (Kokkinos et al, 2009). Aumentos de 20 mmHg en la presión arterial sistólica y de 10 mmHg en la diastólica en pacientes cuyas cifras oscilan en 115/57-75 mmHg pueden llegar a duplicar el riesgo. De la misma manera, la reducción de los valores, aunque sea mínima, en pacientes hipertensos acarrea mejoras en su salud (Stensvold et al, 2010).

Ha quedado ampliamente demostrado que la práctica regular de actividad física modula las cifras de tensión arterial en individuos normotensos e hipertensos con apoyo farmacológico o sin él. En la siguiente tabla se destacan algunos estudios realizados a pacientes hipertensos y se detallan la edad de la muestra, la intensidad de trabajo y la disminución de las cifras de TAS y TAD.

**INFLUENCIA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE VALORES DE TA EN INDIVIDUOS
HIPERTENSOS**

AUTORES	EDAD DE LA MUESTRA	INTENSIDAD DE EJERCICIO (% FRECUENCIA CARDIACA MÁX)	DISMINUCIÓN DE LAS CIFRAS DE TA	
			TAS	TAD
<i>Blumenthal et al</i>	45	70	8	6
<i>Cononie et al</i>	70-79	50-85	10	9
<i>Higashi et al</i>	52	Low	13	4
<i>Kokkinos et al</i>	57	60-80	7	5
<i>Matsusaki et al</i>	47	60-85	9	6
<i>Motoyama et al</i>	68-84	Low	15	9
<i>Seals et al</i>	>49	50	10	7
<i>Seals et al</i>	50-74	50	10	8
<i>Somers et al</i>	-	-	9.7	6.8
<i>Zanettini et al</i>	70-85	70-85	15	11.5

Tabla 12 Influencia actividad física sobre valores de TA en individuos hipertensos, tomada de Kokkinos et al (2009)

Con respecto a la prescripción de ejercicio en este tipo de pacientes parece existir un consenso. Se recomienda realizar ejercicios aeróbicos de intensidad moderada empleando para ello los grupos musculares, especialmente los inferiores. Ejemplo de este tipo es la natación, ciclismo, trote, entre otros (Fagard, 2011; Kokkinos et al, 2009; Vived, 2005).

1.1.7.5 EJERCICIO E INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO

Ha quedado suficientemente demostrado que la práctica regular de actividad física reduce la morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares (García, Carbonell & Delgado, 2010). Incluso hay estudios que afirman que el deterioro tisular sufrido tras un episodio agudo de los sujetos activos es un 60% inferior al de un individuo sedentario, dato importante ya que es dicha destrucción tisular la que determina la recuperación del sujeto (Powers, Quindry & Kavazis, 2008).

Thompson et al (2003), resumen los beneficios que ésta aporta en 3 puntos:

- Previene aterosclerosis y, por tanto, las patologías cardiovasculares derivada de ella.

- Previene o modera los niveles de triglicéridos, lipoproteínas, diabetes, peso y TA; todos ellos factores de riesgo de patología cardiovascular.
- Ejerce un importante papel en la rehabilitación de las patologías cardiovasculares ya instauradas.

La mayoría de los estudios vinculados a pacientes con afectación cardiovascular recomiendan llevar a cabo programas de ejercicio aeróbico de intensidad moderada aproximadamente 30 minutos de 3 a 5 días por semana aumentando la frecuencia según se vaya tolerando (Powers, Quindry & Kavazis, 2008; Thompson et al, 2013).

1.1.7.6 EJERCICIO Y DIABETES MELLITUS

Su condición de importante problema de salud pública, la sitúa a la cabeza de las políticas de intervención sanitaria de un gran número de países. A pesar de llevarse a cabo estas políticas, se ha observado un incremento de la prevalencia en los últimos años, especialmente en los países con ingresos bajos y, con ella, de los factores de riesgo asociados (obesidad...). Tomando como referencia los años 80, donde la prevalencia era de 4.7% y comparándola con la de 2014 (8.5%) dicho incremento casi duplica las cifras iniciales (Roglic, 2016).

La diabetes se caracteriza por niveles de glucemia elevados secundarios a una reducción de la síntesis de insulina o al desarrollo de resistencia tisular a la misma. La práctica de actividad física de manera regular, debe ser parte integral del tratamiento. Según los estudios, especialmente si hablamos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada, se consiguen mejores efectos ya que permite una mayor absorción de glucosa en el músculo esquelético que continúa una vez ha terminado el ejercicio independientemente de la insulina liberada. (Márquez, Ramón & Márquez, 2012; Monteiro, 2010; Gómez et al, 2010).

1.1.7.7 EJERCICIO Y PREVENCIÓN DE OSTEOPOROSIS Y FRACTURA ÓSEA.

La falta de actividad física está relacionada con la desmineralización ósea. Este hecho aunque puede verse en individuos muy sedentarios, se hace más evidente en sujetos con patologías de base que impiden la movilización, astronautas y pacientes dializados. Así pues, estudios realizados a pacientes encamados ponen de manifiesto que dicha desmineralización comienza a las 2 semanas llegando a perder hasta 200 mg/día al mes si la situación se mantiene (Schneider & McDonald, 1984), es más, puede llegar a producirse a una pérdida del 40% en casos de inmovilidad extrema (Smith & Gilligan, 1991; Stuempfle & Drury, 2008).

La actividad física regular favorece el crecimiento óseo en tanto favorece la actividad osteoblástica, mejora la densidad ósea y disminuye el riesgo de fractura (Biddle, Gorely, & Stensel, 2004). Para fortalecer la salud ósea se recomiendan ejercicios con carga a intensidad moderada y contra la gravedad, como por ejemplo caminar, saltar, pesas. Aunque las preferencias del sujeto van a determinar el tipo de ejercicio que se llevará a cabo, aquellos con problemas óseos deben evitar los deportes de contacto así como los que tengan un alto riesgo de caídas para minimizar el riesgo de fractura ósea. En el caso de fracturas ósea se observa que la recuperación es más rápida cuando se realizan series de contracciones isométricas de baja intensidad (Park, Muto & Park, 2002).

1.1.8 EJERCICIO Y CALIDAD DE VIDA.

En sociedades con una pirámide poblacional regresiva, los indicadores para estimar la salud de la población basados en la “cantidad de vida”, como por ejemplo la esperanza de vida, se han visto derogados por otros que buscan cuantificar la calidad. (Anguita, Labrador & Candel, 2001)

Patrick y Ericson (1988) definen la calidad de vida relacionada con la salud como *“el valor asignado a la duración de la vida modificado por la minusvalía, el estado funcional, las percepciones y las oportunidades sociales debido a una enfermedad, accidente, un tratamiento o la política”*. Dicha definición, por tanto, incluye aspectos propios y externos que puedan modificar la salud del individuo o la percepción de la misma que este tenga.

Flanagan (1978) distingue los siguientes componentes de la calidad de vida relacionada con la salud:

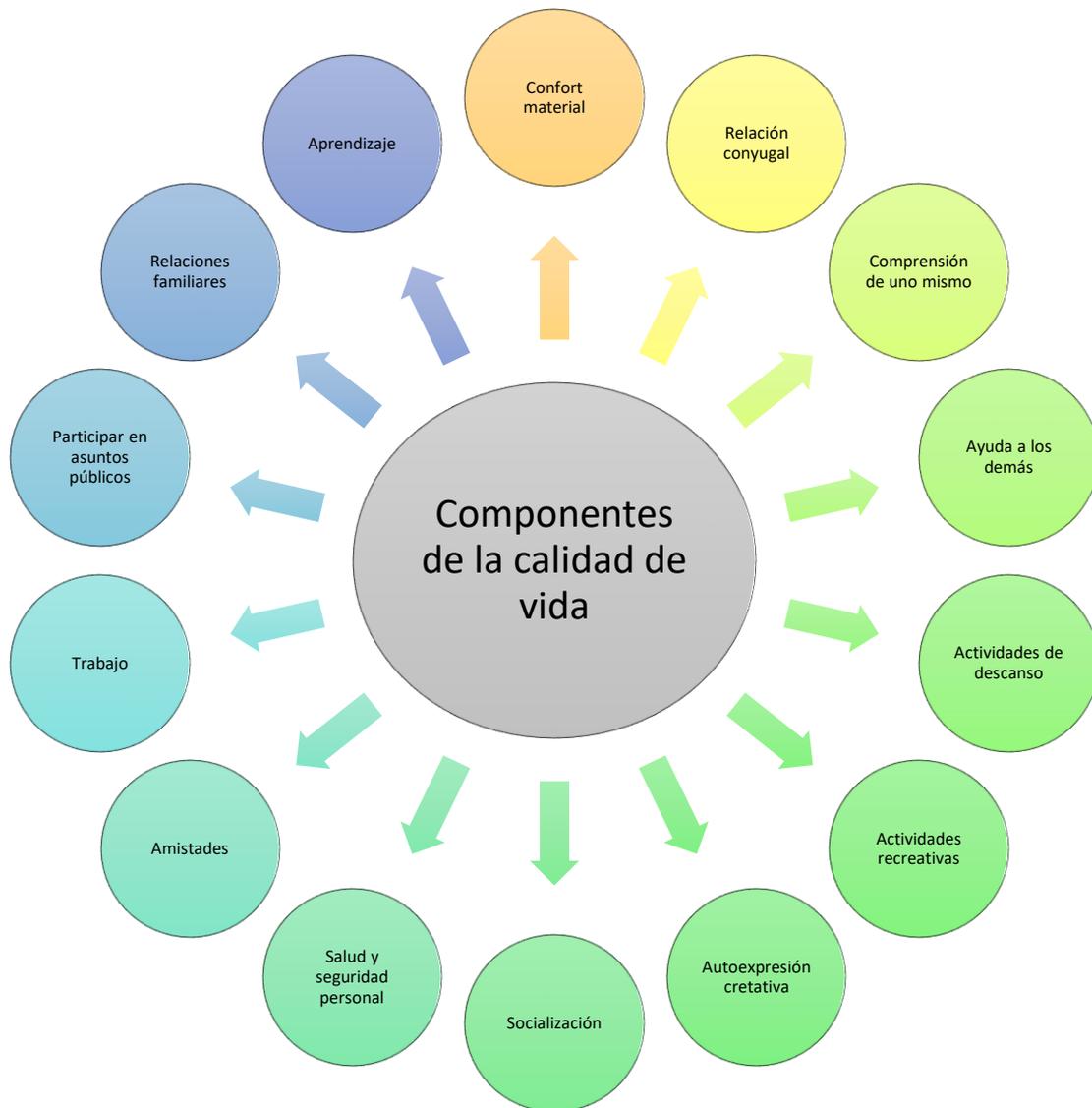


Ilustración 7 Componentes de la calidad de vida relacionada con la salud según Flanagan (1978)

Una de las principales intervenciones no farmacológicas destinadas a mejorar la calidad de vida es la práctica regular de Actividad Física al ser entendida como un importante promotor de la salud del individuo (Hamer & Chida, 2009), como se ha podido constatar a lo largo del apartado anterior.

1.1.9 ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE

Los efectos beneficiosos para la salud derivados de la práctica de actividad física, como se ha detallado en el apartado anterior, han sido verificados en numerosos estudios a lo largo de los años. No obstante, sería incierto afirmar que toda actividad física es saludable, ya que una mala planificación de la misma podría desde no producir ninguna variación positiva, en el caso de realizar una actividad inferior a la necesaria para producir dichos cambios (García, 2014), hasta llegar a desencadenar efectos nocivos tanto a nivel físico (lesiones) (Vanmeerhaeghe & Rodriguez, 2013) como en los aspectos psicológicos relacionados con la práctica deportiva (falta de motivación, estrés, ansiedad, etc) si nos excedemos. (Molina, Sandín, & Chorot, 2014). Previa a las recomendaciones de actividad física se debe tener en cuenta la existencia o no de cuadros clínicos que contraindiquen su práctica (tabla 13).

CONTRAINDICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE EJERCICIO FÍSICO.

<i>APARATO LOCOMOTOR</i>	Inflamaciones: con calor, rubor, dolor e impotencia funcional. Traumatismos recientes: con o sin fractura y/o hematoma a nivel articular o de partes blandas.
<i>ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS</i>	Estado agudo de la enfermedad (ACV, estupor, focalidad neurológica, etc.)
<i>ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES</i>	Angina inestable Insuficiencia cardiaca congestiva Miocarditis Estenosis aórtica severa IAM en fase I (de 3 a 5 días) y en fase II (de 2 a 3 meses con rehabilitación ambulatoria) Aneurisma ventricular o aórtico Tromboflebitis aguda Contraindicación relativa: HTA no controlada o respuesta inadecuada al ejercicio (TA>180 TAS, >105 TAD) Alteración en el ritmo cardiaco o soplo sin filiar (absolutas: extrasístoles ventriculares por el ejercicio, bloqueos A-V 2º y 3er grado)
<i>ENFERMEDADES RESPIRATORIAS</i>	Agudización por sobreinfección Hemoptisis Tuberculosis activa Fracturas costales Procesos inflamatorios Broncoespasmos
<i>ENFERMEDADES METABÓLICAS</i>	Alteraciones en el nivel de glucemia (glucemia >300) o retinopatía diabética proliferativa Hipertiroidismos con manifestaciones clínicas (taquicardias, arritmias, etc.)

Tabla 13 Contraindicaciones para la realización de ejercicio físico toma de Abellán et al. (2010)

Afortunadamente, los efectos potencialmente beneficiosos de la actividad física sobre la salud superan con mucho sus posibles efectos perniciosos, pero para garantizar que la actividad física realizada está orientada a conseguir una mejora de la salud, Marshall y Welk (2008) han propuesto 5 características fundamentales:

- Frecuencia: número de veces que se realiza una actividad física en un espacio de tiempo determinado. Debe incluir el número de días a la semana y el número de veces al día.
- Intensidad: ritmo y nivel de esfuerzo en el que se realiza la actividad o el grado de esfuerzo necesario para llevarlo a cabo. Está relacionada con la sobrecarga sobre el sistema cardiovascular. Se puede describir en términos de % VO₂ máx., % frecuencia cardíaca máxima, índice de esfuerzo percibido y umbral de lactato. Un criterio de clasificación de la actividad física deriva de los niveles de intensidad, siendo estos leve, moderado e intenso.
- Duración: tiempo total durante el cual se lleva a cabo la actividad, expresado en minutos habitualmente. Está considerada una variable importante asociada a la mejora de la función cardiorrespiratoria una vez alcanzado el umbral de intensidad mínimo. Actualmente en el cálculo de la duración total de la actividad física diaria se tienen en cuenta intervalos cortos (bouts) que se adecuan más con la realidad además de estar confirmada su eficacia (Cocca, 2013).
- Tipo: indica el sistema metabólico requerido en una determinada actividad física (aeróbico, anaeróbico). Está íntimamente relacionado con las características de la actividad.
- Contexto: escenario y condiciones en las que se desarrolla la actividad física. Dentro de este parámetro quedan incluidos el perfil del sujeto que desarrolla la actividad, las condiciones meteorológicas, el lugar, el momento en el que se realiza, objetivo a conseguir, etc.

Con el objetivo de divulgar entre la población las recomendaciones para una práctica saludable de la actividad física y el fomento de las mismas, las principales Instituciones de referencia en materia de salud han desarrollado una serie de guías basadas en las evidencias científicas existentes hasta el momento teniendo en cuenta los ítems explicados anteriormente. Algunas de esas guías son las siguientes:

- a) OMS (2011): de 5 – 17 años se recomienda practicar al menos 60 minutos diarios de actividades de moderadas a intensas siendo la mayoría de ellas actividades aeróbicas y actividades intensas y de fuerza muscular al menos 3 veces por semana. El tipo de actividades aconsejadas para este rango edad están orientadas al juego, deportes, educación física desarrollas tanto en el contexto escolar como en el familiar. De 18 – 64 años, se recomienda realizar 60 minutos 5 días a la semana de actividad aeróbica de moderada a intensa, siendo preciso añadir actividades de fuerza y tono muscular al menos 3 veces por semana. En ambos casos hace mención a que superar estos mínimos recomendados logran conseguir efectos más positivos.
- b) American Heart Association (AHA, 2011): de 5 a 17 años se recomienda efectuar al menos 60 minutos de actividad moderada o intensa diaria además de realizar actividades deportivas encaminadas a fomentar el desarrollo del individuo. De 18 a 64 años se aconsejan llevar a cabo al menos 150 minutos semanales de actividad moderada o 75 minutos de actividad intensa o una combinación de ambas. Una pauta aconsejada sería la realización de 30 minutos diarios, ya sean de manera continua o en tandas de 10-15 minutos con un periodo de reposo intermedio, 5 días a la semana. Además de las actividades aeróbicas, se recomiendan las de fuerza y flexibilidad.
- c) Canadian Public Health Association (CPHA, 2011): de 5 a 17 años se aconseja realizar al menos 60 minutos diarios de actividad de moderada a intensa; además, proponen actividades intensas y para el refuerzo muscular y óseo al menos 3 veces por semana. De 18 a 64 años, la recomendación se estima en al menos 150 minutos semanales de actividad aeróbica de moderada a intensa y actividades de fuerza muscular al menos 2 días por semana. En ambos casos hace mención a que superar estos mínimos recomendados logran conseguir efectos más positivos.
- d) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2015): de 5 a 17 años se recomienda efectuar al menos 60 minutos de actividad de moderada a vigorosa diaria además de realizar actividades deportivas encaminadas a fortalecer la masa muscular y mejorar la masa ósea. Además, recomienda reducir los periodos sedentarios, fomenta el transporte activo y las actividades al aire libre y disminuir a 2 horas diarias el uso de pantallas con fines recreativos. De 18 a 64 años se aconsejan llevar a cabo al menos 150 minutos semanales de actividad moderada o 75 minutos de actividad intensa o una combinación de ambas y al menos 2 veces

por semana y actividades para mejorar la flexibilidad, ejecutar actividades de fortalecimiento muscular y mejora de la masa ósea y actividades para mejorar la flexibilidad. También recomienda reducir los periodos sedentarios prolongados de más de 2 horas seguidas, realizando descansos activos cada una o dos horas con sesiones cortas de estiramientos o dando un breve paseo, fomenta el transporte activo y limita el tiempo delante de una pantalla. (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015).

Como se puede observar, no existe un consenso sobre cuál es la cantidad de actividad física mínima necesaria para alcanzar una mejora en el nivel de salud, sin embargo se puede deducir que una combinación de los niveles moderado a intenso de actividad física mantenidos alrededor de 60 minutos al día, sería una cantidad suficiente para que se considere saludable para los jóvenes y que 30 minutos diarios podrían ser suficientes para los adultos. Asimismo, parecen coincidir en que un aumento en la duración de las actividades aeróbicas conjunto a actividades de trabajo de fuerza y resistencia muscular al menos 2 días por semana pueden optimizar los resultados (Blair, 2004; Haskell et al., 2007).

ORGANIZACIÓN	EDAD	TIPO	INTENSIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA
<i>OMS</i>	5 – 17	Aeróbica	Moderada a intensa	60' o +	7
		Fuerza muscular	Intensa	20'	3
	18 -65	Aeróbica	Moderada a intensa	60'	5
		Fuerza muscular	Intensa	15'	2 o +
<i>AHA</i>	5 – 17	Aeróbica	Moderada a intensa	60' o +	7
	18 -65	Aeróbica	Moderada a intensa	30' o +	7
<i>CPHA</i>	5 – 17	Aeróbica	Moderada a intensa	60' o +	7
		Fuerza muscular	Intensa	20'	3
	18 -65	Aeróbica	Moderada a intensa	30' o +	5
		Fuerza muscular	Intensa	15'	2
<i>MSSSI</i>	5 – 17	Aeróbica	Moderada a intensa	60' o +	7
		Fuerza muscular	Intensa	20'	3
	18 -65	Aeróbica	Moderada a intensa	30' o +	7
		Fuerza muscular	Intensa	15'	2

Tabla 14 Resumen de las recomendaciones para actividad física

1.1.10 CONDICIÓN FÍSICA.

Sería una equivocación pensar que la práctica de Actividad Física como método para obtener una mejora de la salud es una tendencia actual. Ejemplo de ello lo encontramos en la Grecia antigua, donde el deporte se caracterizaba por recoger un amplio espectro de valores en el que quedaban incluidos el culto al cuerpo, la preparación psicológica para la competición y el respeto a los dioses, todos ellos requisitos del ideal griego del hombre perfecto: “bello y bueno”, premisa posteriormente adoptada por los romanos en su “mens sana y corpore sano”.

La corriente antihedonista desarrollada por filósofos como Platón o más adelante Fedón, desafortunadamente, supuso un declive en la promoción del ejercicio saludable. El cultivo del alma en detrimento del cuerpo, se impuso durante siglos hasta el Renacimiento, momento en el que la Actividad Física comienza a recuperar su importancia como medio terapéutico y como juego a nivel educativo, aunque este hecho afecta a las clases más privilegiadas.

La inclusión de la asignatura de Educación Física en los colegios supone un importante avance en la difusión y concienciación de la sociedad sobre la necesidad de mantener unos niveles de condición física aceptable (Welch. 1996).

El concepto de Condición Física, por tanto, ha sido ampliamente estudiado a lo largo de los años recibiendo distintas interpretaciones y nomenclaturas según el período o autor al que nos refiramos. Términos como Aptitud Física, Forma Física, Physical Fitness, han acompañado a este concepto a lo largo de su evolución que, originariamente, estaba ligada más al rendimiento deportivo que al concepto de salud. Así pues, Cureton (1944) detalla las cualidades físicas que componen la Condición Física, siendo estas la potencia, la fuerza, el equilibrio, la velocidad de reacción, la flexibilidad y la resistencia. Posteriormente, Fleishman (1964) introduce la distinción entre habilidades (que implica poseer un tipo de destreza) y capacidades (que entraña poseer una noción más general que la anterior). (Martín, 2016).

Es a finales de la década de los 60 principios de los 70 cuando el término experimenta esa vinculación a la esfera de la salud, lo que supone, en cierta medida, una ruptura ideológica. En la siguiente tabla, se realiza una recopilación de definiciones de autores

destacados en orden cronológico con el fin de reflejar la evolución del término hasta nuestros días.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE CONDICIÓN FÍSICA

<i>AUTOR</i>	<i>CONCEPTO</i>
<i>Kral (1970)</i>	“Estado en el cual las posibilidades morfológicas y funcionales originan una buena adaptación a las influencias existentes del medio ambiente y una capacidad de resistencia óptima frente a las demás influencias”
<i>Mata (1978)</i>	“Suma de cualidades físicas y orgánicas que debe reunir una persona para poder realizar esfuerzos físicos diferentes”
<i>González (1984)</i>	“Suma de cualidades físicas y psíquicas del deportista y su desarrollo como entrenamiento de la condición”
<i>Grosser (1988)</i>	“Suma ponderada de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la personalidad (motivación)”
<i>González-Gallego (1992)</i>	“Suma de atributos que las personas tienen o adquieren y relacionados con la capacidad de realizar una actividad física. Implica la eficiencia óptima del organismo que hace posible desarrollar el mayor potencial fisiológico del propio individuo”
<i>Generelo y Lapetra (1993)</i>	“Desarrollo intencionado de las cualidades o capacidades físicas cuyo resultado sería el grado de condición física”
<i>Porta (1993)</i>	“Mantenimiento y mejora de las capacidades físicas básicas, para lograr un equilibrio biológico que armonice las cualidades psicosomáticas del individuo en cualquier actividad o ejercicio físico”
<i>Legido, Segovia y Ballesteros (1995)</i>	“Conjunto de cualidades o condiciones orgánicas, anatómicas y fisiológicas que debe reunir una persona para poder realizar esfuerzos físicos tanto en el trabajo como en los ejercicios musculares y deportivos”
<i>Torres-Guerrero (2006)</i>	“Conjunto de condiciones anatómicas, fisiológicas y motrices que son necesarias para la realización de esfuerzos físicos o deportivos”

Tabla 15 Evolución histórica del concepto de condición física

El término Condición Física en su evolución, como podemos observar, pasa de ser unidimensional a un constructo sumatorio. De esta forma, se deduce que es la suma ponderada de la adaptación producida de las cualidades, condiciones y capacidades de un individuo lo que permite que sea capaz de llevar a cabo actividades de índole física ya sea en su entorno laboral o en su tiempo de ocio. Esto se aplica a sujetos deportistas o no y a actividades deportivas o simplemente físicas. También se hace referencia a la motivación y/o voluntad del individuo, ambos aspectos relacionados con la personalidad. Una evaluación completa de la condición física, por tanto, incluye la valoración de las condiciones anatómicas y fisiológicas del individuo (condiciones básicas en las que se sustenta la aptitud física global) y las condiciones motrices, nerviosas y las condiciones de habilidad y destreza (Torres-Guerrero, 2006).

En resumen, tradicionalmente la condición física estuvo ligada al rendimiento deportivo, es decir, cualidades genéticas del individuo sin embargo, en las últimas décadas se tiende a una definición más amplia que lo asocia a prácticas físicas y no sólo deportivas además de la promoción de la salud.

1.1.10.1 COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

Una vez expuesto el carácter sumatorio del concepto Condición física, es de vital importancia destacar sus diferentes componentes.

Porta (1993) define los componentes de condición física como el conjunto de factores, cualidades, condiciones o capacidades potenciales que una vez desarrolladas conforman la buena aptitud física del sujeto y destaca las predisposiciones anatómico-fisiológicas innatas, por considerarlas cualidades básicas.

De la misma manera que encontramos en la literatura numerosas definiciones, existen multitud de clasificaciones. Legido (1993), realiza un primer intento de organización de los distintos elementos en torno a 5 componentes básicos, cada uno de ellos compuestos, a su vez, de unas cualidades y respetando la visión de conjunto en todo momento.

COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA: MODELO DE LEGIDO (1993)

COMPONENTES	CONDICIÓN ANATÓMICA	CONDICIÓN FISIOLÓGICA	CONDICIÓN MOTORA	CONDICIÓN NERVIOSA Y SENSORIAL	CONDICIÓN DE HABILIDAD Y DESTREZA
CUALIDADES					
Biometría	Cardiovascular	Tono fuerza	Visual	Ejercicios	
Biotipo	Respiratoria	Potencia	Acústica	gimnásticos	
Masa muscular	Hemática	Velocidad	Propioceptiva	Deportes especiales	
Envergadura	Nutritiva	Flexibilidad	Olfativa	Trabajos especiales	
Paniculo adiposo		Agilidad	Motivación		
Esqueleto		Resistencia muscular	Sagacidad		
		Motilidad	Atención		
		Coordinación	Concentración		
		Equilibrio	Relajación		
		Rapidez electora			

Tabla 16 Componentes de la Condición Física según el modelo de Legido (1993)

Sharkey (citados en De La Reina y Martínez, 2003) distingue dos elementos: la Condición Muscular (flexibilidad, resistencia muscular y fuerza muscular) y Condición Aeróbica (capacidad de tomar, transportar y usar de manera eficiente oxígeno para llevar a cabo actividades de larga duración).

Miller et al (citados en De La Reina y Martínez, 2003) indican que la resistencia cardiorrespiratoria, la flexibilidad, la fuerza muscular, la composición corporal y la coordinación son los factores más influyentes en la consecución de un mayor rendimiento físico.

Para Battinelli (citada en Porta, 1993), las capacidades físicas básicas son las capacidades motrices, las perceptivo-motrices y las derivadas de ambas, tal y como queda reflejada en la ilustración 7.



Ilustración 8 Modelo de Battinelli de las Capacidades Físicas Básicas citado por Porta (1993)

Generelo y Lapetra (1993), en la misma línea, determinan que las cualidades físicas básicas son flexibilidad, velocidad, resistencia y fuerza y añade como cualidad física compuesta o resultante la habilidad o destreza y la agilidad

Torres-Guerrero (1996), basa su clasificación en el modelo de Legido. Los cambios más significativos son la fusión de algunos de los componentes (Condición motora, Condición nerviosa y sensorial y Condición de habilidad y destreza) y la reestructuración y cambio de denominación de algunas cualidades, como queda detallado en la siguiente tabla.

**COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA: MODELO DE TORRES-GUERRERO
(1996;2006)**

<i>COMPONENTES</i>	CONDICIÓN ANATÓMICA	CONDICIÓN FISIOLÓGICA	CONDICIÓN FÍSICO-MOTORA
<i>FACTORES</i>	Estatura Peso Proporciones corporales Composición corporal Valoración cineantropométrica	Salud orgánica básica Buen funcionamiento cardiovascular Buen funcionamiento respiratorio Composición miotipológica Sistemas de producción de energía	<p>Condiciones motrices condicionantes: Fuerza Velocidad Flexibilidad Resistencia</p> <p>Condiciones motrices coordinativas: Coordinación Equilibrio Estructuración espacio-temporal</p> <p>Condiciones Resultantes: Habilidad y destreza Agilidad</p>

Tabla 17 Componentes de la condición física: modelo de Torres-Guerrero (1996; 2006)

Cortel (2009), se basa en lo anteriormente expuesto para desarrollar una clasificación alrededor de 3 capacidades físicas condicionantes. Las expresiones de estas capacidades conforman los tipos de manifestaciones motrices y serán las características de las actividades realizadas las que marquen la supremacía de unas sobre otras. Así pues, la clasificación resulta de esta forma:

- Capacidades bioenergéticas: determinada por las vías energéticas para la obtención de energía. Se incluyen en ella la resistencia aeróbica y la anaeróbica.
- Capacidades neuromusculares: definida por la capacidad del sistema neuromuscular para generar tensión y, por tanto, fuerza (Bosco, 2000). Forman parte la fuerza con sus diferentes tipos y la velocidad.

- Capacidades anatómico-estructurales: relacionadas con mejoras en la salud así como el rendimiento deportivo. Pertenecen a este apartado la elasticidad y la flexibilidad.

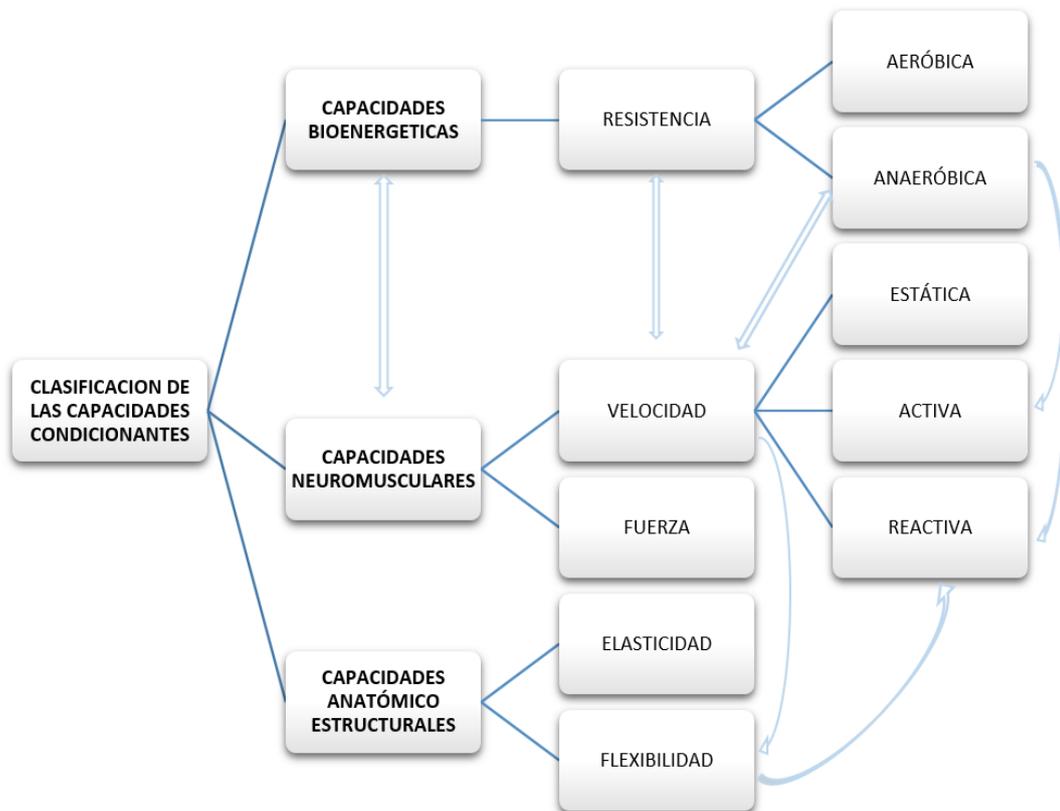


Ilustración 9 Clasificación de las Capacidades Condicionantes de Cortel (2009)

A pesar de las múltiples clasificaciones, generalmente se admiten dos grandes categorías: Condición Física asociada al rendimiento y condición física relacionada con la salud. Autores como Pate (1988), Porta (1988) y Torres Guerrero (1996) coinciden en la necesidad de intervenir sobre fuerza y resistencia muscular, flexibilidad o amplitud de movimiento, resistencia cardio-respiratoria y composición corporal cuando el objetivo de la práctica de ejercicio sea lograr una mejora para la salud. La condición física para el rendimiento, sin embargo, se ajusta más a la primera concepción de Condición Física y está asociada a términos de entrenamiento/rendimiento deportivo. Los factores que la componen según Clarke (citado por Torres-Guerreo, 1996) son agilidad, velocidad y potencia muscular además de los incluidos en la Condición física relacionada con la salud.

CONDICION FISICA RENDIMIENTO**CONDICION FISICA
RELACIONADA CON LA SALUD**

Agilidad Potencia muscular Resistencia cardiorrespiratoria Fuerza y resistencia muscular Composición corporal Flexibilidad Velocidad	Resistencia cardiorrespiratoria Fuerza y resistencia muscular Flexibilidad Composición corporal
---	--

Tabla 18 Componentes de la Condición Física según Clarke (citado por Torres-Guerreo, 1996)

1.1.10.2 ACONDICIONAMIENTO FÍSICO SALUDABLE

Se podría pensar que la relación condición física/ salud es directamente proporcional, sin embargo, hoy sabemos que eso no es del todo cierto.

Se ha considerado que una persona, cuanto mayor o mejor condición física tuviera, mayores niveles de salud le correspondiera. Hoy sabemos que esto no es del todo cierto (figura 8). Parece ser que los beneficios se dan cuando la actividad física realizada cumple una serie de criterios que la hacen saludable. De hecho, un aumento de intensidad suele acarrear un incremento paralelo de los riesgos llegando incluso a situarlos por encima de los beneficios. Existen deportistas con niveles de condición física elevada y sin embargo con una salud mediocre marcada por enfermedades y/o lesiones o propensos a ellas; pero no solo deportistas sino también aquellos que practican actividades físicas de forma obsesiva hasta el punto de crear adicciones con sus consecuentes problemas psicológicos y sociales (Devis, 2000).



Ilustración 10 Beneficios y riesgos de la actividad física según la intensidad del esfuerzo (Powell y Paffenbarger, 1985)

En esta ilustración se observa cómo los beneficios se incrementan rápidamente al comienzo, pero finalmente se estabilizan con poco provecho adicional, a los niveles más elevados de intensidad. Por otro lado, los riesgos se incrementan lentamente al principio y, a continuación, se elevan de forma más rápida cuanto mayor es la carga de trabajo. Parece prudente intentar maximizar los beneficios y disminuir los riesgos, siendo el ejercicio moderado la mejor alternativa (Lopez Miñarro, 2002).

Moderado se puede definir como aquel que no expone al individuo a los riesgos que conlleva un esfuerzo agotador (Lopez Miñarro, 2002). O recogiendo las palabras de Ferrer (1998) es aquella actividad donde se consigue un máximo nivel de beneficios y mínimos riesgos.

Las actividades de gran intensidad se convierten en una actividad problemática pues, por su naturaleza, poseen dos riesgos claros para la salud:

Por un lado, es difícil controlar la intensidad de ejercicio, pudiendo producir una adaptación inadecuada para el sistema cardiorrespiratorio; y por otro lado, está la posibilidad de producir lesiones en huesos y músculos (Casimiro, 1997).

Sin embargo también es posible encontrar otra vertiente o matriz diferenciador que aboga por la idea de que un ejercicio físico puede ser saludable para una persona y nada para otra (Devis et al., 1998), en función de sus características personales.

Pero, ¿Cómo definir ejercicio físico saludable? Casimiro (1997) indica que es aquella actividad que ejerce un efecto positivo sobre la tensión arterial, el sistema cardiorrespiratorio, previene los trastornos metabólicos, controla el estrés, mantiene un tono muscular adecuado, unos niveles óptimos de grasa corporal, retrasa el proceso de envejecimiento y, sobre todo nos acerca a un estilo de vida sano y activo (caracterizado por haber ejercicio físico, no fumar, seguir una dieta equilibrada, evitar el consumo sistemático de alcohol,...).

Esta práctica de ejercicio físico debe permitir, además, desarrollar la capacidad de realizar las actividades de nuestra vida cotidiana, sin fatiga excesiva y con energía para disfrutar de ellas (Lopez Miñarro, 2002).

Esta circunstancia descrita en párrafos anteriores ha llevado a plantearse dos grandes categorías para clasificar la condición física (Tercedor y Delgado, 1998):

Condición Física relacionada con la salud (CFS): constituida por la resistencia cardiorrespiratoria, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal (Caspersen et al., 1985; Pate, 1988; Pate y Shepard, 1989; Devis y Peiro 1992).

Se ha comprobado que niveles bajos de condición física están relacionados con procesos patológicos a medio y/o largo plazo. Es necesario disponer, cuanto menos, de un mínimo de condición física que aleje la posibilidad de lo que se conoce como enfermedades hipocinéticas. Del mismo modo también se establecen unos límites a dichos niveles de condición física que se encontrarán cuando los riesgos rebasen los beneficios. Además deberá atender a unos criterios particulares de prescripción y abarcar las necesidades de las diferentes cualidades físicas básicas y asociadas.

Condición física relacionada con el rendimiento motor (CFR): compuesta por los factores del otro tipo de condición física, la relacionada con la salud, más la coordinación, potencia, velocidad y equilibrio (Adam et al., 1992).

La condición física relacionada con el rendimiento designa las dimensiones de la aptitud necesarias para la optimización de una tarea o movimiento deportivo (Pate y Shepard, 1989; Bourchard et al., 1990). Hace pues referencia a las capacidades del individuo en cuanto a la competición deportiva se refiere. Por lo tanto, aborda todo aquello que acontece en torno a sus valores de rendimiento y/o desempeños profesionales. Esta circunstancia conlleva que su relación con la salud sea de carácter eminentemente secundaria (Pate y Shepard, 1989).

Es obvia por tanto, su estrecha relación con un nivel de condición física especial en el que priman determinadas cualidades, segmentos corporales, hemisféricos, etc. respecto a otras, además de priorizar las marcas y resultados por encima de la persona.

1.1.10.3 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

Aquellos profesionales entre lo que sus competencias se encuentren el desarrollar programas de ejercicios, ya sean orientados a la mejora del rendimiento en deportistas o a conseguir mejoras en la salud de los pacientes, tienen la obligación de conocer los métodos de evaluación de la condición física e interpretación de los resultados obtenidos. Sólo será posible desarrollar programas con objetivos realistas capaces de satisfacer las necesidades e intereses de la persona a la que van orientados si se conocen sus aptitudes y debilidades.

Como paso previo, debe llevar a cabo una evaluación inicial que incluya una entrevista en la que se pregunte sobre la existencia de patologías previas, limitaciones o contraindicaciones para la realización de alguna de las pruebas. Además se debe firmar un consentimiento informado.

Con el fin de no alterar los resultados, la American College of Sport Medicine (ACSM) recomienda seguir el siguiente orden en el desarrollo de las prueba de la condición física.

- Presión arterial y frecuencia cardiaca en reposo.
- Composición corporal.
- Resistencia cardiorrespiratoria.
- Aptitud muscular.

- Flexibilidad.

1.1.10.4 EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL.

Con el fin de no repetir lo expuesto en el apartado de parámetros físicos dentro de los factores determinantes de hábitos deportivos, en el siguiente apéndice se explica, sin detenerse en definiciones, el procedimiento para la evaluación de la composición corporal y del somatotipo.

Frente a tablas que relacionan peso y altura, en función de la edad y el sexo, para una aproximación a la situación ponderal del sujeto, la evaluación formal que se necesita en el ámbito deportivo exige, por el contrario, cuantificar los diferentes componentes estructurales del individuo: La grasa corporal, la masa muscular y la masa ósea. Martín y Drinkwater (1991) establecen tres métodos para este fin:

- Métodos directos: Basados en la medida exacta de los componentes corporales, a partir de necropsias, en cadáveres.
- Métodos indirectos: Los que se llevan a cabo mediante medida de parámetros estimadores, en sujetos “in vivo”, como la medida de pliegues o el cálculo de la densidad corporal, mediante técnica hidrostática.
- Métodos derivados: Estos son los más utilizados y constituye la base de la Antropometría. Se valen de expresiones, generalmente ecuaciones de regresión, que se aproximan a los parámetros de composición corporal, a partir de valores obtenidos por técnicas indirectas, entre las que destacan: Peso, altura, pliegues cutáneos, perímetros y ciertos diámetros óseos.

Behnke (1942), consideró la subdivisión del peso corporal en dos compartimentos: la masa grasa y la masa magra. Posteriormente, se puso en evidencia la necesidad de distinguir entre un mayor número de componentes que permitieran evaluar por separado el peso debido a la musculatura y a los huesos (Carter, 1981). Una serie de medidas constituyen la base para el cálculo de la composición corporal: Peso, talla, pliegues grasos y diámetros óseos.

- **Peso y Talla:** la báscula deberá tener una precisión de 50 g y el tallímetro con enrasador deslizante y precisión de 1 mm. Es aconsejable realizar la medida a primera hora de la mañana, con el mínimo de ropa y descalzo.
- **Índice de masa corporal:** relación que existe entre el peso del sujeto (Kg) y su talla (metros), según la expresión matemática:

$$\text{IMC} = \text{peso kg} / \text{talla m}^2$$

Este valor es un indicativo del exceso o defecto de peso del sujeto a estudio en relación a su talla y describe los siguientes grados:

GRADO	IMC
<i>Delgadez moderada</i>	<16
<i>Delgadez severa</i>	16 – 16,9
<i>Delgadez leve</i>	17 – 18,49
NORMALIDAD	18,5 – 24,9
<i>Sobrepeso</i>	25 – 29,9
<i>Obesidad leve</i>	30 – 34,9
<i>Obesidad moderada</i>	35 – 39,9
<i>Obesidad mórbida</i>	>40

Tabla 19 Clasificación Índice de Masa Corporal

- **Peso ideal:** son varios las expresiones para la obtención de este parámetro. Según la ecuación de De Rose :

$$\text{Peso Ideal} = \text{PESO MAGRO} / 1 - \% \text{grasa ideal}$$

El % grasa ideal se establece de acuerdo con tablas obtenidas de deportistas que practican la misma actividad que el sujeto.

- **Pliegues grasos:** Se obtienen con un calibrador especial denominado plicómetro que ejerce una presión constante de 10 g/mm² y con una precisión de 0,2 mm. Se toma el pliegue con el primer y segundo dedo de la mano izquierda dejando 1 cm de separación entre estos y el plicómetro. La lectura se realiza cuando la aguja está prácticamente detenida. Se recomienda, para minimizar errores derivados de la variabilidad del método, realizar 3 mediciones de cada pliegue tomando como valor real la media obtenida entre ellas. Las localizaciones son seis:

- Tricipital: línea media posterior del brazo, entre los puntos acromial y radial. Vertical.
 - Subescapular: siguiendo el borde inferior de la escápula (45° con respecto a la línea horizontal), permaneciendo el sujeto erecto y con los brazos relajados, a ambos lados del cuerpo. Inclinado
 - Suprailíaco, por encima de la espina iliaca anterosuperior, tomado paralelo al pliegue inguinal, estando el individuo en pie y con los brazos relajados a ambos lados del cuerpo.
 - Abdominal: tomado a 3-5 cm a la derecha y 1 cm por debajo del ombligo. El sujeto debe relajar la musculatura abdominal y respirar normalmente. Vertical.
 - Muslo, obtenido en la cara anterior, en el punto medio entre el pliegue inguinal y el borde superior proximal de la rótula, con el sujeto sentado de forma que la pierna quede flexionada formando un ángulo recto. Vertical.
 - Pierna, tomado de forma vertical paralelo al eje longitudinal de la pierna, en el punto de mayor diámetro de la misma. El sujeto se dispone de la misma manera que la medida anterior.
- **Perímetros**: Se obtienen mediante la cinta métrica que se aplica alrededor del punto anatómico que se quiere medir, sin presionar, para evitar comprimir el tejido subcutáneo. Los más importantes son:
 - Brazo relajado, en el punto medio de la distancia acromio-radial, con los brazos colgando a ambos lados del cuerpo.
 - Brazo flexionado, en flexión de 90° y el antebrazo formando 45°, en supinación. Se mide en el punto de máxima circunferencia.
 - Antebrazo, en la máxima circunferencia de éste.
 - Muslo, medido en el punto medio de la distancia entre el pliegue inguinal y el borde superior proximal de la rótula.
 - Pierna, en posición similar que la utilizada para la medida del pliegue, en la zona de mayor diámetro.
 - Cintura, aproximadamente en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca, donde la circunferencia del abdomen es menor.
 - Cadera, tomado en el máximo perímetro glúteo, por encima de la sínfisis del pubis.

- Diámetros óseos: Se utiliza un calibrador denominado paquímetro, y establecen la distancia entre dos referencias anatómicas de un determinado hueso. Los más importantes:
 - Biestiloideo: utiliza las apófisis estilóides del cúbito y del radio. El individuo presenta el brazo relajado y la mano en dorsiflexión.
 - Biepicondiliano del húmero: medido entre el epicóndilo y epitróclea del húmero, esto es, entre los cóndilos lateral y medial. El brazo estará en posición horizontal y el antebrazo formando un ángulo de 90° con respecto a éste.
 - Biepicondíleo del fémur: mide la distancia entre los cóndilos lateral y medial del fémur, estando el sujeto sentado, formando un ángulo de 90° la pierna con el muslo, sin que el pie mantenga contacto con el suelo.

Para el cálculo de las medidas derivadas se utilizan las siguientes expresiones:

- Peso graso: el resultado se obtiene multiplicando el % graso por el peso total. Para el cálculo del primero, se puede optar por el método Carter o el método densitométrico:
 - Método de Carter (sumatorio de 6 pliegues):
 - %GRASA (hombres) = $(\sum 6 \text{ pliegues} \cdot 0,1051) + 2,585$
 - %GRASA (mujeres) = $(\sum 6 \text{ pliegues} \cdot 0,1548) + 3,580$
 - Método densitométrico
 - Algoritmo de Durnin y Wormesly (1974): $D = C - M \cdot \log(1/4 \cdot \sum \text{Tr} + \text{Se} + \text{Si} + \text{Ab})$ donde los pliegues Tr: triцепtal; Se:subescapular; Si:suprailíaco; Ab:abdominal C y M son constantes que dependen de la edad y el sexo
 - Cálculo del porcentaje de grasa por el método de Siri.
 $\%GRASA = 100 \cdot [(4,95/D) - 4,5]$
- Peso óseo: mediante la fórmula de Von Döbeln, modificada por Rocha.
 $\text{PESO ÓSEO} = 3,02 \cdot (A^2 \cdot Be \cdot Cf \cdot 400)^{0,712}$; donde A: altura; Be: Diám. Biestiloideo; Cf: Diám.Epicondíleo femoral.
- Peso Residual: a través del algoritmo de Würch
 - P.RESIDUAL (hombres) = PESO TOTAL $\cdot 0,241$

- $P.RESIDUAL (mujeres) = PESO\ TOTAL \cdot 0,209$
- Peso muscular: a partir de los resultados obtenidos y mediante la expresión de De Rose y Guimaraes.
 - $PESO\ MUSCULAR = PESO\ TOTAL - (PG + PO + PR)$ donde
PG: peso graso; PO: peso óseo; PR: peso residual.

Somatotipo: como ya se ha comentado, la representación gráfica del somatotipo se reproduce en la somatocarta: triángulo de lados curvos (triángulo de Reyleaux) constituido por la intersección de tres ejes que se cruzan formando ángulos de 120° cuyos vértices representan las tres dimensiones: superior Mesomorfía, izquierdo Endomorfía y derecho Ectomorfía. Sobre este triángulo se representan ejes cartesianos X e Y. El eje de abscisas coincide con los vértices Endomorfo y Ectomorfo, en los valores -6 y +6 respectivamente, mientras que el eje de ordenadas concuerda con el vértice Mesomorfo en el valor +12. El centro del triángulo se corresponde con el valor 0. (Carter & Heath, 1990).

1.1.10.5 EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA CARDIORRESPIRATORIA.

Está considerada uno de los principales componentes de la aptitud física y puede definirse como “*la capacidad de realizar ejercicios dinámicos de intensidad moderada y alta que comprometan grandes grupos musculares durante un periodo prolongado*” Heyward, V. H. (2008).

Si bien es cierto que existe una corriente que se inclina por el seguimiento de la FC y TA como indicativo de los cambios que se producen en función del aumento de las cargas de trabajo, el parámetro mejor considerado para la evaluación de la resistencia cardiorrespiratoria es el $VO_2\ max$ (Howley,2007).

Las pruebas de ejercicio de tipo incremental se consideran las más adecuadas para la valoración de:

- Características de las respuesta al esfuerzo físico, ventilación, intercambio de gases, equilibrio ácido-base y síntomas.
- Valores máximos de las variables estudiadas durante la prueba.
- Las fases de respuesta al ejercicio, especialmente:

- Submáxima: en la que el sujeto presenta fatiga y disnea que no le imposibilita continuar durante un tiempo más o menos prolongado dicho esfuerzo
- Y máxima: en la que síntomas que presenta el sujeto le imposibilita continuar la prueba ya sea por haber alcanzado el límite de incremento de transporte de oxígeno ($\text{VO}_2 \text{ max}$), el límite de capacidad oxidativa mitocondrial y el $\text{VO}_2 \text{ max}$ o simplemente los síntomas no fueron tolerados.

Las causas más frecuentes de finalización de una prueba de esfuerzo son la limitación cardiovascular, limitación respiratoria (alteraciones mecánicas de ventilación y del intercambio gaseoso) y factores periféricos (limitación músculo-esquelética) (Pino, García & Puente, 2007).

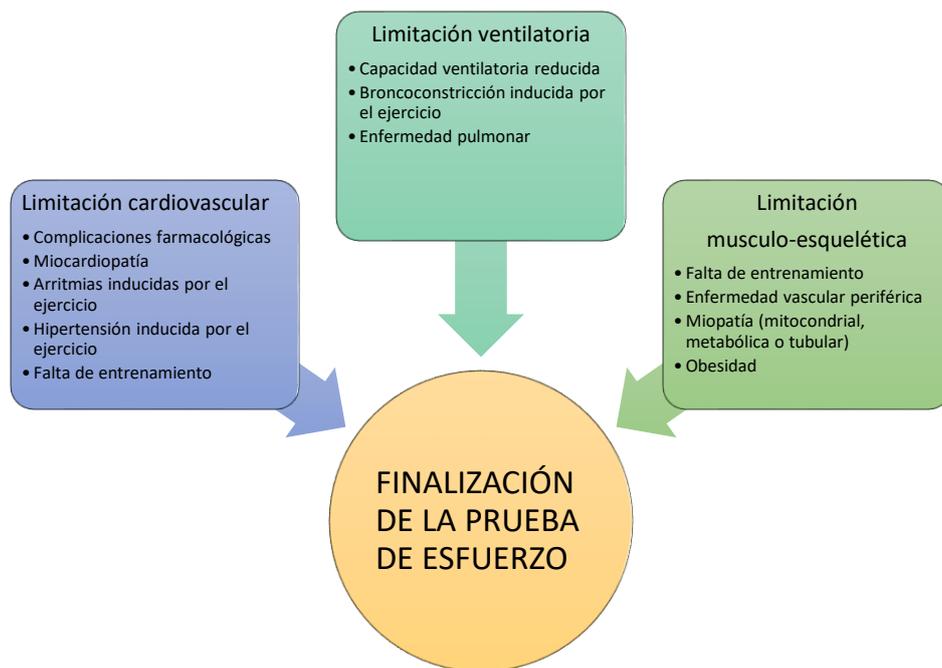


Ilustración 11 Causas más frecuentes de la finalización de ejercicio físico. Tomado de (Pino, García y Puente, 2007)

La ACSM (2006) recomienda la realización de una prueba de esfuerzo máxima antes de comenzar un ejercicio intenso (>60% del $\text{VO}_2 \text{ max}$) para:

- Hombres con edad mayor a 45 años y mujeres de más de 55.
- Personas de cualquier edad con riesgo moderado de padecer enfermedad cardíaca.

- Personas de alto riesgo y signos de enfermedad cardiovascular y pulmonar.
- Personas de alto riesgo con enfermedad cardiovascular, pulmonar o metabólica.

Así mismo, recomienda la realización de una prueba de esfuerzo submáxima a aquellas personas de riesgo moderado o bajo que vayan a comenzar un entrenamiento moderado (entre 40 y 60% de VO_2 max). Siguiendo esta última recomendación la prueba realizada en la presente tesis para valorar la capacidad cardiorrespiratoria fue una prueba de esfuerzo submaxima

La prueba de esfuerzo debe estar dirigida a diagnosticar una disminución de la capacidad aeróbica del sujeto o disfunción de algún sistema. La respuesta fisiológica puede dividirse en dimensiones cuyo resultado será la evaluación de las diferentes variables relacionadas. Para ello se hace indispensable realizar una correcta organización de los datos obtenidos de las numerosas variables que se estudian.

Los factores que determinan la resistencia aeróbica pueden ser el sistema de aporte de oxígeno (SAO) y el sistema de aporte de energía.

- Sistema de aporte de oxígeno (SAO): responde a la actividad cardiorrespiratoria cuya máxima expresión es el VO_2 max. Las variables más destacadas son:
 - Consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}): parámetro de gran utilidad en el ámbito deportivo para interpretar los grados de condición física del paciente junto al umbral metabólico, la eficiencia del trabajo y la constante del tiempo para el consumo de oxígeno e indica la cantidad máxima de oxígeno consumido a lo largo de un esfuerzo físico expresado en ml o litros por minuto. Se considera que ha alcanzado su máximo valor cuando el nivel de consumo es constante independientemente del aumento de la carga de trabajo (Heyward, 2008). En la siguiente tabla se hace referencia a la clasificación de los niveles de aptitud cardiorrespiratoria en función del sexo, edad y valores de VO_2 max tomada de Heyward, (2008)

CLASIFICACIÓN DE LA APTITUD CARDIORRESPIRATORIA: $VO_2 \max$ ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$)

EDAD (AÑOS)	ESCASA	REGULAR	BUENA	EXCELENTE	SUPERIOR
<i>MUJERES</i>					
20 – 29	≤ 35	36 – 39	40 – 43	44 – 49	50+
30 – 39	≤ 33	34 – 36	37 – 40	41 – 45	46+
40 – 39	≤ 31	32 – 34	35 – 38	39 – 44	45+
50 – 59	≤ 24	25 – 28	29 – 30	31 – 34	35+
60 – 69	≤ 25	26 – 28	29 – 31	32 – 35	36+
70 – 79	≤ 23	24 – 26	27 – 29	30 – 35	36+
<i>HOMBRES</i>					
20 – 29	≤ 41	52 – 45	46 – 50	51 – 55	56+
30 – 39	≤ 40	41 – 43	44 – 47	48 – 53	54+
40 – 39	≤ 37	38 – 41	42 – 45	46 – 52	53+

Tabla 20 Clasificación de la aptitud cardiorrespiratoria tomada de Heyward, (2008).

- Frecuencia cardiaca (FC): expresada en latidos por minuto ($l.min^{-1}$), su respuesta durante el ejercicio está regulada por el sistema nervioso autónomo. Durante los primeros segundos del ejercicio, sea cual sea su intensidad y como repuesta a una inhibición vagal, se produce un rápido aumento de la FC. Posteriormente, al continuar el ejercicio y de manera proporcionada a su intensidad, se produce la activación de la respuesta simpática y, como consecuencia, la FC aumenta. La disminución de la FC al terminar el ejercicio es mediada por la reactivación vagal y la reducción de la respuesta simpática. Los valores de FC aumentan linealmente en función de la carga de ejercicio y el VO_2 hasta alcanzar los valores máximos.
- Frecuencia cardiaca de reserva (FCR): resulta útil para evaluar el estrés derivado de la prueba de esfuerzo y expresa la diferencia entre la frecuencia cardiaca máxima teórica predicha para la edad (cuya fórmula más utilizada es $220 - \text{edad}$) y la FC alcanzada durante un ejercicio máximo. Durante el desarrollo de una ergometría la fórmula empleada es:

$$FCR (l.min^{-1}) = FC \text{ max estimada} - FC \text{ observada}$$

- Pulso O₂: definido como el oxígeno consumido durante la duración de un ciclo cardiaco completo depende del volumen de eyección y de la diferencia arteriovenosa de O₂ de la sangre. La diferencia entre el consumo de oxígeno y la frecuencia cardiaca resulta útil en la valoración de la capacidad cardiopulmonar del individuo
- Volumen sistólico (VS): el aumento de este valor viene de la mano de la intensidad del ejercicio. Sus valores se incrementan hasta una intensidad del 40 – 60% de la FC máx, manteniéndose estable pasado este umbral.
- Gasto cardiaco (GC): expresado en litros por minuto, se define como volumen de sangre expulsado por el ventrículo en un minuto y su cálculo se realiza mediante la fórmula:

$$\text{Gasto cardiaco (GC)} = \text{VS} \times \text{FC}$$

Con el ejercicio físico aumenta la demanda de O₂ de los tejidos que se traduce en un incremento del GC.

- Presión arterial (PA): determinada por el gasto cardiaco y las resistencias periféricas, su valoración resulta importante en el diagnóstico de pacientes con hipertensión leve. Durante el ejercicio, la presión arterial sistólica aumenta de manera proporcional a la magnitud del esfuerzo o número de METs alcanzados. Dicho incremento se considera normal entre 5mmHg a 8- 12 mmHg por MET alcanzado. Valores inferiores se consideran una respuesta hemodinámica anormal mientras que los superiores una respuesta hipertensiva. El comportamiento de la presión arterial diastólica viene mediado por la reducción de las resistencias periféricas, lo que se traduce en una disminución de la PAD ó que no se produzcan cambios. El aumento de la PAD durante el ejercicio no es normal y se considera respuesta hipertensiva al ejercicio cuando se eleva más de 10 mmHg.
- VE (l.min⁻¹): o volumen de aire respirado por unidad de tiempo. En un ejercicio progresivo, la ventilación aumentará linealmente al consumo de oxígeno hasta el 50 – 70% del VO₂ max. A partir de este momento, la ventilación aumenta de forma exponencial, sin embargo, el consumo de O₂ crece de manera lineal a la potencia del ejercicio.

- VE max ($\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$): indica el volumen de aire respirado por unidad de tiempo en un esfuerzo máximo y se emplea como medida de la reserva respiratoria del individuo. Valores bajos indican que la capacidad máxima de ejercicio puede estar limitada.
- Equivalentes ventilatorios para el O_2 y el CO_2 indican la economía de la respiración, además de la técnica menos agresiva para determinar el umbral anaeróbico.

$\frac{VE}{VO_2}$	$\frac{VE}{VCO_2}$
-------------------	--------------------

El aumento del equivalente de oxígeno sin verse acompañado por aumento del equivalente de carbónico, que se mantiene más o menos constante, está considerado el criterio para estimar el umbral anaeróbico. Si el ejercicio continúa por encima del umbral anaeróbico, se produce un aumento de ambos equivalentes.

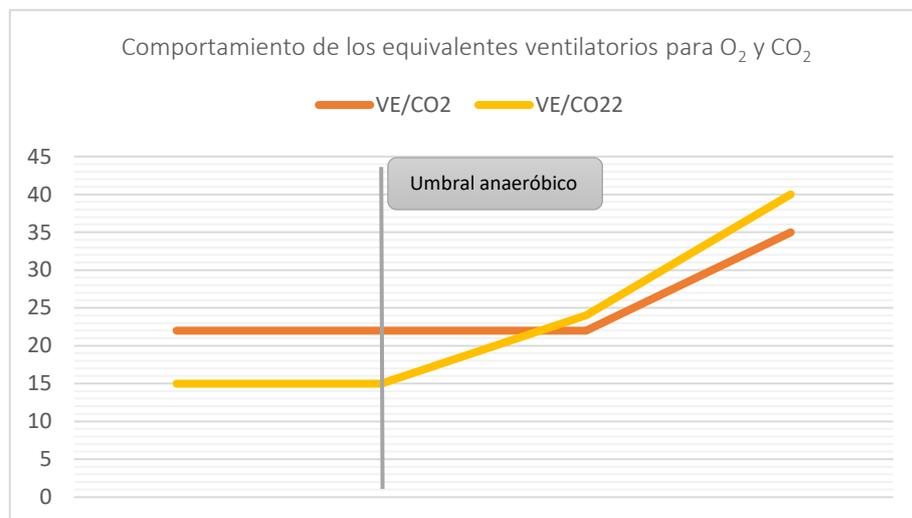


Ilustración 12 Comportamiento de los equivalentes ventilatorios para O_2 y CO_2

- Cociente respiratorio (RER): indica la relación que existe entre la producción de CO_2 y el consumo de O_2 durante un determinado trabajo. Durante un aumento de la carga de trabajo progresiva, se produce un aumento proporcional a la misma de CO_2 y de manera más aguda que la producción de oxígeno, hasta que las líneas se cruzan en el cociente respiratorio de 1. Solo en reposo, la eliminación de CO_2 es igual a la

producción. Durante el ejercicio físico, en un primer momento, el RER disminuye ligeramente para después aumentar en mayor o menor medida dependiendo de la condición física respecto a la carga.

- Sistema de aporte de energía (SAE): representa la adecuación metabólica que tiene lugar a determinada intensidad y duración en la prueba y que queda representada por los umbrales aeróbico y anaeróbico y sus correspondientes zonas de transición.
 - Transición aeróbica-anaeróbica: durante la realización de un ejercicio físico de intensidad creciente, los valores de la lactatemia se mantienen en las primeras fases de trabajo, para a partir de cierta intensidad, elevarse de manera progresiva. Este comportamiento se debe a que la fuente de energía se obtiene tanto de fuentes aeróbicas como anaeróbicas, especialmente de la glucólisis anaeróbica con el consecuente aumento de ácido láctico. Es lógico pensar, por tanto, que la intensidad a la que se produzca dicha elevación de la lactatemia, dependerá de factores como la capacidad cardiopulmonar y metabólica.
 - Modelo trifásico de Skinner y McLellan (1980): mediante el que explican el tránsito del metabolismo aeróbico al anaeróbico durante la práctica de ejercicio. Establecen para ello 3 fases describen el proceso desde el estado de reposo hasta el de máxima intensidad un modelo explicativo :
 - Fase 1 o fase aeróbica: Engloba desde el reposo hasta la zona de umbral aeróbico y está caracterizada por la amortiguación celular del lactato y el aumento de VCO_2 en relación al VO_2 . En esta fase, se va a producir un aumento del oxígeno de los tejidos, lo que dará lugar a un aumento de la VO_2 con disminución del oxígeno espirado (FO_2). Por otro lado y como consecuencia del metabolismo aeróbico, tiene lugar un aumento de la producción de carbónico que, como consecuencia, también se verá incrementado el aire espirado ($FECO_2$). La relación VO_2 - VCO_2 se mantiene estable. El metabolismo que tiene lugar en esta fase es casi exclusivamente aeróbico, de ahí su nombre con una producción mínima de lactato.
 - Fase 2 o fase aeróbica-anaeróbica (“isocapnic buffering”): comienza al alcanzar una intensidad del ejercicio

aproximadamente al 60% del VO_2 max y se caracteriza por el aumento de la VE en consonancia al aumento de VO_2 , sin embargo, la presión de carbónico se mantiene estable. En esta fase, los valores de lactatemia aumentan a 2 mM/l, el doble de los reflejados en la fase de reposo, secundario a un evidente aumento del metabolismo anaeróbico. Los iones de hidrógeno producidos como consecuencia de la disociación del ácido láctico se amortiguan casi totalmente por la bomba de bicarbonato, lo que produce un aumento de la FECO_2 que mantiene el equilibrio ácido-base. Por otro lado, tiene lugar un aumento de la ventilación pulmonar (VE) con el consecuente aumento de la VCO_2 que consigue mantener controlados los niveles de lactato además de disminuir los niveles de oxígeno extraído de los tejidos, lo que conlleva un aumento lineal del VO_2 , con el consiguiente aumento de la FEO_2 .

- Fase 3 o fase aeróbica-anaeróbica (compensación respiratoria de la acidosis metabólica): tiene lugar una intensidad del ejercicio aproximadamente al 85% del VO_2 max y se caracteriza por la compensación respiratoria de la acidosis metabólica con descenso de la presión de carbónico. La producción de lactato aumenta superando los procesos de aclaramiento, lo que se traduce en un aumento de la lactatemia (>4 mM/l) que desemboca en acidosis metabólica. Para compensar dicha acidosis, se intensifica la ventilación pulmonar, de manera desproporcionada a la VCO_2 , con el objetivo de eliminar carbónico hasta conseguir una disminución de la PACO_2 que lleve al equilibrio ácido-base de nuevo. En esta fase también se observa una disminución de la fracción espiratoria de CO_2 mientras la FEO_2 continúa aumentando, lo que indica que se podrá observar por primera vez, ya que en las otras fases se mantenía estable, un aumento del equivalente de CO_2 .

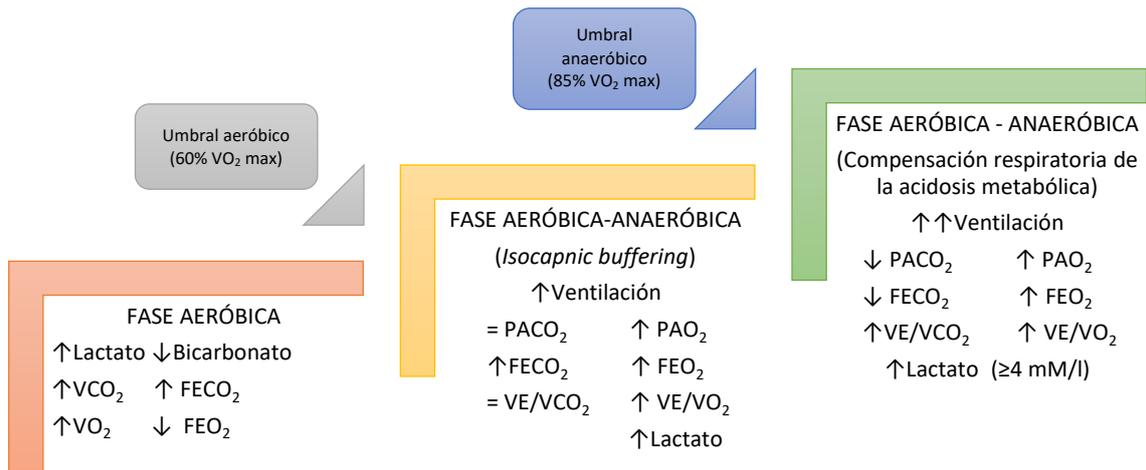


Ilustración 13 Cambios en el intercambio de gases durante la realización de un test incremental.

1.1.10.6 EVALUACIÓN DE LA APTITUD MUSCULAR.

La diferencia entre fuerza y resistencia muscular estriba en que la primera hace referencia a la capacidad de contraerse frente a una resistencia que posee un grupo muscular mientras la segunda hace referencia al tiempo o de número de repeticiones que es capaz de soportar dicho grupo muscular realizando una fuerza submaxima (Bosco, 2000).

La evaluación periódica de ambas se trata de una práctica común y recomendable para desarrollar las rutinas de entrenamiento así como evaluar los progresos derivados de este (Heyward, 2008).

Las pruebas empleadas para la valoración de esta aptitud incluyen:

- ✓ Pruebas isométricas.
- ✓ Pruebas de pesos libres.
- ✓ Pruebas isocinéticas.
- ✓ Pruebas de resistencia variable.

1.1.10.7 EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD.

Robles, Vernetta y López Bedoya (2009) entienden la flexibilidad como Robles, Vernetta y López Bedoya (2009) entienden la flexibilidad como *“la cualidad física que nos permite movilizar los segmentos alcanzando grandes rangos de movimiento articular (ROM del inglés: Range of Motion Range of Movement). El ROM articular es una medida angular que determina la posición relativa de dos segmentos corporales entre sí unidos por un nexo común, la articulación. Esta variable angular se usa de forma constante en investigación como indicador de flexibilidad”* y la vinculan a la prevención de lesiones y al rendimiento deportivo.

La flexibilidad está vinculada tanto a la prevención de lesiones como al rendimiento deportivo y los test para su evaluación forma parte fundamental para la detección de nuevos talentos. Rodríguez, Bedoya y Santana (2013) describen de forma genérica su evaluación en:

- Estática: capacidad de mantener el ROM máximo durante un periodo de tiempo determinado. Los instrumentos empleados en dicha valoración son el goniómetro, flexómetro o inclinómetro. Se debe diferenciar entre la evaluación activa (ROM máximo alcanzado mediante contracción muscular isométrica voluntaria) y pasiva (ROM máximo alcanzado, sin producir lesión, tras la aplicación de una fuerza externa hasta alcanzar el umbral del dolor)
- Dinámica: evaluación del ROM máximo mediante la realización de ejercicios que combinen la elongación y acortamiento de los músculos.
- Mixta: este tipo de procedimiento puede requerir la asistencia de un compañero o un peso adicional. El individuo realiza un ejercicio que combina ejercicios dinámicos y estáticos.

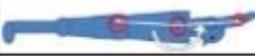
ÁNGULOS MEDIDOS PARA CUANTIFICAR EL ROM		
Variable	ACTIVA	PASIVA FORZADA
Extensión de Tronco		
Flexión del Tronco		
Flexión de Hombros		
Extensión de Hombros		
Flexión de Caderas		
Abducción de caderas	(PASIVA FORZADA) 	

Ilustración 14 Ángulos de medida para la valoración del movimiento tomada de Rodríguez, Bedoya y Santana (2013)

1.1.11 PRINCIPIOS BÁSICOS DEL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS.

Todo programa de ejercicios, independientemente de la aptitud que pretenden mejorar, deben cumplir los siguientes principios básicos de entrenamiento. Heyward (2006) los resumen en:

- Principio de especificidad de entrenamiento.

Dicho principio implica que tanto las respuestas como las adaptaciones fisiológicas y metabólicas derivadas del programa de entrenamiento son específicas del tipo de ejercicio realizado así como los grupos musculares implicados en él mismo.

De esto se deriva que para un aumento de la flexibilidad se llevará a cabo mediante ejercicios de estiramiento; para un aumento de la fuerza muscular se realizarán ejercicios que impliquen contracciones dinámicas de los grupos musculares y para la mejora de la competencia cardiorrespiratoria ejercicios de resistencia.

- Principio de entrenamiento por sobrecarga.

Para que se produzcan adaptaciones fisiológicas y una mejora de las aptitudes físicas es preciso someterse a cargas más altas de las habituales. Dicha sobrecarga se lleva a cabo aumentando la intensidad, frecuencia y duración del ejercicio aeróbico. Para fomentar la flexibilidad y aptitud muscular se incrementan el número de repeticiones, series o ejercicios de los programas de entrenamiento.

- Principio de progresión.

A lo largo del programa se debe llevar a cabo un aumento progresivo del volumen de la carga que será gradual para evitar abandonos o lesiones musculoesqueléticas.

- Principio de los valores iniciales.

Aquellos con un nivel bajo de aptitud física inicial conseguirán unos avances relativos (%) a mayor velocidad que los que poseen una valoración moderada o elevada.

- Principio de variabilidad interindividual.

Factores como el nivel de aptitud inicial, edad o estado de salud ejercen una influencia en la respuesta al entrenamiento, por lo que este deberá diseñarse de manera personalizada y atendiendo no sólo a las necesidades del deportista, sino también a sus gustos.

- Principio de los retornos decrecientes.

Todo individuo ostenta un límite natural o techo genético que condiciona los progresos derivados del programa de entrenamiento. Cuanto más se acerque a este, la velocidad de progresión de la aptitud física será menor.

- Principio de reversibilidad.

Los efectos fisiológicos y beneficios para la salud que reporta la práctica regular de actividad física son reversibles y la mayor parte desaparece al cabo de los meses si se interrumpe el entrenamiento.

1.1.12 ENTRENAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

El papel predominante que recibe el entrenamiento de la resistencia cardiovascular en el ámbito de la salud es notable así como razonable, sin embargo, deben tenerse en cuenta las necesidades y problemáticas derivadas de los desórdenes musculoesqueléticos, ya sean las derivadas de la hipotonía o secundarias a una limitación en la movilidad articular. Esta circunstancia lleva a considerar dedicar el 60% a ejercicios de resistencia, el 25% a la fuerza (incluyendo el entrenamiento funcional donde se contemple la coordinación) y el 15% a la movilidad articular, presentando una orientación especial hacia el cuidado de la composición corporal.

En cualquier caso, no se puede olvidar que todo entrenamiento debe estar adaptado a las necesidades del individuo al que va dirigido, por tanto, los porcentajes antes mencionados, no responden a un diseño estándar, sino que deben adaptarse con el objetivo de establecer un equilibrio óptimo que permita alcanzar y/o mantener un estado saludable. Por tanto, es de vital importancia determinar cuál es el modelo de condición física que se aplica así como adecuarlo al contexto en el que pretende aplicarse. Es decir, es imprudente, además de inadecuado, plantear modelos de condición física relacionados con el rendimiento deportivo que exigen niveles específicos de la misma a personas cuyo interés radica en mejorar o recuperar su salud. Ambos modelos tienen múltiples puntos en común, pero el objetivo de las mismas es radicalmente distinto y por tanto las metodologías, progresiones, planificaciones, así como el tratamiento de los diferentes componentes de la condición física también lo son del mismo modo.

Una vez se ha dejado constancia de la importancia de personalizar todo programa de ejercicios, existen unos criterios mínimos que se deben cumplir. Haskell et al. (2007) presenta 3 opciones:

- 30 minutos de actividad física con una intensidad moderada 5 días a la semana.
- 20 minutos de actividad física de intensidad vigorosa 3 días a la semana.
- Una combinación de actividad física de intensidad moderada y vigorosa en un rango de 450 a 750 MET/min a la semana.

Además, indica que dichas actividades pueden llevarse en una sesión única o acumularse en periodos no inferiores a 10 minutos de duración.

Con respecto a las recomendaciones para mantenimiento de la flexibilidad, parece existir consenso en que deben incluir estiramientos de los principales grupos musculares, que se llevarán a cabo mediante técnicas dinámicas y estáticas, con una frecuencia de 2-3 días a la semana. (ACSM, 2013; Estévez-López, Tercedor & Delgado-Fernández, 2012; Pollock et al., 1998).

Todo programa de ejercicios dirigido al adulto contará, además, con ejercicios de contra resistencia con el objetivo de mejorar la fuerza y resistencia muscular y mantener el músculo libre de grasa. Para ello, se involucrarán los grandes grupos musculares (piernas, brazos, tronco, espalda...) en series (de 1 a 3) de 8 a 10 ejercicios cada una de intensidad moderada/alta con una frecuencia de 2 a 3 días a la semana no consecutivos (Estévez-López, Tercedor & Delgado-Fernández, 2012; Haskell et al., 2007; Pollock et al., 1998).

1.1.13 TEORÍA DE ENTRENAMIENTO ADECUADO A LAS APTITUDES ORIENTADO AL TRABAJO DE LAS APTITUDES MODIFICABLES.

Tal y como se expone en el principio de variabilidad interindividual, todo individuo posee una serie de aptitudes que van a condicionar su capacidad para realizar actividades de tipo físico que requieran esfuerzos intensos durante un periodo tiempo determinado. De esta forma se explica que, ante un mismo tipo de programa de ejercicios, dos personas se comporten de manera diferente.

Además de estas diferencias, se ha podido demostrar que la respuesta a los esfuerzos físicos de una misma persona también puede variar en función del momento en que se lleve a cabo: no es igual la respuesta al principio de un entrenamiento que tras varias semanas siguiendo un programa de ejercicios. Esto último responde a la se pueden distinguir dos tipos de aptitudes:

- Aptitudes intrínsecas: cuya naturaleza es congénita.
- Aptitudes adaptadas: cuya consecución se obtiene mediante adaptación de las anteriormente mencionadas tras seguir un programa de ejercicios.

1.1.13.1 MEJORA DE LA APTITUD CARDIORRESPIRATORIA.

Independientemente de si el objetivo de la mejora de la aptitud cardiorrespiratoria es la mejora de la salud o el aumento del rendimiento físico, cada sesión de ejercicio aeróbico debe contar con las siguientes fases:

- Calentamiento: el objetivo de esta primera fase consiste en aumentar la irrigación de los músculos participantes en la actividad (músculo cardíaco incluido), procurar un incremento de la temperatura corporal, evitar lesiones de tipo musculo-esquelético y generar ritmos cardíacos normales. Dicha fase tiene una duración aproximada de 5 – 10 minutos y el esfuerzo aumenta de intensidad de manera progresiva.
- Acondicionamiento de la tolerancia: en esta fase se realiza un ejercicio aeróbico de acuerdo con el objetivo a conseguir. La duración de esta fase dependerá de la intensidad a la que se realice en un intervalo de 20 a 60 minutos.
- Enfriamiento: inmediatamente posterior a la fase de acondicionamiento

La ACSM (2006) recomienda las siguientes pautas para la mejora del rendimiento.

- Modo: mediante actividades de tipo aeróbico que impliquen a los grandes grupos musculares.
- Intensidad: la intensidad empleada estará condicionada por la condición física del sujeto, por tanto, la prescripción oscilará entre 64/70 y 94% de la frecuencia cardíaca máxima o el 40/50 y 85% del consumo de oxígeno de reserva (VO_2 de reserva). Aquellas personas en cuya valoración inicial se observe una aptitud cardiorrespiratoria inicial muy baja, deben comenzar con una intensidad entre el 40 y 50% de su VO_2 de reserva.
- Frecuencia: las sesiones se llevarán a cabo entre 3 y 5 días a la semana.
- Duración: la intensidad a la que se desarrolle el ejercicio va a condicionar la duración del mismo. Ejercicios con una intensidad alta tendrán una duración de unos 20 minutos y los de intensidad moderada 60 minutos. Esto se podrá llevar a cabo en una sesión única o varias acumulativas de una duración no inferior a 10 minutos.

- Velocidad de progresión: siguiendo el principio de progresión, la prescripción del ejercicio se en función de los logros obtenidos y las características individuales. Como norma general, en los adultos sin patologías de base la prescripción se desarrolla siguiendo 3 fases: acondicionamiento inicial, avance y mantenimiento.

1.1.13.2 MEJORA DE LA APTITUD MUSCULAR.

El entrenamiento contra resistencia consiste en un programa de ejercicios para promover el desarrollo del sistema muscular. Ya en 1990 la ACSM incluyó en sus recomendaciones los programas para favorecer dicha aptitud y para ello se basó en que si bien la consecuencia más importante del entrenamiento de resistencia es el aumento de la fuerza y resistencia muscular, existen otros beneficios para la salud derivados de él, tales como aumentar la masa ósea contrarrestando la pérdida de Ca, reducir el riesgo de caídas, reducir el nivel de grasa corporal entre otras.

La capacidad muscular se puede mejorar con entrenamiento de resistencia estática o isométrica, dinámica (concéntrica y excéntrica) o isocinética (Alemán, de Baranda-Andujar & Ortín, 2014).

- Entrenamiento estático (isométrico): este tipo de entrenamiento, que obtuvo una gran popularidad en la década de los 50 debido a que se podía realizar en cualquier lugar y con poco o ningún instrumental, consiste en mantener durante unos 6 segundo una contracción de 2/3 de la intensidad máxima 5 días por semana.
- Entrenamiento dinámico: basado en realizar contracciones concéntricas y excéntricas del grupo muscular para resistir una fuerza constante o variable, mediante el empleo de máquinas de resistencia o pesas libres.
- Entrenamiento isocinético: comprende contracciones dinámicas con acortamiento del grupo muscular frente a una resistencia que se adapta para igualarse a la fuerza producida por el grupo muscular durante toda la ampliación del movimiento, combinando de esta forma las ventajas de los dos entrenamientos anteriores (amplitud total de movimientos del entrenamiento dinámico y la máxima fuerza aplica del entrenamiento estático).

1.1.13.3 MEJORA DE LA ELASTICIDAD.

La capacidad de mover las articulaciones en un amplio margen de movimiento puede optimizar la eficiencia de los movimientos, razón por la que numerosos preparadores físicos incluyen esta categoría en las rutinas de entrenamiento (Estévez-López, Tercedor & Delgado-Fernández, 2012).

En la actualidad se utilizan dos técnicas de estiramientos generales: estiramiento estático (mantenido de forma continua) y estiramiento dinámico (si el movimiento no es controlado). Aunque ambas técnicas mejoran la flexibilidad, la estática se considera más efectiva debido a que causa menor actividad de los husos musculares generando menor dolor muscular y disminuyendo el riesgo de lesión. Además, el estiramiento dinámico puede producir un estiramiento reflejo y, por lo tanto, una contracción muscular que contrarresta el efecto deseado de alargamiento del músculo aumentando el riesgo de lesión (Estévez-López, Tercedor & Delgado-Fernández, 2012).

Diversas investigaciones han demostrado que 30 minutos de ejercicio de estiramiento estático 2 veces por semana mejoran la flexibilidad en 5 semanas. Se recomienda que la postura de estiramiento se mantenga durante 10 segundos al principio del programa de flexibilidad y se incremente hasta 60 sesenta segundos al cabo de varias sesiones. Cada estiramiento debería repetirse de 3 a 5 veces aumentando hasta 10 repeticiones. (ACSM, 2013; Deschenes, 1989; Estévez-López, Tercedor & Delgado-Fernández, 2012; Pollock et al., 1998).

1.1.14 ENTRENAMIENTO AERÓBICO PARA MEJORA DE LA SALUD.

Debido a los beneficios que la actividad física reporta a la salud del individuo que la realiza, han sido numerosos los organismos que han desarrollado guías de prescripción. Como ya se comentó anteriormente, los componentes de la condición física relacionada con la salud son la capacidad cardiorrespiratoria o capacidad aeróbica, la flexibilidad, la composición corporal y la fuerza y resistencia muscular. Por tanto, los programas de ejercicios para la mejora de la salud incluirán actividades encaminadas a mejorar dichas aptitudes, especialmente, la capacidad aeróbica por estar considerada el mejor indicativo del estado cardiovascular.

Las guías de prescripción, parecen coincidir en que las actividades de tipo aeróbico (también llamadas de resistencia) en la que se movilicen los grandes grupos musculares durante un tiempo prolongado reportan los mayores beneficios para la salud. Este tipo de ejercicio engloba actividades tales como la natación, caminar a paso ligero o montar en bicicleta.

Con respecto a la duración de dicha actividad aeróbica, los estudios establecen unos tiempos mínimos de dedicación. Aunque no se ha encontrado un límite a partir del cual no se obtengan beneficios para la salud, sí parece que al alcanzar los 45 METS/semana de consumo energético dicha mejora se produce de manera más reducida (Aadahl, Kjaer y Jorgensen, 2007). La actividad puede realizarse en sesiones largas o repartidas en varias sesiones siempre y cuando duren 10 minutos como mínimo.

Las recomendaciones sobre la intensidad a la que se debe realizar el ejercicio incluyen tanto actividad moderada como vigorosa o una combinación de ambas. Eso sí, se establece que cuando se realice una combinación de las dos, se debe guardar una proporción 2:1 de moderada con respecto a vigorosa (USDHHS, 2008) y siempre en el intervalo de 55-90 % de la Frecuencia Cardíaca Máxima. (ACSM, 2013).

La frecuencia semanal ha aumentado en los últimos años, por lo que se ha pasado de recomendar de 3 a 5 días de actividad a añadir la coletilla “preferiblemente todos los días de la semana” (USDHHS, 2008).

En la siguiente tabla se observa un resumen de las recomendaciones realizadas por varios estudios.

RECOMENDACIONES SOBRE FITNES CARDIORRESPIRATORIO

<i>ESTUDIO</i>	INTENSIDAD	DURACIÓN	FRECUENCIA
<i>Pollock et al., 1998</i>	Moderada	300 min/ semana	5 días/semana
	Vigorosa	60 min/semana	3 días/ semana
<i>ACSM, 2006</i>	Moderada	150 min/semana	5 días/semana
	Vigorosa	60 min/semana	3 días/ semana
<i>Haskell et al., 2007</i>	Moderada	150 min/semana	5 días/semana
	Vigorosa	60 min/semana	3 días/ semana
<i>USDHHS, 2008</i>	Moderada	150 min/semana	5 días/semana*
	Vigorosa	75 min/semana	3 días/ semana*

*Preferiblemente todos los días

Ilustración 15 Recomendaciones sobre fitness cardiorrespiratorio tomada de Estévez-López, Tercedor & Delgado-Fernández (2012)

1.2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La vida universitaria está estrechamente unida a un cambio de estilo de vida. Los estudiantes han alcanzado la mayoría de edad, sus estudios están en caminados a su futuro profesional de forma concreta, se relacionan con otros estudiantes con sus mismas inquietudes... y si, además han salido de su domicilio familiar por primera vez, su rol cambiará de forma radical. No solo tendrán que estudiar, ahora compartirán piso con otros compañeros a los que apenas conocen, tendrán que hacerse cargo de tareas domésticas y buscar nuevas formas de entretenimiento con sus nuevos compañeros para disminuir el estrés que suponen los retos universitarios (exámenes, horarios, prácticas, etc).

Además de este aumento de responsabilidades, se produce un cambio en los horarios. Si bien la vida académica del instituto tiende a horarios de actividad lectiva matinal con tardes libres para desarrollar actividades lúdicas, la Universidad tiende a desarrollar la actividad docente en horario vespertino y seminarios y prácticas matinales.

La adquisición de las obligaciones mencionadas anteriormente, el cambio de ciudad y de horarios obligan al estudiante a gestionar su tiempo libre de manera diferente que es, según la bibliografía consultada, uno de los principales motivos del descenso de la práctica de actividad física al llegar a la etapa universitaria y que continúa en la edad adulta (Cocca, 2013; Cutillas, Herrero, San Eustaquio, Zamora, & Pérez-Llamas, 2013; García, Fernández, & Pablos, 2007; Viera & Fuentes, 2011).

Es un hecho que la población universitaria de Ceuta y, especialmente, la de la Facultad de Ciencias de la Salud, está formada preferentemente por alumnos procedentes de otras zonas del país. Ante este hecho, se plantea la necesidad de, en primer lugar, evaluar hasta qué punto se alteran las conductas saludables en los alumnos y en segundo, analizar qué tipo de ejercicio e intensidad de entrenamiento y cuáles son los factores que influyen en la toma de decisiones para iniciar y mantener un estilo de vida activo en universitarios, concretamente en futuros profesionales sanitarios, con base en los conocimientos y competencias que van adquiriendo durante su formación (Cocca, 2013; Oliva et al., 2013).

La presente investigación se ha desarrollado, por tanto, en dos fases y los objetivos marcados son coherentes con dicho orden:

- Fase preliminar
 - Objetivo general: evaluar los hábitos nutricionales el gasto energético diario de los estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias de la Salud de Ceuta.
 - Objetivos específicos:
 - Análisis Antropométrico
 - Análisis de Gasto Energético y Dieta
 - Análisis de la Percepción de Calidad de Vida Relacionada con la Salud.
 - Análisis de la Satisfacción con la Imagen Corporal (Cuestionario BSQ).
 - Análisis de la influencia de la Insatisfacción con la Imagen Corporal en los hábitos Dietéticos, de Actividad Física y en la Percepción de Calidad de Vida
- Fase de intervención:
 - Objetivo general: Valorar el efecto sobre la condición física y el perfil psico-social relacionado con la práctica de ejercicio físico, mediante la aplicación de un programa de entrenamiento personalizado, basado en la mejora del autoconcepto físico, la motivación y la promoción de factores socioafectivos y ambientales, relacionados con el ejercicio físico.
 - Objetivos específicos:
 - Análisis de los cambios producidos en parámetros Antropométricos.
 - Análisis de los efectos producidos en parámetros Cardio-Circulatorios.
 - Análisis sobre la respuesta del Sistema de Aporte de Energía.
 - Análisis del efecto sobre parámetros psicofísicos relacionados con el hábito del ejercicio físico.

2 MATERIAL Y MÉTODO

2.1 MUESTRA

El desarrollo de este proyecto ha ocupado diferentes periodos académicos, a partir de la población de alumnos matriculados en segundo curso del Grado en Enfermería, en la Facultad de Ciencias de la Salud de Ceuta. La razón de circunscribir la población diana a este grupo de alumnos es doble. Por un lado, los alumnos ya han adquirido la experiencia de un curso previo, y por tanto, desarrollado hábitos adaptados a la vida universitaria, y, por otra parte, en este curso reciben formación en Nutrición y Dietética y en Fundamentos para la utilización del ejercicio físico en ciencias de la salud. Además, cuentan con mayor disponibilidad de tiempo, al no estar todavía involucrados en prácticas externas que les supone importantes conflictos de horario.

Para la primera muestra, se seleccionó un total de (n=52; máximo error muestral= 10%). Sobre esta se desarrolló el estudio preliminar cuyos resultados se publicaron en *Nutrición Hospitalaria*, Vol. 27. Suplemento 3. 2012.

Para la siguiente etapa, se extrajo una muestra de 77 alumnos (máximo error muestral= 7,2%) que se dividió en un grupo experimental (n=59), al que se aplicó el programa de entrenamiento y las sesiones formativas, y otro de control (n=18) que se sometió al protocolo de medidas, pero no participó en ninguna de las actividades del mismo.

Para garantizar una máxima validez interna a los resultados obtenidos, se ha asignado el mayor número de sujetos al grupo experimental. Esto hace que el grupo control haya resultado más pequeño que el experimental, lo que nos ha exigido una especial precaución en las comparaciones inter-grupo, que preferentemente se hicieron con metodología no paramétrica. No obstante, a pesar de la diferencia de tamaño, sí se ha controlado la homogeneidad en variables estructurales de la población, como sexo y edad.

En conjunto, se han estudiado un total de 129 sujetos de ambos sexos (87 mujeres; 67,4%), lo que, considerado el total de alumnos matriculados (N= 490), sitúa el error muestral global en el 7,4%, habiéndose controlado en todos los casos la homogeneidad en variables estructurales de la población, como sexo y edad.

En cuanto a la elección de los participantes, se produjo de forma pseudoaleatoria, entre los grupos organizados para las actividades académicas. Dado que, finalmente, la inclusión en la muestra se producía de manera voluntaria, hasta completar el total de la misma, no es posible descartar una predisposición en algunos de los participantes que podría afectar a los criterios de aleatoriedad y, por tanto, restar validez externa a los resultados obtenidos.

2.2 DISEÑO Y VARIABLES DEL ESTUDIO

Como ya se ha mencionado, la presente investigación se ha desarrollado en dos fases. En la fase preliminar el objeto era conocer los hábitos nutricionales y de actividad física así como, composición corporal, imagen corporal y percepción de calidad de vida, en estudiantes universitarios, en su mayoría desplazados del núcleo familiar, para lo se diseñó un modelo observacional, analítico, transversal. Una vez conocida la situación actual, se diseñó un estudio específico con abordaje cuasi-experimental y medidas anterior y posterior a la intervención, en dos grupos, uno EXPERIMENTAL y otro CONTROL. El grupo Experimental se sometió a un programa de entrenamiento aeróbico personalizado, con 30 sesiones de duración entre 50 minutos inicialmente hasta 65 minutos en las semanas finales, y a sesiones formativas semanales teóricas y prácticas, desarrolladas durante el mismo periodo, en relación con los fundamentos del ejercicio físico saludable. Por su parte, el grupo Control no participó en ninguna de las actividades programadas y solo se les recogió las medidas inicial y final protocolizadas.

Los estudiantes recibieron información oral y por escrito del objetivo del estudio y utilización de los datos, antes de decidir su participación y firmar el consentimiento. Para reducir el sesgo de incumplimiento, se estableció la necesidad de realizar al menos un 80% de las sesiones programadas para considerar que el programa se había completado, alcanzándose el 100% de cumplimiento. El estudio fue aprobado por el comité de ética local de la facultad de Ciencias de la Salud (campus de Ceuta) de nuestra universidad.

Las variables se exponen en la Ilustración 16:

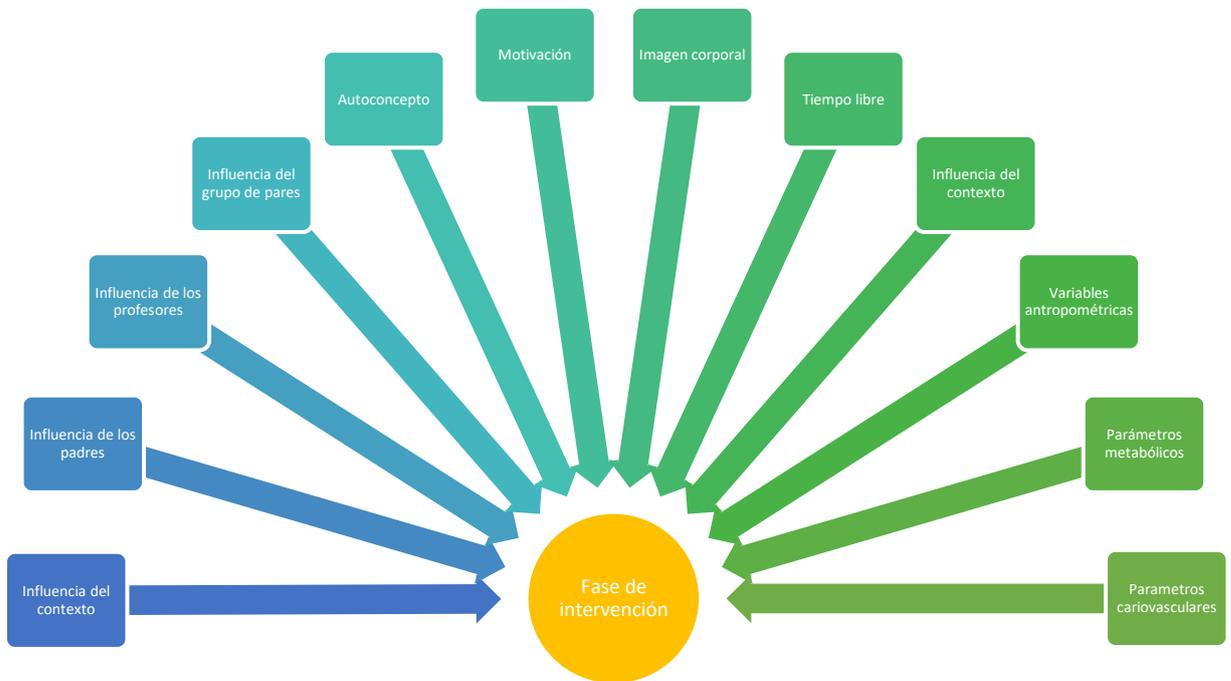
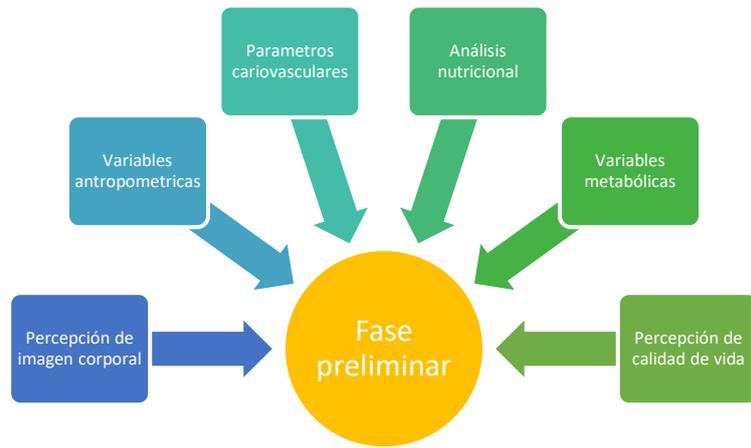


Ilustración 16 Variables del estudio

La Tabla 21 muestra el diseño de la fase de intervención del estudio.

1ª reunión	Explicación del estudio. Documento de consentimiento informado					
1ª valoración	Test: Valoración antropométrica y composición corporal Valoración de la resistencia aeróbica submaxima Valoración Tensión arterial y frecuencia cardiaca					
	Cuestionarios: Factores Psicofísicos y ambientales Cuestionario BSQ Cuestionario SF-36					
Programa de intervención	Formación Teórica					
	Desarrollo del plan de entrenamiento personalizado					
	semana	día	CALENTAMIENTO minutos	FASE ESTABLE minutos	DESCENSO minutos	TOTALES minutos
	1	1 a 5	15	25	10	50
	2	1 a 4	15	30	10	55
		5		35		60
	3	1 a 5	10	40	10	60
	4	1 a 5	10	40	10	60
	5	1 a 5	10	40	10	60
	6	1 a 5	10	45	10	65
2ª valoración	Test: Valoración antropométrica y composición corporal Valoración de la resistencia aeróbica submaxima Valoración Tensión arterial y frecuencia cardiaca					
	Cuestionarios: Factores Psicofísicos y ambientales Cuestionario BSQ Cuestionario SF-36					

Tabla 21 Diseño del estudio

2.3 INSTRUMENTOS

2.3.1 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Para el peso se utilizó una balanza médica de precisión (100 g). Los registros se realizaron en el laboratorio de fisiología de la Facultad de Ciencias de la Salud en horario de mañana, descalzos y con ropa ligera. Para la talla se utilizó un tallímetro de precisión (0,5 cm). A partir de ambas medidas se obtuvo el índice de masa corporal (IMC) equivalente al peso en KG dividido por la talla en m². Se consideró normopeso los valores comprendidos entre 18,5 a 25 Kg/m².

Las medias de pliegues cutáneos, perímetros y diámetros se realizaron por triplicado obteniéndose la media.

Para los pliegues cutáneos se midió el espesor de la capa de la piel y del tejido adiposo subcutáneo en mm, utilizando un lipocalibre Holtain con una presión constante de 10 g/mm² de superficie de contacto y precisión de 0,2 mm. Se tomaron en seis puntos de la superficie corporal, todos ellos en la parte derecha del sujeto: pliegue tricpital, subescapular, suprailiaco, abdominal, del muslo anterior y de la pierna.

Las medidas de los perímetros se realizaron con una cinta métrica inextensible midiendo la circunferencia, en cm, en los siguientes puntos: brazo relajado y flexionado, antebrazo, muñeca, torácico, cintura, cadera, muslo y pierna. Las medidas de los diámetros se realizaron con un paquímetro tipo Harpenden tomándose las siguientes medidas en cm: diámetro humeral, diámetro del fémur, diámetro biacromial, diámetro torácico y diámetro biestiloideo de la muñeca. Por medio de estas medidas y aplicando las siguientes fórmulas calculamos la composición corporal del alumnado. A partir de la suma de los pliegues se calculó el peso y porcentaje de grasa corporal de los sujetos

2.3.2 INFORMACIÓN DIETÉTICA.

Para el análisis nutricional se solicitó a los participantes que realizaran un registro de consumo de alimentos de tres días. Para ello, se les proporcionaron las instrucciones por escrito, entre las que se incluían no cambiar el régimen de alimentación habitual e incluir un festivo en esos días.

Una vez realizado el registro, los datos eran interpretados por el programa informático de Alimentación y salud Basealim v6, aplicación en Excel desarrollada por nosotros, para el análisis de la ingesta dietética y que ofrece los resultados de los macro y micronutrientes que la componen.

2.3.3 INFORMACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO TOTAL.

La medición del gasto energético total se realizó a partir de los datos de actividad obtenidos mediante la aplicación de acelerómetro triaxial ActiGraph GT3X durante 24 horas.

Para ello, se citaba al alumno a las 19:30 horas en el laboratorio. En ese momento, se le daban las instrucciones sobre el manejo del acelerómetro, se aclaraban las dudas que pudiesen presentar, se les ajustaba el dispositivo a la cintura y se citaba al alumnos a partir de las 20:00 horas del día siguiente, momento en que terminaba el registro del aparato.

Para el cálculo de la energía gastada, se emplea la ecuación de Ekelund, siguiendo la metodología de otros autores (Martínez-Gómez, et al., 2009), que permite conocer las Kcal/día a partir del número de cuentas establecio por el acelerómetro mediante la expresión

$$E \text{ (Kcal/día)} = (-380,9 * \text{Sexo}) + (1,177 * \text{Cuentas} \cdot \text{minuto}^{-1}) + (21,1 * \text{Peso}) + 706$$

Sexo: (0) Hombre; (1) Mujer

Peso (kg)

2.3.4 PRESIÓN ARTERIAL Y FRECUENCIA CARDIACA

Ambos parámetros se midieron por la mañana, en el brazo derecho y en sedestación. Para la PA se utilizó un esfigmomanómetro de mercurio estándar. Se registraron los sonidos de Korotkoff de fase I y fase V para PA sistólica y diastólica respectivamente. Para los análisis se calcularon las medias aritméticas de tres determinaciones.

2.3.5 RESISTENCIA AERÓBICA SUBMÁXIMA

Para la realización de las pruebas de esfuerzo se ha utilizado un Equipo de Ergometría “MasterScreen CPX”, con cinta rodante. Permite el registro EKG continuo y pulsioximetría así como el control mediante programa, del protocolo de la prueba.

El equipo cuenta con el siguiente Software y Hardware que permite la valoración de los principales parámetros de la ergoespirometría (Ventilación; VO_2 (consumo de oxígeno); VCO_2 (consumo de dióxido de carbono); Umbral anaeróbico; RER (Cociente respiratorio); HR (Frecuencia cardiaca); EQO2 (Equivalente de oxígeno); EQCO2 (Equivalente de dióxido de carbono):

- Ordenador Pentium, MS Windows XP.
- Interface para conexión a equipos periféricos.
- ECG de 12 derivaciones.
- Módulo compacto con analizadores de O2 y CO2.
- Medición de la ventilación por medio de un sensor de volumen bidireccional de alta precisión (TripleV).
- Programas de calibración completamente automáticos.

2.3.6 CONCENTRACIÓN DE LACTATO

Medida de lactato en sangre periférica con el dispositivo LACTATE-PRO para lo que se obtenía una gota de sangre por punción capilar.

Se han considerado márgenes aeróbicos valores igual o inferiores a 2 mmol/L, zona de transición el rango de valores entre 2 – 4 mmol/L, a partir de cuyo valor correspondería a zona anaeróbica.

2.3.7 FACTORES PSICOFÍSICOS Y AMBIENTALES

Para la medición de las variables psicofísicas y ambientales, se utiliza el cuestionario desarrollado y validado por Cocca (2013) que ha demostrado ser un instrumento válido y discriminativo al poseer excelentes propiedades psicométricas, en términos de fiabilidad, reproducibilidad y sensibilidad a los cambios. El instrumento está compuesto por un total de 21 ítems, que agrupa la información en 7 dimensiones o sub-escalas:



Ilustración 17 Factores psicofísicos y ambientales

Factores Psicofísicos y Ambientales

<i>Dimensiones</i>	<i>Nº Ítems</i>	<i>Preguntas</i>
<i>Autoconcepto Físico (EAC)</i>	n=5	1, 18, 19, 20, 21
<i>Motivación (EMT)</i>	(n=2	2, 3
<i>Influencia de Padres (EIP)</i>	n=6	6, 7, 8, 11, 12, 13
<i>Influencia de Pares (EIG)</i>	n=3	4, 5, 9
<i>Influencia de Profesores- Entrenadores (EID)</i>	n=1	10
<i>Influencia del Contexto (EIC)</i>	n=3	14, 15, 16
<i>Influencia del Tiempo Libre (EIT)</i>	n=1	17

Tabla 22 Factores psicofísicos y ambientales y distribución de preguntas en el cuestionario

Cada ítem se valora mediante una escala Lickert de 1 a 4 donde se asigna el valor “1” al total desacuerdo con la afirmación correspondiente y el valor “4” al total acuerdo con la afirmación. Posteriormente, los valores brutos de cada dimensión se trasladaron a una escala de 0 a 100, para una interpretación más sencilla.

2.3.8 PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA

La evaluación de la percepción de calidad de vida se lleva a cabo mediante el Cuestionario SF-36 (versión 2 aguda) (versión española de SF-36v2™ Health Survey © 1996, 2000, adaptada por Alonso et al, 2003).

El SF-36 se trata de un instrumento diseñado por el Haelth Institute, New England Medical Center de Boston (Massachussets) durante el Estudio de los Resultados Médicos (Medical Outcomes Study, MOS, Ware y Sherbourne. 1992) en Estados Unidos. La adaptación al español El SF-36 se realiza mediante el proyecto internacional de calidad de vida (IQUOLA) (Alonso, Prieto y Antó, 1995).

Mediante una escala genérica, proporciona un perfil del estado de salud física y psicológica, detectando estados positivos y negativos. Consta de 36 ítems, que exploran 8 dimensiones o escalas del estado de salud: Función física, Rol físico, Dolor corporal, Salud general, Vitalidad, Función Social, Rol emocional y Salud Mental. Además, cuenta con un ítem de transición que si bien no se utiliza para el cálculo de ninguna escala, aporta información sobre el cambio de la salud percibida con respecto al año anterior a la administración del cuestionario.



Ilustración 18 Dimensiones del cuestionario SF-36

- Función física (FF): Grado de limitación para hacer actividades físicas tales como el auto cuidado , caminar, subir escaleras, inclinarse, coger o llevar pesos y los esfuerzos moderados e intensos.
- Rol Físico (RF): Grado en que la salud física interfiere en el trabajo y otras actividades diarias incluyendo rendimiento menor que el deseado, limitación en el tipo de actividades realizadas o dificultad en el realización de actividades.
- Dolor corporal (DC): Intensidad de dolor y su defecto en el trabajo habitual, tanto fuera de casa como en el hogar.
- Salud General (SG): Valoración personal de la Salud que incluye la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la resistencia a enfermar.
- Vitalidad (VT): Sentimiento de energía y vitalidad, frente al sentimiento de cansancio y agotamiento.
- Función Social (FS): Grado en que los problemas de salud física o emocional interfieren en la vida social habitual.
- Rol Emocional (RE): Grado en que los problemas emocionales interfieren en el trabajo u otras actividades diarias.
- Salud Mental (SM): Salud mental general, incluyendo depresión, ansiedad, control de la conducta o bienestar general.
- Evolución declarada de salud: salud actual comparada con la del año anterior a la administración del cuestionario.

Aunque el cuestionario no está diseñado para aportar un índice global, sí se ha propuesto la unificación de las 8 dimensiones en los componentes salud física y de salud mental, mediante la combinación de las respuestas:

- Componente Salud Física (CSF): formada por FF, RF, DC, SG, VT
- Componente Salud Mental (CSM): formada por: SG, VT, FS, RE, SM

DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO SF-36

<i>Dimensión</i>	Nº de Ítems	Preguntas
<i>Función física (FF):</i>	10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
<i>Rol Físico (RF):</i>	4	13, 14, 15, 16
<i>Dolor corporal (DC):</i>	2	21, 22
<i>Salud General (SG):</i>	5	1, 33, 34, 35, 36
<i>Vitalidad (VT):</i>	4	23, 27, 29, 31
<i>Función Social (FS):</i>	2	20, 32
<i>Rol Emocional (RE):</i>	3	17, 18, 19
<i>Salud Mental (SM):</i>	5	24, 25, 26, 28, 30
<i>Evolución declarada de salud</i>	1	2

Tabla 23 Dimensiones de cuestionario SF-36 y distribución de preguntas en el cuestionario

Las puntuaciones obtenidas por cada dimensiones oscilan entre 0 a 100 y son proporcionales al estado de salud del individuo, es decir, a mayor puntuación, mejor estado.

Tras la administración del cuestionario, se debe realizar la homogeneización de la dirección de las respuestas mediante la recodificación de los 10 ítems que lo requieren, con el fin de que todos los ítems sigan el gradiente de mayor puntuación - mejor estado de salud; cálculo del sumatorio de los ítems que componen la escala (puntuación cruda de la escala) y, por último, transformación lineal de las puntuaciones crudas para obtener puntuaciones en una escala entre 0 y 100 (puntuaciones transformadas de la escala).

2.3.9 PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL

Para la recogida de estos datos se utilizó el cuestionario de imagen corporal Body Shape Questionnaire (BSQ). Dicho cuestionario fue elaborado por Cooper, Taylor, Cooper y Fairbun, (1987) y adaptado a población española por Raich, Mora, Soler, Avila, Clos, y Zapater (1996).

El objetivo de dicho cuestionario es cuantificar la preocupación del sujeto por su peso y su imagen corporal y así determinar el grado de insatisfacción por su propio cuerpo, el interés en perder peso así como la tendencia a evitar situaciones en las que la apariencia física puede atraer la atención.

Consta de 34 ítems, y en la adaptación española se encontraron 5 factores principales o en un único factor:

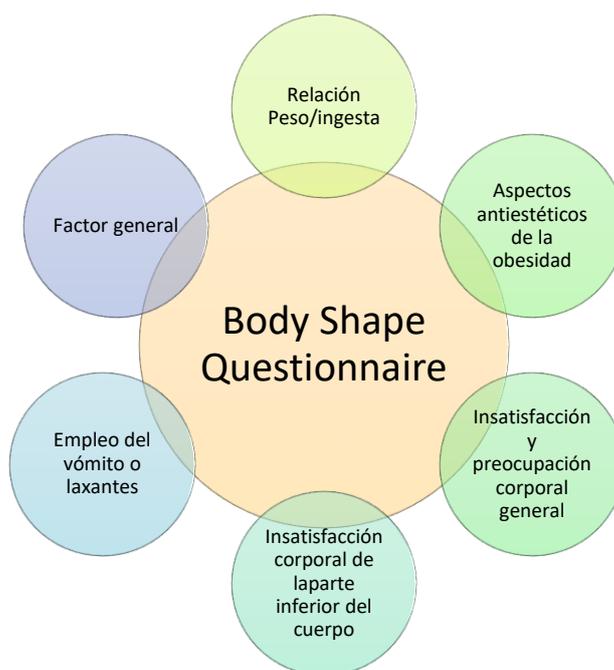


Ilustración 19 Factores principales de BSQ

Factores de Body Shape Questionnaire

<i>Factores</i>	<i>Nº Ítems</i>	<i>Preguntas</i>
<i>Preocupación por el peso en conexión con la ingesta</i>	n=7	6, 23, 17, 21, 2, 14, 19
<i>Preocupación por los aspectos antiestéticos de la obesidad</i>	(n=4	28,30,5,16
<i>Insatisfacción y preocupación corporal general</i>	n=3	7,18,13
<i>Insatisfacción corporal respecto a la parte inferior del cuerpo: muslos caderas y nalgas (3, 10)</i>	n=2	3,10
<i>Empleo del vómito o laxantes para reducir la insatisfacción corporal</i>	n=2	26,32
<i>Factor general explica el 48,7% de la variabilidad total.</i>	n=17	2,15,14,9,23,19,6,10,12,29,34,17,3,4,21,20, 25

Tabla 24 Factores principales del BSQ y distribución de preguntas en el cuestionario

Cada ítem se valora en una escala tipo likert con 6 opciones de respuesta. Para la corrección se procede a sumar las puntuaciones obtenidas en cada ítem pudiéndose obtener una puntuación entre 34 y 204 puntos. Algunos autores han propuesto versiones reducidas de 8 y 16 ítems (Evans y Dolan, 1993), de las cuales sería interesante conocer su validez en población española.

2.4 PROCEDIMIENTO

La intervención se ha desarrollado entre los meses de febrero a junio de 2015. En el mes de febrero, los participantes fueron reunidos para explicarles los objetivos del estudio y el desarrollo del programa de entrenamiento y firmar su consentimiento para participar. En esta misma reunión se les pasó un dossier con los cuestionarios y se organizaron los grupos y fechas en que serían citados, en la primera quincena de marzo, para las pruebas físicas previas al entrenamiento.

Además de datos socio-demográficos, se registraron los resultados de la valoración antropométrica y respuestas al cuestionario de factores psico-sociológicos de todos los participantes. A continuación todos realizaron una prueba de resistencia aeróbica submáxima.

Para la valoración de los parámetros fisiológicos, se registran los datos talla, peso, frecuencia cardíaca, saturación de O₂ y presión arterial al inicio del programa de entrenamiento y al finalizar el mismo.

El protocolo para la prueba de esfuerzo submaxima somete a cada participante a una secuencia de medidas de presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC) y saturación de O₂, en fases de reposo, carga a 2,4 Km/h, 4 Km/h, 6 Km/h, 8 Km/h, 10 Km/h y 12 Km/h, cada una de 3 minutos de duración, en pendiente 0. A partir del tramo de 4 Km/h en adelante se determinó también la concentración de lactato sérico en sangre periférica.

Una vez el sujeto alcanzaba su intervalo máximo, se reduce la velocidad a 0 km/h durante 3 minutos para comenzar la fase de recuperación respiratoria. Este protocolo sigue las pautas marcadas por Sánchez, Ramírez & Olmedo (1998) para garantizar el mínimo riesgo y garantizar de esta manera la seguridad de todos los participantes.

A partir de los datos obtenidos en la primera medida, se confeccionó el plan de entrenamiento aeróbico progresivo e individualizado, empezando en un 40% de la reserva cardíaca, hasta alcanzar el 80%, mediante incrementos semanales. En función de la curva individual de lactato de cada participante, se establecieron microciclos semanales que incluían 5 sesiones de entrenamiento con una duración inicial de 50 minutos que aumenta de manera progresiva, desde las primeras semanas hasta 65 minutos, al final de la

intervención. El protocolo de las sesiones se basó en las recomendaciones prácticas del American College of Sports Medicine (2013).

Cada sesión incluía fases de:

a) Calentamiento, con esfuerzo aeróbico de baja intensidad (40 – 50% de la reserva cardiaca) y duración de 15 minutos al principio que van siendo reducidos hasta los 10 minutos en función de la respuesta del sujeto.

b) Esfuerzo, ocupando un 60% del tiempo, al principio que se amplía hasta un 70% del total. En cada microciclo (semanal) se marcaba como objetivo un nivel de esfuerzo de acuerdo con la frecuencia cardiaca programada, el cual se incrementaba en el siguiente periodo, tras la consolidación del escalón alcanzado, comenzando en torno al 40% de la Reserva Cardiaca, hasta alcanzar el 80%.

c) Descenso progresivo, con una disminución gradual del ritmo a lo largo de los 10 minutos de su duración. Al inicio de cada semana se registraron PA y FC antes de la primera sesión, durante la misma y al concluirla, para comprobar que no se estaban produciendo efectos indeseables.

Todos los estudiantes recibieron formación sobre la fisiología del ejercicio, de forma simultánea a la realización del programa de entrenamiento. En las sesiones formativas los participantes recibieron clases teóricas sobre la naturaleza, objetivos y beneficios del ejercicio físico saludable, y prácticas sobre técnicas de evaluación antropométrica y funcional, que desarrollaban sobre ellos mismos. La distribución de los contenidos es como sigue:

- 1.- Respuesta aguda y adaptación al ejercicio físico.
- 2.- Fundamentos del entrenamiento saludable. Niveles de entrenamiento.
- 3.- Condición física: Evaluación antropométrica y funcional
- 4.- Taller de evaluación antropométrica
- 5.- Taller de evaluación funcional

6.- Ejercicio físico saludable en las diferentes etapas de la vida.

Tales sesiones, aparte de los objetivos formativos propios, iban orientadas, de acuerdo con los contenidos, a trabajar sobre parámetros del perfil psicofísico, en concreto, Autoconcepto Físico, Motivación, Aceptación de la Imagen Corporal, fomento de la Interacción con Iguales, adecuación del programa de entrenamiento al Entorno Físico y organización del Tiempo Libre

Cada semana debían registrar, al menos en una jornada, PA y FC antes de la sesión, durante ésta y posterior a la misma, para comprobar que no se estaban produciendo efectos indeseables.

Terminado el programa, eran nuevamente citados al laboratorio para repetir las medidas, de la misma manera que en la primera ocasión.

Para el análisis de los datos en respuesta al entrenamiento, se consideraron los cambios, entre el inicio y final del entrenamiento, producidos en el peso (Kg), índice de masa corporal (Kg/m^2), presión arterial sistólica, diastólica y media (mmHg), frecuencia cardíaca (lat/min), saturación de O_2 por la hemoglobina (%), concentración de lactato en sangre (mmol/L), umbral aeróbico (UA) y anaeróbico (UAN) medidos como la carga de esfuerzo, en Km/h, a la cual la concentración de lactato es de 2 mmol/L (UA) o de 4 mmol/L (UAN) y puntuación de las dimensiones del cuestionario aplicado sobre, autoconcepto físico (EAC), motivación (EMT) influencia de padres (EIP) influencia de pares (EIG), influencia de profesores-entrenadores (EID), influencia del contexto (EIC), influencia del tiempo libre (ETL).

La Tabla 25 muestra un ejemplo del diseño desarrollado para una persona que parte de una resistencia aeróbica inicial baja.

TABLA DE ENTRENAMIENTO

semana	día	CALENTAMIENTO			FASE ESTABLE			DESCENSO			TOTALES Y PROMEDIOS			
		minutos	Km/h	FC	minutos	Km/h	FC	minutos	Km/h	FC	minutos	Km/h	FC	Kms
1	1 a 3	15	5,4	115	25	6,0	125	10	5,7	120	50	5,7	120	4,8
	4 y 5	15	5,7	120	25	6,4	130	10	6,1	125	50	6,1	125	5,1
2	1 y 2	15	6,1	125	30	6,8	135	10	6,1	125	55	6,4	130	6,0
	3 y 4	15	6,1	125	35	6,8	135	10	6,1	125	60	6,4	130	6,5
	5	15	6,1	125	35	6,8	135	10	6,1	125	60	6,4	130	6,5
3	1 y 2	10	6,1	125	40	6,8	135	10	6,1	125	60	6,4	130	6,6
	3 y 4	10	6,1	125	40	6,8	135	10	6,1	125	60	6,4	130	6,6
	5	10	6,4	130	40	7,1	140	10	6,4	130	60	6,8	135	7,0
4	1 y 2	10	6,4	130	40	7,1	140	10	6,4	130	60	6,8	135	7,0
	3 y 4	10	6,4	130	40	7,1	140	10	6,4	130	60	6,8	135	7,0
	5	10	6,4	130	40	7,6	150	10	7,1	140	60	7,1	140	7,5
5	1 y 2	10	6,4	130	40	7,6	150	10	7,1	140	60	7,1	140	7,5
	3 y 4	10	6,4	130	40	7,6	150	10	7,1	140	60	7,1	140	7,5
	5	10	6,4	130	40	7,6	160	10	7,1	140	60	7,5	145	7,5
6	1 y 2	10	6,4	130	40	8,5	160	10	7,1	140	60	7,5	145	8,0
	3 y 4	10	6,4	130	45	8,5	160	10	7,1	140	65	7,5	145	8,7
	5	15	7,1	140	40	8,5	160	10	7,1	140	65	7,8	150	8,7

CURVA DE LACTATO			
% R.C.	FC.ENTRN	LACTATO mmol/L	Km/h
30	113	1,9	5,3
40	125	2,3	6,1
50	138	3,8	6,9
60	150	4,8	7,6
70	162	6,0	8,6
80	175	8,1	9,7

Ejemplo de una hoja de diseño de entrenamiento personalizado, de acuerdo con el resultado de la curva de Lactato, en una persona poco activa, con baja Resistencia Aeróbica inicial (**UA**= 5,8 Km/h; **UAN**: 7,2 Km/h). Los incrementos de fase se acometen siempre que la respuesta de FC sea la esperada. En este caso, el objetivo es poder trabajar, al final del ciclo, algo más de 1 hora en torno al 70% de la Reserva Cardíaca de acuerdo con el resultado de la prueba de lactato y la prueba de esfuerzo submáxima

Tabla 25 ejemplo de hoja de diseño de entrenamiento personalizado

2.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó con el paquete informático SPSS Statistics v.18. Se realizó un primer análisis descriptivo mediante pruebas de distribución de frecuencias, porcentajes y medidas de dispersión central, según el tipo de variables. Como pruebas de contraste intragrupo e intergrupo se utilizó el estadístico t-Student previo análisis de la distribución de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov que confirmaba la parametricidad de la distribución. Para aquellos casos donde no estaba garantizada esta condición, se recurrieron a los estadísticos de Wilcoxon para muestras dependientes y de Mann-Whitney, para las independientes. Para el análisis de correlación, se recurrió al coeficiente r de Pearson. En todos los casos se ha considerado como límite de error el valor $p \leq 0,050$ para la constatación de significación estadística.

3 RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS UTILIZADAS.

TABLA COMPARATIVA

MUESTRA		EDAD		SEXO		IMC >25 (%)
		HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	
<i>PRELIMINAR</i> <i>n=52</i>	Media	22,5	23,5	20	32	28,2
	Desv. típ.	2,9	7,0			
	E.E.M.	0,6	1,2			
<i>EXPERIMENTAL</i> <i>n=59</i>	Media	21,6	21,7	14	45	25,4
	Desv. típ.	1,6	1,6			
	E.E.M.	0,4	0,2			
<i>CONTROL</i> <i>n=18</i>	Media	22,3	20,7	8	10	16,7
	Desv. típ.	1,7	1,2			
	E.E.M.	0,6	0,4			
TOTALES		129		42	87	

Ninguna de las diferencias alcanza significación estadística, por lo que resulta consistente la homogeneidad de las mismas.

Tabla 26 Distribución de variables estructurales, en las muestras utilizadas

3.2 ANÁLISIS PRELIMINAR.

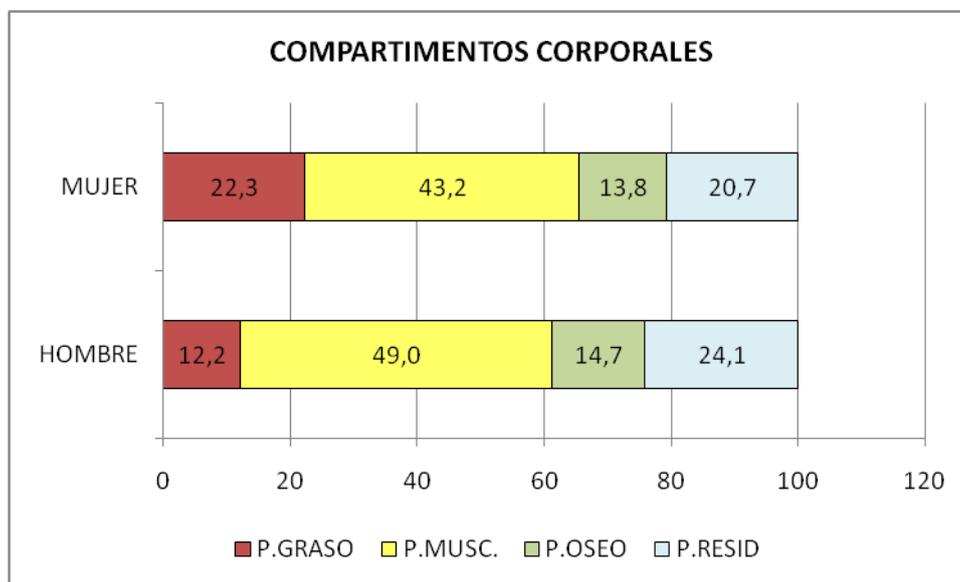
3.2.1 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS.

CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

SEXO		I.M.C. (kg/m ²)	GRASA %	P.MAGRO (kg)	P.MUSCULAR (kg)	P.OSEO (kg)	P.GRASO (kg)	P.RESIDUAL (kg)
HOMBRE	Media	25,4	11,9	67,1	37,4	11,2	9,3	18,4
	Desv. típ.	3,05	3,52	7,77	8,27	6,27	3,94	2,50
	E.E.M.	0,74	0,91	2,01	2,14	1,62	1,02	0,64
MUJER	Media	24,7	22,2	50,5	28,4	9,1	14,7	13,6
	Desv. típ.	3,63	4,15	8,07	5,67	4,00	4,71	2,47
	E.E.M.	0,67	0,85	1,68	1,18	0,82	0,98	0,51
TOTAL	Media	25,0	18,2	57,1	32,0	10,0	12,5	15,5
	Desv. típ.	3,41	6,37	11,34	8,05	5,02	5,11	3,40
	E.E.M.	0,50	1,02	1,84	1,31	0,80	0,83	0,55

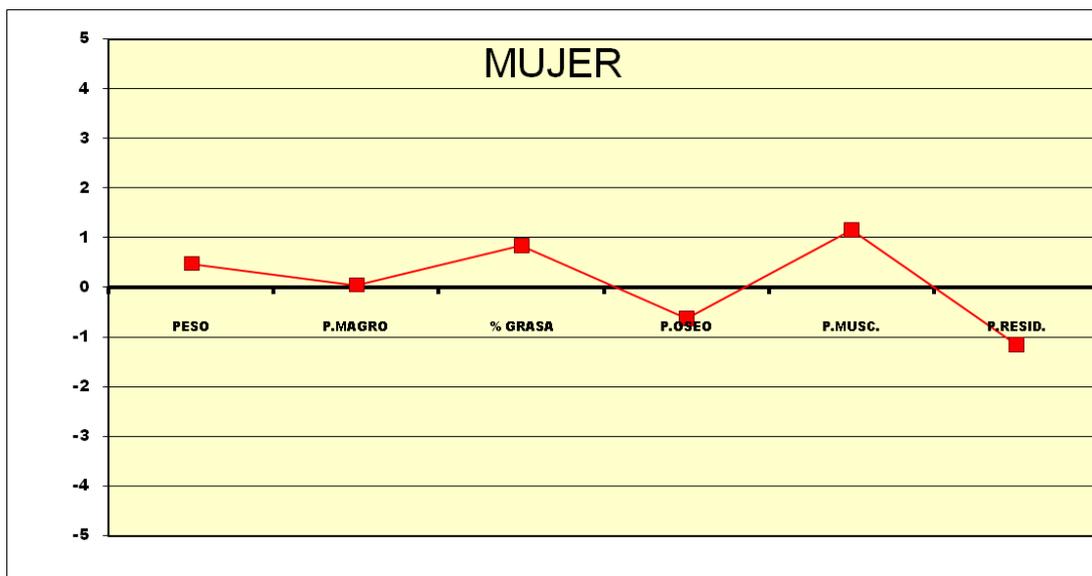
Se muestran los valores medios de Desviación Típica y Error Estándar de la Media para cada uno de los parámetros de composición corporal.

Tabla 27 Valores medios por sexo de los parámetros de composición corporal.

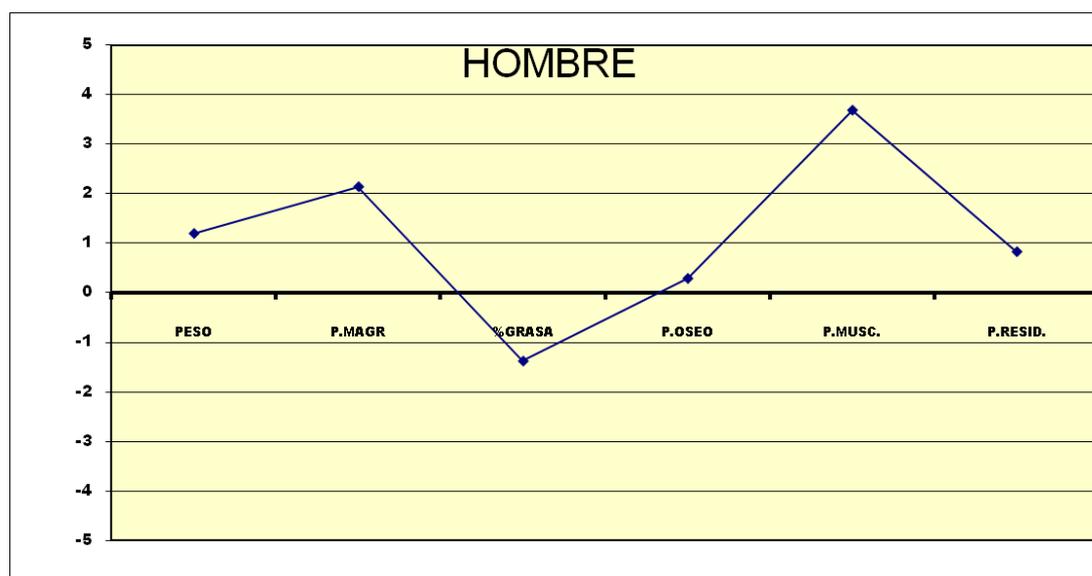


Distribución de los compartimentos según los valores promedio por SEXO

Gráfica 1 Distribución de los distintos compartimentos según los valores promedio por sexo.



Gráfica 2 Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo "PHANTOM" (Ross y Wilson, 1974) en MUJERES.



MODELO DE PROPORCIONALIDAD (Phantom; Ross y Wilson, 1974). Desviaciones según el modelo Phantom, por SEXO. Los puntos corresponden a las diferencias estandarizadas de los valores medidos con respecto a los del modelo para la población general.

Gráfica 3 Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo "PHANTOM" (Ross y Wilson, 1974) en HOMBRES.

CLASIFICACIÓN PONDERAL SEGÚN NIVEL DE IMC

		SEXO		
		HOMBRE	MUJER	
<i>NORM</i>	Recuento	11	22	33
	Frec. Esper.	12,2	20,8	33
	% de SEX	64,7	75,9	71,7
	R. Tipif.	-0,34	0,26	
	Recuento	5	5	10
<i>SOBREP</i>	Frec. Esper.	3,7	6,3	10
	% de SEX	29,4	17,2	21,7
	R. Tipif.	0,68	-0,52	
	Recuento	1	2	3
	Frec. Esper.	1,1	1,9	3
<i>OBESIDAD</i>	% de SEX	5,9	6,9	6,5
	R. Tipif.	-0,10	0,08	
	Recuento	17	29	46
	Frec. Esper.	17,0	29,0	46
	% de SEX	100	100	100

Clasificación ponderal por sexo. No existe asociación significativa entre ambas variables

Tabla 28 Clasificación ponderal por sexo.

3.2.2 EVALUACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO E INGESTA

<i>VARIABLES METABÓLICAS</i>					
<i>SEXO</i>		MET. BASAL (Kcal)	GET (kcal)	DIETA (Kcal)	GASTO (Kcal)
HOMBRE	Media	1.834,2	2.934,7	2.481,3	2.646,6*
	Desv. típ.	152,84	244,55	687,67	265,78
	E.E.M.	36,03	57,64	177,56	62,64
MUJER	Media	1.488,7	2.382,0	1.736,6	1.983,8*
	Desv. típ.	119,74	191,58	468,85	283,93
	E.E.M.	22,63	36,20	95,70	53,66
TOTAL	Media	1.623,9	2.598,3	2.023,0	2.243,1
	Desv. típ.	215,61	344,97	664,70	426,66
	E.E.M.	31,79	50,86	106,44	62,91
		p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001

MET. BASAL= Metabolismo basal estimado.
GET= Gasto Energético Teorico (ecuación de Harris Benedict para el gasto en reposo + factor de actividad=1.6).
Dieta= kcal aportadas en la dieta según inventario.
GASTO= Gasto energético (ecuación de Ekelund sobre medida por acelerómetro).
Las diferencias resultaron significativas para los valores promedios de las variables metabólicas por sexo.

Tabla 29 Valores promedios de parámetros metabólicos distribuidos por sexo

CARACTERÍSTICAS DE LA DIETA POR SEXO

DIFERENCIAS POR SEXO	DIETA (Kcal)	PROTEINAS (g)	HIDR.CARB (g)	GRASAS (g)	PROTEINAS %	HIDR.CARB %	GRASAS %
HOMBRE	Media	2.481,3	118,0	276,3	100,4	19,0	44,5
	Desv. típ.	687,67	48,58	116,56	45,57		
	E.E.M.	177,56	12,54	30,10	11,77		
MUJER	Media	1.736,6	90,4	187,3	69,5	20,8	43,1
	Desv. típ.	468,85	28,99	73,00	26,47		
	E.E.M.	95,70	5,92	14,90	5,40		
TOTAL	Media	2.023,0	101,0	221,5	81,4	20,0	43,8
	Desv. típ.	664,70	39,53	100,78	37,70		
	E.E.M.	106,44	6,33	16,14	6,04		
	p<0,001	p<0,050	p<0,050	p<0,050			

Valores promedios y porcentajes de la ingesta diaria. Las diferencias entre sexos resultan significativas

Tabla 30 Composición de la dieta por sexo.

COMPOSICIÓN GRASA DE LA DIETA

DIFERENCIAS POR SEXO	GRASAS (g)	COLESTER (mg)	SATURADA %	INSATURADA %
HOMBRE	Media	100,4	373,1	34,1
	Desv. típ.	45,57	172,57	
	E.E.M.	11,77	44,56	
MUJER	Media	69,5	330,8	35,2
	Desv. típ.	26,47	134,10	
	E.E.M.	5,40	27,37	
TOTAL	Media	81,4	347,1	34,7
	Desv. típ.	37,70	149,30	
	E.E.M.	6,04	23,91	

No existen diferencias significativas por sexo en la proporción de ingesta de grasa y colesterol

Tabla 31 Composición de la ingesta grasa y colesterol

VALORES METABÓLICOS POR GRUPO PONDERAL

GRUPOS		MET. BASAL (Kcal)	GET (kcal)	DIETA (Kcal)	GASTO (Kcal)
NORM	Media	1.555,3	2.488,5	2.047,9	2.099,4
	Desv. típ.	172,30	275,68	629,76	365,44
	E.E.M.	30,46	48,73	116,94	63,62
SOBREP	Media	1.728,5	2.765,5	2.120,9	2.549,3
	Desv. típ.	217,29	347,67	896,78	378,21
	E.E.M.	68,71	109,94	338,95	126,07
OBESIDAD	Media	1.939,2	3.102,7	1.553,0	2.814,8
	Desv. típ.	270,83	433,32	236,22	310,06
	E.E.M.	156,36	250,18	136,38	179,01
TOTAL	Media	1.619,4	2.591,0	2.023,0	2.237,0
	Desv. típ.	215,80	345,28	664,70	429,45
	E.E.M.	32,17	51,47	106,44	64,02
		p< 0,010	p< 0,010		p< 0,001
		(a)* (b)**	(a)* (b)**		(a)** (b)**

Resultan significativas (ANOVA) las diferencias del grupo NORMOPONDERAL con respecto a SOBREPESO (a) y OBESIDAD (b). * $p < 0.050$: ** $p < 0.010$

Tabla 32 Valores promedios de parámetros metabólicos según grupo ponderal.

3.2.3 CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

ESCALAS DEL CUESTIONARIO SF-36 (0 - 100)

SEXO		PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
HOMBRE	Media	97,5	100,0	79,6	78,1	63,5	83,8	78,3	71,4
	Desv. típ.	3,80	0,00	16,96	10,84	14,24	19,49	36,31	16,45
	E.E.M.	0,85	0,00	3,79	2,42	3,19	4,36	8,12	3,68
MUJER	Media	94,2	93,8	76,1	68,6	58,1	76,6	63,5	62,5
	Desv. típ.	6,49	24,59	22,89	13,94	14,80	18,98	40,92	12,47
	E.E.M.	1,15	4,35	4,05	2,46	2,62	3,36	7,23	2,21
TOTAL	Media	95,5	96,2	77,4	72,2	60,2	79,3	69,2	65,9
	Desv. típ.	5,80	19,42	20,70	13,56	14,68	19,31	39,52	14,64
	E.E.M.	0,80	2,69	2,87	1,88	2,04	2,68	5,48	2,03
		p<0,050			p<0,050				p<0,050

Se indican para cada dimensión del cuestionario la desviación típica y el Error Estándar de la Media (E.E.M.).
 PF: Función Física; RP: Rol Físico; BP: Dolor Corporal; GH: Salud General; VT: Vitalidad; SF: Función Social;
 RE: Rol Emocional y MH: Salud Mental. Se señalan aquellas dimensiones cuyas diferencias son significativas.

Tabla 33 Promedio de las puntuaciones (rango 0 - 100) de las escalas del cuestionario SF- 36.

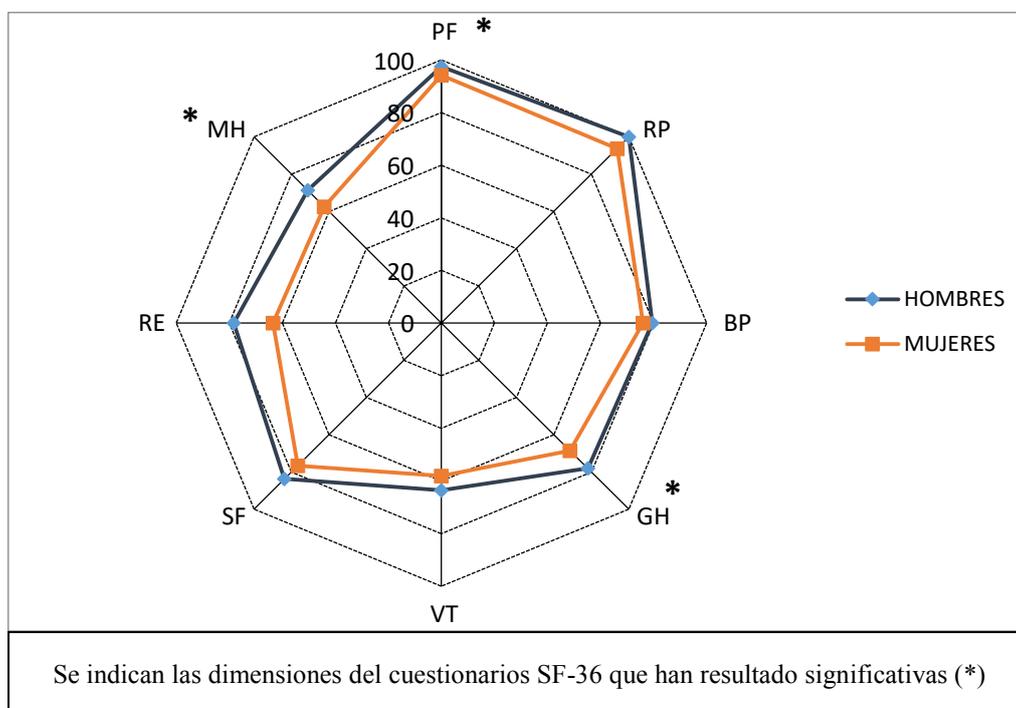


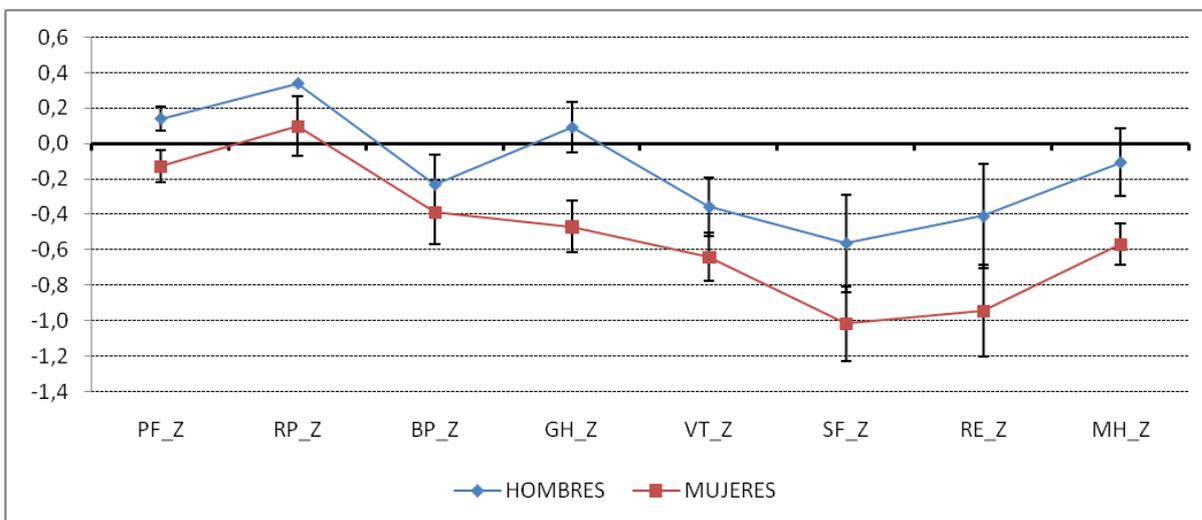
Ilustración 20 Diagrama radial comparativo de los promedios de las diferentes dimensiones del cuestionario SF-36 en cada sexo.

DIFERENCIAS ESTANDARIZADAS CON RESPECTO A LAS PUNTUACIONES DE REFERENCIA ESPAÑOLAS

SEXO		PF_Z	RP_Z	BP_Z	GH_Z	VT_Z	SF_Z	RE_Z	MH_Z
HOMBRE	Media	0,1	0,3	-0,2	0,1	-0,4	-0,6	-0,4	-0,1
	Desv. típ.	0,31	0,00	0,76	0,64	0,75	1,23	1,31	0,86
	E.E.M.	0,07	0,00	0,17	0,14	0,17	0,27	0,29	0,19
MUJER	Media	-0,1	0,1	-0,4	-0,5	-0,6	-1,0	-0,9	-0,6
	Desv. típ.	0,53	0,95	1,02	0,82	0,78	1,20	1,48	0,65
	E.E.M.	0,09	0,17	0,18	0,14	0,14	0,21	0,26	0,11
TOTAL	Media	0,0	0,2	-0,3	-0,3	-0,5	-0,8	-0,7	-0,4
	Desv. típ.	0,47	0,75	0,92	0,80	0,77	1,22	1,43	0,76
	E.E.M.	0,07	0,10	0,13	0,11	0,11	0,17	0,20	0,11

Diferencias estándar de PF_Z: Función Física; RP_Z: Rol Físico; BP_Z: Dolor Corporal; GH_Z: Salud General; VT_Z: Vitalidad; SF_Z: Función Social; RE_Z: Rol Emocional y MH_Z: Salud Mental.

Tabla 34 Promedios (D. Típica y Error estándar) de las diferencias estandarizadas con respecto a las puntuaciones de referencia española (Alonso y col., 1998) para el rango equivalente de las dimensiones del SF-36.



Se indican mediante barras el error estándar de cada una de las dimensiones del cuestionario SF-36. Son destacables las mayores diferencias negativas en dimensiones sociales y psicológicas mostradas por las mujeres.

Gráfica 4 Representación gráfica de las puntuaciones estandarizadas del cuestionario SF-36 por sexo con respecto a la referencia española (Alonso y cols, 1998) para el mismo rango de edad

3.2.4 EVALUACIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL.

CLASIFICACION FACTORIAL DEL CUESTIONARIO BSQ

SEXO		CLASIFICACIÓN				Total
		NINGUNA	LEVE	MODERADA	EXTREMA	
HOMBRE	Recuento	15	3	2	0	20
	esperados	10,8	5,8	3,1	0,4	20
	R.Tipif.	1,3	-1,2	-0,6	-0,6	
MUJER	Recuento	13	12	6	1	32
	esperados	17,2	9,2	4,9	0,6	32
	R.Tipif.	-1,0	0,9	0,5	0,5	
TOTAL	Recuento	28	15	8	1	52
	esperados	28	15	8	1	52

Clasificación Factorial según las puntuaciones alcanzadas en el cuestionario BSQ

Tabla 35 Clasificación Factorial del cuestionario BSQ por sexo

CUESTIONARIO DE LA FORMA CORPORAL (BSQ)

SEXO		INSATISFACCIÓN		Total
		NO	SI	
HOMBRE	Recuento	15	5	20
	esperados	10,8	9,2	20
	R.Tipif.	1,3	-1,4	
MUJER	Recuento	13	19	32
	esperados	17,2	14,8	32
	R.Tipif.	-1,0	1,1	
TOTAL	Recuento	28	24	52
	esperados	28	24	52
		p<0,050		

La asociación resulta significativa

Tabla 36 Insatisfacción corporal (leve a extrema) en relación con el SEXO.

3.2.5 INFLUENCIA DE LA INSATISFACCIÓN CORPORAL EN PARÁMETROS METABÓLICOS.

VALORES METABÓLICOS SEGÚN INSATISFACCIÓN CORPORAL

INSATISFACCIÓN		MET. BASAL (Kcal)	GET (kcal)	DIETA (Kcal)	GASTO (Kcal)
NO	Media	1.643,2	2.629,0	2.146,6	2.269,5
	Desv. típ.	214,18	342,69	679,52	436,73
	E.E.M.	43,72	69,95	155,89	89,15
SI	Media	1.602,9	2.564,7	1.912,4	2.215,1
	Desv. típ.	220,20	352,32	662,22	434,15
	E.E.M.	46,95	75,11	151,92	94,74
TOTAL	Media	1.623,9	2.598,3	2.023,0	2.244,1
	Desv. típ.	215,61	344,97	672,35	431,43
	E.E.M.	31,79	50,86	109,07	64,31

Ninguna de las diferencias entre INSATISFACCIÓN CORPORAL y Parámetros Metabólicos resultaron significativas

Tabla 37 Relación entre INSATISFACCIÓN CORPORAL y Parámetros Metabólicos.

3.2.6 INFLUENCIA DE LA INSATISFACCIÓN CORPORAL EN LA DIETA.

CARACTERÍSTICAS DE LA DIETA POR GRUPO DE SATISFACCIÓN CORPORAL

INSATISFACCIÓN	DIETA (Kcal)	PROTEINAS (g)	HIDR.CARB (g)	GRASAS (g)	PROTEINAS %	HIDR.CARB %	GRASAS %	
NO	Media	2.146,6	106,7	246,4	81,6	19,9	45,9	34,2
	Desv. típ.	679,52	46,62	102,88	40,69			
	E.E.M.	155,89	10,70	23,60	9,33			
SI	Media	1.912,4	97,2	201,4	79,8	20,3	42,1	37,6
	Desv. típ.	662,22	31,77	96,53	36,03			
	E.E.M.	151,92	7,29	22,15	8,27			
TOTAL	Media	2.023,0	101,0	221,5	81,4	20,0	43,8	36,2
	Desv. típ.	672,35	39,64	101,01	37,92			
	E.E.M.	109,07	6,43	16,39	6,15			

Ninguna de las diferencias resultaron significativas

Tabla 38 Características de la DIETA según INSATISFACCIÓN de forma corporal

3.2.7 PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE VIDA EN RELACIÓN CON LA INSATISFACCIÓN CORPORAL

ESCALAS DEL CUESTIONARIO SF-36 SEGÚN IMAGEN CORPORAL (0 - 100)

INSATIFASCCIÓN		PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
NO	Media	96,3	96,4	76,3	72,9	61,8	82,6	76,2	70,5
	Desv. típ.	6,03	18,90	23,15	13,97	14,48	17,13	36,13	12,11
	E.E.M.	1,14	3,57	4,38	2,64	2,74	3,24	6,83	2,29
SI	Media	94,6	95,8	78,7	71,5	58,3	75,5	61,1	60,5
	Desv. típ.	5,50	20,41	17,83	13,33	15,01	21,33	42,47	15,71
	E.E.M.	1,12	4,17	3,64	2,72	3,06	4,35	8,67	3,21
TOTAL	Media	95,5	96,2	77,4	72,2	60,2	79,3	69,2	65,9
	Desv. típ.	5,80	19,42	20,70	13,56	14,68	19,31	39,52	14,64
	E.E.M.	0,80	2,69	2,87	1,88	2,04	2,68	5,48	2,03
									p< 0,050

Resulta significativo el menor valor alcanzado en MH (Salud Mental)

Tabla 39 Puntuaciones promedio en las dimensiones de SF-36 (0-100) en relación con INSATISFACCIÓN CORPORAL.

3.2.8 ANÁLISIS CORRELACIONAL CON EL VALOR FACTORIAL DEL CUESTIONARIO BSQ

VARIABLE	Coef. Corr.	
PF	-0,3	p<0,050
MH	-0,4	p<0,050
PESO GRASO	0,6	p<0,001
FIBRA (g)	-0,4	p<0,050
MAGNESIO	-0,3	indicios
HIERRO	-0,3	indicios

Tabla 40 Variables que han mostrado correlación significativa (o indicios) con la puntuación factorial del cuestionario BSQ

3.3 ESTUDIO ESPECÍFICO

3.3.1 ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

COMPOSICIÓN Y EDAD DE LA MUESTRA

GRUPOS		HOMBRE (años)	MUJER (años)
<i>EXP</i> <i>n=59</i>	n	14	45
	Media	21,6	21,7
	Desv. típ.	1,6	1,6
	E.E.M.	0,4	0,2
	<i>CONT</i> <i>n=18</i>	n	8
Media		22,3	20,7
Desv. típ.		1,7	1,2
E.E.M.		0,6	0,4
<i>Total</i>		n	22
	Media	21,8	21,5
	Desv. típ.	1,6	1,6
	E.E.M.	0,3	0,2

No hay diferencias significativas por sexos ni por grupo.

Tabla 41 Estructura de la muestra y edad de los participantes.

INDICE DE MASA CORPORAL

GRUPOS	HOMBRE			MUJER			
	ANTES	DESPUES	p<	ANTES	DESPUES	p<	
<i>EXPERIM.</i>	Media	24,3	24,4	-	23,2	23,2	-
	Desv. típ.	2,7	2,5		2,6	2,5	
	E.E.M.	0,7	0,7		0,4	0,4	
<i>CONTROL</i>	Media	24,1	24,3	0,050	22,8	23,2	0,010
	Desv. típ.	1,0	1,0		1,8	1,9	
	E.E.M.	0,3	0,3		0,7	0,7	
<i>Total</i>	Media	24,2	24,3		23,2	23,2	
	Desv. típ.	2,1	2,0		2,5	2,5	
	E.E.M.	0,4	0,4		0,3	0,3	

No hay diferencias significativas en el grupo EXPERIMENTAL, en ninguno de los Sexos, por efecto del programa. En el grupo CONTROL resultaron significativos los incrementos observados al final del periodo

Tabla 42 Variación del IMC ANTES-DESPUES, por SEXOS

NIVELES DE IMC EN GRUPO EXPERIMENTAL

NIVELES DE IMC	ANTES				DESPUÉS			
	SEXO		Total	%	SEXO		Total	%
	HOMBRE	MUJER			HOMBRE	MUJER		
<i>NORMAL</i>	9	35	44	74,6	9	35	44	74,6
<i>SOBREPESO</i>	5	9	14	23,7	5	9	14	23,7
<i>OBESIDAD</i>	0	1	1	1,7	0	1	1	1,7
<i>Total</i>	14	45	59		14	45	59	

NIVELES DE IMC EN GRUPO CONTROL

NIVELES DE IMC	ANTES				DESPUÉS			
	SEXO		Total	%	SEXO		Total	%
	HOMBRE	MUJER			HOMBRE	MUJER		
<i>NORMAL</i>	8	7	15	83,3	8	7	15	83,3
<i>SOBREPESO</i>	0	3	3	16,7	0	3	3	16,7
<i>OBESIDAD</i>	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
<i>Total</i>	8	10	18		8	10	18	

No hay diferencias significativas en los niveles de IMC en el grupo EXPERIMENTAL ni en el grupo CONTROL, en ninguno de los Sexos, por efecto del programa

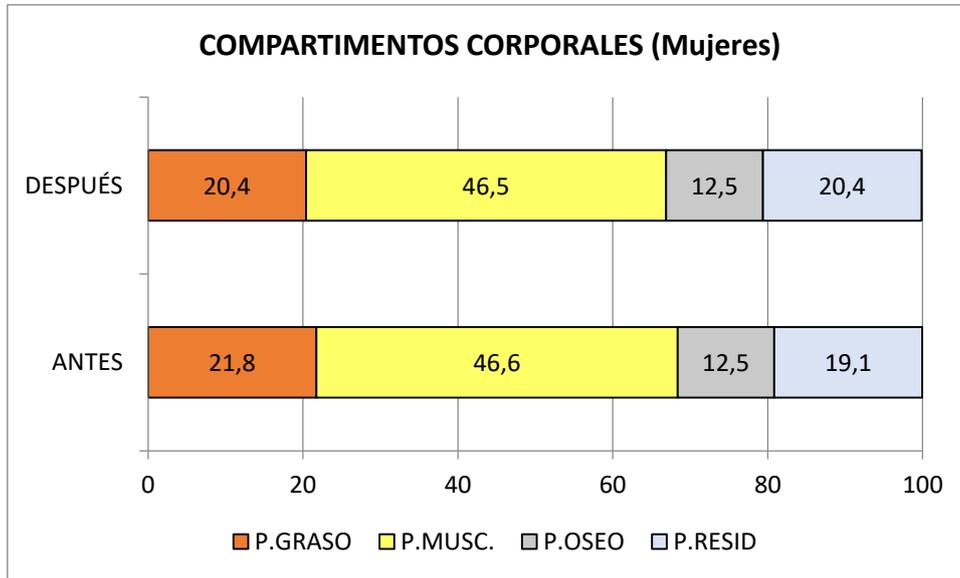
Tabla 43 Niveles de IMC en grupo experimental y grupo control

COMPOSICIÓN CORPORAL (Grupo Experimental)

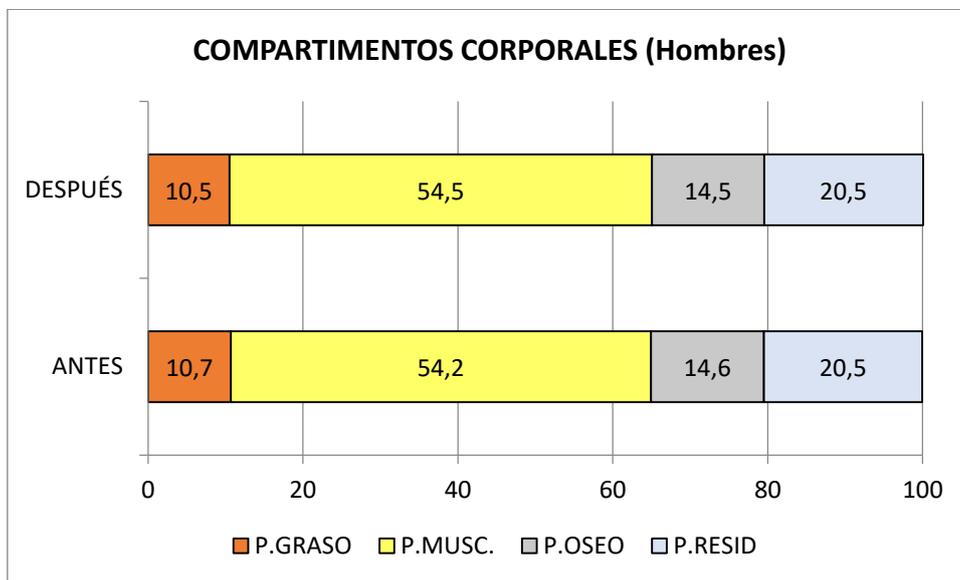
GRUPO EXPERIMENTAL		ANTES					DESPUÉS				
		PESO	P. GRAS	P.MUSC	P.OSEO	P.RESID	PESO	P. GRAS	P.MUSC	P.OSEO	P.RESID
HOMBRE <i>n=14</i>	Media	72,8	7,8	39,5	10,6	14,9	72,6	7,6	39,6	10,5	14,9
	%		10,7	54,2	14,6	20,5		10,5	54,5	14,5	20,5
	Desv. típ.	10,7	2,2	4,0	0,9	2,2	10,5	2,0	3,8	0,9	2,2
	E.E.M.	2,9	0,6	1,6	0,4	0,9	2,8	0,5	1,5	0,4	0,9
MUJER <i>n=45</i>	Media	63,3	13,8	29,5	7,9	12,1	64,1	13,1	29,9	8,0	13,1
	%		21,8	46,6	12,5	19,1		20,4	46,5	12,5	20,4
	Desv. típ.	8,4	4,3	3,9	1,9	1,9	8,2	4,0	3,9	1,9	2,0
	E.E.M.	1,4	0,7	0,8	0,4	0,4	1,3	1,0	1,0	0,4	0,5

Se muestran los valores de Desviación Típica y Error Estándar de la media para cada uno de los los parámetros de composición corporal ANTES-DESPUÉS por SEXO. No hay diferencias significativas

Tabla 44 Variación de los parámetros de composición corporal ANTES-DESPUÉS por SEXO

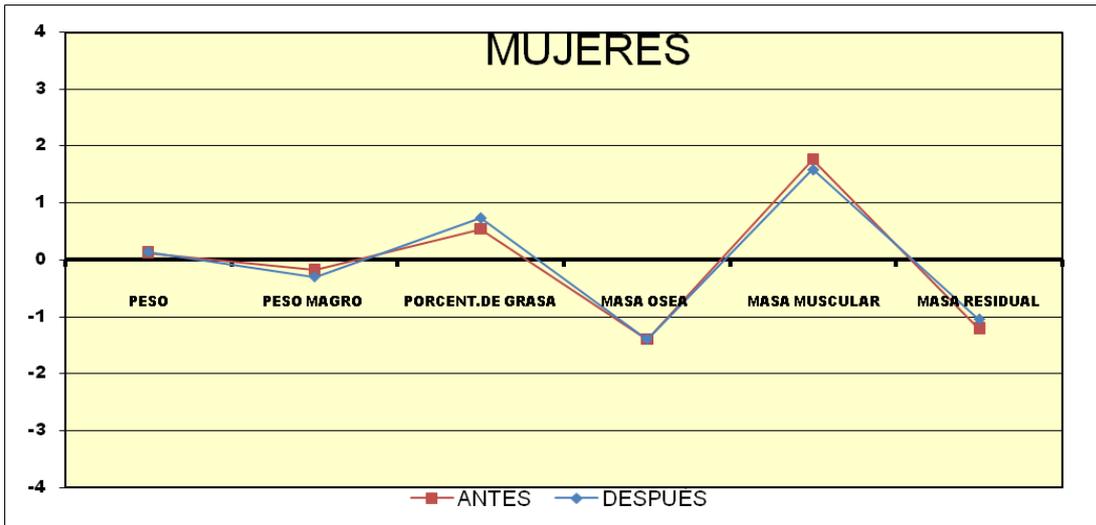


Gráfica 5 Variación de la distribución de los distintos compartimentos ANTES-DESPUÉS según los valores promedio en el grupo Mujeres.

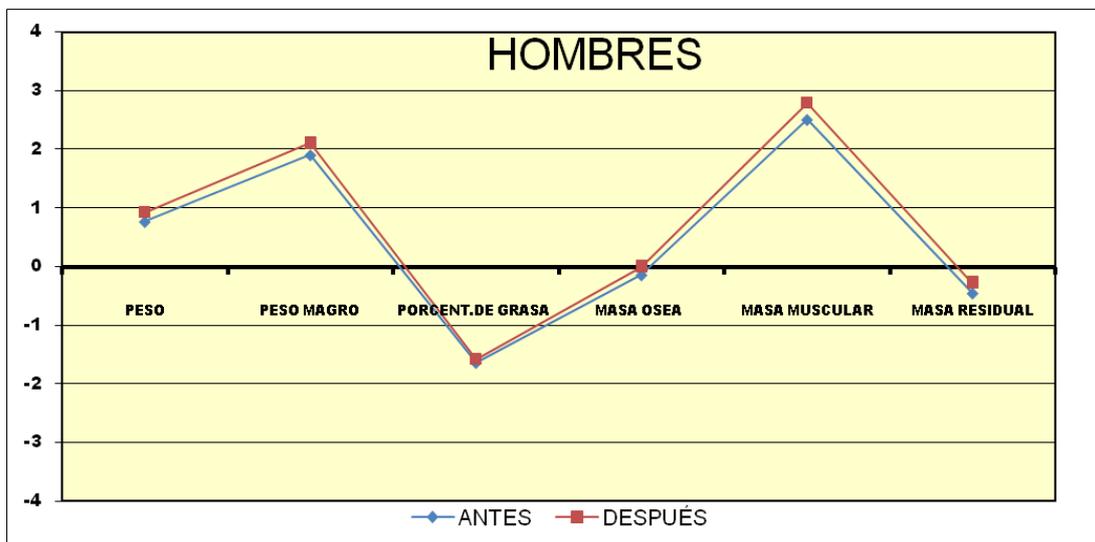


Gráfica 6 Variación de la distribución de los distintos compartimentos ANTES-DESPUÉS según los valores promedio en el grupo Hombres.

Las diferencias de la distribución de los distintos compartimentos ANTES-DESPUÉS según los valores promedio no resultan significativas para ninguno de los grupos.



Gráfica 7 Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo "PHANTOM" (Ross y Wilson, 1974) en MUJERES ANTES y DESPUÉS.



Gráfica 8 Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo "PHANTOM" (Ross y Wilson, 1974) en HOMBRES ANTES y DESPUÉS.

Diagrama de proporcionalidad en relación con el modelo "PHANTOM" (Ross y Wilson, 1974) ANTES y DESPUÉS del entrenamiento. Los puntos corresponden a las diferencias estandarizadas de los valores medidos con respecto a los del modelo para la población general. No se observan diferencias significativas.

3.3.2 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS PRODUCIDOS EN PARÁMETROS CARDIOCIRCULATORIOS

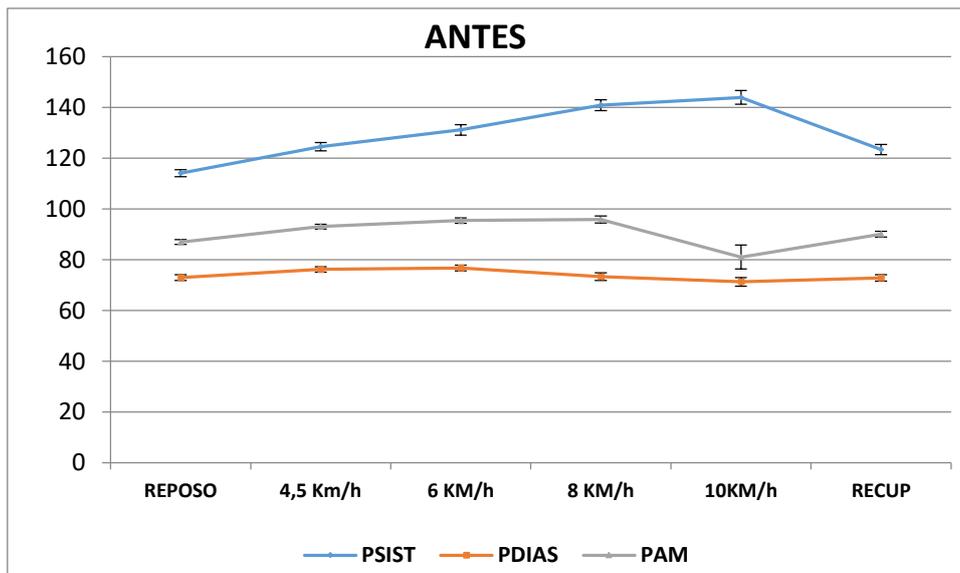
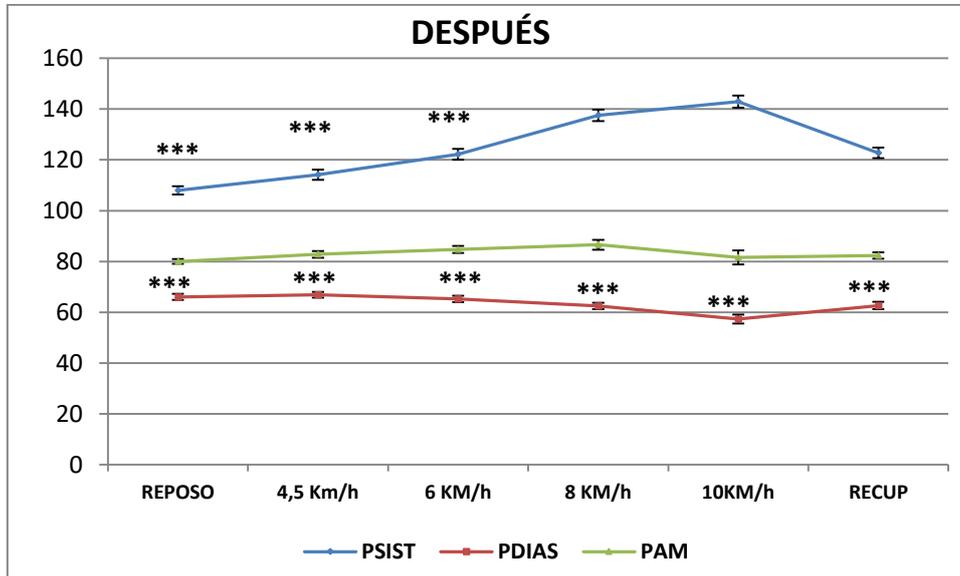
PRESIONES ARTERIALES

GRUPOS		EXPERIMENTAL							CONTROL							ENTRE GRUPOS	
		ANTES			DESPUÉS			$p \leq$	ANTES			DESPUÉS			$p \leq$	Valor $p \leq$	
		Medi a	D.T	E.E.M	Medi a	D.T	E.E.M		Medi a	D.T	E.E.M	Medi a	D.T	E.E.M		ANTES	DESPUÉS
BASA L	PS	114,1	10,2	1,3	108,0	12,8	1,7	<i>0,001</i>	122,2	13,6	3,2	124,1	14,0	3,3	<i>0,010</i>	<i>0,010</i>	<i>0,001</i>
	PD	73,0	8,6	1,1	66,1	9,3	1,2	<i>0,001</i>	73,5	7,3	1,7	74,5	7,1	1,7	<i>0,010</i>	-	<i>0,001</i>
4,5 Km/h	PS	124,5	12,8	1,7	114,2	15,8	2,1	<i>0,001</i>	135,8	14,2	3,3	137,9	15,0	3,5	<i>0,010</i>	<i>0,010</i>	<i>0,001</i>
	PD	76,2	8,0	1,0	66,9	8,9	1,2	<i>0,001</i>	78,1	9,6	2,3	79,5	9,5	2,2	<i>0,010</i>	-	<i>0,001</i>
6 Km/h	PS	131,1	16,2	2,1	122,2	16,8	2,2	<i>0,001</i>	140,7	14,2	3,4	142,8	14,7	3,5	<i>0,010</i>	<i>0,050</i>	<i>0,001</i>
	PD	76,7	8,6	1,1	65,3	9,5	1,2	<i>0,001</i>	77,0	9,3	2,2	78,6	9,5	2,2	<i>0,010</i>	-	<i>0,001</i>
8 Km/h	PS	140,8	16,2	2,1	137,5	17,4	2,3	-	153,0	16,1	3,8	155,6	16,3	3,9	<i>0,010</i>	<i>0,050</i>	<i>0,001</i>
	PD	73,3	11,8	1,5	62,5	9,8	1,3	<i>0,001</i>	76,4	9,5	2,2	78,0	9,8	2,3	<i>0,010</i>	-	<i>0,050</i>
10 Km/h	PS	143,9	19,2	2,7	142,9	17,9	2,4	-	159,9	19,2	4,8	145,3	54,4	12,8	<i>0,010</i>	<i>0,050</i>	-
	PD	71,3	11,8	1,7	57,3	12,8	1,7	<i>0,001</i>	67,8	11,1	2,8	62,1	24,3	5,7	<i>0,010</i>	-	-
RECUP.	PS	123,3	15,6	2,0	122,8	16,4	2,1	-	140,4	18,2	4,3	143,4	19,7	4,7	<i>0,010</i>	<i>0,001</i>	-
	PD	72,8	9,7	1,3	62,6	10,8	1,4	<i>0,001</i>	75,8	9,4	2,2	77,4	9,7	2,3	<i>0,010</i>	-	<i>0,050</i>

Se observan diferencias significativas de los valores de las presiones arteriales de la ergometría anterior y posterior. En el grupo experimental, la PA Sistólica desciende hasta los 6 km/h ($p < 0,001$); el descenso de la PA diastólica se produce en todas las fases. En el grupo control se produce un aumento significativo de los valores de PA sistólica y PA diastólica

Tabla 45 Valores de presiones arteriales de la ergometría anterior y posterior a la aplicación del programa

PRESIONES ARTERIALES ANTES-DESPUÉS (Grupo Experimental)



Se representan los valores de P.A. Sistólica (PSIS), Diastólica (PDIAS) y Media (PAM), en las medidas anterior y posterior a la aplicación del programa, en las diferentes fases de la prueba. Se señalan aquellas diferencias que resultaron significativas. (***) : $p < 0,001$.

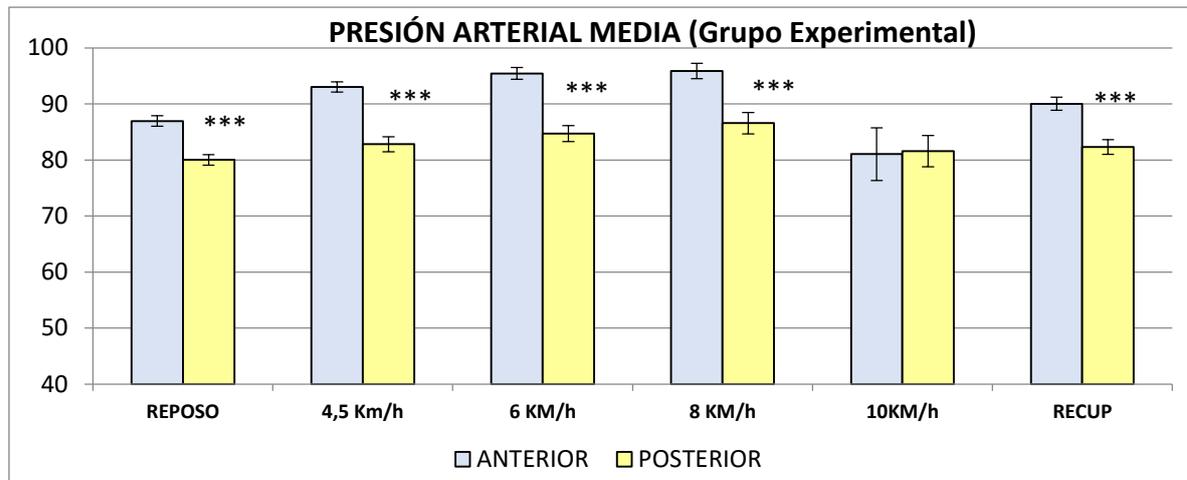
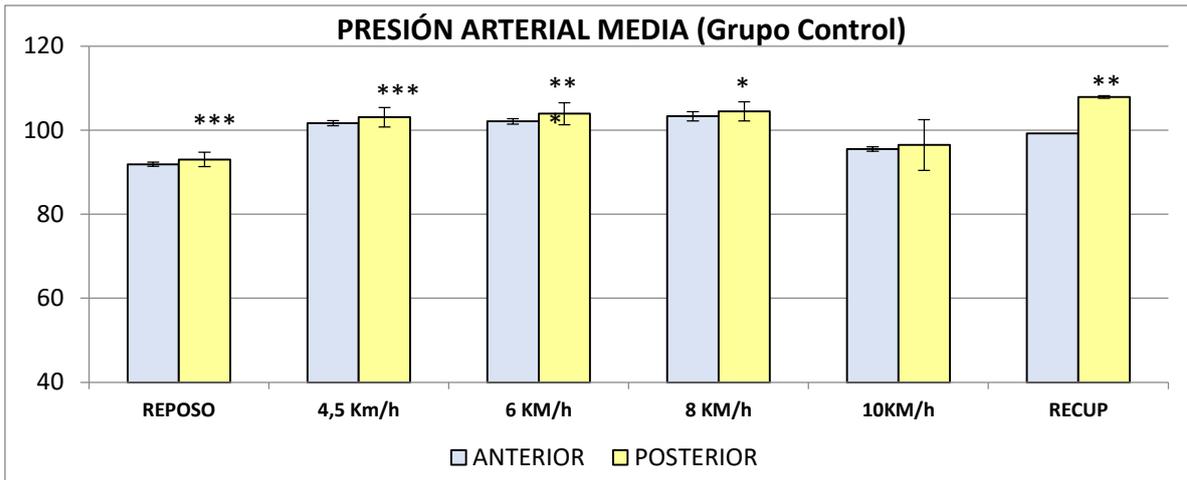
Gráfica 9 PRESIONES ARTERIALES anterior y posterior a la aplicación del programa.

ANÁLISIS DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA

GRUPOS	ANTES						DESPUÉS						COMPARACIÓN INTRA-GRUPO ($p <$)						
	REPOS O	4,5 Km/h	6 KM/h	8 KM/h	10KM/ h	RECU P	REPOS O	4,5 Km/h	6 KM/h	8 KM/h	10KM/ h	RECU P	REPOS O	4,5 Km/h	6 KM/h	8 KM/h	10KM/ h	RECU P	
EXPE R	Media	86,9	93,0	95,4	95,9	81,0	90,0	80,0	82,8	84,7	86,6	81,6	82,3	<i>0,001</i>	<i>0,001</i>	<i>0,001</i>	<i>0,001</i>	-	<i>0,001</i>
	Desv. típ.	7,2	6,9	8,1	10,6	36,0	9,0	7,3	10,3	10,7	14,7	21,4	9,9						
	E.E.M.	0,9	0,9	1,1	1,4	4,7	1,2	1,0	1,3	1,4	1,9	2,8	1,3						
CONT R.	Media	91,9	101,7	102,1	103,3	95,5	99,2	93,0	103,1	103,9	104,5	96,5	107,9	<i>0,001</i>	<i>0,001</i>	<i>0,001</i>	<i>0,050</i>	-	<i>0,010</i>
	Desv. típ.	7,3	9,6	10,4	9,5	26,4	10,6	7,3	9,8	11,1	9,6	25,6	1,3						
	E.E.M.	1,7	2,3	2,5	2,2	6,2	2,5	1,7	2,3	2,6	2,3	6,0	0,3						
Total	Media	88,1	95,0	97,0	97,6	84,4	92,2	83,0	87,5	89,2	90,8	85,0	88,3						
	Desv. típ.	7,5	8,4	9,1	10,8	34,4	10,1	9,1	13,3	13,5	15,6	23,1	13,9						
	E.E.M.	0,9	1,0	1,0	1,2	3,9	1,1	1,0	1,5	1,5	1,8	2,6	1,6						

Descenso de la PAM en el grupo experimental ($p < 0,001$) para las fases de reposo a 8km/h y las de recuperación. El grupo de control experimenta aumento significativo de la PAM en todas las fases excepto 10km/h

Tabla 46 Análisis de la PAM



Se representan los valores de P.A. Media, en las medidas anterior y posterior a la aplicación del programa, en las diferentes fases de la prueba de los grupos CONTROL y EXPERIMENTAL. Se señalan aquellas diferencias que resultaron significativas. (*): $p < 0,050$; (**): $p < 0,010$; (***) : $p < 0,001$.

Gráfica 10 PRESIÓN ARTERIAL MEDIA Grupo Control y grupo experimental

ANÁLISIS DE PRESIÓN PULSO

GRUPOS	ANTES						DESPUÉS						COMPARACIÓN INTRA-GRUPO ($p <$)						
	REPOSO	4,5 Km/h	6 KM/h	8 KM/h	10KM/h	RECUP	REPOSO	4,5 Km/h	6 KM/h	8 KM/h	10KM/h	RECUP	REPOSO	4,5 Km/h	6 KM/h	8 KM/h	10KM/h	RECUP	
EXP	Media	41,9	48,0	53,9	66,5	59,3	42,8	48,8	58,5	77,2	83,8	61,1	-	-	-	0,010	0,001	0,001	
	Desv. típ.	14,6	15,5	18,4	19,7	32,8	17,6	15,8	14,3	17,0	21,9	28,7	17,4						
	E.E.M.	1,9	2,0	2,4	2,6	4,3	2,3	2,1	1,9	2,2	2,8	3,7	2,3						
CONT	Media	60,2	40,4	50,4	50,6	50,2	60,1	40,5	49,7	50,3	51,1	50,2	-	-	-	-	-	-	
	Desv. típ.	2,1	2,1	2,5	2,7	4,7	2,3	2,0	2,0	2,7	3,3	4,1	2,5						
	E.E.M.	0,5	0,5	0,6	0,6	1,1	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	1,0	0,6						
Total	Media	46,2	46,2	53,1	62,8	57,1	49,8	46,8	46,9	56,4	70,9	76,2	58,6						
	Desv. típ.	14,9	13,9	16,2	18,6	29,0	15,5	15,6	13,0	15,4	22,3	28,8	16,0						
	E.E.M.	1,7	1,6	1,8	2,1	3,3	1,8	1,8	1,5	1,8	2,5	3,3	1,8						

Aumento significativo de la presión pulso para las fases 8 km/h, 10 Km/h y recuperación en el grupo experimental

Tabla 47 Análisis de presión pulso

ANÁLISIS DE FRECUENCIA CARDIACA

GRUPOS	ANTES						DESPUÉS						COMPARACIÓN INTRA-GRUPO ($p <$)						
	BASA L	4,5 Km/h	6 Km/h	8 Km/h	10 Km/h	RECU P.	BASA L	4,5 Km/h	6 Km/h	8 Km/h	10 Km/h	RECU P.	BASA L	4,5 Km/h	6 KM/h	8 KM/h	10KM /h	RECU P	
EXPERI M.	Media	81,5	112,9	130,9	168,1	182,4	125,3	80,7	106,0	124,2	157,8	174,8	121,6	-	0,010	0,010	0,001	0,001	-
	Desv. típ.	12,5	21,8	20,5	19,0	12,1	18,2	11,5	12,9	18,2	16,8	17,4	19,3						
	E.E.M.	1,6	2,8	2,7	2,5	1,6	2,4	1,5	1,7	2,4	2,2	2,3	2,5						
CONTR OL	Media	85,1	102,8	127,7	159,6	170,4	126,1	87,6	106,2	130,9	163,1	154,0	128,9	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	Desv. típ.	15,3	21,1	18,5	20,3	16,7	17,9	14,8	20,5	19,0	20,1	56,9	18,1						
	E.E.M.	3,6	5,0	4,4	4,8	4,2	4,2	3,5	4,8	4,5	4,7	13,4	4,3						
Total	Media	82,3	110,6	130,2	166,1	179,7	125,5	82,3	106,1	125,7	159,1	169,9	123,3						
	Desv. típ.	13,2	21,9	20,0	19,5	14,1	18,0	12,6	14,8	18,5	17,6	32,3	19,1						
	E.E.M.	1,5	2,5	2,3	2,2	1,7	2,0	1,4	1,7	2,1	2,0	3,7	2,2						
p <											0,050								

El análisis de la frecuencia cardiaca del grupo experimental muestra un descenso significativo para las fases de carga. El grupo control experimenta un aumento significativo de la frecuencia cardiaca en todas las fases

Tabla 48 Análisis de frecuencia cardiaca

SATURACIÓN DE OXÍGENO

<i>SATURACIÓN O₂</i> (%)		EXPERIMENTAL			CONTROL			TOTAL			
		Media	Desv.t	E.E.M.	Media	Desv.t	E.E.M.	Media	Desv.t	E.E.M.	
ANTES	basal	97,0	1,7	0,2	97,1	1,5	0,3	97,0	1,6	0,2	
	2 Km/h	92,6	6,0	0,8	94,1	5,2	1,2	92,9	5,8	0,7	
	4,5 Km/h	92,6	6,4	0,8	92,4	6,5	1,5	92,5	6,4	0,7	
	6 Km/h	92,5	6,0	0,8	91,8	4,9	1,2	92,3	5,7	0,7	
	8 Km/h	91,2	6,2	0,8	92,1	4,3	1,0	91,4	5,8	0,7	
	10 Km/h	88,0	7,8	1,1	89,9	4,4	1,1	88,5	7,2	0,9	
	Recup. ₂	96,8	1,2	0,2	96,6	0,7	0,2	96,7	1,1	0,1	
DESPUÉS	basal	97,4	2,1	0,3	95,7	2,1	0,5	97,0	2,2	0,2	
	2 Km/h	95,9	***	3,0	0,4	93,3	4,5	1,1	95,3	3,5	0,4
	4,5 Km/h	94,3		4,1	0,5	89,9	8,7	2,0	93,3	5,8	0,7
	6 Km/h	94,7	*	3,9	0,5	90,6	4,7	1,1	93,8	4,4	0,5
	8 Km/h	92,2		4,3	0,6	89,7	4,5	1,1	91,6	4,5	0,5
	10 Km/h	90,1		4,8	0,6	82,6	20,8	4,9	88,3	11,4	1,3
	Recup.	96,9		1,2	0,1	96,4	0,8	0,2	96,8	1,1	0,1

Variación de la SatO₂ ANTES DESPUES del entrenamiento. Se observan diferencias significativas en el grupo experimental. (): p< 0,050; (***): p<0,001.*

Tabla 49 Análisis de la saturación de oxígeno

3.3.3 ANÁLISIS SOBRE LA RESPUESTA DEL SISTEMA DE APORTE DE ENERGÍA

LACTATO EN SANGRE, ANTES Y DESPUÉS DEL PROGRAMA (grupo EXPERIMENTAL) mmol/L

LACTATO		HOMBRE			MUJER			Total		
FASE	Km/h	Media	DT	EEM	Media	DT	EEM	Media	DT	EEM
ANTERIOR	4,5	1,9	0,4	0,1	2,0	0,4	0,1	2,0	0,4	0,1
	6	3,0	1,1	0,3	3,3	1,1	0,2	3,2	1,1	0,2
	8	5,8	2,3	0,7	6,3	1,9	0,4	6,2	2,0	0,4
	10	7,3	2,8	0,9	9,3	2,7	0,6	8,6	2,8	0,5
POSTERIOR	4,5	1,5	0,5	0,2	1,5	0,5	0,1	1,5	0,5	0,1
	6	1,8	0,4	0,1	2,1	0,7	0,2	2,0	0,7	0,1
	8	2,9	0,5	0,2	4,0	1,0	0,2	3,7	1,0	0,2
	10	4,0	1,2	0,4	6,2	1,6	0,4	5,6	1,8	0,3
Significación		(b)*;(c)*;(d)**			(a)**;(b)**; (c)***;(d)***			(a)**;(b)***; (c)***;(d)***		

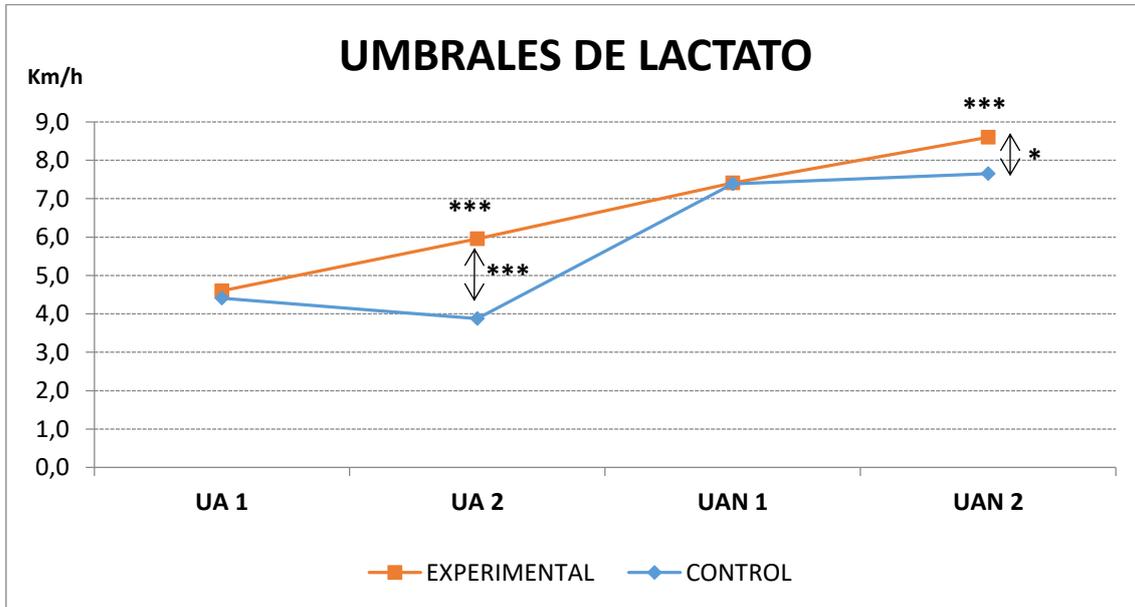
Las diferentes columnas corresponden a la Media, Desviación Típica y Error Estándar de la Media, para HOMBRES y MUJERES y en el TOTAL de la muestra. Se indican las diferencias que han resultado significativas. (a): 4,5 Km/h; (b): 6 Km/h; (c): 8 Km/h; (d): 10 Km/h. Los valores de p se señalan: (*) $p < 0,050$; (**) $p < 0,010$; (***) $p < 0,001$.

Tabla 50 NIVELES DE LACTATO EN SANGRE (mmol/L). Medidos Antes y Después

		ANÁLISIS DE UMBRALES (Km/h)			
GRUPO		ANTERIOR		POSTERIOR	
		UA	UAN	UA	UAN
EXPERIMENTAL	Media	4,6	7,4	6,0(***)	8,6(*)
	Desv. típ.	1,3	1,5	1,2	1,5
	E.E.M.	0,2	0,2	0,1	0,2
CONTROL	Media	4,4	7,4	3,9	7,7
	Desv. típ.	1,2	1,4	0,5	1,1
	E.E.M.	0,3	0,3	0,1	0,2
Total	Media	4,6	7,4	5,5	8,4
	Desv. típ.	1,3	1,5	1,4	1,4
	E.E.M.	0,1	0,2	0,2	0,2
		-	-	0,001	0,050

Umbral de Lactato medidos ANTES y DESPUÉS del programa, en Km/h en los que la concentración plasmática de Lactato superaba 2mm/L (UA) y 4 mm/L (UAN), respectivamente. Se indica en el panel inferior el nivel de significación en la comparación entre GRUPOS. Las diferencias que resultaron significativas ANTES y DESPUÉS del programa, en cada grupo, se indican (*) $p < 0,050$; (***) $p < 0,001$.

Tabla 51 UMBRALES AERÓBICO (UA) Y ANAERÓBICO (UAN).



UA 1; UAN 1: Umbrales Aeróbico y Anaeróbico, en la prueba anterior. UA 2; UAN 2: Umbrales Aeróbico y Anaeróbico en la prueba posterior. Se señalan las diferencias que han resultado significativas. (*) $p < 0,050$; (***) $p < 0,010$.

Ilustración 21 Promedios en Km/h correspondientes a los umbrales de lactato, en los grupos EXPERIMENTAL Y CONTROL

3.3.4 ANÁLISIS DEL EFECTO SOBRE PARÁMETROS PSICOFÍSICOS RELACIONADOS CON EL HÁBITO DEL EJERCICIO FÍSICO

FACTORES PSICOFÍSICOS SEGÚN SEXO (medidas iniciales)

SEXO		EAC	EMT	EIP	EIG	EID	EIC	ETL	IMG
HOMBRE <i>n=22</i>	Media	77,1	89,5	57,0	72,1	64,5	80,8	53,7	60,2
	Desv. típ.	13,5	16,4	22,4	25,7	33,4	22,0	24,1	17,9
	E.E.M.	2,9	3,5	4,8	5,5	7,1	4,7	5,1	3,8
MUJER <i>n=55</i>	Media	65,2	68,9	49,6	53,2	60,3	74,4	51,4	78,6
	Desv. típ.	17,2	21,4	19,5	26,7	31,9	20,4	17,3	32,9
	E.E.M.	2,3	2,9	2,6	3,6	4,3	2,7	2,3	4,4
TOTAL	Media	68,6	74,8	51,7	58,6	61,5	76,2	52,1	73,4
	Desv. típ.	17,0	22,1	20,5	27,6	32,2	20,9	19,3	30,5
	E.E.M.	1,9	2,5	2,3	3,1	3,7	2,4	2,2	3,5
p <		0,010	0,001	-	0,010	-	-	-	0,010

Medidas iniciales de los valores psicofísicos según sexo.- EAC: Autoconcepto; EMT: Motivación; EIP: Influencia de Padres; EIG: Influencia del grupo de pares; EID: Influencia de Docentes-Entrenadores; EIC: Influencia del contexto; ETL: Tiempo Libre. IMG: Imagen Corporal. Se señalan las diferencias significativas

Tabla 52 FACTORES PSICOFÍSICOS SEGÚN SEXO (medidas iniciales)

ANÁLISIS DE PARÁMETROS PSICOFÍSICOS

GRUPO	ANTERIOR								POSTERIOR								
	EAC	EMT	EIP	EIG	EID	EIC	ETL	IMG	EAC	EMT	EIP	EIG	EID	EIC	ETL	IMG	
EXPERIMENTAL	Media	68,3	73,6	50,9	57,1	64,4	78,8	52,1	74,9	72,0*	75,5	55,0	59,2	76,9*	81,6	53,2	76,7
	Desv. típ.	17,4	21,7	20,7	24,6	32,8	19,4	19,2	31,3	16,0	26,9	24,9	28,8	33,3	21,5	26,2	32,3
	E.E.M.	2,3	2,8	2,7	3,2	4,3	2,5	2,5	4,1	2,1	3,5	3,2	3,8	4,3	2,8	3,4	4,2
CONTROL	Media	69,6	78,7	54,3	63,6	51,9	67,9	51,9	68,2	68,4*	78,7	53,2	59,2*	53,6	72,4	50,6	65,0*
	Desv. típ.	16,2	23,4	20,3	36,1	28,5	24,1	20,5	27,7	17,1	20,4	20,5	33,9	24,4	21,4	19,0	27,5
	E.E.M.	3,8	5,5	4,8	8,5	6,7	5,7	4,8	6,5	4,0	4,8	4,8	8,0	5,8	5,0	4,5	6,5
Total	Media	68,6	74,8	51,7	58,6	61,5	76,2	52,1	73,4	71,1	76,2	54,6	59,2	71,4	79,4	52,5	74,0
	Desv. típ.	17,0	22,1	20,5	27,6	32,2	20,9	19,3	30,5	16,2	25,5	23,8	29,8	32,8	21,7	24,6	31,4
	E.E.M.	1,9	2,5	2,3	3,1	3,7	2,4	2,2	3,5	1,8	2,9	2,7	3,4	3,7	2,5	2,8	3,6
p <	-	-	-	-	-	0,050	-	-	-	-	-	-	-	0,010	-	-	-

Medidas ANTES DESPUÉS de los valores psicofísicos según sexo.- EAC: Autoconcepto; EMT: Motivación; EIP: Influencia de Padres; EIG: Influencia del grupo de pares; EID: Influencia de Docentes-Entrenadores; EIC: Influencia del contexto; ETL: Tiempo Libre. IMG: Imagen Corporal. Se señalan las diferencias significativas intragrupo (*): $p < 0,050$ e intergrupo.

Tabla 53 Análisis de los parámetros psicofísicos

4 DISCUSIÓN

Para un desarrollo ordenado de este capítulo, hemos considerado oportuno organizarlo en diferentes apartados que corresponden a los distintos análisis llevados a cabo. Así, se discutirán:

- Características de las muestras estudiadas.
- Estudio Preliminar.
- Estudio Específico:
 - Análisis de los efectos producidos en los parámetros antropométricos.
 - Análisis de los efectos producidos en la respuesta cardiocirculatoria.
 - Análisis sobre la respuesta del Sistema de Aporte de Energía.
 - Análisis del efecto sobre parámetros psicofísicos relacionados con el hábito del ejercicio físico.

4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA ESTUDIADA

Esta investigación se ha desarrollado en dos fases, una preliminar orientada a conocer los hábitos de ejercicio físico, composición corporal, ingesta calórica, imagen corporal y percepción de calidad de vida, en estudiantes universitarios, en su mayoría desplazados del núcleo familiar, y, posteriormente, una intervención específica destinada a desarrollar un programa de ejercicio físico saludable personalizado, con el objetivo de mejorar la condición física de los participantes y consolidar factores de naturaleza biológica y psicológica determinantes en la adquisición del hábito de la práctica deportiva orientada a la salud. El desarrollo de este proyecto ha ocupado diferentes periodos académicos, a partir de la población de alumnos matriculados en segundo curso del Grado en Enfermería, en la Facultad de Ciencias de la Salud de Ceuta, La razón de circunscribir la población diana a este grupo de alumnos fue por contar con personas que ya han adquirido la experiencia de un curso previo, y por tanto, ya han desarrollado hábitos adaptados a la vida universitaria, y, por otra parte, porque es en este curso donde reciben formación en Nutrición y Dietética y en Fundamentos para la utilización del ejercicio físico en ciencias de la salud. Además, cuentan con mayor disponibilidad de tiempo, al no estar todavía involucrados en prácticas externas que les supone importantes conflictos de horario. De ellos se seleccionó una primera muestra ($n=52$; máximo error muestral= 10%), sobre la que se desarrolló el estudio preliminar cuyos resultados se publicaron en Nutrición

Hospitalaria, Vol. 27. Suplemento 3. 2012. Posteriormente, para la siguiente etapa se extrajo una muestra de 77 alumnos (máximo error muestral= 7,2%) que se dividió en un grupo experimental (n=59), al que se aplicó el programa de entrenamiento y las sesiones formativas, y otro de control (n=18) que se sometió al protocolo de medidas, pero no participó en ninguna de las actividades del mismo. Hemos preferido asignar el mayor número de sujetos al grupo experimental al objeto de garantizar una máxima validez interna a los resultados obtenidos en el mismo. Esto hace que el grupo control haya resultado más pequeño que el experimental, lo que nos ha exigido una especial precaución en las comparaciones inter-grupo, que preferentemente se hicieron con metodología no paramétrica. No obstante, a pesar de la diferencia de tamaño, sí se ha controlado la homogeneidad en variables estructurales de la población, como sexo y edad, cuyas características se mantienen en las muestras, sin diferencias significativas (Tabla 26).

En conjunto, se han estudiado un total de 129 sujetos de ambos sexos (87 mujeres; 67,4%), lo que, considerado el total de alumnos matriculados (N= 490), sitúa el error muestral global en el 7,4%, habiéndose controlado en todos los casos la homogeneidad en variables estructurales de la población, como sexo y edad.

En cuanto a la elección de los participantes, se produjo de forma pseudoaleatoria, entre los grupos organizados para las actividades académicas. Dado que, finalmente, la inclusión en la muestra se producía de manera voluntaria, hasta completar el total de la misma, no podemos descartar una predisposición en algunos de los participantes que podría afectar a los criterios de aleatoriedad y, por tanto, restar validez externa a los resultados obtenidos.

Con estas consideraciones, hemos optado por utilizar los criterios estadísticos más conservadores, contrastando previamente la parametricidad de los datos y respetando las restricciones establecidas en la aplicación de las diferentes pruebas estadísticas. De esta forma, sin perjuicio de las limitaciones expresadas que exigen una interpretación prudente de los resultados, consideramos que la muestra estudiada es representativa de la población y que el modelo seguido permite responder a los principales objetivos descriptivos y analíticos planteados, poniendo sobre la mesa, además, aspectos que deberán ser explicados en futuras investigaciones, con muestras específicamente diseñadas a tal efecto.

4.2 ESTUDIO PRELIMINAR

Como se indica en el apartado de metodología, en un primer abordaje se analizaron los hábitos de ejercicio físico y alimentarios, en la población de referencia, relacionados con la percepción de imagen corporal y calidad de vida relacionada con la salud. Diferentes publicaciones han llamado la atención sobre el efecto que tiene la incorporación a la vida universitaria, en el mantenimiento de un nivel de ejercicio físico saludable y la adopción de un hábito dietético exento de riesgos, presentes y futuros, para la salud (Cocca, 2013; Cutillas, Espinoza, Rodríguez, Gálvez & MacMillan, 2011; Herrero, San Eustaquio, Zamora, & Pérez-Llamas, 2013; García, Fernández, & Pablos, 2007; Viera & Fuentes, 2011). La muestra analizada muestra un perfil característico de los estudiantes del grado en enfermería, con un intervalo de edad de $23,1 \pm 1,6$ años, mayoritariamente femenino ($61,5 \pm 6,5$ %), y procedentes casi en su totalidad de otras localidades (98%), fuera por tanto de su ambiente doméstico.

4.2.1 ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO

El análisis antropométrico (Tabla 27 y Tabla 28) muestra un promedio de IMC situado en el límite superior normal, con una distribución de compartimentos corporales dentro de la normalidad. Se han publicado resultados similares en estudios de población universitaria, con los que coinciden nuestros datos (Martínez Roldan y cols., 2005). Considerando criterios de proporcionalidad según el modelo 'Phantom' para la población general (Ross y Wilson, 1974), las distancias estandarizadas (Gráfica 2 y

Gráfica 3) ponen de manifiesto que en el caso de los hombres, el compartimento grasa está reducido a favor del muscular, lo que explica en parte el exceso de peso que motiva un valor límite de IMC. Por su parte, en el caso de las mujeres, ambos compartimentos, grasa y muscular, proporcionalmente incrementados, justifican en ellas la desviación positiva de su peso. Resulta evidente que la distinta proporción de los compartimentos corporales es una cuestión dependiente del sexo, pero las desviaciones observadas podrían estar evidenciando, también, una distinta estrategia para la conservación de la estructura corporal, más basada en el desarrollo muscular y en la cultura física, en ellos (Montero y col., 2006) y también en la línea de lo publicado en otro estudio comparativo sobre composición corporal (Albuquerque, 2008).

Analizando el conjunto de sujetos con sobrecarga ponderal (IMC >25), que suponen algo más del 25%, constatamos que el sobrepeso (IMC <30) es más frecuente en hombres, en tanto que las proporciones de obesidad son similares en hombres y mujeres, resultados que están de acuerdo con lo publicado en cuanto al comportamiento de este índice, en los dos sexos, en población universitaria (Martinez Roldan, 2005; Cossio-Bolaños 2011). No obstante, nosotros hemos podido comprobar que todos los hombres con sobrepeso, de nuestra muestra, tenían un porcentaje de grasa considerado dentro del rango normal, entre 8 y 15 (Lohman, 1987), con una media de $12,1 \pm 3,7$; en tanto que en la mujeres todos los valores estaban por encima del considerado normal (media $26,9 \pm 5,1$), lo que pone de relieve la necesidad de considerar cuidadosamente el criterio de clasificación del índice, con sujetos en los que el compartimento muscular está más desarrollado.

4.2.2 ANÁLISIS DE GASTO ENERGÉTICO Y DIETA

Como se ha indicado previamente, el objetivo de este análisis es establecer el consumo energético teórico, de acuerdo con la actividad declarada mediante el cuestionario IPAQ, y enfrentarlo al medido realmente utilizando acelerómetros, además de hacer una evaluación cuantitativa de la dieta.

En la Tabla 29 se recogen los valores de ingesta calórica, el Gasto Energético Diario obtenido con la utilización de acelerómetro triaxial, aplicando la ecuación de Eckelund (Martinez Gomez y cols 2008), así como el GET calculado previamente de acuerdo con la actividad declarada, utilizando la fórmula de Harris-Benedict. Tanto en hombres como en mujeres, el cálculo teórico del gasto energético excede significativamente al realmente medido con acelerometría, lo que evidencia una sobreestimación de la actividad que realizan, diferencia que, en el caso de las mujeres, llega a ser hasta un 17% inferior. Teniendo en cuenta la menor ingesta calórica observada en ellas, las mujeres optarían más por una limitación calórica con un criterio más sedentario, para conservar la composición corporal, en tanto que en los hombres, la ingesta calórica es superior, pero asimismo, la actividad y gasto energético diario, en la línea que sugieren algunos autores Fraser, Welch, Luben, Bingham & Day, 2000; Míguez Bernárdez, Miguélez, González Carnero & González Rodríguez, 2011).

En relación con la dieta, como se observa en la Tabla 30, la ingesta diaria, medida en Kcal, es significativamente diferente en hombres y mujeres ($p < 0,001$), con un valor

bastante inferior al recomendado en el caso de las alumnas. En ambos casos, se observa un aumento en el consumo de proteínas (Guerrero Morilla, 2011; Irazusta et al., 2007) y grasas, en detrimento de los hidratos de carbono. Este perfil es, no obstante, más próximo al publicado por la FAO para el consumo español. En parte, una distribución como la evidenciada puede ser consecuencia de la insistente penetración mediática de dietas populares, en las que la base está en la limitación del consumo de los carbohidratos. Estos resultados son similares a otros estudios realizados en nuestro país, aunque con un menor consumo de proteínas en favor de las grasas, como por ejemplo el realizado a estudiantes de la Universidad Alfonso X El Sabio en el que el aporte calórico de proteínas representó el 14 y 15% del valor calórico total, hidratos de carbono el 45% en ambos sexos y lípidos el 41 y 40% en hombres y mujeres, respectivamente (Martínez Roldán, et al., 2005) En el estudio sobre el consumo y hábitos alimentarios de la población de Reus, el porcentaje de energía aportado por cada macronutriente, en los grupos de edad que coinciden con los de este estudio (20-24 años), fue de 16,5% y 16,9 % de proteínas, 43,1% y 43,8% de lípidos y 40,4% y 41,3% de carbohidratos en varones y mujeres respectivamente (Capdevila, et al., 2000).

Las proporciones de grasas saturadas e insaturadas (Tabla 31) se aproxima a las ideales (33% y 66%), sin embargo, el aporte de colesterol en la dieta diaria excede de los 300 mg recomendados (Guerrero Morilla, 2011; Irazusta et al., 2007), similares a los encontrados en otros estudios como el realizado en León por Capita y Alonso-Calleja en 1.000 personas entre 20 y 40 años, en el que el consumo diario de colesterol fue 440,8 mg (hombres) y 359,1 mg (mujeres) (Capita & Alonso-Calleja, 2003), también el estudio sobre dieta y riesgo de enfermedades cardiovasculares en España (DRECE), que se diseñó para conocer la prevalencia de diferentes factores de riesgo cardiovasculares y su relación con los hábitos alimentarios, reflejó un consumo medio de colesterol de 514 mg/día (Gómez, et al., 1999).

No hemos podido establecer una significación estadística en la diferencia de las calorías ingeridas, por los diferentes grupos ponderales (Tabla 32), aunque en el de Sobrepeso, el promedio es ligeramente mayor y, en Obesidad menor. Sin embargo, sí hay consistencia estadística en la diferente medida del Gasto Energético Real, que es menor en el grupo de IMC normal (≤ 25). Se constataría así que quienes están en la categoría correspondiente a Sobrepeso aumentan su actividad diaria, pero no alteran la ingesta, en

tanto que en el grupo de Obesidad ($IMC > 30$), incrementarían la actividad y reducirían las calorías ingeridas, Lo que estaría de acuerdo con las observaciones y recomendaciones publicadas. (Keener, Goodman, Lowry, Zaro & Khan, 2009; Salvador, García-Gálvez & de la Fuente, 2015).

4.2.3 ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

En la Tabla 33 se muestran las puntuaciones de las diferentes escalas del cuestionario SF36. En todas ellas los promedios son inferiores en mujeres, aunque alcanzan significación estadística las de Función Física (PF), Salud General (GH) y Salud Mental (MH) ($p < 0,050$). Según esto, las alumnas perciben una peor Calidad de Vida (Ilustración 20) en lo referente a su capacidad física, su percepción de salud y en aspectos que tienen que ver con la ansiedad, depresión, etc.

Se han comparado nuestros valores con los de la referencia española (Alonso et al., 1998), para la misma media de edad. Los resultados se recogen en la Tabla 34 y Gráfica 4, en los que se muestran las desviaciones estandarizadas, para cada dimensión, con respecto al estándar español. Como puede observarse, la mayor parte de las dimensiones, en ambos sexos, se encuentran por debajo de la referencia, en especial son destacables las desviaciones que se aproximan a -1, en el caso de las mujeres, (esto es inferior en 1 desviación típica) referidas a aspectos sociales y emocionales, que en los hombres se encuentran en torno a -0,6.

Con estos resultados podemos considerar que los estudiantes analizados, en comparación con jóvenes de su edad, tienen un menoscabo de su percepción de Calidad de Vida, especialmente debido a factores de relación social y de naturaleza emocional, que afecta más a las mujeres. Este hecho podría explicarse por su situación de desplazados fuera de su ámbito doméstico habitual y las peculiares connotaciones de una ciudad como Ceuta (Kremmyda, Papadaki, Hondros, Kapsokefalou & Scott, 2008).

Coincide con nuestro estudio, Hidalgo-Rasmussen, Hidalgo-San Martín, Rasmussen & Montaña (2011) en la población de alumnos universitarios de Méjico y Río de Janeiro las puntuaciones del dominio personal fueron significativamente más altas en hombres que en mujeres. El estudio realizado en Barranquilla Colombia, por Tuesca,

Romero, Delgado & López (2008) también coincide con el nuestro en tanto la función física es mayor en varones, al igual que la función social y el rol emocional; sin embargo, las mujeres mostraron mayor vitalidad. Los anteriores hallazgos estiman una diferencia de género en la calidad de vida y de manera indirecta reflejan la situación de la región o del país en cuanto a la percepción de la salud general y la salud mental.

4.2.4 ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL (CUESTIONARIO BSQ)

Un 53,8% de los estudiantes analizados no mostraron ningún nivel de insatisfacción con su imagen corporal (puntuación factorial ≤ 80), lo que, por sexos, resulta más frecuente en hombres, como reflejan los residuos tipificados (Tabla 36) y trasladada esta puntuación a las categorías SATISFACCIÓN/INSATISFACCIÓN, la asociación resulta significativa, de manera que son las mujeres las que acusan una mayor disconformidad con su figura ($p < 0,050$), si bien, en su mayoría es leve (63%), lo que coincide con lo publicado en relación con la satisfacción corporal y sexo masculino (Martinez & Veiga, 2007; Salvador et al., 2010). No obstante, en nuestro caso sorprende el hecho de que el 76% de las mujeres se encuentran en el nivel normal de IMC y, entre las que muestran insatisfacción por la imagen, en un 59% su IMC es asimismo normal. Por su parte, entre los hombres con algún nivel de insatisfacción, el 80% coincide con un IMC con sobrecarga ponderal. Esto subraya la importante implicación de factores psicológicos y sociales, y no solo físicos, en la construcción de la imagen, en las mujeres. (Martinez & Veiga, 2007; Míguez et al, 2011).

4.2.5 ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA INSATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL EN LOS HÁBITOS DIETÉTICOS, DE ACTIVIDAD FÍSICA Y EN LA PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE VIDA

Como se adelantaba arriba, la mayor parte de los alumnos que se declaran con algún nivel de insatisfacción por la forma corporal (64%), muestran un IMC dentro del rango normal, lo que parece estar sugiriendo que tal percepción tiene su base en un modelo ideal no concordante con los referentes de salud (Míguez et al, 2011). En relación con la dieta, no hemos podido establecer diferencias significativas, sin embargo, los datos sugieren una disminución en las calorías ingeridas, a expensas de la proporción correspondientes a hidratos de carbono y aumentos en proteínas y grasas, probablemente consecuencia de restricciones impuestas (Guerrero et al, 2009; Irazusta et al., 2007).

Tampoco se evidencian diferencias significativas en la medida de gasto energético real, que obtiene valores promedio prácticamente iguales, tanto en satisfechos como en los que no lo están (Tabla 37). Considerando conjuntamente ambos resultados, puede entenderse que los insatisfechos por su forma corporal parecen optar más por una reducción en la ingesta calórica (Míguez et al., 2011) que por aumentar la actividad física diaria. Nuevamente, esto apoya la idea de mejorar la noción de hábitos saludables, entre los estudiantes, promocionando la dieta saludable, equilibrada y el aumento del ejercicio físico. Del mismo modo Martínez et al. (2005) describe este fenómeno siendo la actividad física realizada por los alumnos de leve a moderada.

En lo tocante a la Percepción de la Calidad de Vida, sí se evidencia diferencia significativa en la dimensión Salud Mental (MH), que recoge, como ya se ha expresado, situaciones de ansiedad, depresión y percepción de bienestar. Los sujetos insatisfechos con su forma corporal evidencian un menor valor, en esta dimensión, lo que refuerza la noción de que esta cuestión se sustenta en parámetros psicológicos, más que en la realidad objetiva de una imagen corporal determinada.

Finalmente, hemos querido analizar la relación existente entre la medida factorial del cuestionario BSQ con otros parámetros analizados, resultando significativos los que se muestran en la Tabla 40, con sus correspondientes coeficientes de correlación. Así, arrojan una débil pero significativa correlación negativa las dimensiones del cuestionario SF-36 Función Física (PF) con $r=-0,3$ ($p< 0,050$) y Salud Mental (MH), $r= -0,4$ ($p< 0,050$), esto es, que a mayor insatisfacción corporal menor percepción de calidad de vida, en esas escalas (Arroyo et al., 2008). Por su parte, con un coeficiente más alto, $r= 0,6$ ($p< 0,001$), la insatisfacción se incrementa en la medida que aumenta el porcentaje de grasa corporal (Arroyo et al., 2008).

Por último, en relación con algunos parámetros nutricionales, encontramos una débil correlación negativa, $r= -0,4$ ($p< 0,050$), con la ingesta de fibra en la dieta diaria, y con indicios de significación, la relación negativa con las ingestas de magnesio e hierro ($r= -0,3$), lo que podría estar relacionado con las restricciones dietéticas, en estos sujetos (Capita & Alonso-Calleja, 2003).

Como resumen de este apartado preliminar, podemos destacar que la población de referencia corresponde a jóvenes con preocupación por su imagen corporal, de forma que

un 46% manifiesta algún nivel de insatisfacción, especialmente las chicas. Desempeñan una actividad física moderada, la cual, sin embargo, sobreestiman, y mantienen hábitos dietéticos desviados de los valores recomendados, con un desplazamiento de la proporción de hidratos de carbono hacia las proteínas y contenido calórico bajo, sobre todo en las mujeres. En cuanto a composición corporal, en términos de promedios, mantienen el compartimento graso dentro del margen normal y el muscular aumentado, afectando la sobrecarga ponderal a un 28%, si bien hay que descartar el exceso de peso debido al compartimento muscular. Por su parte, su percepción de Calidad de Vida es inferior al estándar español, para estas edades, lo que es más acusado en mujeres. Ninguna de las escalas de CV medidas difiere en los grupos normales y excedidos de IMC, sin embargo, la consideración de Insatisfacción con la imagen, provoca una menor percepción de CV en el ámbito de salud mental.

4.3 ESTUDIO ESPECÍFICO: DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE MEJORA DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y HABITUACIÓN AL EJERCICIO SALUDABLE.

El principal objetivo de este segundo abordaje, que hemos denominado específico, es el diseño, aplicación y evaluación de un programa de entrenamiento personalizado para el acondicionamiento físico e intervenciones orientadas a potenciar los factores determinantes de la adquisición del hábito del ejercicio físico orientado a la salud.

La experiencia previa evidenció la necesidad de trabajar con un grupo lo más amplio posible que se sometiese al programa, a fin de aumentar la consistencia interna del diseño minimizando la importante variabilidad observada en el estudio precedente, en los parámetros que iban a constituir las unidades de medida; de esta forma se diseñó un grupo experimental constituido por 59 estudiantes de ambos sexos, matriculados en el segundo curso del Grado en Enfermería, que fue sometido a una evaluación antropométrica y funcional inicial, a partir de la cual se obtuvo el protocolo personalizado de actividad a realizar en las 6 semanas de duración del programa y, posteriormente fueron nuevamente evaluados para constatar los efectos producidos. Paralelamente asistieron a actividades formativas teóricas y prácticas en relación con la actividad física orientada a la salud, todo ello descrito en el apartado de metodología. Junto a esto, se seleccionó una muestra control (n= 18) que se sometieron a todas las evaluaciones, pero no participaron ni en el programa de entrenamiento ni en las intervenciones formativas, siguiendo un modelo

cuasi-experimental de investigación, con contraste antes-después (intra-grupo) en ambos grupos, y diferencias inter-grupo para detectar las producidas entre experimentales y controles. Atendiendo el esquema expresado al comienzo de esta sección, se irán discutiendo los distintos resultados obtenidos.

4.3.1 ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

El grupo Experimental analizado no difiere significativamente, en cuanto a su estructura (Tabla 41), de la muestra preliminar, ni en edad, ni en proporción de sexos. La media del IMC, se encuentra dentro del rango normal, en ambos sexos. La sobrecarga ponderal (Tabla 43) afecta al 25% de los sujetos, y tan solo una mujer se encuentra en el nivel de obesidad. También aquí es más prevalente el sobrepeso en hombres (35,7%) que en mujeres (20%), pero volvemos a resaltar el exceso de compartimento muscular que se da preferentemente en ellos. En conjunto, son datos sensiblemente iguales a los estudiados en la muestra preliminar, lo que viene a subrayar la homogeneidad de los grupos de estudiantes que se incorporan a la universidad. Los compartimentos corporales muestran una distribución asimismo similar a la analizada previamente (Gráfica 5 y Gráfica 6), si bien merece ser destacado el menor porcentaje de grasa corporal en los hombres del grupo Experimental a favor de un aumento en el compartimento muscular, lo que también sucede en las mujeres, aunque a menor escala. En el estudio de proporcionalidad, al igual que sucedía con la muestra del estudio previo, en ambos sexos hay una desviación positiva en la proporcionalidad del espacio muscular y también del compartimento graso en las chicas, mientras que en sus compañeros es una desviación negativa. Vale aquí lo discutido anteriormente en cuanto a la distinta distribución de espacios según el sexo, que en parte puede estar poniendo de manifiesto formas diferentes de abordar, hombres y mujeres, el objetivo de conservación de la estructura corporal.

La evaluación antropométrica, una vez finalizado el periodo de 6 semanas, no muestra cambios significativos en la composición corporal del grupo Experimental (Tabla 43 y Tabla 44). Los promedios de IMC en ambos sexos se mantienen prácticamente iguales y no se produce ninguna modificación en la clasificación ponderal. Tampoco el análisis de los compartimentos corporales (Gráfica 5 y Gráfica 6) manifiesta cambios consistentes, si bien el graso tiende a disminuir, en la medida final, especialmente en mujeres, que cae un 1,4%. Diferentes razones pueden explicar esta falta de respuesta, por una parte,

probablemente la intensidad y duración del programa no son lo suficientemente pueden haber resultado escasas para provocar cambios corporales relevantes. Aunque se ha considerado que para el mantenimiento del peso y la composición corporal son suficientes entrenamientos aeróbicos prolongados de intensidad moderada (50%-60% de la FC máxima), (McArdle, Katch & Katch, 2010), permanece el debate sobre la conveniencia de entrenamientos interválicos de alta intensidad, para promover la pérdida de peso, incrementando la tasa de oxidación de ácidos grasos, aumentando la sensibilidad a la insulina o aumento de la oxidación de ácidos grasos en reposo (Talanian, Galloway, Heigenhauser, Bonen & Spriet, 2007; Laursen & Jenkins, 2002; Al-Hazzaa et al., 2014), y otros no encuentran ventajas claras de este tipo de entrenamiento, frente a los modelos de resistencia continua (Glowacki et al., 2004; Asghari, Mirghafourvand, Mohammad-Alizadeh-Charandabi, Malakouti & Nedjat, 2017; Grossman & Payne, 2016) con supervisión. Por otra parte, los sujetos experimentales no estaban sometidos a ningún tipo de control de ingesta y en su mayoría se encuentran dentro de los criterios de normalidad, según su IMC y sólo algunos con sobrepeso, todo lo cual hace más difícil la pérdida de peso. Este hecho coincide con los resultados publicados en el sentido de que, a menos de que los programas contengan cargas importantes de ejercicio aeróbico, las variaciones de peso clínicamente significativas no se producen fácilmente (Swift, Johannsen, Lavie, Earnest & Church, 2014). El comportamiento del grupo control introduce otra cuestión que merece ser tenida en cuenta. Como se muestra en la Tabla 42, los valores de IMC medidos al final del periodo muestran pequeños incrementos que resultan significativos, en especial en mujeres. Si se tiene en cuenta que como estudiantes deben atender periodos de tiempo prolongado de inactividad, dedicados a sus tareas docentes, disminuyendo así el gasto energético diario, esto puede haber conducido a esos ligeros aumentos de peso. Este mismo hecho, en los sujetos experimentales, puede haber actuado como un factor atenuante del efecto del entrenamiento, en su composición corporal.

Con todo, puesto que nuestro modelo de entrenamiento se fundamenta en la consolidación de niveles aeróbicos de esfuerzo, con duración igual o superior a la hora por sesión, cabe suponer que a más largo plazo el programa pueda contribuir a optimizar la composición corporal, especialmente en personas con sobrecarga ponderal, cuestión que deberá ser dilucidada en posteriores investigaciones.

4.3.2 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS PRODUCIDOS EN LA RESPUESTA CARDIOCIRCULATORIA

Los resultados obtenidos en la prueba funcional, al final del programa, ponen de manifiesto una mejora de la capacidad cardiovascular, en el grupo Experimental, mejorando el control de la PA, FC y Sat.O₂. La PA Sistólica (Tabla 45; Gráfica 9) desciende, en la medida final, en las fases de calentamiento y carga moderada-intensa, a 4,5 Km/h y 6 Km/h, respectivamente, en tanto que en las fases de esfuerzo intenso y muy intenso, aunque muestra valores ligeramente inferiores, no alcanzan consistencia estadística. Por su parte, la PA Diastólica desciende significativamente en todas las fases de carga, en especial las de mayor intensidad, conformando una respuesta adaptada a los requerimientos del esfuerzo, con ampliación de la presión de pulso (diferencia PA Sistólica – PA Diastólica), que se refleja en la Gráfica 9. Con estos ajustes, la PA Media se mantiene en valores moderados descendiendo en las fases de carga (Gráfica 10), excepto en la de mayor intensidad, donde la variabilidad es mayor, de acuerdo con el nivel de adaptación logrado por cada participante. Ninguno de estos cambios sucede en el grupo Control, que muestran en la medida final incrementos significativos de las PA Sistólica, Diastólica y Media.

Una cuestión clave en el acondicionamiento para el esfuerzo es la mejora en la competencia cardiorrespiratoria, con el fin de garantizar la máxima perfusión al músculo y órganos esenciales, constituyendo así un soporte funcional clave que se conoce como Sistema de Aporte de Oxígeno (SAO) (McArdle et al., 2010), responsable de mantener un VO₂ eficaz, de acuerdo con la intensidad del esfuerzo, y de una capacidad máxima para el mismo, definida por el VO₂ max. El principal mecanismo tiene que ver con la necesidad de aumentar el Gasto Cardíaco, a cargo de incrementos en el Volumen Sistólico, de la contractilidad y de la Frecuencia Cardíaca, manteniendo la PA Media en valores estables, para lo cual es también necesario el control de la Resistencia Vascular Periférica (McArdle et al., 2010; Kenney, Wilmore & Costill, 2015). Es poco probable que en un periodo reducido de tiempo como en el que se ha desarrollado nuestro programa, se hayan podido producir adaptaciones de calado como el aumento del volumen ventricular por hipertrofia del mismo (Fernandes, et al., 2011; Haykowsky, Dressendorfer, Taylor, Mandic & Humen, 2002), lo que habría redundado, entre otras cosas, en una disminución de la FC basal, cosa que no ha sucedido (Tabla 48), pero sí la adaptación de parámetros de control circulatorio como la menor Resistencia Vascular

Periférica (RPT) y, consecuentemente, un aumento en la Presión de Pulso y cambios moderados en la PA, repertorio de acontecimientos que están en la línea de nuestros resultados (de Tabla 45 a Tabla 48), es decir, aumento progresivo de la PA Sistólica de acuerdo con la intensidad de la fase de carga, menos acusado que los sucedidos en la medida inicial, disminución de la PA Diastólica con respecto a los valores previos, incrementos proporcionados de la FC de acuerdo con el nivel de esfuerzo y ampliación de la Presión de Pulso como reflejo de una disminución de la RPT. Los promedios de FC que se muestran en la Tabla 48 se ajustan a ese esquema, con valores crecientes según el nivel de esfuerzo, pero más moderados que los obtenidos en la medida inicial. Los resultados correspondientes al grupo Control son también ajustados a los niveles de esfuerzo, pero significativamente superiores a los hallados previamente. Cabe aquí la misma reflexión en cuanto a las posibles consecuencias del mayor sedentarismo derivado del modo de vida académico, sin que sea compensado con la práctica de ejercicio físico saludable.

Otro pilar relevante en la adaptación a la resistencia aeróbica, lo constituye el aparato respiratorio, con el objetivo de optimizar no solo las funciones ventilatorias, sino también la coordinación con el sistema vascular, ajustando un adecuado cociente ventilación/perfusión (VE/Q). Nosotros hemos recogido datos relativos a la Saturación de Oxígeno (SO₂) que muestran incrementos al final del programa, en relación con los medidos inicialmente (Tabla 49), alcanzando consistencia estadística los correspondientes a la fase de calentamiento y en la transición de esfuerzo moderado a intenso (6 Km/h), fase en la que se centraba un objetivo importante a trabajar, como era la consolidación de ese nivel, entre los umbrales aeróbico y anaeróbico. En el grupo Control ninguno de estos cambios ha tenido lugar, por lo que tales evidencias deben ser atribuidas a los efectos del programa de entrenamiento. Se ha informado del efecto del acondicionamiento de la musculatura inspiratoria en deportistas entrenados en resistencia aeróbica como un factor que mejora la ventilación sin que ello implique un aumento en el VO₂ Max. (Inbar, Weiner, Azgad, Rotstein & Weinstein, 2000) y también de mejora en la ventilación pulmonar en sujetos que seguían entrenamiento en actividades moderadas como Pilates, como resultado del aumento de flexibilidad y acondicionamiento de la musculatura respiratoria (Tinoco, 2013). Un mecanismo similar puede haber intervenido en nuestro caso, junto con un mejor control de la respiración a medida que, por efecto del entrenamiento, se ha ido moderando la producción de CO₂ y la lactacidemia, junto a otros

mecanismos adaptativos relacionados con la perfusión pulmonar, responsables de la adecuación del cociente VE/Q.

4.3.3 ANÁLISIS SOBRE LA RESPUESTA DEL SISTEMA DE APORTE DE ENERGÍA

La disponibilidad de recursos energéticos y los mecanismos que ponen éstos a disposición de los tejidos activos constituyen el otro sistema, junto con el de aporte de oxígeno, para el sostenimiento de actividades energéticas, de forma prolongada, configurando el denominado Sistema de Aporte de Energía. La movilización de precursores metabólicos, la disponibilidad de vías y rutas con sus correspondientes moduladores, el control neuroendocrino de los mismos, entre otros, dibujan un vasto territorio en el que el entrenamiento y la adaptación establecen las bases para que una persona adquiera competencias en el terreno de la resistencia física. Como se describe en el capítulo introductorio, la intensidad y duración de un esfuerzo, de acuerdo con la condición física de una persona, determina el modelo metabólico de aporte de energía y los recursos a partir de los cuales, va a ser obtenida. Existe importante evidencia de que los procesos adaptativos, en este terreno, se producen de manera relativamente rápida, con el adecuado entrenamiento (McLellan & Skinner, 1981; Jones & Carter, 2000) y, en concreto, se han comunicado aumentos del UA en entrenamientos aeróbicos intensos de 4 semanas y en el VO₂max tras entrenamiento de 8 semanas (Ramírez, 2012; Soultanakis, Mandaloufas & Platanou, 2012). Nuestros datos, con un programa de duración intermedia, de 6 semanas, en condiciones de esfuerzo aeróbico progresivo, ponen de manifiesto una clara mejora en los umbrales de lactato (Tabla 51; Ilustración 21), con descensos globales en los niveles de lactato plasmático (Tabla 50) y el consiguiente aumento de los umbrales aeróbico y anaeróbico, que nosotros hemos medido en términos de la intensidad en Km/h a la que se producían los cambios. Nuestro diseño estaba basado en un incremento progresivo de la carga, acorde con la mejora de competencia que cada sujeto iba adquiriendo, controlando la respuesta con la FC, hasta alcanzar al final intensidades entre el 70% y 80% de la Reserva Cardíaca. Probablemente, estas últimas semanas de mayor intensidad hayan sido decisivas para el resultado obtenido. En suma, este modelo propuesto reúne condiciones que mejoran el rendimiento aeróbico, elevando los umbrales de lactato, en ambos sexos. Estos resultados irían en la línea de las investigaciones en las que no hallan una clara ventaja en los entrenamientos de resistencia, con altas

intensidades de trabajo (Sloan et al., 2009). No obstante, en un programa de mayor duración, con fines de mantenimiento una vez alcanzado el nivel adecuado de condición física, se podrían proponer intervalos de alta intensidad, de acuerdo con la máxima capacidad del sujeto, con el fin de incorporar también beneficios cardiovasculares estables.

4.3.4 ANÁLISIS DEL EFECTO SOBRE PARÁMETROS PSICOFÍSICOS RELACIONADOS CON EL HÁBITO DEL EJERCICIO FÍSICO.

En la Tabla 52 se indican los parámetros psicofísicos que se han considerado en esta investigación, con los promedios alcanzados, según sexo, en el conjunto de la muestra. Como se explica en el apartado de metodología, estas dimensiones constituyen los factores que se han demostrado relacionados con la práctica y el hábito del ejercicio físico (Cocca, 2013). En una primera aproximación, es interesante analizar el comportamiento inicial de los mismos, en relación con la manera de afrontar la práctica de ejercicio físico saludable, entre los estudiantes universitarios. Los datos publicados manifiestan, por una parte, una disminución de las dimensiones evaluadas, entre los estudiantes universitarios, en comparación con etapas previas de la adolescencia (Moreno, Cervelló & Moreno, 2008; Hagger et al., 2010; Cocca, 2013) y, por otra, el distinto comportamiento de los dos sexos. En nuestro caso, hemos encontrado diferencias significativas en Autoconcepto Físico (EAC), Motivación (EMT), Influencia de Pares (EIG) y en Imagen Corporal (IMCO).

En relación con EAC, se ha subrayado que la diferencia por sexos responde muy especialmente a la apariencia física, elemento fundamental de este constructo, considerado esencial en la adolescencia (Feragen, Kvaalem, Rumsey & Borge, 2010). Como quiera que el mensaje insistente hacia los jóvenes de sexo masculino es que la belleza varonil reside en la musculatura y en los cuerpos atléticos (Fanjul & González, 2011) en tanto que, en el caso de las mujeres, el modelo es el de un cuerpo muy delgado, rasgos perfectos, perfiles demacrados (García-Ochoa, 2010), muy alejado de la condición física, se ha apuntado esto como explicación a la menor valoración que conceden ellas, a esta dimensión. Nuestros datos van en esa línea, con un promedio en la escala de EAC, inferior en las mujeres analizadas ($p < 0,010$).

Otra dimensión que ha sido valorada peor por las mujeres y tiene que ver con el autoconcepto físico, es la Motivación (EMT). Nosotros, siguiendo el criterio de otros, hemos evaluado la que se considera como motivación intrínseca, ya que es la que depende solo de factores internos y de la autonomía del sujeto (Cocca, 2013). Se ha apuntado que la caída en motivación que se experimenta en el entorno universitario tendría que ver con la pérdida de aliciente hacia la práctica deportiva, en favor de otras actividades de interacción social y de las obligaciones propias de la vida académica o, sencillamente, la necesidad de integrarse en nuevos ambientes, como sucede en el caso de los desplazados procedentes de otras localidades. En nuestro caso, también son las mujeres las que alcanzan un menor promedio en esta dimensión, que sus compañeros ($p < 0,001$), de lo que podemos deducir una mayor influencia en ellas, de las circunstancias apuntadas.

También relacionado con lo dicho está otra dimensión que ha resultado peor valorada entre las estudiantes, que es la Influencia de Iguales (EIG), fenómeno que resultaría explicado en parte, como consecuencia de la incorporación a un nuevo ambiente, para muchos fuera de su ámbito familiar, y la necesidad de integrarse en él, lo que, por la apariencia de los datos, resulta más dificultoso para las alumnas. Finalmente, como ya es conocido, la distinta percepción de la imagen, más estricta en las chicas, lleva a valorar significativamente peor, en nuestro estudio, el grado de satisfacción con la imagen corporal IMG ($p < 0,010$), resultando así otra dimensión que diferencia a unas de otros. Se han señalado relaciones inversas entre la IMG y la práctica de ejercicio físico (Martínez & Veiga, 2007) y con EAC (Fanjul & Gonzalez, 2011), así pues, una menor valoración por parte de ellas, como es el caso, constituye un factor disuasorio para la práctica habitual de ejercicio saludable.

El resto de dimensiones no han mostrado diferencia significativa por sexo, en concreto, las que tienen que ver con influencias externas: padres y docentes, las debidas al contexto y la disponibilidad de tiempo libre, de lo que se infiere que son factores que afectan de manera uniforme a los estudiantes de ambos sexos.

Por grupos (Tabla 53), en el análisis inicial solo la influencia del contexto (EIC) ha mostrado significación entre el Experimental y el Control, probablemente porque, los que se enrolaban en el programa veían más facilitada la posibilidad de práctica deportiva, a diferencia de los que participaban externamente, como controles.

Al final del periodo, en el grupo Control, se ha producido un aumento significativo en EIG, poniendo probablemente de manifiesto, el resultado de un mayor grado de adaptación e integración, en el entorno universitario y también en el social de la ciudad. El hecho de estar en un campus conjuntamente con alumnos de otras titulaciones, en el que, aparte de las actividades académicas complementarias, son continuas las ofertas deportivas y de tiempo libre, puede explicar que la mera convivencia haya podido contribuir a una mayor interacción entre ellos, y traducirse en una influencia más patente del grupo de pares, como sugieren algunos resultados que sostienen que con el tiempo aumenta el efecto de los iguales (Kirby, Levin & Inchley, 2011). Por otra parte, EAC e IMG han disminuido significativamente con respecto a las cifras alcanzadas en la medida inicial. Resulta explicable que al no estar implicados en una práctica de ejercicio físico constante, decaiga el autoconcepto físico (EAC) y, asimismo, tenga una influencia negativa sobre la percepción de la imagen, como subraya la literatura (Martínez & Veiga, 2007; Fanjul & Gonzalez, 2011).

Pero lo verdaderamente interesante son los cambios producidos en las dimensiones psicofísicas, en los participantes en el programa. En el grupo Experimental, en la medida final (Tabla 53) se constatan aumentos significativos en las dimensiones EAC y EID, poniendo de manifiesto, probablemente, los dos efectos más notables de una intervención como la que se está analizando, a saber, la percepción de la mejora en la condición física y el efecto aleccionador de las sesiones y la dirección de actividades por parte de un responsable, que ha podido reflejarse en la escala de Influencia de Docentes y Entrenadores (EID). Esto es importante porque supone una mejora en el perfil psicofísico hacia la práctica del ejercicio saludable, muy notable en el caso de las mujeres, que ya no se diferencian de sus compañeros en el autoconcepto físico, ni la motivación, pero mantienen una peor percepción de la imagen, lo que subraya un aspecto esencial a considerar en el diseño de programas de promoción del ejercicio saludable, como es el de la construcción de la imagen corporal en las mujeres.

Otras dimensiones también se han incrementado, pero sin alcanzar consistencia estadística, como son, la motivación (EMT) y la influencia del contexto (EIC), esta última, probablemente como reflejo de la orientación y las facilidades aportadas a lo largo de la intervención. Por el contrario otras no parecen haber sido afectadas como la propia

percepción de la imagen corporal y la ocupación de tiempo libre (ETL), que expresa, sin duda, la complejidad de horarios y obligaciones propias de una carrera universitaria.

Para finalizar este apartado, es obvio que el programa y las intervenciones que incorpora, ha tenido, en parte, un efecto modificador del perfil psicofísico inicial de los participantes, pero es necesario subrayar la necesidad de introducir acciones específicas que implique una mejoría también del resto de ellas.

5 CONCLUSIONES

5.1 ESTUDIO PRELIMINAR.

- a) El análisis preliminar muestra un perfil de jóvenes universitarios con una percepción crítica de su imagen corporal, en especial las mujeres, que mantienen un nivel efectivo de ejercicio físico moderado, del que, sin embargo, hacen una estimación sobrevalorada. Mantienen hábitos dietéticos de contenido calórico disminuido, desviado de los valores de referencia, con reducción del componente hidrocarbonado a favor del proteico, y consumo de colesterol excedido de los niveles recomendados.
- b) En cuanto a su percepción de la Calidad de Vida, es inferior al estándar español para el mismo rango de edad, en especial por el menoscabo en las dimensiones Función Social y Rol Emocional. Las mujeres la evalúan peor que los hombres debido a su percepción de la capacidad física, de su estado de salud general y de su salud mental.

5.2 ESTUDIO ESPECÍFICO.

- c) La aplicación de un programa de promoción activa del ejercicio físico, de 6 semanas de duración, no produce cambios significativos en la composición corporal.

No obstante, puesto que el modelo de entrenamiento ensayado se fundamenta en la consolidación de niveles aeróbicos de esfuerzo, con duración igual o superior a la hora por sesión, cabe suponer que a más largo plazo el programa pueda contribuir a optimizar la composición corporal, especialmente en personas con sobrecarga ponderal.

- d) Este modelo de entrenamiento aeróbico personalizado ha conducido a mejoras en la respuesta del Sistema de Aporte de Oxígeno (SAO) que se traducen en una moderación en los valores de PA Sistólica, disminución de la PA Diastólica y de la Frecuencia Cardíaca, así como en aumentos en la Saturación de Oxígeno.
- e) En la misma línea, los cambios más consistentes se producen en el Sistema de Aporte de Energía, con el aumento significativo de los Umbrales Aeróbico y Anaeróbico.

- f) El programa mejora el perfil psicofísico, aportando una mayor percepción de la condición física y del efecto aleccionador de las sesiones que se ha materializado de forma consistente en las dimensiones Autoconcepto Físico y la Influencia de Docentes y Entrenadores.

6 BIBLIOGRAFÍA

Aadahl, M., Andreasen, A. H., Hammer-Helmich, L., Buhelt, L., Jørgensen, T., & Glümer, C. (2013). Recent temporal trends in sleep duration, domain-specific sedentary behaviour and physical activity. A survey among 25–79-year-old Danish adults. *Scandinavian journal of public health*, 41(7), 706-711.

Aadahl, M., Kjaer, M., y Jorgensen, T. (2007). Associations between overall physical activity level and cardiovascular risk factors in an adult population. *European Journal of Epidemiology*, 22(6), 369-378.

Abellán Alemán, J., Sainz de Baranda Andujar, P., Ortín Ortín, E., Saucedo Rodrigo, P., Gómez Jara, P., & Leal Hernández, M. (2010). Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. *Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión. Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial.(SHE-LELHA)*. 2ªEd; 161, 163.

Acosta, D.A. y García, O. (2013). La Cineantropometría aplicada al deporte de alta competición. *Rev. Cub. Med. Dep. y Cul. Fis*, 8(3), 1-11.

Aguerre, C., Bouffard, L., & Curcio, C. L. (2008). Envejecimiento exitoso: Teorías, investigaciones y aplicaciones clínicas. *Revista de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria*, 22(2), 1146-1162.

Alburquerque Sendín, F. (2008). Estudio comparativo intermetodológico de la composición corporal (Antropometría, BIA y DEXA). Salamanca. Departamento de Anatomía e Histología humanas. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca.

Alemán, J. A., de Baranda Andujar, P. S., & Ortín, E. J. O. (2014). *Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular*. SEH-LELHA.

Al-Hazaa, H. M., Al-Sobayel, H. I., Abahussain, N. A., Qahwaji, D. M., Alahmadi, M. A., & Musaiger, A. O. (2014). Association of dietary habits with levels of physical activity and screen time among adolescents living in Saudi Arabia. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 27(s2), 204-213.

- Almagiá, E. B. (2014). Apoyo social, estrés y salud. *Psicología y Salud, 14*(2), 237-243.
- Almagro Valverde, S., Guzmán, D., & Tercedor Sánchez, P. (2014). Actividad física y depresión: revisión sistemática. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.*
- Alonso, J., Prieto, L., & Antó, J. M. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc), 104*(20), 771-776.
- Alonso, J., Regidor, E., Barrio, G., Prieto, L., Rodríguez, C., & De la Fuente, L. (1998). Valores poblacionales de referencia de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36. *Medicina clínica, 111*(11), 410-416.
- American College of Sports Medicine. (2013). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Andersen, M. B., & Williams, J. M. (1988). A model of stress and athletic injury: Prediction and prevention. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 10*(3), 294-306.
- Anguita, J. C., Labrador, J. R. R., & Candel, J. P. (2001). Medidas de calidad de vida relacionada con la salud. Conceptos básicos, construcción y adaptación cultural. *Medicina clínica, 116*(20), 789-796.
- Aranceta-Bartrina, J., Pérez-Rodrigo, C., Alberdi-Aresti, G., Ramos-Carrera, N., & Lázaro-Masedo, S. (2016). Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE. *Revista Española de Cardiología, 69*(6), 579-587.
- Arroyo, M., Ansotegui, L., Pereira, E., Lacerda, F., Valador, N., Serrano, L., & Rocandio, A. M. (2008). Valoración de la composición corporal y de la percepción de la imagen en un grupo de mujeres universitarias del País Vasco. *Nutrición Hospitalaria, 23*(4), 366-372.
- Asghari, M., Mirghafourvand, M., Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S., Malakouti, J., & Nedjat, S. (2017). Effect of aerobic exercise and nutrition education on quality of life

and early menopause symptoms: A randomized controlled trial. *Women & health*, 57(2), 173-188.

Ávila-Toscano, J. H., Pacheco, S. L. H., González, D. P., & Polo, A. C. (2015). Relación entre ansiedad ante los exámenes, tipos de pruebas y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Psicogente*, 14(26).

Baert, V., Gorus, E., Mets, T., Geerts, C., & Bautmans, I. (2011). Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: a systematic review. *Ageing research reviews*, 10(4), 464-474.

Balaguer, I. & García-Merita, M. (1994), “Exercici físic i benestar psicològic”, Anuari de Psicologia. Vol. 1, pp. 3.26

Bandura, A. (1969). Social-learning theory of identificatory processes. *Handbook of socialization theory and research*, 213, 262.

Bañuelos, F. S. (1996). *La actividad física orientada hacia la salud*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Bassuk, S. S., Church, T. S., & Manson, J. E. (2014). Los beneficios del ejercicio. *Investigación y ciencia*, (449), 60-65.

Bauman, A., Ainsworth, B. E., Sallis, J. F., Hagströmer, M., Craig, C. L., Bull, F. C., ...& IPS Group. (2011). The descriptive epidemiology of sitting: a 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *American journal of preventive medicine*, 41(2), 228-235.

Bauman, A. E., & Bull, F. C. (2007). Environmental correlates of physical activity and walking in adults and children: a review of reviews. *London: National Institute of Health and Clinical Excellence*.

Blair, S. N., Clark, D. G., Cureton, K. J., & Powell, K. E. (1989). Exercise and fitness in childhood: implications for a lifetime of health. *Perspectives in exercise science and sports medicine*, 2, 401-430.

Becerro, J. F. M. (2012). El ejercicio en la prevención y tratamiento de las enfermedades en personas mayores. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (150), 784-802.

Behnke, A. R., Feen, B. G., & Welham, W. C. (1942). The specific gravity of healthy men: body weight÷ volume as an index of obesity. *Journal of the American Medical Association*, 118(7), 495-498.

Bernstein, M. S., Morabia, A., & Sloutskis, D. (1999). Definition and prevalence of sedentarism in an urban population. *American Journal of Public Health*, 89(6), 862-867.

Biddle, S. (1995). Exercise and psychosocial health. *Research quarterly for exercise and sport*, 66(4), 292-297.

Biddle, S. J., Gorely, T., & Stensel, D. J. (2004). Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *Journal of sports sciences*, 22(8), 679-701.

Blumenthal, J. A., Siegel, W. C., & Appelbaum, M. (1991). Failure of exercise to reduce blood pressure in patients with mild hypertension: results of a randomized controlled trial. *Jama*, 266(15), 2098-2104.

Bosco, C. (2000). La fuerza muscular: aspectos metodológicos (Vol. 307). Inde.

Bouchard, C., Shephard, R. J., & Stephens, T. (1994, April). Physical activity, fitness, and health. In *Health promotion and physical activity: joint meeting, Cologne*.

Bozo, Ö., Toksabay, N. E., & Kürüm, O. (2009). Activities of daily living, depression, and social support among elderly Turkish people. *The Journal of psychology*, 143(2), 193-206.

Bruening, M., Eisenberg, M., MacLehose, R., Nanney, M. S., Story, M., & Neumark-Sztainer, D. (2012). Relationship between adolescents' and their friends' eating behaviors: breakfast, fruit, vegetable, whole-grain, and dairy intake. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(10), 1608-1613.

Casajús, J. A., & Vicente-Rodriguez, G. (2011). Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales. Exernet. *Colección ICD*, 2172-2161.

Cancela Carral, J. M., & Ayán Pérez, C. (2011). Prevalencia y relación entre el nivel de actividad física y las actitudes alimenticias anómalas en estudiantes universitarias españolas de ciencias de la salud y la educación. *Revista Española de Salud Pública*, 85(5), 499-505.

Capdevila, F., Llop, D., Guillén, N., Luque, V., Pérez, S., Sellés, V., ... & Martí-Henneberg, C. (2000). Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus (X): evolución de la ingestión alimentaria y de la contribución de los macronutrientes al aporte energético (1983–1999), según edad y sexo. *Medicina clínica*, 115(1), 7-14.

Capita, R., & Alonso-Calleja, C. (2003). Intake of nutrients associated with an increased risk of cardiovascular disease in a Spanish population. *International journal of food sciences and nutrition*, 54(1), 57-75.

Carlson, T., y Hastie, P. (1997). The student social system within sport education. *Journal of teaching in physical education*, 16(2), 176-195.

Carranza, A. (2005). El Uso de Tablas Antropométricas en Ergonomía. *Ergonomía Ocupacional SC*, 19.

Carrasco, I., Clemente, M., & Llavona, L. (1984). La evaluación de la aserción a través de los inventarios de Rathus y de Gambrill y Richey. *Revista Española de Terapia del Comportamiento*, 2, 121-134.

Carter, J. E. L. (2002). The Heath-Carter antropometric somatotype. Instruction manual. *San Diego: USA Department of Exercise and Nutritional Sciences*.

Carter, J. E. L., Rienzi, E. G., Gomes, P. S. C., & Martín, A. (1998). Somatotipo y tamaño corporal. *Futbolista sudamericano de elite*. Ed. Biosystem servicio educativo. pp, 64-77.

Carter, J. L., & Heath, B. H. (1990). *Somatotyping: development and applications* (Vol. 5). Cambridge University Press.

- Cash, T. & Pruzinsky, T. (Eds.) (2002). *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*. New York: The Guilford Press.
- Caspersen, C. J. (1988). Physical activity epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science. *Exercise and sport sciences reviews*, 17, 423-473.
- Chen, L. J., Haase, A. M., & Fox, K. R. (2006). Physical activity among adolescents in Taiwan. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 16(2), 354-361.
- Cocca, A. (2013). Análisis del nivel de actividad física y los factores relacionados con la salud psicofísica en jóvenes granadinos. Universidad de Granada.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 385-396.
- Coleman, J. C., & Hendry, L. B. (1999). *The nature of adolescence*. Psychology Press.
- Cononie, C. C., Graves, J. E., Pollock, M. L., Phillips, M. I., Summers, C. O. L. I. N., & Hagberg, J. M. (1991). Effect of exercise training on blood pressure in 70-to 79-yr-old men and women. *Medicine and science in sports and exercise*, 23(4), 505-511.
- Contreras Jordán, O. R., Fernández Bustos, J. G., García López, L. M., Palou Sampol, P., & Ponseti, X. (2010). El autoconcepto físico y su relación con la práctica deportiva en estudiantes adolescentes. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(1), 0023-39.
- Cordero, M. A., Piñero, A. O., Vilar, N. M., García, J. S., Verazaluce, J. G., García, I. G., & López, A. S. (2014). Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes; revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(n04), 727-740.
- Corder, K., van Sluijs, E. M., McMinn, A. M., Ekelund, U., Cassidy, A., & Griffin, S. J. (2010). Perception versus reality: Awareness of physical activity levels of British children. *American journal of preventive medicine*, 38(1), 1-8.
- Córdoba, R., Cabezas, C., Camarelles, F., Gómez, J., Herráez, D. D., López, A., ... & Marqués, F. (2012). Recomendaciones sobre el estilo de vida. *Atención primaria*, 44, 16-22.

Cossio Bolaños, M. A. (2011). Crecimiento físico en niñas e adolescentes de moderada altitud.

Cresswell, S. L., & Eklund, R. C. (2004). The athlete burnout syndrome: Possible early signs. *Journal of science and medicine in sport*, 7(4), 481-487.

Crocker, P. R., Eklund, R. C., & Kowalski, K. C. (2000). Children's physical activity and physical self-perceptions. *Journal of sports sciences*, 18(6), 383-394.

Cruz-Sánchez, E. D. L., Moreno-Contreras, M. I., Pino-Ortega, J., & Martínez-Santos, R. (2011). Actividad física durante el tiempo libre y su relación con algunos indicadores de salud mental en España. *Salud mental*, 34(1), 45-52.

Cutillas, A. B., Herrero, E., San Eustaquio, A. D., Zamora, S., & Pérez-Llamas, F. (2013). Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España). *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 683-689.

De León, A. C., Rodríguez-Pérez, M. D. L. C., Rodríguez-Benjumbeda, L. M., Anía-Lafuente, B., Brito-Díaz, B., de Fuentes, M. M., ... & Aguirre-Jaime, A. (2007). Sedentary lifestyle: physical activity duration versus percentage of energy expenditure. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 60(3), 244-250.

De Quel Pérez, Ó. M., García, E. F., & Miñano, M. J. C. (2010). Percepción de dificultades para la práctica de actividad física en chicas adolescentes y su evolución con la edad. *Apunts. Educación física y deportes*, (99), 92-99.

Deschenes, M. (1989). Short Review: Rate Coding Motor Unit Recruitment Patterns. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 3(2), 34-39.

Dodd, L. J., Al-Nakeeb, Y., Nevill, A., & Forshaw, M. J. (2010). Lifestyle risk factors of students: a cluster analytical approach. *Preventive medicine*, 51(1), 73-77.

Duncan, S. C., Duncan, T. E., & Strycker, L. A. (2005). Sources and types of social support in youth physical activity. *Health Psychology*, 24(1), 3.

Durstine, J. L., Grandjean, P. W., Davis, P. G., Ferguson, M. A., Alderson, N. L., & DuBose, K. D. (2001). Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise. *Sports Medicine*, 31(15), 1033-1062.

Espinoza, L., Rodríguez, F., Gálvez, J., & MacMillan, N. (2011). Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios. *Revista chilena de nutrición*, 38(4), 458-465.

Estévez-López, F., Tercedor, P., & Delgado-Fernández, M. (2012). Recomendaciones de actividad física para adultos sanos. Revisión y situación actual. *Journal of Sport and Health Research*, 4(3), 233-244.

Estigarribia, G., Aguilar, G., Sanabria, M., Sanabria, G., Kawabata, A., Rolon, R., ... & Feferbaum, R. (2016). Prevalencia de sobrepeso, obesidad y actividad física en niños de Asunción, Central y Caaguazu-2015. *Revista Salud Pública del Paraguay*, 6, 26.

Fanjul Peyró, C., & González Oñate, C. (2011). La influencia de modelos somáticos publicitarios en la vigorexia masculina: un estudio experimental en adolescentes.

Feragen, K. B., Kvaalem, I. L., Rumsey, N., & Borge, A. I. (2010). Adolescents with and without a facial difference: the role of friendships and social acceptance in perceptions of appearance and emotional resilience. *Body Image*, 7(4), 271-279.

Fernandes, T., Hashimoto, N. Y., Magalhães, F. C., Fernandes, F. B., Casarini, D. E., Carmona, A. K., ... & Oliveira, E. M. (2011). Aerobic Exercise Training-Induced Left Ventricular Hypertrophy Involves Regulatory MicroRNAs, Decreased Angiotensin-Converting Enzyme-Angiotensin II, and Synergistic Regulation of Angiotensin-Converting Enzyme 2-Angiotensin (1-7). *Hypertension*, 58(2), 182-189.

Ferrando, M. G., & Goig, R. L. (2011). *Ideal democrático y bienestar personal*. CIS.

Finnerty, T., Reeves, S., Dabinett, J., Jeanes, Y. M., & Vögele, C. (2010). Effects of peer influence on dietary intake and physical activity in schoolchildren. *Public health nutrition*, 13(03), 376-383.

Fiori, K. L., Smith, J., & Antonucci, T. C. (2007). Social network types among older adults: A multidimensional approach. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(6), P322-P330.

Flanagan, J. C. (1978). A research approach to improving our quality of life. *American psychologist*, 33(2), 138.

Fox, K. R. (2000). Self-esteem, self-perceptions and exercise. *International journal of sport psychology*.

Fox, K. R., & Corbin, C. B. (1989). The physical self-perception profile: Development and preliminary validation. *Journal of sport and Exercise Psychology*, 11(4), 408-430.

Fraguela Vale, R., Varela Garrote, L., & Sanz Arazuri, E. (2016). Ocio deportivo, imagen corporal y satisfacción vital en jóvenes españoles. *Revista de psicología del deporte*, 25(4), 0033-38.

Fraser, G. E., Welch, A., Luben, R., Bingham, S. A., & Day, N. E. (2000). The effect of age, sex, and education on food consumption of a middle-aged English cohort—EPIC in East Anglia. *Preventive medicine*, 30(1), 26-34.

García, C. M. (2014). Análisis sobre la eficacia de niveles moderados de actividad física para reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, Un Meta-análisis. *Educación Física y Ciencia*, 16(2), 1-14.

García Higuera, J. A. (2006) *Terapia Psicológica en el Tartamudeo*, de Van Riper a la Terapia de Aceptación y Compromiso. Ed Ariel.

García, L., & García, C. (2006). La autoestima y el aprendizaje de destrezas motoras deportivas en niños de 6 a 8 años. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 1 (1), 41-68.

García, J. M., Fernández, I. C., & Pablos, C. (2007). Bienestar psicológico y práctica deportiva en universitarios. *Motricidad: revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, (18), 79-91.

García López, L. M., Valero Valenzuela, A., González Villora, S., & Gutiérrez Díaz del Campo, D. (2012). Cambios en la empatía, la asertividad y las relaciones sociales por la aplicación del modelo de instrucción educación deportiva. In *Revista de psicología del deporte* (Vol. 21, pp. 0321-330).

García-Molina, V. A., Carbonell-Baeza, A., & Delgado-Fernández, M. (2010). Beneficios de la Actividad Física en Personas Mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 10(40), 556-576.

García-Ochoa, Y. C. (2010). El cuerpo femenino en la publicidad. Modelos publicitarios: entre la belleza real, la esbeltez o la anorexia. *Icono14*, 8(3), 11.

García-Rivera, B., Maldonado-Radillo, S., & Barón, M. R. (2014). Estados afectivos emocionales (depresión, ansiedad y estrés) en personal de enfermería del sector salud pública de México. *Summa psicológica UST (En línea)*, 11(1), 65-72.

Glowacki, S. P., Martin, S. E., Maurer, A., Baek, W., Green, J. S., & Crouse, S. F. (2004). Effects of resistance, endurance, and concurrent exercise on training outcomes in men. *Medicine and science in sports and exercise*, 36, 2119-2127.

Gómez, R., Monteiro, H., Cossio-Bolaños, M. A., Fama-Cortez, D., & Zanesco, A. (2010). El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 27(3), 379-386.

Gómez Gerique, J. A., Gutiérrez Fuentes, J. A., Montoya, M. T., Porres, A., Rueda, A., Avellaneda, A., & Rubio, M. A. (1999). Perfil lipídico de la población española: estudio DRECE (Dieta y riesgo de Enfermedad Cardiovascular en España. *Medicina clínica*, 113(19), 730-735.

González, S., Sarmiento, O., Lozano, Ó., Ramírez, A., & Grijalba, C. (2014). Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica. *Biomédica*, 34(3), 447-459.

- González-Pienda, J. A., Pérez, J. C. N., Pumariega, S. G., & García, M. S. G. (1997). Autoconcepto, autoestima y aprendizaje escolar. *Psicothema*, 9(2), 271-289.
- Grossman, J. A. C., & Payne, E. K. (2016). A randomized comparison study regarding the impact of short-duration, high-intensity exercise and traditional exercise on anthropometric and body composition measurement changes in post-menopausal women—A pilot study. *Post Reproductive Health: The Journal of The British Menopause Society*, 22(1), 14-19.
- Guerrero Morilla, R., Ramírez Rodrigo, J., Sánchez Caravaca, A., Villaverde Gutiérrez, C., Ruiz Villaverde, G., & Moreno, P. (2009). Modificaciones dietéticas, en jóvenes musulmanes que practican el ayuno del Ramadán. *Nutrición Hospitalaria*, 24(6), 738-743.
- Guillén García, F., & Ramírez Gómez, M. (2011). Relación entre Autoconcepto y Condición Física en Alumnos del Tercer Ciclo de Primaria. *Revista de Psicología del deporte*, 20(1), 0045-059.
- Gutiérrez-Zornoza, M., Rodríguez-Martín, B., Martínez-Andrés, M., García-López, Ú., & Sánchez-López, M. (2014). Perception of the environment for physical activity of schoolchildren in the province of Cuenca, Spain. *Gaceta Sanitaria*, 28(1), 34-40.
- Hagger, M. S., Stevenson, A., Chatzisarantis, N. L., Gaspar, P. M. P., Ferreira, J. P. L., & Ravé, J. M. G. (2010). Physical self-concept and social physique anxiety: Invariance across culture, gender and age. *Stress and Health*, 26(4), 304-329.
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The lancet*, 380(9838), 247-257.
- Hamer, M., & Chida, Y. (2009). Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychological medicine*, 39(01), 3-11.

Hardy, L. L., Reinten-Reynolds, T., Espinel, P., Zask, A., & Okely, A. D. (2012). Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. *Pediatrics*, peds-2012.

Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., ... & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*.

Hastie, P. y Sinelnikov, O. A. (2006). Russian students' participation in and perceptions of a season of Sport Education. *European Physical Education Review*, 12(2), 131-150.

Hatfield, E., & Sprecher, S. (1986). *Mirror, mirror: The importance of looks in everyday life*. Suny Press.

Haykowsky, M. J., Dressendorfer, R., Taylor, D., Mandic, S., & Humen, D. (2002). Resistance Training and Cardiac Hypertrophy. *Sports Medicine*, 32(13), 837-849.

Heyward, V. H. (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Editorial Médica Panamericana.

Hidalgo Rasmussen, C., Hidalgo San Martín, A., Rasmussen Cruz, B., & Montaña Espinoza, R. (2011). Calidad de vida, según percepción y comportamientos de control del peso por género, en estudiantes universitarios adolescentes en México.

Higashi, Y., Sasaki, S., Sasaki, N., Nakagawa, K., Ueda, T., Yoshimizu, A., ... & Oshima, T. (1999). Daily aerobic exercise improves reactive hyperemia in patients with essential hypertension. *Hypertension*, 33(1), 591-597.

Howley, E. T. (2007). VO₂max and the plateau: needed or not? *Medicine and science in sports and exercise*, 39(1), 101.

Inbar, O., Weiner, P., Azgad, Y. A. I. R., Rotstein, A., & Weinstein, Y. (2000). Specific inspiratory muscle training in well-trained endurance athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(7), 1233-1237.

Irazusta Astiazaran, A., Hoyos Cillero, I., Díaz Ereño, E., Irazusta Astiazaran, J., Gil Goikouria, J., & Gil Orozko, S. (2007). Alimentación de estudiantes universitarios. *BIBLID*, 8, 7-18.

Irving, H. M., Adlaf, E. M., Allison, K. R., Paglia, A., Dwyer, J. J., & Goodman, J. (2003). Trends in vigorous physical activity participation among Ontario adolescents, 1997-2001. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*, 272-274.

Jaksic, Damjan, Lilic, Ljubisa, Popovic, Stevo, Matic, Radenko, & Molnar, Slavko. (2014). Application of a More Advanced Procedure in Defining Morphological Types. *International Journal of Morphology*, 32(1), 112-118.

Jones, A. M., & Carter, H. (2000). The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports medicine*, 29(6), 373-386.

Jurakić, D., Pedišić, Ž., & Andrijašević, M. (2009). Physical activity of Croatian population: cross-sectional study using International Physical Activity Questionnaire. *Croatian medical journal*, 50(2), 165-173.

Kearney-Cooke, A. (2002). Familial influences on body image development. *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*, 99-108.

Keener, D., Goodman, K., Lowry, A., Zaro, S., & Khan, L. K. (2009). Recommended community strategies and measurements to prevent obesity in the United States: Implementation and measurement guide. *Centers for Disease Control and Prevention*.

Kenney, W. L., Wilmore, J., & Costill, D. (2015). *Physiology of Sport and Exercise 6th Edition*. Human kinetics.

Kirby, J., Levin, K. A., & Inchley, J. (2011). Parental and peer influences on physical activity among Scottish adolescents: a longitudinal study. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(6), 785-793.

Kremmyda, L. S., Papadaki, A., Hondros, G., Kapsokefalou, M., & Scott, J. A. (2008). Differentiating between the effect of rapid dietary acculturation and the effect of living

away from home for the first time, on the diets of Greek students studying in Glasgow. *Appetite*, 50(2), 455-463.

Khunti, K., Stone, M. A., Bankart, J., Sinfield, P. K., Talbot, D., Farooqi, A., & Davies, M. J. (2007). Physical activity and sedentary behaviours of South Asian and white European children in inner city secondary schools in the UK. *Family Practice*, 24(3), 237-244.

Kleinspehn-Ammerlahn, A., Kotter-Grühn, D., & Smith, J. (2008). Self-perceptions of aging: Do subjective age and satisfaction with aging change during old age?. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 63(6), P377-P385.

Klesges, R. C., Haddock, C. K., Stein, R. J., Klesges, L. M., Eck, L. H., & Hanson, C. L. (1992). Relationship between psychosocial functioning and body fat in preschool children: a longitudinal investigation. *Journal of consulting and clinical psychology*, 60(5), 793.

Klinker, C. D., Schipperijn, J., Christian, H., Kerr, J., Ersbøll, A. K., & Troelsen, J. (2014). Using accelerometers and global positioning system devices to assess gender and age differences in children's school, transport, leisure and home based physical activity. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 11(1), 8.

Kretschmer, E. (1926). Constitution types in healthy people. *Dtsch. Med. Wschr*, 20-2.

Kretschmer, E. (1955). *Physique and character*. Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer.

Kokkinos, P. F., Giannelou, A. N. G. E. L. I. K. I., Manolis, A., & Pittaras, A. N. D. R. E. A. S. (2009). Physical activity in the prevention and management of high blood pressure. *Hellenic J Cardiol*, 50(1), 52-9.

Kokkinos, P. F., Narayan, P., Colleran, J. A., Pittaras, A., Notargiacomo, A., Reda, D., & Papademetriou, V. (1995). Effects of regular exercise on blood pressure and left ventricular hypertrophy in African-American men with severe hypertension. *New England Journal of Medicine*, 333(22), 1462-1467.

- Laursen, P. B., & Jenkins, D. G. (2002). The scientific basis for high-intensity interval training. *Sports Medicine*, 32(1), 53-73.
- Leith, L. M. (1994). *Foundations of exercise on mental Health*. Morgatown, WV: Fitness Information Technology.
- Leiva, M. T. A., Chicue, V. F. L., & Flor, Z. L. H. (2015). Efecto de la intervención física en el perfil lipídico de mujeres. *RFS*, 1(2), 49-55.
- Levine, M. P., & Smolak, L. (2016). The role of protective factors in the prevention of negative body image and disordered eating. *Eating disorders*, 24(1), 39-46.
- Levine, M. P., & Smolak, L. (2002). Body image development in adolescence. *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*, 74-82.
- Lintunen, T. (1999). Development of self-perceptions during the school years. *Psychology for physical educators*, 115-134.
- Lohman, T. G. (1987). The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 58(9), 98-103.
- López-Fontana, C. M., Martínez-González, M. A., & Martínez, J. A. (2003). Obesidad, metabolismo energético y medida de la actividad física. *Revista Española de Obesidad*, 1(1), 29-36.
- Lorenzo, M. G., Coll, I. E., Ros, A. F. G., & Chamorro, R. P. G. (2005). *Valoración de la proporcionalidad mediante el método combinado: Estudio realizado con 873 futbolistas. Lecturas: Educación física y deportes*, (81), 27.
- Lozano, L., Cocca, A., Salinas, F., Miranda, M. T., & Viciano, J. (2007). El autoconcepto físico de los nadadores frente a otras modalidades deportivas. *Swimming Science I*, 203-208.
- MacPhail, A., Kirk, D. y Kinchin, G. D. (2004). Sport Education: Promoting Team Affiliation Through Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23(2), 106.

Mantilla-Toloza, S. C., Gómez-Conesa, A., & Hidalgo-Montesinos, M. D. (2011). Actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol, en un grupo de estudiantes universitarios. *Revista de Salud Pública*, 13(5), 748-758.

Manso, J. M. G., Caballero, J. A. R., & Navarro, M. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo:(principios y aplicaciones)*. Gymnos.

Márquez Arabia, J. J., Ramón Suárez, G., & Márquez Tróchez, J. (2012). El ejercicio en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Argentina de endocrinología y metabolismo*, 49(4), 0-0.

Marsh, H. W. (1997). The measurement of physical self-concept: A construct validation approach.

Marsh, H. W., Parada, R. H., Yeung, A. S., & Healey, J. (2001). Aggressive school troublemakers and victims: A longitudinal model examining the pivotal role of self-concept. *Journal of educational psychology*, 93(2), 411.

Martin, A. D., & Drinkwater, D. T. (1991). Variability in the measures of body fat. Assumptions or technique?. *Sports medicine (Auckland, NZ)*, 11(5), 277-288.

Martínez, B. J. S. A., & Mármol, A. G. (2014). Physical self-concept in a sample of primary students and its relationship with gender and out of school sport practice. *e-balónmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 10(2), 113-120.

Martínez-Gómez, D., Martínez-De-Haro, V., Del-Campo, J., Zapatera, B., Welk, G. J., Villagra, A., ... & Veiga, Ó. L. (2009). Validez de cuatro cuestionarios para valorar la actividad física en adolescentes españoles. *Gaceta Sanitaria*, 23(6), 512-517.

Martínez Gómez, D., & Veiga Núñez, O. L. (2007). Insatisfacción corporal en adolescentes: relaciones con la actividad física e índice de masa corporal. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 7(27).

Martínez Roldán, C., Veiga Herreros, P., López de Andrés, A., Cobo Sanz, J., & Carbajal Azcona, A. (2005). Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes

universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*, 20(3), 197-203.

Marco, J. H., Perpiñá, C., & Botella, C. (2014). Tratamiento de la imagen corporal en los trastornos alimentarios y cambio clínicamente significativo. *Anales de psicología*, 30(2), 422-430.

Matsusaki, M., Ikeda, M., Tashiro, E., Koga, M., Miura, S. I., Ideishi, M., ... & Arakawa, K. (1992). Influence of workload on the antihypertensive effect of exercise. *Clinical and experimental pharmacology and physiology*, 19(7), 471-479.

McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2010). *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance*. Lippincott Williams & Wilkins.

McLellan, T. M., & Skinner, J. S. (1981). The use of the aerobic threshold as a basis for training. *Canadian journal of applied sport sciences. Journal canadien des sciences appliquees au sport*, 6(4), 197-201.

Mériaux, B., Berg, M., & Hellström, A. (2010). Everyday experiences of life, body and well being in children with overweight. *Scandinavian Journal Of Caring Sciences*, 24(1), 14-23.

Míguez Bernárdez, M., Miguélez, M., González Carnero, J., & González Rodríguez, M. (2011). Concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el estado nutricional en universitarios de Orense. *Nutrición Hospitalaria*, 26(3), 472-479.

Millstein, R. A., Strobel, J., Kerr, J., Sallis, J. F., Norman, G. J., Durant, N., ... & Saelens, B. E. (2011). Home, school, and neighborhood environment factors and youth physical activity. *Pediatric exercise science*, 23(4), 487-503.

Mishchenko, V. S., & Monogarov, V. D. (1995). Fisiología del deportista:(bases científicas de la preparación, fatiga y recuperación de los sistemas funcionales del organismo de los deportistas de alto nivel). Editorial Paidotribo.

Mitchell, G. L., Farrow, C., Haycraft, E., & Meyer, C. (2013). Parental influences on children's eating behaviour and characteristics of successful parent-focussed interventions. *Appetite*, *60*, 85-94.

Molina, J., Sandín, B., & Chorot, P. (2014). Sensibilidad a la ansiedad y presión psicológica: efectos sobre el rendimiento deportivo en adolescentes. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, *14*(1), 45-54.

Molinero, O., Martínez, R., Garatachea, N., & Marquez, S. (2010). Patterns of Physical Activity in adolescent spanish girls: differences by participation in sport and day. *Revista de Psicología del Deporte*, *19*(1), 103-116.

Montero Bravo, A., Úbeda Martín, N., & García González, A. (2006). Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales. *Nutrición Hospitalaria*, *21*(4), 466-473.

Moreno, J. A., Cervelló, E., & Moreno, R. (2008). Importancia de la práctica físico-deportiva y del género en el autoconcepto físico de los 9 a los 23 años. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *8*(1), 171-183.

Monteiro, L. Z., Fiani, C. R. V., Freitas, M. C. F. D., Zanetti, M. L., & Foss, M. C. (2010). Decrease in blood pressure, body mass index and glycemia after aerobic training in elderly women with type 2 diabetes. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, *95*(5), 563-570.

Moreno, Y. (1997). Propiedades psicométricas del Perfil de Autopercepción Física (PSPP). *Valencia: Universidad de Valencia*.

Moreno Gómez, C. (2012). Factores que influyen en la actividad física y en los hábitos alimentarios de los estudiantes universitarios.

Moreno, J. A., Moreno, R., & Cervelló, E. (2013). El autoconcepto físico como predictor de la intención de ser físicamente activo. *Psicología y salud*, *17*(2), 261-267.

Motoyama, M., Sunami, Y., Kinoshita, F., Kiyonaga, A., Tanaka, H., Shindo, M., ... & Arakawa, K. (1998). Blood pressure lowering effect of low intensity aerobic training in

elderly hypertensive patients. *Medicine and Science in sports and Exercise*, 30(6), 818-823.

Physical Activities Guidelines Advisory Committee. (2008). Physical activity guidelines advisory committee report. *Washington (DC): US Department of Health and Human Services*.

Neidhardt, E. J., Weinstein, M. S., & Conry, R. F. (1989). *Seis programas para prevenir y controlar el estrés*. Ediciones Deusto.

Oltras, C. M., Mora, F., & Vives, F. (1987). Beta-endorphin and ACTH in plasma: effects of physical and psychological stress. *Life sciences*, 40(17), 1683-1686.

Ortega, F. Z., Sánchez, M. C., González, J. I. Á., Fernández, S. R., & Cortés, A. J. P. (2016). Autoconcepto, actividad física y familia: Análisis de un modelo de ecuaciones estructurales. *Revista de psicología del deporte*, 25(1), 97-104.

Pàmpols, C. F., & Reig, M. C. (2010). La vida universitaria y el Plan Bolonia: retrato de dos generaciones estudiantiles. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 15(50), 11-37.

Pardo, B. M., Julián, J. A., González, L. G., Sos, A. A., & Zaragoza, J. (2014). Influencia del género y de los contenidos sobre la actividad física y la percepción de competencia en Educación Física. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 10(36), 131-143.

Park, H., Muto, Y., & Park, S. (2002). Improvement of risk factors for hip fracture by exercise intervention in elderly women. *Clinical calcium*, 12(4), 509-512.

Patrick, D. L., & Erickson, P. (1988). What constitutes quality of life? Concepts and dimensions. *TGO-Tijdschrift voor Therapie Geneesmiddel en Onderzoek*, 13(5), 152-156.

Pedersen, S., & Seidman, E. (2005). Contexts and correlates of out-of-school activity participation among low-income urban adolescents. *Organized activities as contexts of development: Extracurricular activities, after-school and community programs*, 85-109.

- Pedrosa, I., García-Cueto, E., Suárez-Álvarez, J., & Sánchez, B. P. (2012). Adaptación española de una Escala de Apoyo Social percibido para deportistas. *Psicothema*, 24(3), 470-476.
- Pereira, M. L. N. (2008). Relaciones interpersonales adecuadas mediante una comunicación y conducta asertivas. *Revista Electrónica" Actualidades Investigativas En Educación*, 8(1).
- Pereira, M. L. N., & Madriz, F. E. S. (2009). Una revisión teórica sobre el estrés y algunos aspectos relevantes de éste en el ámbito educativo. *Revista educación*, 33(2), 171-190.
- Pino, J. M., García Río, F., & Puente Maestú, L. (2007). *Pruebas de esfuerzo*. Madrid: Sanitaria 2000.
- Pollock, M. L., Gaesser, G. A., Butcher, J. D., Després, J. P., Dishman, R. K., Franklin, B. A., et al. (1998). American college of sports medicine position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6), 975-991.
- Popham, F., & Mitchell, R. (2006). Leisure time exercise and personal circumstances in the working age population: longitudinal analysis of the British household panel survey. *Journal of epidemiology and community health*, 60(3), 270-274.
- Porta, J., González, J., Galiano, D., Tejedo, A., & Prat, J. A. (1995). Valoración de la composición corporal, análisis crítico y metodológico. *Car News*, 7, 4-13.
- Powers, S. K., Quindry, J. C., & Kavazis, A. N. (2008). Exercise-induced cardioprotection against myocardial ischemia–reperfusion injury. *Free Radical Biology and Medicine*, 44(2), 193-201.
- Powell, K. E., & Paffenbarger Jr, R. S. (1985). Workshop on epidemiologic and public health aspects of physical activity and exercise: a summary. *Public Health Reports*, 100(2), 118.

- Ramírez Lechuga, J., Muros Molina, J. J., Morente Sánchez, J., Sánchez Muñoz, C., Femia Marzo, P., & Zabala Díaz, M. (2012). Efecto de un programa de entrenamiento aeróbico de 8 semanas durante las clases de educación física en adolescentes. *Nutrición hospitalaria*, 27(3), 747-754.
- Rao, C., Darshan, B. B., Das, N., Rajan, V., Bhogun, M., & Gupta, A. (2012). Practice of physical activity among future doctors: A cross sectional analysis. *International journal of preventive medicine*, 3(5).
- Rathus, S. A. (1973). A 30-item schedule for assessing assertive behavior. *Behavior therapy*, 4(3), 398-406.
- Remor E. & Carrobles JA. (2001). Versión Española de la escala de estrés percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. *Ansiedad y Estrés*, 7 (2-3), 195-201.
- Restrepo, D., Montoya, P., Giraldo, L., Gaviria, G., & Mejia, C. (2015). Rhabdomyolysis in a Bipolar Adolescent. Analysis of Associated Factors. *Revista colombiana de psiquiatria*, 44(3), 183-188.
- Reyes Tejada, Y. N. (2003). Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad en estudiantes del primer año de psicología de la UNMSM.
- Ripoll, R. M. (2012). Medicina del estilo de vida: la importancia de considerar todas las causas de la enfermedad. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 5(1), 48-52.
- Riso, W. (2002). Cuestión de dignidad: aprenda a decir no y gane autoestima siendo asertivo. Bogotá: Norma.
- Rivera Sosa, J. M. (2006). Valoración del somatotipo y proporcionalidad de futbolistas universitarios mexicanos respecto a futbolistas profesionales. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 6(21), 16-28
- Robles, C. Z., Martins, M. D. S., Caro, G. C. R., & Pinzón, A. M. (2017). Estilo de vida y factores socioeconómicos en estudiantes de electivas de actividad física y deporte de la Pontificia Universidad Javeriana. *Análisis*, 49(90), 231-245.

Robles, A.; Vernetta, M. & López-Bedoya, J. (2008). Entrenamiento de la flexibilidad con el método Mattes. Definición, técnica y estudios experimentales. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, año 10, N° 126. <http://www.efdeportes.com/efd126/entrenamiento-de-la-flexibilidad-con-elmetodo-mattes.htm>

Rodríguez, L. A. G. L., Bedoya, J. L., & Santana, M. V. (2013). Evaluación de la flexibilidad activa y pasiva en trampolinistas españoles. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, (49), 4-13.

Rodríguez, A., Droguett, L., & Revuelta, L. R. (2012). School and personal adjustment in adolescence: the role of academic self-concept and perceived social support. *Revista de psicodidáctica*, 17(2), 397-414.

Rodríguez, F., Palma, X., Romo, Á., Escobar, D., Aragón, B., Espinoza, L., ... & Gálvez, J. (2013). Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 447-455.

Rodríguez, D., Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2003). Changing competence perceptions, changing values: Implications for youth sport. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15(1), 67-81.

Roglic, G. (2016). WHO Global report on diabetes: A summary. *International Journal of Noncommunicable Diseases*, 1(1), 3.

Rosa, S. M. (2013). *Actividad física y salud*. Ediciones Díaz de Santos.

Ross, W. D., & Wilson, N. C. (1974). A stragem for proportional growth assessment. *Acta Paediatrica Belgica*, 28, 169.

Rull, M. A. P., Sánchez, M. L. S., Cano, E. V., Méndez, M. T. C., Montiel, P. H., & García, F. V. (2013). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Psicología y salud*, 21(1), 31-37.

Sabiote, C. R., Torres, L. H., Quiles, O. L., & Rodríguez, J. Á. (2008). El valor familia en estudiantes universitarios de España: análisis y clasificación. *Enseñanza e investigación en psicología*, 13(2), 215-230.

Sæther, S. A., & Aspvik, N. P. (2014). Seasonal Variation in Objectively Assessed Physical Activity among Young Norwegian Talented Soccer Players: A Description of Daily Physical Activity Level. *Journal of sports science & medicine*, 13(4), 964.

Salazar, M. D. L. C. N. (2012). Asertividad, promotores deportivos comunitarios y salud. *Lecturas: Educación física y deportes*, (165), 2-6.

Sallis, J. F., Prochaska, J. J., Taylor, W. C., Hill, J. O., & Geraci, J. C. (1999). Correlates of physical activity in a national sample of girls and boys in grades 4 through 12. *Health psychology*, 18(4), 410.

Salvador, M., García-Gálvez, C., & de la Fuente, M. (2015). Creencias y estrategias para el control del peso, satisfacción con la imagen corporal y autoestima. *European Journal of Education and Psychology*, 3(2).

Salvy, S. J., De La Haye, K., Bowker, J. C., & Hermans, R. C. (2012). Influence of peers and friends on children's and adolescents' eating and activity behaviors. *Physiology & behavior*, 106(3), 369-378.

Samara, A., Nistrup, A., AL-Rammah, T. Y., & Aro, A. R. (2015). Lack of facilities rather than sociocultural factors as the primary barrier to physical activity among female Saudi university students. *International journal of women's health*, 7, 279.

Sánchez Caravaca M.A., Ramírez J., Olmedo M. “Cambios en la Composición Corporal, Cardiovasculares y en el Perfil Lipídico, tras entrenamiento aeróbico de 4 semanas, en un grupo de estudiantes de enfermería”. Actas de las I Jornadas Andaluzas de Investigación en el Equipo de Enfermería. Cabra. 1998.

Schneider, V. S., & McDonald, J. (1984). Skeletal calcium homeostasis and countermeasures to prevent disuse osteoporosis. *Calcified tissue international*, 36, S151-S154.

Seals, D. R., Silverman, H. G., Reiling, M. J., & Davy, K. P. (1997). Effect of regular aerobic exercise on elevated blood pressure in postmenopausal women. *The American journal of cardiology*, 80(1), 49-55.

Seals, D. R., & Reiling, M. J. (1991). Effect of regular exercise on 24-hour arterial pressure in older hypertensive humans. *Hypertension*, 18(5), 583-592.

Sepúlveda, R. Y., Gómez, F. B., & Matsudo, S. M. (2016). Actividad Física, Rendimiento Académico y Autoconcepto Físico en Adolescentes de Quintero, Chile. *Educación Física y Ciencia*, 18(2), 017.

Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: Validation of construct interpretations. *Review of educational research*, 46(3), 407-441.

Silva, P., Aires, L., Marina Santos, R., Vale, S., Welk, G., & Mota, J. (2011). Lifespan snapshot of physical activity assessed by accelerometry in Porto. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(3), 352.

Sinclair, S. L., & Myers, J. E. (2004). The relationship between objectified body consciousness and wellness in a group of college women. *Journal of College Counseling*, 7(2), 150-161.

Slade, P. D., & Russell, G. F. M. (1973). Awareness of body dimensions in anorexia nervosa: Cross-sectional and longitudinal studies. *Psychological medicine*, 3(02), 188-199.

Sloan, R. P., Shapiro, P. A., DeMeersman, R. E., Bagiella, E., Brondolo, E. N., McKinley, P. S., ... & Myers, M. M. (2009). The effect of aerobic training and cardiac autonomic regulation in young adults. *American Journal of Public Health*, 99(5), 921-928.

Slutzky, C. B., & Simpkins, S. D. (2009). The link between children's sport participation and self-esteem: Exploring the mediating role of sport self-concept. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(3), 381-389.

Smith, E. L., & Gilligan, C. (1991). Physical activity effects on bone metabolism. *Calcified tissue international*, 49, S50-S54.

Somers, V. K., Conway, J., Johnston, J., & Sleight, P. (1991). Effects of endurance training on baroreflex sensitivity and blood pressure in borderline hypertension. *The Lancet*, 337(8754), 1363-1368.

Sonstroem, R. J. (1997). The physical self-system: A mediator of exercise and self-esteem.

Sos, A. A., Casterad, J. Z., Lanaspá, E. G., & Clemente, J. A. J. (2010). Comportamientos sedentarios y patrones de actividad física en adolescentes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, (39), 5-16.

Soultanakis, H. N., Mandaloufas, M. F., & Platanou, T. I. (2012). Lactate threshold and performance adaptations to 4 weeks of training in untrained swimmers: volume vs. intensity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(1), 131-137.

Spence, J. C., & Lee, R. E. (2003). Toward a comprehensive model of physical activity. *Psychology of sport and exercise*, 4(1), 7-24.

Standage, M., Gillison, F. B., Ntoumanis, N., & Treasure, D. C. (2012). Predicting students' physical activity and health-related well-being: A prospective cross-domain investigation of motivation across school physical education and exercise settings. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(1), 37-60.

Stein, K. F. (1996). The self-schema model: A theoretical approach to the self-concept in eating disorders. *Archives of Psychiatric Nursing*, 10(2), 96-109.

Stensvold, D., Tjønná, A. E., Skaug, E. A., Aspenes, S., Stølen, T., Wisløff, U., & Slørdahl, S. A. (2010). Strength training versus aerobic interval training to modify risk factors of metabolic syndrome. *Journal of applied physiology*, 108(4), 804-810.

Stodel, E.J. (2007). Review of 'literature reviews in sport psychology'. *The Sport Psychologist*, 21(2), 265-266.

Stratton, R. (1995). Perceived sources of stress in champion high school athletes. In *NASSPSPA Conference Abstracts. Journal of Sport and Exercise Psychology* (Vol. 17).

Stuempfle, K. J., & Drury, D. G. (2008). Consecuencias Fisiológicas del Reposo en Cama. *PubliCE Premium*.

Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., & Church, T. S. (2014). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in cardiovascular diseases*, 56(4), 441-447.

Talanian, J. L., Galloway, S. D., Heigenhauser, G. J., Bonen, A., & Spriet, L. L. (2007). Two weeks of high-intensity aerobic interval training increases the capacity for fat oxidation during exercise in women. *Journal of applied physiology*, 102(4), 1439-1447.

Tantleff-Dunn, S., & Gokee, J. L. (2002). Interpersonal influences on body image development. *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*, 108-116.

Tinoco Fernández, M. Influencia del Método Pilates sobre la condición física-salud en sujetos jóvenes sanos. Granada: Universidad de Granada, 2013. 373 p. [<http://hdl.handle.net/10481/24012>]

Thompson, P. D., Arena, R., Riebe, D., & Pescatello, L. S. (2013). ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. *Current sports medicine reports*, 12(4), 215-217.

Thompson, P. D., Buchner, D., Piña, I. L., Balady, G. J., Williams, M. A., Marcus, B. H., ... & Fletcher, G. F. (2003). Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 23(8), e42-e49.

Thompson, J. K., Heinberg, L. J., Altabe, M. N., & Tantleff-Dunn-Dunn, S. (1999). *Exacting beauty: Theory, assessment and treatment of body image disturbance*. Washington, DC: American Psychological Association.

Thompson, P. D., Arena, R., Riebe, D., & Pescatello, L. S. (2013). ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. *Current sports medicine reports*, 12(4), 215-217.

Thompson, J. K., & Gardner, R. M. (2002). Measuring perceptual body image among adolescents and adults. *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*, 135-141.

Tiggemann, M. (2002). Media influences on body image development. *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*, 91-98.

Toner, M. M., & McArdle, W. D. (1996). Human thermoregulatory responses to acute cold stress with special reference to water immersion. *Comprehensive Physiology*.

Tuesca, R., Romero, H. C., Delgado, N. G., & Lopez, J. L. (2008). Calidad de vida relacionada con la salud y determinantes sociodemográficos en adolescentes de Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte*, 24(1).

Valdivia-Moral, P. (2016). Niveles de ansiedad, autoconcepto y resiliencia en deportes individuales.

Valenzuela Mujica, M. T., Ibarra, A. M., Zubarew, T., & Correa, M. L. (2013). Prevención de conductas de riesgo en el Adolescente: rol de familia. *Index de Enfermería*, 22(1-2), 50-54.

Van den Berg, P., Thompson, J. K., Obremski-Brandon, K., & Covert, M. (2002). The tripartite influence model of body image and eating disturbance: A covariance structure modeling investigation testing the mediational role of appearance comparison. *Journal of psychosomatic research*, 53(5), 1007-1020.

Vanmeerhaeghe, A. F., & Rodriguez, D. R. (2013). Análisis de los factores de riesgo neuromusculares de las lesiones deportivas. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 48(179), 109-120.

Varela-Moreiras, G., Alguacil Merino, L. F., Alonso Aperte, E., Aranceta Bartrina, J., Ávila Torres, J. M., Aznar Laín, S., ... & Garaulet Aza, M. (2013). Obesidad y sedentarismo en el siglo XXI:¿ qué se puede y se debe hacer?. *Nutrición hospitalaria*, 28, 1-12.

Varo, J. J., & Martínez-González, M. Á. (2007). Los retos actuales de la investigación en actividad física y sedentarismo. *Revista Española de Cardiología*, 60(03), 231-233.

Vázquez, C. C., & Mesa, M. D. C. C. (2012). Motivación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla) hacia la práctica de actividad físico-deportiva. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (22), 57-61.

Vázquez, C. C. R., Vega, S., León, R. G. T., Cervera, S. B., Meléndez, J. A. B., & Núñez, S. C. (2015). Prevalencia de conductas alimentarias de riesgo y su asociación con ansiedad y estado nutricional en adolescentes de escuelas secundarias técnicas del Distrito Federal, México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 21(1), 15-21.

Viera, E. C., & Fuentes-Guerra, F. J. G. (2011). Hábitos de práctica de actividad física del alumnado de la universidad de huelva. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, (41), 8-17.

Vivaldi, F., & Barra, E. (2012). Bienestar psicológico, apoyo social percibido y percepción de salud en adultos mayores. *Terapia psicológica*, 30(2), 23-29.

Vived, À. M. (2005). Fundamentos de fisiología de la actividad física y el deporte. Ed. Médica Panamericana.

Wei, C. N., Harada, K., Ueda, K., Fukumoto, K., Minamoto, K., & Ueda, A. (2012). Assessment of health-promoting lifestyle profile in Japanese university students. *Environmental health and preventive medicine*, 17(3), 222-227.

Welch, P.D. (1996). *History of American Physical Education and Sport* (2 ed.). Springfield, IL: Charles C. Thomas.

Welk, G. J. (1999). The youth physical activity promotion model: a conceptual bridge between theory and practice. *Quest*, 51(1), 5-23.

Welk, G. J., & Schaben, J. A. (2004). Psychosocial correlates of physical activity in children-A study of relationships when children have similar opportunities to be active. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(2), 63-81.

Wen, C. P., Wai, J. P. M., Tsai, M. K., & Chen, C. H. (2014). Minimal Amount of Exercise to Prolong Life: To Walk, to Run, or Just Mix It Up?. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(5), 482-484.

Weiss, M. R., Kimmel, L. A., & Smith, A. L. (2001). Determinants of sport commitment among junior tennis players: Enjoyment as a mediating variable. *Pediatric Exercise Science*, 13(2), 131-144.

Yoon, J. (2002). Teacher characteristics as predictors of teacher-student relationships: Stress, negative affect, and self-efficacy. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 30(5), 485-493.

Zaccagni, L., Masotti, S., Donati, R., Mazzone, G., & Gualdi-Russo, E. (2014). Body image and weight perceptions in relation to actual measurements by means of a new index and level of physical activity in Italian university students. *J Transl Med*, 12(42), b25.

Zanettini, R., Bettega, D., Agostoni, O., Ballestra, B., Del Rosso, G., Di Michele, R., & Mannucci, P. M. (1997). Exercise training in mild hypertension: effects on blood pressure, left ventricular mass and coagulation factor VII and fibrinogen. *Cardiology*, 88(5), 468-473.

7 ANEXOS

7.1 ANEXO I APLICACIÓN DE ANÁLISIS EN SPSS

```
*****
*****
** OPERACIONES PREVIAS

IF (IMC < 20) GRIMC1 = 1 .
IF (IMC >=20 & IMC <= 25) GRIMC1= 2 .
IF (IMC > 25 & IMC <=30) GRIMC1= 3 .
IF (IMC > 30) GRIMC1= 4 .
VALUE LABELS GRIMC1 1 'BAJO' 2 'NORMAL' 3 'SOBREPESO' 4 'OBESIDAD'
EXECUTE .

IF (IMCFASE2 < 20) GRIMC2 = 1 .
IF (IMCFASE2 >=20 & IMC <= 25) GRIMC2= 2 .
IF (IMCFASE2 > 25 & IMC <=30) GRIMC2= 3 .
IF (IMCFASE2 > 30) GRIMC2= 4 .
VALUE LABELS GRIMC2 1 'BAJO' 2 'NORMAL' 3 'SOBREPESO' 4 'OBESIDAD'
EXECUTE .

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

CROSSTABS
  /TABLES=GRIMC1 GRIMC2 BY SEXO
  /FORMAT= AVALUE TABLES
  /CELLS= COUNT
  /COUNT ROUND CELL .

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

CROSSTABS
  /TABLES=GRIMC1 GRIMC2 BY SEXO
  /FORMAT= AVALUE TABLES
  /CELLS= COUNT
  /COUNT ROUND CELL .

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

SUMMARIZE
  /TABLES= TALLA PESO1 GRA GRAPESO MUSPESO OSEPESO RESPESO PESO2 GRAFASE2 PGRAFASE2
  PMUSFASE2 POSEFASE2 PRESFASE2 BY SEXO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='INDICE DE MASA CORPORAL'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS=COUNT MEAN STDDEV SEMEAN .
```

USE ALL.

** CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

SUMMARIZE
/TABLES=EDAD BY GRUPO BY SEXO
/FORMAT=NOLIST TOTAL
/TITLE='INDICE DE MASA CORPORAL'
/MISSING=VARIABLE
/CELLS=COUNT MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
/K-S(NORMAL)= EDAD
/MISSING ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_\$=(sexo = 1).
VARIABLE LABEL filter_\$ 'GRUPO = 1 HOMBRE (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_\$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_\$ (f1.0).
FILTER BY filter_\$.
EXECUTE .

T-TEST
GROUPS = GRUPO(1 2)
/MISSING = ANALYSIS
/VARIABLES = edad
/CRITERIA = CI(.95) .

use all.

USE ALL.
COMPUTE filter_\$=(sexo = 2).
VARIABLE LABEL filter_\$ 'GRUPO = 1 MUJER (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_\$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_\$ (f1.0).
FILTER BY filter_\$.
EXECUTE .

T-TEST
GROUPS = GRUPO(1 2)
/MISSING = ANALYSIS
/VARIABLES = edad
/CRITERIA = CI(.95) .

use all.

** ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO

SUMMARIZE
/TABLES=IMC IMCFASE2 BY GRUPO BY SEXO
/FORMAT=NOLIST TOTAL
/TITLE='INDICE DE MASA CORPORAL'
/MISSING=VARIABLE
/CELLS=COUNT MEAN STDDEV SEMEAN .

SUMMARIZE
/TABLES= PESO1 GRAPESO MUSPESO OSEPESO RESPESO PESO2 PGRAFASE2 PMUSFASE2 POSEFASE2
PRESFASE2 BY SEXO
/FORMAT=NOLIST TOTAL
/TITLE='INDICE DE MASA CORPORAL'
/MISSING=VARIABLE
/CELLS=COUNT MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
/K-S(NORMAL)=IMC IMCFASE2
/MISSING ANALYSIS.

T-TEST
GROUPS = GRUPO(1 2)

```

/MISSING = ANALYSIS
/VARIABLES = IMC IMCFASE2
/CRITERIA = CI(.95) .

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = IMC WITH IMCFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON=IMC GRAPESO MUSPESO OSEPESO RESPESO WITH IMCFASE2 PGRAFASE2 PMUSFASE2
  POSEFASE2 PRESFASE2 (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

NPAR TEST
  /WILCOXON= PAMREP PAM6 PAM8 PAM10 WITH PAMREPFASE2 PAM6FASE2 PAM8FASE2 PAM10FASE2
  (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = IMC WITH IMCFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

** Análisis paramétrico por SEXO y GRUPO

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1 & sexo= 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 HOMBRE (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = IMC WITH IMCFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1 & sexo= 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 MUJER (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).

```

```

FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = IMC WITH IMCFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 2 & sexo= 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 HOMBRE (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = IMC WITH IMCFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 2 & sexo= 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 MUJER (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = IMC WITH IMCFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

** Análisis paramétrico por SEXO

USE ALL.
COMPUTE filter_$(sexo= 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO =HOMBRE (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = IMC IMCFASE2
  /CRITERIA = CI(.95) .

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(sexo= 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = MUJER (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = IMC IMCFASE2
  /CRITERIA = CI(.95) .

USE ALL.

** Análisis paramétrico Composición del grupo control Antes/Después

```

```

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1 & sexo= 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 HOMBRE (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = PESO1 GRAPESO MUSPESO OSEPESO RESPESO WITH PESO2 PGRAFASE2 PMUSFASE2
  POSEFASE2 PRESFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1 & sexo= 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 MUJER (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = PESO1 GRAPESO MUSPESO OSEPESO RESPESO WITH PESO2 PGRAFASE2 PMUSFASE2
  POSEFASE2 PRESFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

** Análisis NO paramétrico Composición del grupo control Antes/Después

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1 & sexo= 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 HOMBRE (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON=GRAPESO MUSPESO OSEPESO RESPESO WITH PGRAFASE2 PMUSFASE2 POSEFASE2
  PRESFASE2 (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1 & sexo= 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 MUJER (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON=GRAPESO MUSPESO OSEPESO RESPESO WITH PGRAFASE2 PMUSFASE2 POSEFASE2
  PRESFASE2 (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

**** ANÁLISIS DE LA PA MEDIA

SUMMARIZE
  /TABLES=PAMREP PAM45 PAM6 PAM8 PAM10 PAMREC PAMREFFASE2 PAM45FASE2 PAM6FASE2 PAM8FASE2
  PAM10FASE2 PAMRECFASE2
  BY GRUPO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='ANÁLISIS DE PA MEDIA'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS= MEAN STDDEV SEMEAN .

```

```

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= PAMREP PAM45 PAM6 PAM8 PAM10 PAMREC PAMREPFASE2 PAM45FASE2 PAM6FASE2
PAM8FASE2 PAM10FASE2 PAMRECFASE2
  /MISSING ANALYSIS.

NPAR TESTS
  /M-W= PAMREP PAM45 PAM6 PAM8 PAM10 PAMREC PAMREPFASE2 PAM45FASE2 PAM6FASE2 PAM8FASE2
PAM10FASE2 PAMRECFASE2 BY GRUPO(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = PAMREP PAM45 PAM6 PAM8 PAM10 PAMREC PAMREPFASE2 PAM45FASE2 PAM6FASE2
PAM8FASE2 PAM10FASE2 PAMRECFASE2
  /CRITERIA = CI(.95) .

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = PAMREP PAM45 PAM6 PAM8 PAM10 PAMREC WITH PAMREPFASE2 PAM45FASE2 PAM6FASE2
PAM8FASE2 PAM10FASE2 PAMRECFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = PAMREP PAM45 PAM6 PAM8 PAM10 PAMREC WITH PAMREPFASE2 PAM45FASE2 PAM6FASE2
PAM8FASE2 PAM10FASE2 PAMRECFASE2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

*****
*****

*** ANÁLISIS DE LA PRESIÓN DE PULSO

SUMMARIZE
  /TABLES=PPURE PPU45 PPU6 PPU8 PPU10 PPU12 PPULREC PPUREFASE2 PPU45FASE2 PPU6FASE2
PPU8FASE2
  PPU10FASE2 PPU12FASE2 PPULRECF2 BY GRUPO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='ANÁLISIS DE PRESIÓN PULSO'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= PPURE PPU6 PPU8 PPU10 PPU12 PPULREC PPUREFASE2 PPU6FASE2 PPU8FASE2
PPU10FASE2 PPU12FASE2 PPULRECF2
  /MISSING ANALYSIS.

NPAR TESTS
  /M-W= PPURE PPU45 PPU6 PPU8 PPU10 PPU12 PPULREC PPUREFASE2 PPU45FASE2 PPU6FASE2
PPU8FASE2 PPU10FASE2 PPU12FASE2 PPULRECF2 BY GRUPO(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).

```

```

VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= PPURE PPU6 PPU8 PPU10 PPU12 PPULREC PPUREFASE2 PPU6FASE2 PPU8FASE2
  PPU10FASE2 PPU12FASE2 PPULRECF2
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL .

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = PPURE PPU45 PPU6 PPU8 PPU10 PPULREC PPUREFASE2 PPU45FASE2 PPU6FASE2
  PPU8FASE2 PPU10FASE2 PPULRECF2
  /CRITERIA = CI(.95) .

* ** Análisis paramétrico por grupos

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS =PPURE PPU45 PPU6 PPU8 PPU10 PPULREC WITH PPUREFASE2 PPU45FASE2 PPU6FASE2
  PPU8FASE2 PPU10FASE2 PPULRECF2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS =PPURE PPU45 PPU6 PPU8 PPU10 PPULREC WITH PPUREFASE2 PPU45FASE2 PPU6FASE2
  PPU8FASE2 PPU10FASE2 PPULRECF2 (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

*****
*****
*** ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DE RPT

SUMMARIZE
  /TABLES= RPTAB RPTAC RPTBC RECUP RPTABFASE2 RPTACFASE2 RPTBCFASE2 RECUPFASE2 BY
  GRUPO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='ANÁLISIS DE PRESIÓN PULSO'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= RPTAB RPTAC RPTBC RECUP RPTABFASE2 RPTACFASE2 RPTBCFASE2 RECUPFASE2
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.

```

```

FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= RPTAB RPTAC RPTBC RECUP RPTABFASE2 RPTACFASE2 RPTBCFASE2 RECUPFASE2
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = RPTAB RPTAC RPTBC RECUP RPTABFASE2 RPTACFASE2 RPTBCFASE2 RECUPFASE2
  /CRITERIA = CI(.95) .

* ** Análisis paramétrico por grupos

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = RPTAB RPTAC RPTBC RECUP WITH RPTABFASE2 RPTACFASE2 RPTBCFASE2 RECUPFASE2
  (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = RPTAB RPTAC RPTBC RECUP WITH RPTABFASE2 RPTACFASE2 RPTBCFASE2 RECUPFASE2
  (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

*****
*****
*** ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA CARDIACA

SUMMARIZE
  /TABLES= AFCB AFC4 AFC6 AFC8 AFC10 AFC12 AFRC PFCB PFC4 PFC6 PFC8 PFC10 PFC12 PFCR BY
  GRUPO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='ANÁLISIS DE FRECUENCIA CARDIACA'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= AFCB AFC4 AFC6 AFC8 AFC10 AFC12 AFRC PFCB PFC4 PFC6 PFC8 PFC10 PFC12
  PFCR
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

```

```

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= AFCB AFC4 AFC6 AFC8 AFC10 AFC12 AFRCR PFCB PFC4 PFC6 PFC8 PFC10 PFC12
PFCR
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = AFCB AFC4 AFC6 AFC8 AFC10 AFRCR PFCB PFC4 PFC6 PFC8 PFC10 PFCR
  /CRITERIA = CI(.95) .

* ** Análisis paramétrico por grupos

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS = AFCB AFC4 AFC6 AFC8 AFC10 AFRCR WITH PFCB PFC4 PFC6 PFC8 PFC10 PFCR
(PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
  PAIRS =AFCB AFC4 AFC6 AFC8 AFC10 AFRCR WITH PFCB PFC4 PFC6 PFC8 PFC10 PFCR (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

*****
*****
*** ANÁLISIS DE LAS PA SISTÓLICA Y DIASTÓLICA

SUMMARIZE
  /TABLES= APASB APADB APAS4 APAD4 APAS6 APAD6 APAS8 APAD8 APAS10 APAD10 APAS12 APAD12
APASR APADR PPASB PPADB PPAS4 PPAD4 PPAS6 PPAD6 PPAS8 PPAD8 PPAS10 PPAD10 PPAS12
PPAD12 PPASR PPADR BY GRUPO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='ANÁLISIS DE PRESIÓN PULSO'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= APASB APADB APAS4 APAD4 APAS6 APAD6 APAS8 APAD8 APAS10 APAD10 APASR
APADR PPASB PPADB PPAS4 PPAD4 PPAS6 PPAD6 PPAS8 PPAD8 PPAS10 PPAD10 PPASR PPADR
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= APASB APADB APAS4 APAD4 APAS6 APAD6 APAS8 APAD8 APAS10 APAD10 APASR
APADR PPASB PPADB PPAS4 PPAD4 PPAS6 PPAD6 PPAS8 PPAD8 PPAS10 PPAD10 PPASR PPADR

```

```

/MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = APASB APADB APAS4 APAD4 APAS6 APAD6 APAS8 APAD8 APAS10 APAD10 APASR
  APADR PPASB PPADB PPAS4 PPAD4 PPAS6 PPAD6 PPAS8 PPAD8 PPAS10 PPAD10 PPASR PPADR
  /CRITERIA = CI(.95) .

NPAR TESTS
  /M-W=APASB APADB APAS4 APAD4 APAS6 APAD6 APAS8 APAD8 APAS10 APAD10 APASR APADR PPASB
  PPADB PPAS4 PPAD4 PPAS6 PPAD6 PPAS8 PPAD8 PPAS10 PPAD10 PPASR PPADR BY GRUPO(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.

* ** Análisis NO paramétrico por grupos

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON=APASB APADB APAS4 APAD4 APAS6 APAD6 APAS8 APAD8 APAS10 APAD10 APASR APADR
  WITH PPASB PPADB PPAS4 PPAD4 PPAS6 PPAD6 PPAS8 PPAD8 PPAS10 PPAD10 PPASR PPADR
  (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON=APASB APADB APAS4 APAD4 APAS6 APAD6 APAS8 APAD8 APAS10 APAD10 APASR APADR
  WITH PPASB PPADB PPAS4 PPAD4 PPAS6 PPAD6 PPAS8 PPAD8 PPAS10 PPAD10 PPASR PPADR
  (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

*****
*****
*** ANÁLISIS DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO .

SUMMARIZE
  /TABLES= ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR BY
  GRUPO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='ANÁLISIS DE LA SATURACIÓN DE O2'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

```

```
NPART TESTS
  /K-S(NORMAL)= ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR
  /MISSING ANALYSIS.
```

```
USE ALL.
```

```
T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR
  /CRITERIA = CI(.95) .
```

```
NPART TESTS
  /M-W= ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR BY
  GRUPO(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.
```

```
* ** Análisis paramétrico por grupos
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .
```

```
T-TEST
  PAIRS = ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR WITH PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR
  (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.
```

```
USE ALL.
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .
```

```
T-TEST
  PAIRS =ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR WITH PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR
  (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.
```

```
USE ALL.
```

```
* ** Análisis NO paramétrico por grupos
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .
```

```
NPART TEST
  /WILCOXON=ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR WITH PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR
  (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.
```

```
USE ALL.
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .
```

```

EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON=ASTB AST2 AST4 AST6 AST8 AST10 ASTR WITH PSTB PST2 PST4 PST6 PST8 PST10 PSTR
(PAIREO)
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

*****
*****
*** ANÁLISIS DE UMBRALES AERÓBICO Y ANAERÓBICO

SUMMARIZE
  /TABLES= UA UAN PUA PUAN BY GRUPO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='ANÁLISIS DE UMBRALES'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= UA UAN PUA PUAN
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= UA UAN PUA PUAN
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = UA UAN PUA PUAN
  /CRITERIA = CI(.95) .

NPAR TESTS
  /M-W= UA UAN PUA PUAN BY GRUPO(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.

* * * Análisis paramétrico por grupos

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON=UA UAN WITH PUA PUAN (PAIREO)
  /MISSING ANALYSIS.

T-TEST
  PAIRS = UA UAN WITH PUA PUAN (PAIREO)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.

```

```

FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
/WILCOXON=UA UAN WITH PUA PUAN (PAIRED)
/MISSING ANALYSIS.

T-TEST
PAIRS = UA UAN WITH PUA PUAN (PAIRED)
/CRITERIA = CI(.95)
/MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

*****
*****
** ANÁLISIS POR SEXOS

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1 & SEXO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 HOMBRE (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TESTS
/WILCOXON = UA UAN WITH PUA PUAN (PAIRED)
/MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1 & SEXO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 MUJER (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TESTS
/WILCOXON = UA UAN WITH PUA PUAN (PAIRED)
/MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

*****
*****
*** ANÁLISIS DE PARÁMETROS BIOPSIOLÓGICOS (Cocca)

SUMMARIZE
/TABLES= EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 IMCO PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIM100 PIMCO BY GRUPO BY SEXO
/FORMAT=NOLIST TOTAL
/TITLE='ANÁLISIS DE PARÁMETROS BIOPSIOLÓGICOS'
/MISSING=VARIABLE
/CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .

SUMMARIZE
/TABLES=imco pimco BY GRUPO
/FORMAT=NOLIST TOTAL
/TITLE='ANÁLISIS DE PARÁMETROS BIOPSIOLÓGICOS'
/MISSING=VARIABLE
/CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .

NPAR TESTS
/K-S(NORMAL)= EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIM100
/MISSING ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.

```

```

VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)= EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIM100
  /MISSING ANALYSIS.

USE ALL.

T-TEST
  GROUPS = GRUPO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIM100
  /CRITERIA = CI(.95) .

T-TEST
  GROUPS = SEXO(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IMCO PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIMCO
  /CRITERIA = CI(.95) .

NPAR TESTS
  /M-W= EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL PIM100 BY
GRUPO(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.

NPAR TESTS
  /M-W= IMCO PIMCO BY GRUPO(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.

* ** Análisis paramétrico por grupos

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON= EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 WITH PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIM100 (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

NPAR TEST
  /WILCOXON=IMCO WITH PIMCO (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

T-TEST
  PAIRS = EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 IMCO WITH PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIM100 PIMCO (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$(GRUPO = 2).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 2 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

NPAR TEST
  /WILCOXON= EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 WITH PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIM100 (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.

```

```
T-TEST
  PAIRS = EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IM100 IMCO WITH PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC
  PETL PIM100 PIMCO (PAIRED)
  /CRITERIA = CI(.95)
  /MISSING = ANALYSIS.
```

```
NPAR TEST
  /WILCOXON=IMCO WITH PIMCO (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.
```

```
USE ALL.
```

```
*****
*****
*** ANÁLISIS DE OTROS FACTORES PSICOLÓGICOS
```

```
CROSSTABS
  /TABLES=IMDIA BY GRUPO
  /FORMAT= AVALUE TABLES
  /STATISTIC=CHISQ
  /CELLS= COUNT ROW COLUMN SRESID
  /COUNT ROUND CELL .
```

```
CROSSTABS
  /TABLES=PIMDIA BY GRUPO
  /FORMAT= AVALUE TABLES
  /STATISTIC=CHISQ
  /CELLS= COUNT ROW COLUMN SRESID
  /COUNT ROUND CELL .
```

```
SUMMARIZE
  /TABLES= APF100 APA100 APY100 AS100 CEV CAS CCO CRE AUA100 AUS100 AUE100 AUF100
  AF1100 CRAL CRPR CPUR CCOM CATR EP100 PAPF100 PAPA100 POPY100 PAS100 PCEV PCAS PCCO PCRE
  PAUA100 PAUS100 PAUE100 PAUF100 PAF1100 PCRAL PCRPR PCPUR PCCOM PCATR PEPER PEP100 BY
  GRUPO
  /FORMAT=NOLIST TOTAL
  /TITLE='ANÁLISIS DE OTROS PARÁMETROS PSICOLOGICOS'
  /MISSING=VARIABLE
  /CELLS=MEAN STDDEV SEMEAN .
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .
```

```
CROSSTABS
  /TABLES= IMDIA BY PIMDIA
  /FORMAT= AVALUE TABLES
  /STATISTIC=CHISQ
  /CELLS= COUNT ROW COLUMN SRESID
  /COUNT ROUND CELL .
```

```
USE ALL.
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .
```

```
CROSSTABS
  /TABLES= IMSAT BY PIMSAT
  /FORMAT= AVALUE TABLES
```

```

/STATISTIC=CHISQ
/CELLS= COUNT ROW COLUMN SRESID
/COUNT ROUND CELL .

USE ALL.
FACTOR
/VARIABLES IMC UA UAN PUA PUAN EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL PEAC PEMT PEIP
PEIG PEID PEIC PETL IMNIV PIMNIV AS100 PAS100 /MISSING LISTWISE /ANALYSIS
IMC UA UAN PUA PUAN EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL PEAC PEMT PEIP PEIG PEID
PEIC PETL IMNIV PIMNIV AS100 PAS100
/SELECT=GRUPO(1)
/PRINT INITIAL CORRELATION KMO INV AIC EXTRACTION
/PLOT EIGEN ROTATION
/CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25)
/ROTATION VARIMAX
/METHOD=CORRELATION .

USE ALL.
USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

CORRELATIONS
/VARIABLES=IMC PAMREP PAM25 PAM45 PAM6 PAM8 PAM10 PAMREC PAMREPFASE2 PAM25FASE2
PAM45FASE2 PAM6FASE2 PAM8FASE2
PAM10FASE2 PAMRECFASE2 RPTABFASE2 RPTACFASE2 RPTBCFASE2 RECUPFASE2 PUA PUAN UA
UAN EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL APY100
AS100 EP100 PEP100 IMNIV POPY100 PAS100 PIMNIV
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE .

USE ALL.

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

FACTOR
/VARIABLES UA UAN PUA PUAN EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL PEAC PEMT PEIP
PEIG PEID PEIC PETL IMNIV PIMNIV AS100 PAS100 EP100 PEP100 /MISSING LISTWISE
/ANALYSIS
UA UAN PUA PUAN EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL PEAC PEMT PEIP PEIG PEID
PEIC PETL IMNIV PIMNIV AS100 PAS100 EP100 PEP100
/SELECT=GRUPO(1)
/PRINT INITIAL CORRELATION KMO INV AIC EXTRACTION ROTATION
/PLOT EIGEN ROTATION
/CRITERIA FACTORS(6) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25)
/ROTATION VARIMAX
/METHOD=CORRELATION .

USE ALL.

CROSSTABS
/TABLES=IMSAT BY GRUPO
/FORMAT= AVALUE TABLES
/STATISTIC=CHISQ
/CELLS= COUNT
/COUNT ROUND CELL .

CROSSTABS
/TABLES=PIMSAT BY GRUPO
/FORMAT= AVALUE TABLES

```

```

/STATISTIC=CHISQ
/CELLS= COUNT
/COUNT ROUND CELL

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

CROSSTABS
/TABLES=IMSAT BY SEXO
/FORMAT= AVALUE TABLES
/STATISTIC=CHISQ
/CELLS= COUNT
/COUNT ROUND CELL .

CROSSTABS
/TABLES=PIMSAT BY SEXO
/FORMAT= AVALUE TABLES
/STATISTIC=CHISQ
/CELLS= COUNT
/COUNT ROUND CELL.

USE ALL .

USE ALL.
COMPUTE filter_$=(GRUPO = 1).
VARIABLE LABEL filter_$ 'GRUPO = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'No seleccionado' 1 'Seleccionado'.
FORMAT filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE .

T-TEST
GROUPS = SEXO(1 2)
/MISSING = ANALYSIS
/VARIABLES = EAC EMT EIP EIG EID EIC ETL IMCO PEAC PEMT PEIP PEIG PEID PEIC PETL
PIMCO
/CRITERIA = CI(.95) .

use all.

```

7.2 ANEXO II TEST

CUESTIONARIO

1	Comparado con otros universitarios, ¿piensas que eres hábil y coordinado, eres bueno haciendo deporte?.	NO	Más bien torpe	Más bien hábil	SÍ
2	¿Disfrutas haciendo Actividad Física o un deporte, intensamente?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ
3	¿Disfrutas participando activamente en programas deportivos de la universidad?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ
4	¿Son tus amigos activos físicamente?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ
5	¿Sueles hacer actividad física con tus amigos?	NO	Alguna vez	Frecuente mente	SÍ
6	¿Sueles hacer actividad física con tus familiares, entresemana?	NO	Alguna vez	Frecuente mente	SÍ
7	¿Sueles hacer actividad física con tus familiares, entresemana o fin de semana?	NO	Alguna vez	Frecuente mente	SÍ
8	¿Te animan tus padres a hacer actividad física, te dicen que es buena la actividad física y el deporte?	NO	Alguna vez	Frecuente mente	SÍ
9	¿Te animan tus amigos a hacer actividad física?	NO	Alguna vez	Frecuente mente	SÍ
10	¿Te animan tus profesores universitarios a hacer actividad física?	NO	Alguna vez	Frecuente mente	SÍ
11	¿Qué importancia le dan tus padres a la actividad física?	Ninguna	Algo	Bastante	Mucha
12	¿Tienes medios para poder desplazarte a los lugares donde puedes realizar actividad física o deporte?	NO	Alguna vez	Frecuente mente	SÍ
13	¿Dispones de medios económicos o colaboran tus padres en la compra de material deportivo y/o pagan mensualidades de algún club o federación deportiva para facilitar tu actividad física?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ
14	¿Sueles ver a personas haciendo actividad física o deporte, en tu barrio?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ
15	¿El barrio donde vives es tranquilo y seguro para hacer actividad física?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ
16	¿Hay zonas de recreo, plazas, gimnasios o parques cerca de tu casa, para hacer actividad física?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ
17	¿Cómo consideras que es tu tiempo libre?	Muy Escaso	Escaso	Suficiente	Mucho
18	¿Cómo consideras tu estado de salud?	Muy mala	Regular	Buena	Muy Buena

19	¿Cómo consideras tu estado de condición física?	Muy mala	Regular	Buena	Muy Buena
20	En general, ¿te sientes orgulloso de ti mismo, sientes que te salen bien las cosas y eres útil?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ
21	¿Te sientes atractivo/a, guapo/a, y agradable a los demás?	NO	Más bien no	Más bien sí	SÍ

IMAGEN CORPORAL - BSQ

		Nunca	Es Raro	A Veces	A Menudo	Muy a Menudo	Siempre
IC1	Quando te aburres, ¿te preocupas por tu figura?						
IC2	Has estado preocupada/o por tu figura que has pensado que debías ponerte a dieta						
IC3	Has pensado que tus muslos, caderas o nalgas son demasiado grandes en proporción con el resto de tu cuerpo						
IC4	Has tenido miedo a convertirte en gordo/a (o más gordo/a)?						
IC5	Te ha preocupado el que tu piel no sea suficientemente firme?						
IC6	Sentirte lleno (después de la comida) te ha hecho sentir gordo/a?						
IC7	Te has sentido tan mal con tu figura que has llorado por ello?						
IC8	Has evitado correr para que tu piel no saltara?						
IC9	Estar con gente delgada te ha hecho reflexionar sobre tu figura?						
IC10	Te has preocupado por el hecho de que tus muslos se ensanchen cuando te sientas						
IC11	El solo hecho de comer una pequeña cantidad de alimento te ha hecho sentir gordo/a						
IC12	Te has fijado en la figura de otros jóvenes y has comparado la tuya con la de ellos desfavorablemente?						
IC13	Pensar en tu figura ha interferido en tu capacidad de concentración (cuando ves televisión, leyendo o conversando)						
IC14	Estar desnudo/a cuando te bañas ¿te ha hecho sentir gordo/a?						
IC15	Has evitado llevar ropa que marcasen tu figura?						
IC16	Te has imaginado cortando partes grasas de tu cuerpo?						
IC17	Comer dulces, pasteles u otros alimentos altos en calorías, ¿te han hecho sentir gordo/a?						
IC18	Has evitado ir a actos sociales (por ejemplo a una fiesta) porque te has sentido mal con tu figura?						
IC19	Te has sentido excesivamente gordo/a y lleno/a?						
IC20	Te has sentido acomplejado/a por tu cuerpo?						
IC21	La preocupación por tu figura, ¿te ha inducido a ponerte a dieta?						
IC22	Te has sentido más a gusto con tu figura cuando tu estomago estaba vacío (por ejemplo, por la mañana)						
IC23	Has pensado que tienes la figura que tienes a causa de tu falta de autocontrol? (que no puedes controlar el comer menos)						
IC24	Te ha preocupado que la gente vea michelines en tu cintura?						
IC25	Has pensado que no es justo que otros chico/as sean más delgadas/os que tú?						
IC26	Has vomitado para sentirte más delgado/a?						
IC27	Estando en compañía de otras personas, ¿te ha preocupado ocupar demasiado espacio (Ej. En un autobús)?						
IC28	Te ha preocupado que tu piel tenga celulitis?						
IC29	Verte reflejada en un espejo ¿te hace sentir mal respecto a tu figura?						
IC30	Has pellizcado zonas de tu cuerpo para ver cuanta grasa hay?						
IC31	Has evitado situaciones en las cuales la gente pudiera ver tu cuerpo (piscinas, baños, vestidores)?						
IC32	Has tomado laxantes para sentirte más delgado/a?						
IC33	Te has fijado más en tu figura cuando estas en compañía de otra gente						
IC34	La preocupación por tu figura te hace pensar que deberías hacer ejercicio?.						

Su Salud y Bienestar

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. *¡Gracias por contestar a estas preguntas!*

Para cada una de las siguientes preguntas, por favor marque con una la casilla que mejor corresponda a su respuesta.

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

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

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

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

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

Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
▼	▼	▼

- a Esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores..... 1 2 3
- b Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora 1 2 3
- c Coger o llevar la bolsa de la compra 1 2 3
- d Subir varios pisos por la escalera 1 2 3
- e Subir un solo piso por la escalera 1 2 3
- f Agacharse o arrodillarse 1 2 3
- g Caminar un kilómetro o más..... 1 2 3
- h Caminar varios centenares de metros 1 2 3
- i Caminar unos 100 metros 1 2 3
- j Bañarse o vestirse por sí mismo 1 2 3

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

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

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

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
a ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo u otras actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b ¿ <u>Hizo menos</u> de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c ¿Hizo su trabajo u otras actividades cotidianas <u>menos cuidadosamente</u> que de <u>costumbre</u> ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

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

Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
-------------------	-----------------	----------	----------------	------------------

- a. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas 1 2 3 4 5
- b. Estoy tan sano como cualquiera..... 1 2 3 4 5
- c. Creo que mi salud va a empeorar 1 2 3 4 5
- d. Mi salud es excelente..... 1 2 3 4 5

→ Desplezados ♂
 → NO desplezados ♀

¡Gracias por contestar a estas preguntas!