

Dieta mediterránea, actividad física e índice de masa corporal en adolescentes rurales de Granada (España)

Mediterranean diet, physical activity and body mass index in rural adolescents of Granada (Spain)

Vernetta Santana, Mercedes¹; Peláez, Eva M^{a1}; Ariza, Leopoldo²; López Bedoya, Jesús¹

1 Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada, España.

2 Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Córdoba, España.

Recibido: 14/diciembre/2017. Aceptado: 15/febrero/2018.

RESUMEN

Introducción: En la adolescencia la falta de hábitos saludables está a la orden de día, las dietas poco variadas y equilibradas, así como la falta de Actividad Física van asociadas a un riesgo para la salud futura de los niños/as y adolescentes.

Objetivo: El objetivo fue evaluar la adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes y su relación con el Índice de Masa Corporal (IMC) y Actividad Física.

Método: Se realizó un estudio prospectivo, transversal, descriptivo donde participaron 247 estudiantes (127 chicas y 120 chicos) entre 12 y 18 años. Se analizó la adhesión a la dieta mediterránea a través del test KIDMED y el grado de actividad física se estimó mediante el IPAQ versión corta. Se midió la altura y el peso de cada adolescente, calculándose el IMC.

Resultados: El 66%, de la muestra total mostró una óptima adherencia a la dieta mediterránea con un IMC de 20,35 kg/m² sin diferencias de sexos. Sin embargo, los chicos mostraron mayor nivel de actividad física que las chicas, con diferencias estadísticamente ($P < 0,001$).

Discusión: No se encontraron relaciones significativas entre las variables dieta mediterránea, actividad física, IMC y género.

Conclusiones: Los hábitos de los adolescentes españoles de la muestra son saludables, presentando la mayoría óptima adherencia a la dieta mediterránea, valores normales del IMC y buen nivel de Actividad física, siendo superior en los chicos.

PALABRAS CLAVE

Test Kidmed, índice de masa corporal; Actividad Física, adolescentes, Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).

ABSTRACT

Introduction: In adolescence, the lack of healthy habits is the order of the day, little varied and balanced diets, as well as the lack of physical activity are associated with a risk to the future health of children and adolescents.

Objective: The objective was evaluate the adherence to Mediterranean diet in adolescents and the relationship with the Body Mass Index (BMI) and physical activity.

Method: Prospective, cross-sectional, descriptive and comparative study was realized where participated 247 adolescents (127 girls y 120 boys), between 12 and 18 years.

The adherence to Mediterranean diet was analysed through the KIDMED test and physical activity level was estimated using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short version. The height and weight was measured of each gymnastics, calculating BMI.

Results: The 66%, of the total sample showed an optimal adherence to Mediterranean diet with a BMI of 20.35 kg / m² without sex differences.

Correspondencia:

Eva M^a Peláez
evapelaebarrrios@gmail.com

However, the boys showed significantly bigger physical activity level than girls ($p \leq 0.001$).

Discussion: No significant relationships were found between variables mediterranean diet, physical activity, BMI and gender.

Conclusion: The habits of the Spanish adolescents in the sample are healthy, presenting the most optimal adherence to the Mediterranean diet, normal values of BMI and in good level of physical activity, being higher in boys.

KEY WORDS

KidMed test, body mass index; Physical activity; adolescents, International Physical Activity questionnaire.

ABREVIATURAS

IMC: Índice de Masa Corporal

DM: Dieta Mediterránea

AF: Actividad Física

FEN: Federación Española de Nutrición

IPAQ: Cuestionario Internacional de Actividad Física

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las enfermedades de sobrepeso y obesidad en la etapa de la adolescencia han aumentado considerablemente en los últimos años¹⁻³. Dichos estudios indican que el porcentaje de obesidad entre los adolescentes en España es muy elevado, a causa del sedentarismo y de los malos hábitos alimentarios. Por ello, los estudios sobre los hábitos saludables en los adolescentes se han multiplicado en la última década siendo las conductas alimentarias una de las más estudiadas junto a la práctica regular de ejercicio físico.

La dieta Mediterránea (DM) es uno de los modelos dietéticos más saludables con beneficios frente a diferentes enfermedades y como consecuencia, una mayor expectativa de vida⁴. Se caracteriza por ser una dieta rica en antioxidantes naturales y pobres en grasas saturadas debido al consumo de legumbres, pescado, aceite de oliva, frutas, frutos secos, verduras y hortalizas, entre otros. Su grado de adhesión se cuantifica de forma rápida con el Test de Calidad de la Dieta Mediterránea en la Infancia y Adolescencia: KIDMED⁵. Su índice ha sido contrastado por estudios tanto en poblaciones españolas y europeas y en diferentes periodos de edades⁶⁻⁸.

Varios estudios en diferentes comunidades españolas han mostrado, como en los últimos años, los adolescentes españoles se alejan cada vez más del patrón de la DM^{6,9-11} incrementado el consumo de comidas rápidas o *fast-food*, caracterizadas por su elevada densidad calórica, alta proporción de proteínas y grasas saturadas y, un escaso aporte de vitaminas y minerales¹²⁻¹⁴.

Por otro lado, la Actividad Física (AF) es también reconocida como un factor importante de hábitos de vida saludable¹⁵.

Sin embargo, se acepta que durante la adolescencia los niveles de AF disminuyen en relación con los de la infancia, de forma que en España un 40,8% de los adolescentes no realiza ningún ejercicio físico¹⁶. Tal es así, que la Fundación Española de Nutrición (FEN)¹⁷ indica que España es uno de los países de la Unión Europea con los índices más elevados de sedentarismo, con un escaso incremento de la práctica deportiva entre jóvenes de 15-24 años en la última década.

A pesar de los beneficios que una buena DM y AF reportan para la salud, las evidencias científicas no son optimistas, ya que los índices de una mala DM, así como los porcentajes de falta de AF son elevados en la población escolar española¹⁸. Muchos de los trabajos revisados estudian la adherencia a la dieta mediterránea en los adolescentes y por otro lado el tipo de actividad de forma independiente. Sin embargo, son pocos los que estudian la combinación de hábitos dietéticos saludables junto con la práctica regular de ejercicio físico^{10,19}.

Por tanto, el objetivo del trabajo fue evaluar la adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes y su relación con el IMC y Actividad Física.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo, transversal a 247 estudiante (127 chicas y 120 chicos), entre 12 y 18 años. Previamente a las mediciones y recopilación de datos, se contactó con los directores de ambos institutos explicándole el objetivo del estudio y solicitándoles su permiso y colaboración para la realización del mismo. Posteriormente se les informó a los padres para obtener el consentimiento informado en función de la legislación vigente (Ley 41/2002 de 14 de noviembre). El estudio cumplió con los principios éticos expresados en la Declaración de Helsinki.

Las medidas fueron tomadas en período lectivo durante los meses de Noviembre y Diciembre del curso escolar 2016/2017. Los estudiantes cumplieron los cuestionarios (IPAQ (versión corta) y KIDMED) por cursos en horario escolar mediante la supervisión del profesor de Educación Física y una de las autoras de este trabajo garantizando el anonimato de los mismos. Igualmente, durante este horario, se determinó el peso y la talla. En todas las mediciones el adolescente estuvo descalzo y con ropa ligera. Para la medición de la talla se utilizó un tallímetro (SECA220 con precisión de 1 mm); y para el peso, una báscula digital (TEFAL, precisión de 0,05 kg). Se calculó el IMC a partir de las medidas de peso y talla referido al Índice de Quetelet (Kg/m^2). Al ser poblaciones adolescentes, se utilizó los indicadores propuestos por Pan y Cole; citado en²⁰, delgadez grado III (<16); delgadez grado II (16,1 a 17); delgadez grado I (17,1 a 18,5); normal (18,5 a 24,9), sobrepeso (25 a 30); y obesidad (≥ 30).

La calidad de la dieta se evaluó con el test KIDMED⁵ compuesto por 16 preguntas cuyo índice puede oscilar de 0 a 12. Las preguntas con una respuesta negativa en relación a la DM valen -1 punto, y las que conllevan un aspecto positivo +1 punto. La suma de los valores se clasifica en tres niveles según su adherencia con la DM: óptima o adhesión buena, puntuación total ≥ 8 ; entre 4-7 adhesión media y valores de ≤ 3 dieta de baja adhesión.

Para conocer el nivel de práctica de AF se utilizó el cuestionario IPAQ (versión corta), por ser un instrumento válido y fiable en las edades estudiadas, el cual consta de 7 ítems que mide la actividad vigorosa, moderada y caminatas que realiza el alumno así como la inclusión de distintas preguntas que nos relatan la frecuencia (media en días por semana) y duración (tiempo por día) en cada tipo de actividad. Los resultados de este cuestionario se haya mediante una medida (equivalentes metabólicos METs).

Análisis Estadístico

Los datos fueron analizados utilizando SPSS, versión 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). La normalidad y homocedasticidad de las distribuciones se obtuvo a través de los estadís-

tico Kolmogorov Smirnov y Levene respectivamente. Al no observar una distribución normal en parte de las distribuciones de los valores registrados del Nivel de Actividad Física e Índice de adherencia a la dieta mediterránea, según los distintos niveles de las variables Sexo, IMC y Ciclo educativo se ha optado por un análisis no paramétrico. El contraste de muestras independientes, se ha realizado mediante las Pruebas de Kruskal Wallis y U de Mann Whitney. El tamaño del efecto (r) se calculó aplicando la fórmula Z/\sqrt{N} (Z entre raíz cuadrada de N). El análisis de correlación se realizó mediante el estadístico R de Spearman. Los datos se muestran en rangos promedio.

RESULTADOS

La Tabla 1, muestra las características generales de los estudiantes, categorizados por sexo y ciclo escolar.

Los hábitos alimenticios sobre la DM en función del sexo y ciclo se encuentran en la Tabla 2. En relación al índice de Adherencia a la DM, el 66% de la muestra total obtuvo una puntuación buena (≥ 8), el 33,2% una puntuación media (4-7) y sólo el 0,8% pobre (≤ 3). No se encontró diferencias significativas entre sexos en los porcentajes de buena adheren-

Tabla 1. Composición de la muestra.

		1 ^{er} ESO	2 ^o Ciclo ESO	Bachillerato	TOTAL
Chicas	N	68	49	10	127
	Peso (Kg)	47,55(10,20)	57,00(9,06)	61,74(7,93)	52,31(10,90)
	Talla (m)	1,59(,08)	1,64(,08)	1,69(,06)	1,62(,08)
	IMC	18,76(3,09)	21,15(3,04)	21,62(2,94)	19,91(3,28)
	Edad (años)	13,01(0,63)	15,37(,49)	17,10(,32)	14,24(1,51)
Chicos	N	54	38	28	120
	Peso (Kg)	51,88(12,54)	65,07(13,03)	68,50(10,54)	59,94(14,25)
	Talla (m)	1,62(,10)	1,73(,08)	1,75(,08)	1,69(,10)
	IMC	19,46(3,41)	21,63(3,42)	22,31(2,16)	20,81(3,39)
	Edad (años)	13,09(,78)	15,34(,48)	17,29(,46)	14,78(1,81)
Total	N	122	87	38	247
	Peso (Kg)	49,47(11,45)	60,52(11,62)	66,72(10,27)	56,02(13,18)
	Talla (m)	1,60(,09)	1,68(,09)	1,73(,08)	1,65(,10)
	IMC	19,07(3,24)	21,36(3,20)	22,13(2,37)	20,35(3,36)
	Edad (años)	13,05(,70)	15,36(,48)	17,24(,43)	14,51(1,68)

Los datos se muestran en valores promedio (desviación estándar).

Tabla 2. Frecuencia (Porcentaje) de respuestas afirmativas a ítems del Cuestionario sobre Adherencia a la Dieta Mediterránea y el total de la muestra dividida por sexos (*).

Ítem Adherencia a Dieta Mediterránea	Chicas				Chicos				Total			
	1er Ciclo ESO	2º Ciclo ESO	Bachillerato	Total	1er Ciclo ESO	2º Ciclo ESO	Bachillerato	Total	1er Ciclo ESO	2º Ciclo ESO	Bachillerato	Total
Fruta todos los días	56(17,6)	40(81,6)	9(90,0)	105(82,7)	41(75,9)	26(68,4)	24(85,7)	91(75,8)	97(79,5)	66(75,9)	33(86,8)	196(79,4)
2º Fruta	30(44,1)	20(40,8)	6(60,0)	56(44,1)	22(40,7)	12(31,6)	11(39,3)	45(37,5)	52(42,6)	32(36,8)	17(44,7)	101(40,9)
Verdura 1/día	39(57,4)	16(32,7)	5(50,0)	60(47,2)	27(50,0)	18(47,4)	15(53,6)	60(50,0)	66(54,1)	34(39,1)	20(52,6)	120(48,6)
Verdura +1/día	14(20,6)	8(16,3)	2(20,0)	24(18,9)	11(20,4)	6(15,8)	4(14,3)	21(17,5)	25(20,5)	14(16,1)	6(15,8)	45(18,2)
Pescado 2-3	47(69,1)	33(67,3)	4(40,0)	84(66,1)	34(63,0)	20(52,6)	17(60,7)	71(59,2)	81(66,4)	53(60,9)	21(55,3)	155(62,8)
Hamburguesería	21(30,9)	18(36,7)	6(60,0)	45(35,4)	15(27,8)	7(18,4)	8(28,6)	30(25,0)	36(29,5)	25(28,7)	14(36,8)	75(30,4)
Legumbres +1	49(72,1)	36(73,5)	10(100,0)	95(74,8)	36(66,7)	25(65,8)	22(78,6)	83(69,2)	85(69,7)	61(70,1)	32(84,2)	178(72,1)
Pasta/arroz +5	27(39,7)	16(32,7)	4(40,0)	47(37,0)	21(38,9)	15(39,5)	10(35,7)	46(38,3)	48(39,3)	31(35,6)	14(36,8)	93(37,7)
Desayuna cereal	53(77,9)	34(69,4)	6(60,0)	93(73,2)	38(70,4)	25(65,8)	19(67,9)	82(68,3)	91(74,6)	59(67,8)	25(65,8)	175(70,9)
Frutos secos 2-3	33(48,5)	23(46,9)	4(40,0)	60(47,2)	30(55,6)	19(50,0)	15(53,6)	64(53,3)	63(51,6)	42(48,3)	19(50,0)	124(50,2)
Aceite oliva para cocinar	67(98,5)	48(98,0)	10(100,0)	125(98,4)	49(90,7)	34(89,5)	24(85,7)	107(89,2)	116(95,1)	82(94,3)	34(89,5)	232(93,9)
No desayuno	10(14,7)	15(30,6)	4(40,0)	29(22,8)	12(22,2)	9(23,7)	1(3,6)	22(18,3)	22(18,0)	24(27,6)	5(13,2)	51(20,6)
Desayuna lácteo	51(75,0)	37(75,5)	7(70,0)	95(74,8)	33(61,1)	29(76,3)	24(85,7)	86(71,7)	84(68,9)	66(75,9)	31(81,6)	181(73,3)
Desayuna bollería	15(22,1)	16(32,7)	5(50,0)	36(28,3)	17(31,5)	12(31,6)	6(21,4)	35(29,2)	32(26,2)	28(32,2)	11(28,9)	71(28,7)
2 yogures/queso al día	34(50)	27(55,1)	7(70,0)	68(53,5)	32(59,3)	18(47,4)	13(46,4)	63(52,5)	66(54,1)	45(51,7)	20(52,6)	131(53,0)
Varios dulces	29(42,6)	19(38,8)	4(40,0)	52(40,9)	28(51,9)	13(34,2)	10(35,7)	51(42,5)	57(46,7)	32(36,8)	14(36,8)	103(41,7)
n	68	49	10	127	54	38	28	120	122	87	38	247
Total*	8,46(1,82)	8,24(2,02)	9,30(1,64)	8,44(1,89)	8,28(2,03)	7,58(2,16)	7,96(2,22)	7,98(2,12)	8,38(1,91)	7,95(2,10)	8,32(2,14)	8,22(2,02)
Índice KIDMED		Chicas N (%)				Chicos N (%)					Total N (%)	
≤ 3		0 (0)				2 (1,6)					2 (0,8)	
4-7		40 (31,5)				42 (35)					83 (33,2)	
≥ 8		87 (68,4)				76 (63,3)					162 (66)	

(*) El ítem 'Total' se corresponde a la puntuación final del cuestionario. Únicamente en este ítem los datos se muestran en valores promedio (desviación estándar).

cia a la DM, aunque fue ligeramente superior en las chicas sin haber ninguna con un patrón dietético pobre.

El estadístico de Kruskal Wallis no mostró diferencias significativas entre los valores de los rangos promedios de las variables IPAQ ($H(5) = 8,420$, $p = ,135$) y DM ($H(5) = 7,906$, p

$= ,162$), según los distintos niveles de la variable IMC (véase Figuras 1 y 2).

En relación con el Sexo, el estadístico U de Mann Whitney para muestras independientes arrojó la presencia de diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ran-

Tabla 3. Descriptivos ítems del Cuestionario Internacional de Actividad Física. Valor promedio (desviación estándar).

	Chicas			Chicos		
	1 ^{er} Ciclo ESO	2 ^o Ciclo ESO	Bachillerato	1 ^{er} Ciclo ESO	2 ^o Ciclo ESO	Bachillerato
Realizas actividad física	,66(,48)	,51(,51)	,80(,42)	,93(,26)	,89(,31)	,96(,19)
AF o Deporte	1,25(,92)	,90(,94)	1,40(,84)	1,35(,65)	1,34(,67)	1,39(,57)
Veces por semana	1,76(1,42)	1,53(1,68)	1,90(1,20)	2,74(1,22)	3,00(1,43)	3,11(1,23)
Actividad física pesada	1,60(1,57)	1,43(1,93)	1,30(1,89)	2,76(2,27)	2,68(2,14)	2,18(1,49)
Actividad física intensa	61,76(68,54)	46,53(76,25)	51,00(66,41)	74,81(100,99)	67,18(65,14)	89,29(131,63)
Actividad física moderada	1,65(1,61)	1,84(2,03)	1,80(1,55)	2,39(1,99)	2,50(1,69)	2,82(1,66)
Tiempo AF moderada	48,24(53,61)	40,00(48,73)	63,00(53,76)	59,81(63,04)	75,26(83,66)	74,64(77,91)
Caminar 10 min	3,66(2,52)	4,43(2,31)	6,20(1,03)	3,91(2,66)	4,61(2,03)	4,71(2,43)
Tiempo camina	46,99(45,10)	37,04(25,82)	46,50(14,92)	65,00(112,98)	50,13(37,41)	47,50(55,89)
Sentado	268,68(167,64)	383,67(164,50)	303,00(168,79)	235,56(158,65)	256,63(163,74)	262,14(154,54)
Caminata total (METS)	705,37(861,74)	605,11(481,12)	935,55(297,41)	1056,61(2276,48)	807,63(768,88)	761,36(898,41)
Moderada (METS)	583,53(897,90)	605,71(918,04)	600,00(483,32)	823,70(1231,96)	1140,00(2182,72)	924,29(975,15)
Vigorosa (METS)	1429,41(2106,78)	1484,08(3681,96)	1296,00(1838,96)	2256,30(3678,01)	2049,47(2258,71)	2191,43(3725,79)
TOTAL	1557,58(1282,75)	1594,50(1087,25)	1838,55(499,94)	4136,61(5266,82)	3997,11(3863,75)	3877,07(4041,33)
MIN/DIA	156,99(116,23)	123,57(115,70)	160,50(94,88)	199,63(198,21)	192,58(120,13)	211,43(172,32)

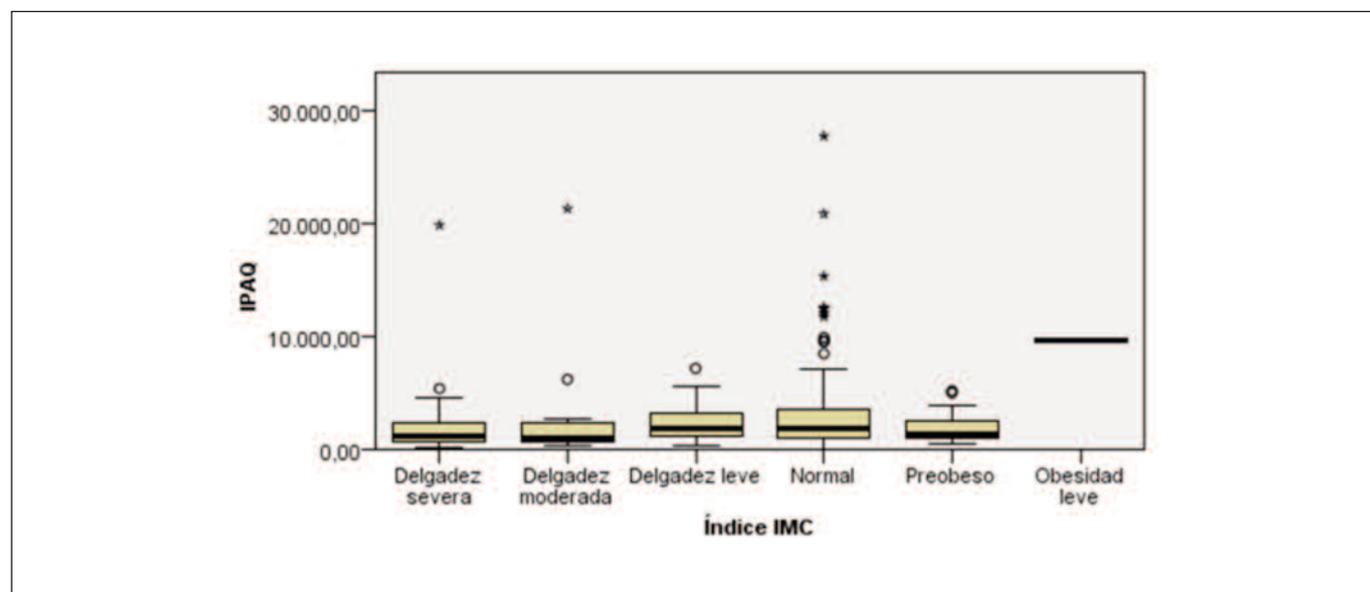
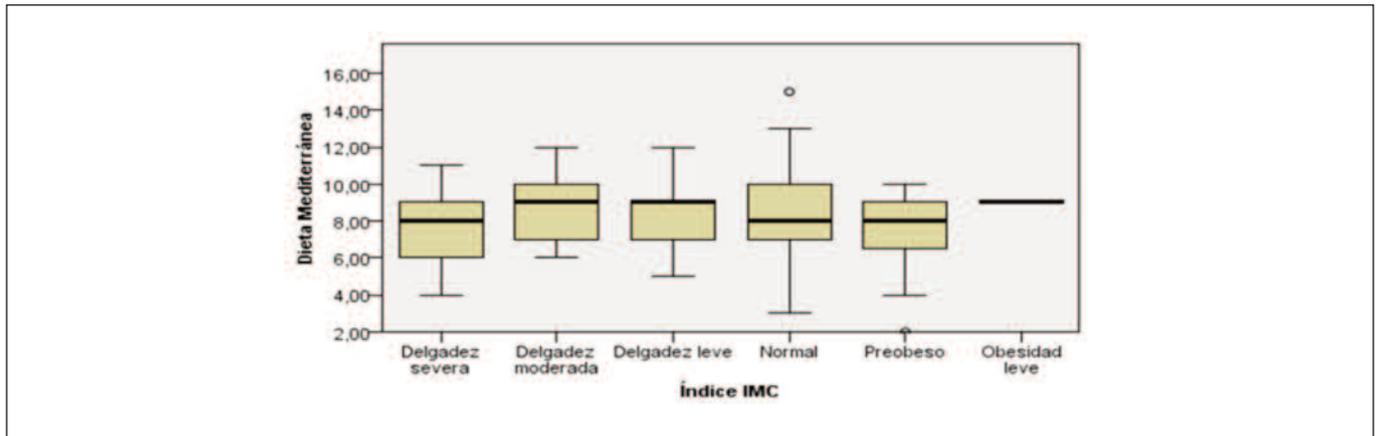
Figura 1. Diferencias observadas entre los valores de rangos promedios del nivel de actividad física según los distintos niveles del Índice de Masa Corporal.

Figura 2. Diferencias observadas entre los valores de rangos promedios del nivel de adherencia a la dieta mediterránea, según los distintos niveles del Índice de Masa Corporal.



gos promedio de IPAQ ($U = 11108,500$, $p = ,000$, $r = 0,40$). En concreto, los hombres presentan rangos promedio significativamente inferiores a las mujeres (96,53 y 153,07 respectivamente). Por el contrario, no se observan diferencias intersexos en la variable Adherencia a la dieta mediterránea ($U = 6549,0$, $p = ,053$, $r = 0,12$) (Figuras 3 y 4).

El análisis por parejas realizado mediante la prueba U de Mann Whitney destacó diferencias significativas en el par Primer ciclo de ESO – Bachillerato, obteniendo rangos promedio superiores sobre el nivel de actividad física el alumnado de Bachillerato (153,19) respecto al de Primer Ciclo de ESO (113,52).

Si tenemos en cuenta las comparaciones entre los pares que se constituyen a partir de los niveles de la variable Etapa educativa, según cada sexo, sobre los valores de rangos promedio de DM e IPAQ (véase Tabla 4) únicamente se detectan diferencias estadísticamente significativas en IPAQ entre

hombres de Primer ciclo de ESO (37,54) y Bachillerato (52,85) $U = 473,0$, $p = ,046$, $r = ,025$.

Finalmente, el estadístico R de Spearman mostró una relación estadísticamente significativa, de signo positivo, entre los pares de variables IPAQ-Edad ($P=0,001$), e IMC-Edad ($P=,000$). Este comportamiento fue similar, diferenciando entre sexos (tabla 5).

DISCUSIÓN

Uno de los principales resultados en este estudio es que el total de los participantes, fueron clasificados con un IMC saludable, no existiendo adolescentes con sobrepeso ni obesidad. Estos resultados coinciden con otros estudios que indicaron que la mayoría de los adolescentes españoles se encuentra dentro de la categoría de normo-peso^{6,10,21}. Sin embargo, se alejan de las cifras obtenidas en adolescentes de 12 a 18 años, donde se apreció la prevalencia de sobre-

Figura 3. Rangos promedio de IPAQ según el sexo de los participantes. Diferencias mostradas por la prueba U de Mann Whitney para muestras independientes.

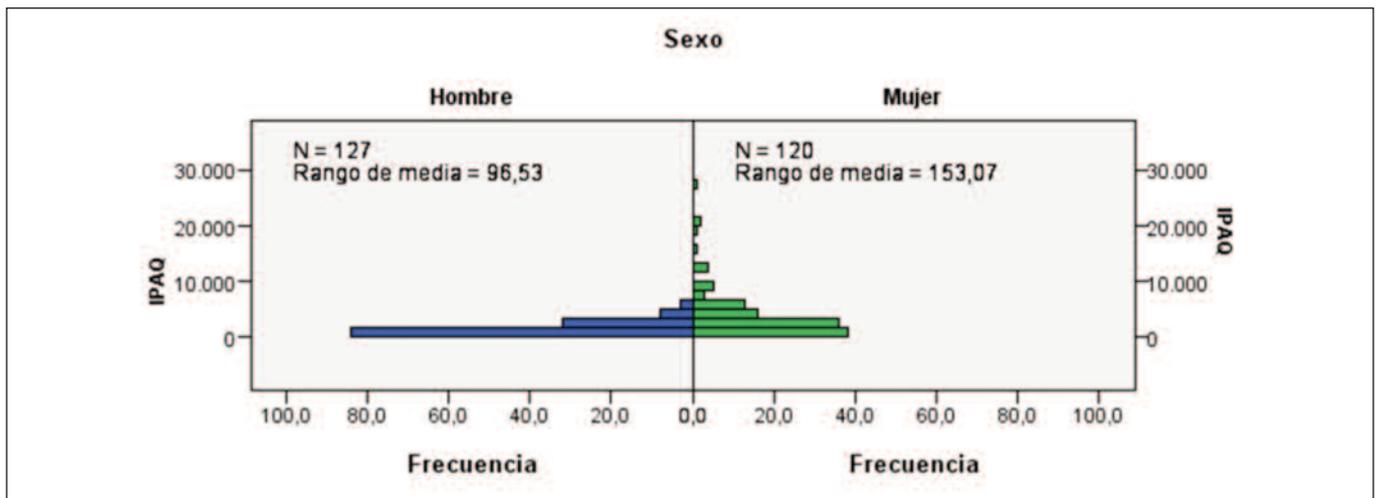


Figura 4. Rangos promedio de DM según el sexo de los participantes. Diferencias mostradas por la prueba U de Mann Whitney para muestras independientes.

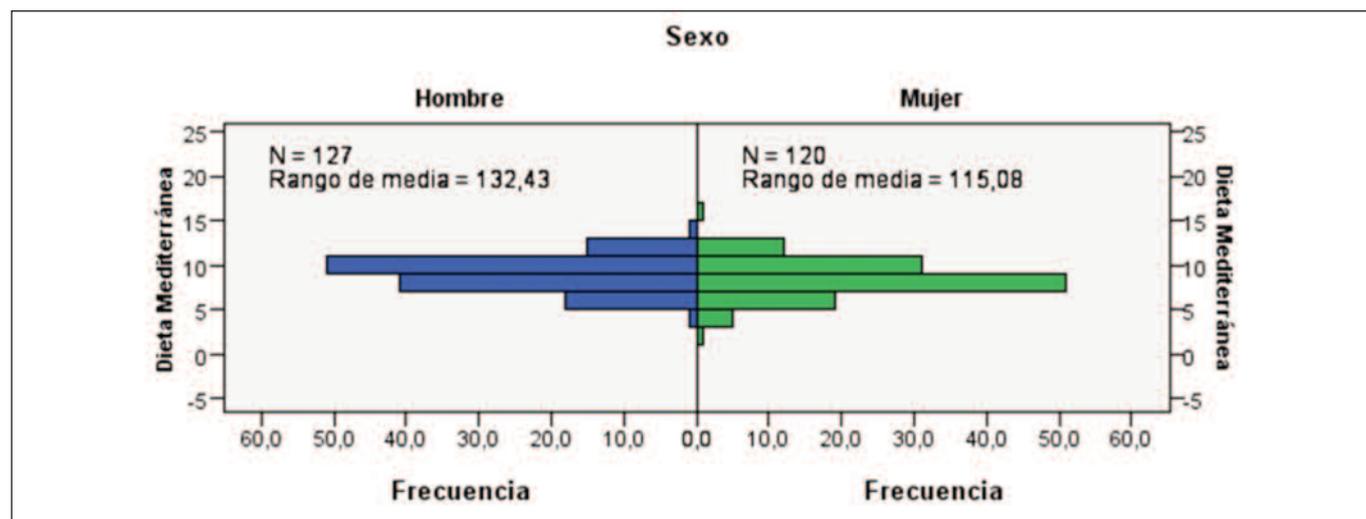


Tabla 4. Comparación entre pares de los distintos niveles de Etapa educativa según el Sexo, sobre Adherencia a la dieta mediterránea y Nivel de Actividad Física. Prueba U de Mann Whitney.

	Chicas		Chicos	
	DM	IPAQ	DM	IPAQ
1 ^{er} Ciclo ESO- 2 ^o Ciclo ESO	$U = 1560,0 p = ,553$	$U = 1821,5 p = ,859$	$U = 889,5 p = ,272$	$U = 1153,2 p = ,312$
1 ^{er} Ciclo ESO - Bachillerato	$U = 426,5 p = ,189$	$U = 473,5 p = ,046$	$U = 707,0 p = ,627$	$U = 863,0 p = ,295$
2 ^o Ciclo ESO - Bachillerato	$U = 317,5 p = ,138$	$U = 328,0 p = ,094$	$U = 521,5 p = ,892$	$U = 521,5 p = ,892$

Tabla 5. Análisis de correlación. Estadístico R de Spearman.

		IPAQ	Dieta Mediterránea	IMC	Edad
IPAQ	Coefficiente de correlación	1,000	,001	,108	,205**
	Sig. (bilateral)	.	,990	,089	,001
	N	247	247	247	247
Dieta Mediterránea	Coefficiente de correlación		1,000	-,080	-,037
	Sig. (bilateral)		.	,209	,558
	N		247	247	247
IMC	Coefficiente de correlación			1,000	,456**
	Sig. (bilateral)			.	,000
	N			247	247
Edad	Coefficiente de correlación				1,000
	Sig. (bilateral)				.
	N				247

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

peso en un 18,8 % y obesidad en un 29,3%¹¹. Resultados similares, se obtuvo en un estudio¹⁰ realizado con escolares de 12 y 16 años concluyendo que más del 14,6 % en chicos y 4,2% en chicas de esos escolares adolescentes padecían sobrepeso.

Nuestro estudio detectó diferencias estadísticamente significativas en el peso y talla según el sexo, no existiendo diferencias en los valores del IMC, datos coincidentes con los obtenidos en niños y adolescentes de 6 a 16 años en el estudio de San Mauro et al.²¹. Se observó una relación de signo positivo entre el IMC y Edad (Tabla 6). Este aumento gradual del IMC conforme avanza la edad cronológica, muestra la evolución natural del IMC²².

En cuanto a la DM más de la mitad de la muestra evaluada presentó una adherencia alta, con un porcentaje del 68,4% en las chicas y un 63,3%, en los chicos sin diferencias significativas.

Por otro lado, sólo el 0,8% de adolescentes de nuestra muestra reflejaron una baja adherencia a la DM y el 33,6% restante presentaron una adherencia media y, por tanto, necesitarían mejorar su patrón al prototipo mediterráneo. Nuestros resultados están en consonancia con los obtenidos en escolares españoles de poblaciones rurales que muestran hábitos alimentarios más mediterráneos que los residentes en localidades urbanas²³. No obstante, son mayores que los obtenidos en diversos estudios con adolescentes españoles. En función del sexo, las chicas presentan una alta adhesión al patrón mediterráneo (68,4%), siendo este porcentaje más alto, con respecto a los 52,8% en valencianas de la ESO¹¹ a los 46,9% en granadinas de 10-16 años²⁴ a los 42,9% en adolescentes de 13-16 años pamploneses²³ a los 37,1% de las chicas de secundaria de Leganés²⁵, y muy superior a los 31,3% de los escolares de ESO de la Comunidad de Madrid²⁶, y a los 24,3% de las adolescentes canarias²⁷.

La puntuación media del KIDMED fue ligeramente superior en las chicas que en los chicos (8,44±1,89 vs 7,98±2,12 respectivamente) sin diferencias significativas entre sexos ni ciclo educativo, siendo igualmente algo superior en las chicas de Bachillerato (Tabla 5). Estos resultados no corroboran la tendencia de una disminución paulatina de la adherencia a la DM en correspondencia con la edad como en Grao-Cruces et al.¹⁹, quienes en su estudio con 1.973 adolescentes (11-18 años) del sur de España indicaron que la adherencia fue menor en los adolescentes de mayor edad ($P < 0,001$), sin diferir entre sexos.

En relación a las respuestas del KidMed, no se apreciaron diferencias significativas en ninguna de las preguntas a excepción del ítem "utilizan aceite de oliva para cocinar en casa" donde el 98,4% de las chicas contestaron afirmativamente frente al 89,2% de los chicos existiendo diferencias entre ambos sexos. En general, como aspectos positivos, destacar un consumo importante de una pieza de fruta todos los días

(79,4%); los lácteos en el desayuno (74,8% vs 71,7% para chicas y chicos respectivamente) el consumo de legumbres a la semana (74,8% chicas y 69,2% chicos), la ingesta de cereales en el desayuno (73,2% chicas vs 68,3% chicos) y siendo aceptable también el consumo 2-3 veces a la semana de una pieza de pescado (61,1% en chicas y 59,2% en chicos). Por el contrario, se obtuvieron porcentajes relativamente importantes para las preguntas con connotación negativa como tomar golosinas o dulces varias veces al día (40,9% en chicas y 42,5% en chicos), así como acudir semanalmente a restaurantes de comida rápida (35,4% y 25,0% respectivamente). Finalmente, el porcentaje de adolescentes que no desayunan es de un 20,6%, siendo mayor en las chicas (22,8%) que en los chicos (18,3%). Este porcentaje es elevado, por lo que se debería reducir en su totalidad ya que el desayuno es considerado una de las comidas más importantes del día, directamente implicada en la regulación del peso y mantenimiento de una actividad física e intelectual durante la mañana. Sin embargo, un elevado porcentaje de adolescentes acuden a su centro de estudios sin tomar el desayuno, siendo más elevado en chicas que en chicos²⁷.

Estos datos indican, que aunque el consumo de frutas, legumbres y pescado es suficiente en nuestra muestra, sin embargo existe un desequilibrio en su dieta, debido al gran consumo de dulces o golosinas y *fast food*.

No se evidenciaron diferencias significativas entre la adherencia a la DM y el IMC en función del sexo, ni ciclo escolar, resultados coincidentes con los adolescentes rurales españoles¹⁹.

Respecto a la variable AF, gran número dedicaron un tiempo elevado a realizar actividad física (Figura 3), los chicos mostraron mayor nivel de AF que las chicas con diferencias estadísticamente ($P < 0,001$), datos similares a de Martínez et al.²⁸ en adolescentes con un rango de edad de 12 a 18 años. Sin embargo, no son coincidentes con otros autores^{28,29} quienes indican que al incrementarse la edad en los adolescentes, se disminuye la motivación por la práctica de AF produciéndose una reducción de las mismas.

Al comparar nuestro estudio con otros que utilizan el IPAQ vemos que la mayoría de los niños tienen un nivel de AF alto pero que conforme, llegan a la adolescencia el nivel de AF disminuye³⁰ datos no coincidentes con nuestro trabajo, ya que los chicos de bachillerato aumentaron su nivel de actividad con diferencias significativas en relación a los del primer ciclo (tabla 4).

En lo que concierne a la asociación entre la AF y el IMC no se encontraron relaciones significativas entre la muestra total ni en función del sexo, ni ciclo escolar. En este sentido, no hay unanimidad en la bibliografía al respecto, ya que algunos estudios, determinaron asociaciones entre la AF y el porcentaje de grasa, especialmente, en el caso de los chicos y la práctica física vigorosa³¹.

La única relación estadísticamente significativa, de signo positivo, encontradas fueron entre las variables AF y Edad ($P=0,001$), dato coincidente con el estudio de García-Rubio et al. (2015)³².

Entre las principales limitaciones se puede destacar la escasa muestra representativa de la población general, ya que son datos sólo de dos institutos, de modo que deben interpretarse con cautela. Igualmente, la utilización de un método indirecto para la valoración de la AF, no obstante, se puede indicar el IPAQ, es un cuestionario validado en 12 países³³ y tiene aceptables propiedades de medición para su uso en contextos variados. Finalmente, otra posible limitación fue no haber tenido en cuenta el registro del estatus socioeconómico de la familia pudiendo condicionar el grado de adherencia a la DM.

CONCLUSIONES

Un alto porcentaje de la muestra mostró óptima adherencia a la dieta mediterránea (66%), siendo ligeramente menor en los adolescentes de ciclos superiores, sin diferencias de sexos. El valor medio del IMC de los adolescentes indicó normalidad nutricional sin diferir entre sexos ni con respecto al ciclo escolar. Las chicas evidenciaron menor nivel de actividad física que los chicos, existiendo diferencias significativas entre ambos. Igualmente, existió diferencias significativas en el nivel de AF entre el primer ciclo de ESO y Bachillerato, siendo superior en el alumnado de Bachillerato. No se encontraron relaciones entre las variables DM, AF, IMC y género. Las únicas relaciones significativas de signo positivo fueron entre los pares IMC-Edad y AF-Edad.

En futuras investigaciones, sería conveniente, extender a más pueblos de diferentes provincias de Andalucía para comprobar la diferencia entre ellas, así como comprobar el grado de AF de los participantes con métodos directos utilizando acelerómetros y compararlo con IPAQ.

Igualmente, se requieren estudios longitudinales de varios años para comprobar la evolución de las variables analizadas a lo largo del tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los dos institutos de Granada y a todos los profesores de Educación Física y estudiantes implicados en el estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Muñoz S. La educación física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* 2005;5(19):179-99.
- Sánchez-Cruz J-J, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(5):371-6.
- Villagrán S, Rodríguez-Martín A, Novalbos JP, Martínez JM, Lechuga JL. Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad. *Nutr Hosp*. 2010;25(5):823-31.
- Martinez-Gonzalez MA, de la Fuente-Arrillaga C, Nunez-Cordoba JM, Basterra-Gortari FJ, Beunza JJ, Vazquez Z, et al. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. *Br Med J*. 2008;336(7657):1348-51.
- Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, Garcia A, Perez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2004;7(7):931-5.
- Cabrero M, García A, Salinero J, Pérez B, Fernández J, Gracia R. Diet quality ad its relation to sex and BMI adolescents. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2012;32(2):21-7.
- Durá T, Castroviejo A. Adherence to a Mediterranean diet in a college population. *Nutr Hosp*. 2011;26(3):602-8.
- Sahingoz SA, Sanlier N. Compliance with Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) and nutrition knowledge levels in adolescents. A case study from Turkey. *Appetite*. 2011;57(1):272-7.
- Ayechu A, Dura T. Quality of dietary habits (adherence to a mediterranean diet) in pupils of compulsory secondary education. *An Sist Sanit Navar*. 2010;33(1):35-42.
- Doménech G, Sánchez Á, Ros G. factores asociados a las diferencias entre la ciudad y los distritos de estudiantes de la escuela secundaria del sureste de España (Murcia) para su adhesión a la dieta mediterránea. *Nutr Hosp*. 2015;31(3):1359-64.
- Navarro-Solera M, González-Carrascosa R, Soriano JM. Estudio del estdo nutricional de estudiantes de educación primaria y secundaria de la provincia de Valencia y su relación con la adherencia a la Dieta Mediterránea *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2014;18(2):81-8.
- Barrado E, Mayo MT, Tesedo A, Romero H, Rosa F. Los adolescentes que consumen comida rápida y no desayunan tienen más riesgo de ser obesos en la vida adulta. *Nutr Hosp*. 2008;23(2):148-58.
- Ramos-Morales N, Marín-Flores J, Rivera-Maldonado S, Silva-Ramales Y. Obesity in scholar population and the relation whith the concomp of fast food Index de Enfermería. 2006;15(55):9-12.
- Rodríguez MP, De la Rosa V. Los adolescentes que consumen comida rápida y no desayunan tienen más riesgo de ser obesos en la vida adulta. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2007;3(2):46.
- Balaguer I. Control y prevención de las enfermedades cardiovasculares en el mundo. *Rev Esp Cardiol* 2004;57(6):487-94.
- Tercedor P, Martín-Matillas M, Chillón P, Pérez López IJ, Ortega FB, Wärnberg J, et al. Increase in cigarette smoking and decrease in the level of physical activity among Spanish adolescents. AVENA study. *Nutr Hosp*. 2007;22(1):89-94.
- Valera-Moreinas G. Libro Blanco de Nutrición en España. Madrid: Fundación Española de Nutrición (FEN). 2013.
- Roman B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. How many children and adolescents in Spain comply

- with the recommendations on physical activity? *J Sports Med Phys Fitness*. 2008;48(3):380-7.
19. Grao-Cruces A, Nuviala A, Fernandez-Martinez A, Porcel-Galvez AM, Moral-Garcia JE, Martinez-Lopez EJ. Adherence to the mediterranean diet in rural and urban adolescents of southern Spain, life satisfaction, anthropometry, and physical and sedentary activities. *Nutr Hosp*. 2013;28(4):1129-35.
 20. Cole T, Flegal K, Nicholls D, Jackson A. Body mass index cut off sto define thinness in children and adolescents. *International Survey*. 2007;335:194.
 21. San Mauro I, Megías A, García B, Bodega P, Rodríguez P, Grande G, et al. Influencia de hábitos saludables en el estado ponderal de niños y adolescentes en edad escolar. *Nutr Hosp*. 2015; 31(5):1996-2005.
 22. Garagorri JM. Hipercrecimientos: sistema diagnóstico. *An Esp Pediatr*. 2004;60(4):291-5.
 23. Ayechu A, Durá T. Dieta mediterránea y adolescentes *Nutr Hosp*. 2009;24(6):751-62.
 24. Mariscal-Arcas M, Rivas A, Velasco J, Ortega M, Caballero AM, Olea-Serrano F. Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutr*. 2009;12(9):1408-12.
 25. Rodríguez M, García A, Salinero J, Pérez B, Sánchez J, Gracia R, et al. Diet quality and its relation to sex and BMI in adolescents. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2012;32(2):21-7.
 26. Zapico A, Blández Ángel J, Fernández García E. Overweight, obesity and adequacy to mediterranean diet of Madrid Community adolescents *Arch Med Deporte*. 2010;127(138):271-80.
 27. López E, Navarro M, Ojeda R, Brito E, Ruiz JA, Navarro M. Adecuación a la dieta mediterránea y actividad física en adolescentes de Canarias. *Arch Med Deporte*. 2013;30:208-14.
 28. Martínez A, Chillón P, Martín-Matillas M, Pérez I, Castillo R, Zapatera B, et al. Motives of Dropout and Non Practice Physical Activity and Sport in Spanish Adolescents: The Avena Study. *Cuaderno de Psicología del Deporte* 2012;12(1):45-54.
 29. Gil P, Cuevas R, Contreres OR, Díaz A. Educación Física y hábitos de vida activa: percepciones de los adolescentes y relación con el abandono deportivo *Aula Abierta* 2012;40(3):115-24.
 30. Lavielle-Sotomayor P, Pineda-Aquino V, Jauregui-Jimenez O, Castillo-Trejo M. Physical activity and sedentary lifestyle: family and socio-demographic determinants and their impact on adolescents' health. *Rev salud publica (Bogota, Colombia)*. 2014;16(2): 161-72.
 31. Blaes A, Baquet G, Fabre C, Van E, Berthoin S. Is there any relationship between physical activity level and patterns, and physical performance in children? *International Journal of Behavior Nutritional and Physical Activity* 2011;8(1):122.
 32. García-Rubio J, Olivares PR, López-Legarrea P, Gómez-Campos R, Cossio-Bolaños MA, Merellano-Navarro E. Asociación entre la calidad de vida relacionada con la salud, el estado nutricional (IMC) y los niveles de actividad física y condición física en adolescentes chilenos. *Nutr Hosp*. 2015;32(4).
 33. Wareham NJ, Jakes RW, Rennie KL, Mitchell J, Hennings S, Day NE. Validity and repeatability of the EPIC-Norfolk physical activity questionnaire. *International Journal of Epidemiology*. 2002; 31(1):168-74.