



## Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

### INVESTIGACIÓN – **versión *post-print***

**Esta es la versión revisada por pares aceptada para publicación. El artículo puede recibir modificaciones de estilo y de formato.**

### **Adherencia a un patrón de Dieta Mediterránea, hábitos de consumo y práctica de actividad física recreativa en población española: Estudio transversal RECREA-DIET**

### **Adherence to a Mediterranean Dietary pattern, consumption habits and practice of recreational physical activity in the Spanish population: RECREA-DIET a cross-sectional study**

**Eduard Baladia<sup>a,\*</sup>, Manuel Moino<sup>b,c</sup>, Rodrigo Martínez-Rodríguez<sup>b</sup>, Martina Miserachs<sup>b</sup>, Giuseppe Russolillo<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> Centro de Análisis de la Evidencia Científica, Academia Española de Nutrición y Dietética.

<sup>b</sup> Academia Española de Nutrición y Dietética, Pamplona, España

<sup>c</sup> Spanish Biomedical Research Centre in Physiopathology of Obesity and Nutrition. Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.

\* [e.baladia@academianutricion.org](mailto:e.baladia@academianutricion.org)

Editor asociado: Miguel Angel dos Santos Duarte Junior. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, España.

Recibido: 14/07/2021; aceptado: 15/09/2021; publicado: 10/05/2021

**CITA:** Baladia E, Moino M, Martínez-Rodríguez R, Miserachs M, Russolillo G. Adherencia a un patrón de Dieta Mediterránea, hábitos de consumo y práctica de actividad física recreativa en población española: Estudio transversal RECREA-DIET. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2022; 26(1). doi: 10.14306/renhyd.26.1.1416 [ahead of print]

## RESUMEN

**Introducción:** Establecer el nivel de adherencia a la dieta mediterránea y el nivel de actividad física recreativa (AF-R), es de interés para la toma de decisiones. El objetivo de esta investigación fue describir el grado de adherencia a un patrón de DM y el nivel de AF-R en una muestra de población española, estableciendo su relación.

**Metodología:** Estudio descriptivo transversal mediante cuestionario on-line auto-administrado compuesto por: Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS) y el dominio de AF-R del Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). 5.700 sujetos preseleccionados de forma aleatoria y estratificada (población general, >16 años, ambos sexos, todas las comunidades autónomas, proporcional a datos de padrón). Los análisis estadísticos realizados, según correspondiera: media, mediana, desviación típica, rango intercuartílico, test de Kolmogorov-Smirnov), t Student, U Mann-Whitney,  $\chi^2$  de Pearson, ANOVA, Kruskal Wallis.

**Resultados:** 4.302 entrevistas validadas. La puntuación media de adherencia a la dieta mediterránea (DM) fue de 6,34 (2,00). El 70,8% practicaba AF-R al menos una vez a la semana. Predominó la intensidad moderada frente a la vigorosa o intensa (85,3% vs. 61,2%). El nivel de adherencia a la DM entre aquellas personas que hacían deporte tendía a ser algo superior (0,5 puntos; media: 6,49 [2,00]) que los que no practicaban (media: 5,98 [1,95]). La puntuación media de adherencia a DM fue mayor cuanto menor era el tiempo sentado (conducta sedentaria).

**Conclusiones:** La adherencia a DM fue baja, mientras que el nivel de AF-R fue moderado-alto. Un alto porcentaje de la población refirió tener conductas sedentarias. La adherencia al patrón de DM tendió a ser algo mayor entre los que realizaban AF-R (20% AF vs. 10% no AF), siendo este incremento dependiente de la intensidad de la AF y de la cantidad de tiempo dedicado.

**Palabras clave:** Dieta Mediterránea; Conducta Alimentaria; Ejercicio Físico; Recreación; Deportes; España; Estudios Transversales.

## ABSTRACT

**Introduction:** Establish the level of adherence to the Mediterranean diet and the level of recreational physical activity (R-PA), is of interest for decision-making. The aim of this research was to describe the degree of adherence to a Mediterranean dietary pattern (MD) and the level of R-PA in a sample of the Spanish population, establishing their relationship.

**Methodology:** Cross-sectional descriptive study using a self-administered online questionnaire composed of: Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS) and the R-PA domain of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). 5,700 randomly and stratified pre-selected subjects (general population, > 16 years old, both sexes, all Spanish regions, proportional to census data). Statistical analyzes performed, as appropriate: mean, median, standard deviation, interquartile range, Kolmogorov-Smirnov test), t Student, U Mann Withney,  $\chi^2$  of Person, ANOVA, Kruskal Wallis.

**Results:** 4,302 valid interviews. The mean score for adherence to MD was 6.34 (2.00). 70.8% practiced R-PA at least once a week. Moderate intensity prevailed over vigorous or intense (85.3% vs. 61.2%). The level of adherence to Mediterranean diet (MD) among those who practiced sports tended to be higher (0.5 points; mean: 6.49 [2.00]) than those who did not practice (mean: 5.98 [1.95]). The higher the mean score of adherence to DM, the shorter the sitting time (sedentary behavior).

**Conclusions:** Adherence to MD was low, while the level of R-PA was moderate-high. A high percentage of the population reported having sedentary behaviors. Adherence to the MD pattern tended to be higher among those who performed R-PA (20% PA vs. 10% non-PA), this increase being dependent on the intensity of PA and the amount of time spent.

**Keywords:** Diet, Mediterranean; Feeding Behavior; Exercise; Recreation; Sports; Spain; Cross-Sectional Studies.

## MENSAJES CLAVE:

- Se realizó un estudio transversal en una muestra de 4.302 participantes con características sociodemográficas proporcionales a la población española.
- La muestra estudiada mostró una baja adherencia al patrón de dieta mediterránea, y más de la mitad de los encuestados realizó actividad física recreativa al menos una vez por semana.
- La práctica de actividad física recreativa y un menor tiempo sentado se asoció con mayor adherencia a la dieta mediterránea.

## INTRODUCCIÓN

Existe una carga de enfermedad sustancial atribuible a enfermedades relacionadas con hábitos alimentarios poco saludables<sup>1</sup>. El Instituto Nacional de Estadística (España) estimó en 2018 que un 3,1% de las causas de muerte se deben a enfermedades directamente relacionadas con la endocrinología, la nutrición y el metabolismo<sup>2</sup>. La relación entre los hábitos alimentarios y las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT), así como la carga de enfermedad atribuible a diferentes factores dietéticos ha sido ampliamente investigada<sup>3</sup>. En consecuencia, evaluar el grado en que una población se adhiere a un patrón de alimentación mediterránea (DM) es de interés, sobre todo, porque la información disponible a nivel nacional y regional es escasa<sup>4</sup>. El patrón dietético mediterráneo ha sido ampliamente estudiado, considerándose un patrón de alimentación saludable y asociado con menor riesgo de algunas enfermedades crónicas prevalentes como las cardiovasculares<sup>4</sup>.

La actividad física (AF) y el sedentarismo son factores protectores y de riesgo, respectivamente, de padecer diferentes enfermedades crónicas<sup>5</sup>. Se estima que las personas que practican AF moderada o vigorosa tienen un riesgo significativamente menor de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, independientemente de sus factores de riesgo metabólicos<sup>6</sup>, mientras que la inactividad física y las conductas sedentarias, lo harían con un mayor riesgo de diabetes tipo 2, independientemente de la edad, sexo, o índice de masa corporal (IMC)<sup>7</sup>. Algunos estudios han observado que un aumento de 2 horas/día de tiempo sentado en el trabajo puede asociarse con un aumento del 7% en el desarrollo de diabetes<sup>8</sup>.

El binomio patrón de DM y AF-R, también ha sido estudiado en diferentes subgrupos de población, tanto como factores que modifican el riesgo de forma independiente<sup>9-14</sup>, como factores asociados e interdependientes<sup>15-22</sup>, sin embargo, se han encontrado pocos estudios a nivel español y para dieta mediterránea<sup>23</sup>.

Los objetivos principales de la investigación fueron: a) describir el grado de adherencia a un patrón de DM en una muestra de población española; y b) describir el nivel de AF-R en una muestra de población española. Entre los objetivos secundarios estuvo el establecer la relación entre la adherencia a un patrón de DM y el nivel de AF-R y sedentarismo.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño de la investigación y registro del protocolo**

Estudio descriptivo transversal mediante un cuestionario en línea auto-administrado compuesto por dos encuestas validadas, el *Mediterranean Diet Adherence Screener* (MEDAS) usado en el estudio PREDIMED<sup>24</sup> y el dominio de AF recreativa del *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) del departamento de prevención de enfermedades no contagiosas de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>25</sup>. Se utilizó la plataforma privada de Netquest para la creación y ejecución del cuestionario online.

Previo al inicio del estudio, se creó un protocolo de investigación siguiendo las guías STROBE-nut (*STrengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology-nutritional epidemiology*)<sup>26,27</sup> y se registró en *Open Science Framework* (OSF): <https://osf.io/nqm5y/>

### **Población de estudio y diseño muestral.**

Se estableció como universo de referencia la población general mayor de 15 años de edad de ambos sexos, del territorio nacional español, incluyendo todas las comunidades autónomas, exceptuando Ceuta y Melilla.

Se realizó un muestreo probabilístico obteniendo una muestra aleatoria estratificada de una base de consumidores de internet (Netquest) de un total de 153.857 españoles/as (>15 años de edad), previamente segmentados y verificados, estableciendo cuotas de edad, sexo, y comunidad autónoma proporcional al ámbito nacional español, para que mantuviera las características sociodemográficas, sexo, grupos de edad y geográficas similares según cifras del padrón enero de 2019 del Instituto Nacional de estadística de España<sup>28</sup>, asegurando la representatividad de la muestra en estos estratos.

El tamaño muestral se estimó en 4.300 (error muestral +/- 1,49% para p=q=50% con un 95% de intervalo de confianza). Inicialmente se estimó necesario lanzar un número mayor de invitaciones considerando una tasa de respuesta del 80% de la población adolescente y adulta<sup>29</sup>, y contando con un porcentaje de pérdidas del 5%, es decir, personas que aceptan la invitación pero que no

terminan la encuesta, estimándose necesario seleccionar de forma aleatoria y estratificada a 5.700 personas (sujetos preseleccionados).

### **Proceso de investigación y cronograma**

La investigación comenzó en mayo de 2020, la encuesta se ejecutó en junio y el análisis de datos y el informe se realizaron en julio de 2020.

A los sujetos preseleccionados, se les envió una invitación para participar en el estudio, que requirió de un registro web donde se recopilaban datos sociodemográficos básicos. Los sujetos recibieron un incentivo por unirse al estudio que consistió en puntos canjeables por obsequios, siendo el número de puntos recibido proporcional a la longitud y complejidad de la encuesta final. La invitación inicial no contenía información sobre el tipo de encuesta o incentivo, pero sí, del tiempo estimado para su completado.

Durante el proceso de reclutamiento, se revisaron los datos sociodemográficos básicos para asegurar que se cumplían los criterios de estratificación y se eliminaron los casos duplicados o que no cumplían con los criterios de elegibilidad.

A medida que se completaba la cantidad de muestra necesaria para cada estrato, se canceló el resto de las invitaciones de dicho estrato.

### **Fuentes de datos, medidas de resultado e instrumentos**

- Adherencia a DM: se utilizó la escala validada en población española MEDAS<sup>24</sup>. Consta de 14 preguntas acerca del tipo de grasas de adición utilizadas, el consumo de determinados alimentos como frutas y hortalizas, bebidas azucaradas, vino, legumbres, pescado y mariscos, repostería, frutos secos, carnes rojas y procesadas, así como el predominio de carnes blancas frente a procesadas y rojas, y el uso habitual de sofritos en la elaboración de platos. Cada ítem puntuó con 0 o 1, en función de su adherencia o no al patrón de alimentación mediterránea, resultando en un score cuantitativo final. El instrumento permite estimar un score, reflejando una mayor o menor adherencia a un patrón de DM. Los puntos de corte para establecer el grado de adherencia a la DM se establecieron en 0-8 (baja adherencia),  $\geq 9$  (buena adherencia).
- Práctica de AF recreativa y conducta sedentaria: la AF recreativa fue definida como deportes, *fitness* y AF recreativa o realizadas en el tiempo libre, excluyendo la AF realizada en el trabajo o durante los desplazamientos, y la conducta sedentaria, como el tiempo que pasa un sujeto sentado o reclinado durante una actividad no clasificada como AF,

expresada en horas y minutos al día. Se utilizó el dominio de AF recreativa y conducta sedentaria del cuestionario validado GPAQ<sup>25</sup>. Se preguntó si se realizan o no actividades físicas recreativas de intensidad vigorosas, moderadas o leve, la frecuencia semanal con la que se practican, y las horas y minutos dedicados a ellas. La sección de conducta sedentaria consta de una sola pregunta, acerca de las horas y minutos sentado o reclinado.

- Datos sociodemográficos básicos: sexo, edad, características geográficas (ciudad, municipio, comunidad autónoma), nivel educativo, nivel de ingresos, situación laboral.

Los sujetos debieron aceptar un consentimiento informado para estar accesibles y disponibles en la base de datos que sirvió para la presente investigación.

### **Sesgos y limitaciones anticipadas y acciones acometidas para minimizarlas**

Se estimó que los resultados podrían verse afectados por los sesgos típicos de los estudios transversales similares<sup>30</sup>, y por sesgos propios de este estudio. El listado completo de sesgos y limitaciones puede verse en la Tabla MA1 de Materiales Adicionales.

### **Análisis de datos**

Se realizó un seguimiento y reporte adecuado del número de invitaciones lanzadas, el número de rechazos (personas que no aceptaron), el número de abandonos (personas que aceptaron, pero que no terminaron), y el de sujetos a los que se le interrumpió el cuestionario por haberse completado la cuota o estrato.

En el análisis descriptivo univariante se utilizaron la frecuencia y porcentaje para las variables cualitativas. Usando el test de Kolmogorov-Smirnov se comprobó la normalidad de las variables cuantitativas y se usó la media y desviación estándar (distribución normal) o mediana y rango intercuartílico (no distribución normal). En análisis bivariante se utilizó la media o la mediana, así como la desviación típica y el rango intercuartílico para describir la adherencia según sigan una distribución normal o no (según test de Kolmogorov-Smirnov). Para calcular el p-valor de comparación se utilizó el estadístico t Student para muestras independientes o el estadístico U Mann-Whitney para comparación de variables cuantitativas versus cualitativas dicotómicas, se utilizó una  $\chi^2$  de Pearson para comparación de variables cualitativas dicotómicas versus cualitativas dicotómicas y/o politémicas, se usó el estadístico ANOVA o el estadístico Kruskal-Wallis para comparación de variables cuantitativas versus cualitativas politémicas y se utilizó la correlación de Pearson o de Spearman para comparación de variables cuantitativas versus variables cuantitativas, según sigan una distribución normal o no (respectivamente).

## Estándares éticos

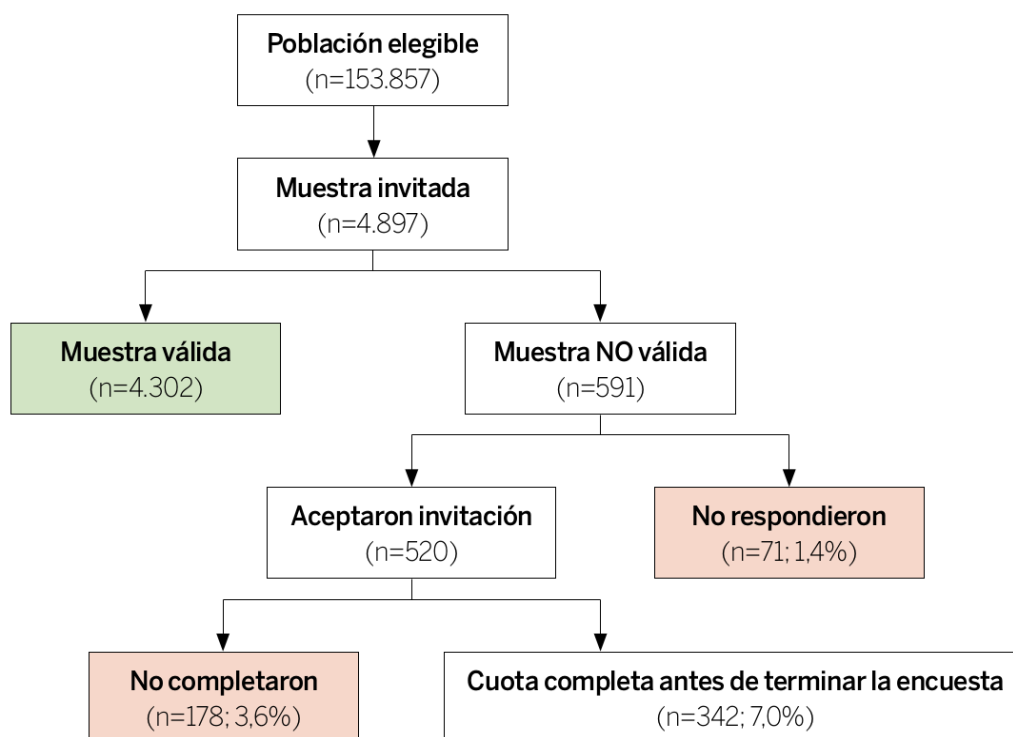
En esta investigación se cumplieron los estándares éticos de confidencialidad, por lo que la información recogida en la encuesta se trató de forma absolutamente confidencial y de forma anónima. Asimismo, todos los participantes pudieron decidir participar o no, a través de un consentimiento informado incluido en el proceso de invitación a la encuesta.

## RESULTADOS

### Participantes y características principales

En junio de 2020 se contactaron 4.897 personas para ser entrevistadas, de las cuales se consideraron entrevistas válidas 4.302 (87,9%), que representa el número final de personas encuestadas que forman parte de la presente investigación (Figura 1).

**Figura 1.** Diagrama de flujo del reclutamiento de la muestra.



La muestra cumplió con la caracterización por sexo, grupos de edad y comunidades autónomas asimilada al universo de referencia, según planeado en el diseño muestral (Tabla 1).



**Tabla 1.** Descriptiva general de la muestra (n=4.302) por sexo, grupo de edad, nivel educativo, nivel de estudios y áreas geográficas consideradas.

	N.º encuestas	% encuestas	Error muestral
TOTAL	4302	100%	1,49
<b>Sexo</b>			
Hombre	2.108	49%	2,13%
Mujer	2.194	51%	2,09%
<b>Edad</b>			
16-24 años	519	12,10%	4,30%
25-34 años	639	14,90%	3,88%
35-44 años	946	22,00%	3,19%
45-54 años	903	21,00%	3,26%
55-65 años	731	17,00%	3,62%
> 65 años	564	13,10%	4,13%
<b>Áreas geográficas consideradas</b>			
Noreste/Cataluña y Baleares	544	12,60%	4,20%
Levante	635	14,80%	3,89%
Sur/Andalucía	843	19,60%	3,38%
Centro	402	9,30%	4,89%
Noreste	388	9,00%	4,98%
Norte Centro	395	9,20%	4,93%
Canarias	215	5,00%	6,68%
Área Metropolitana de Barcelona	362	8,40%	5,15%
Área Metropolitana de Madrid	518	12,00%	4,31%
<b>Nivel de ingresos</b>			
<1.200 €	1334	31,01%	2,68%
1.200-2.400 €	1230	28,59%	2,79%
>2.400 €	312	7,25%	5,55%
Prefiero no contestar	839	19,50%	3,38%
<b>Nivel de estudios</b>			
Sin estudios o estudios no universitarios	2239	52,05%	2,07%
Estudios universitarios	2063	47,95%	2,16%

### **Adherencia al patrón de dieta mediterránea (DM)**

En su conjunto, la puntuación media de adherencia a la DM fue de 6,34 (DS:2,00). En función del nivel de adherencia (0-8 puntos – baja; y 9-14 puntos – alta adherencia), solo el 14,5% mostró tener una alta adherencia (16,4% hombres, n=345; 12,6% mujeres, n=277) y con una tendencia significativa a aumentar con la edad (16-24 años: 9,6%; >65 años: 20,2%).

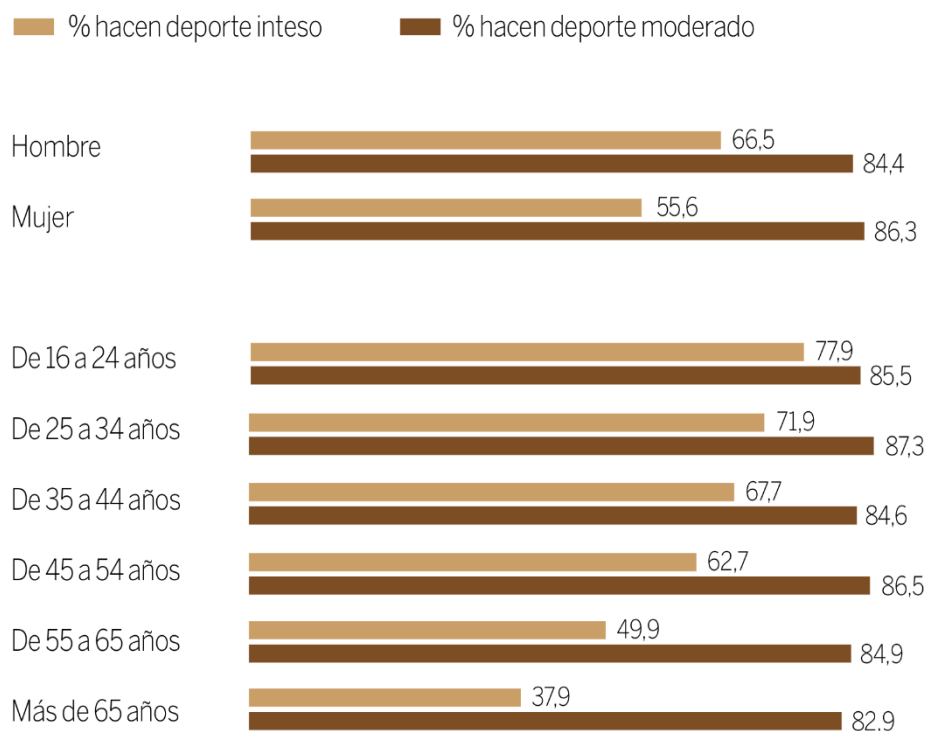
En relación al patrón alimentario, el 69,1% (n=2972) definió su alimentación como “variada y equilibrada”, y solo un 6,8% (n=291) refirió tener una alimentación “poco saludable o mala”. Un 2,0% (n=84) dijo ser vegetariana, un 2,8% (n=122) flexitariana, un 0,8% (n=36) vegana, un 3,1% (n=134) seguía una dieta baja en calorías o hipocalórica, el 2,7% (n=117) seguía una dieta baja en carbohidratos y un 2,0% (n=87) una dieta cetogénica.

En relación a cada uno de los componentes típicos de la dieta mediterránea, la adherencia al uso de aceite de oliva como grasa principal fue alto (94,6%), solo la mitad de los encuestados consumía dos o más raciones de hortalizas al día (57,4%), solo el 38,4% (n=1.653) consumía 3 o más raciones de legumbres a la semana, y el 40,8% (n=1.757) refirió consumir 3 o más veces a la semana frutos secos. La mitad de los encuestados refirió consumir una o más raciones al día de carne de cerdo, ternera y cordero o productos derivados (49,0%), y solo el 30,2% (n=1.300) consumía 3 o más raciones de pescados o mariscos a la semana. El 20,3% (n=872) refirió tomar una o más bebidas gaseosas y/o azucaradas al día (21,8% hombres vs. 18,8% mujeres), el 91,6% de los encuestados tomaba menos de 7 copas de vino a la semana (96,0%; n=2.105 las mujeres vs. 87,1% n=1.836), y el 34,8% consumía repostería comercial dos o más veces a la semana, observándose un menor consumo a medida que aumentaba la edad. El 70,9% (n=3.049) cocinaba o consumía 2 o más veces a la semana legumbres, pasta, arroz o verduras con un sofrito de ajo, cebolla, tomate y aceite de oliva, destacando el área sur/Andalucía (78,8%).

### **Práctica de AF recreativa y sedentarismo**

El 70,8% (n=3.045) de los encuestados dijo practicar actividad físico-deportiva al menos una vez a la semana (hombres: 75,0%, n=1.580; mujeres: 66,8%, n=1.465). Practicar deporte estuvo más asociado a edades >45 años y a niveles educativos más altos. En cuanto a la intensidad, predominó algo más la moderada frente a la vigorosa o intensa (85,3%; n=2.598 vs. 61,2%; n=1.864). Se apreció una tendencia lineal clara a disminuir la intensidad con la edad (Figura 2).

**Figura 2.** Distribución (%) de la muestra por sexo y grupo de edad, en función de la intensidad de la práctica de actividad físico-deportiva.



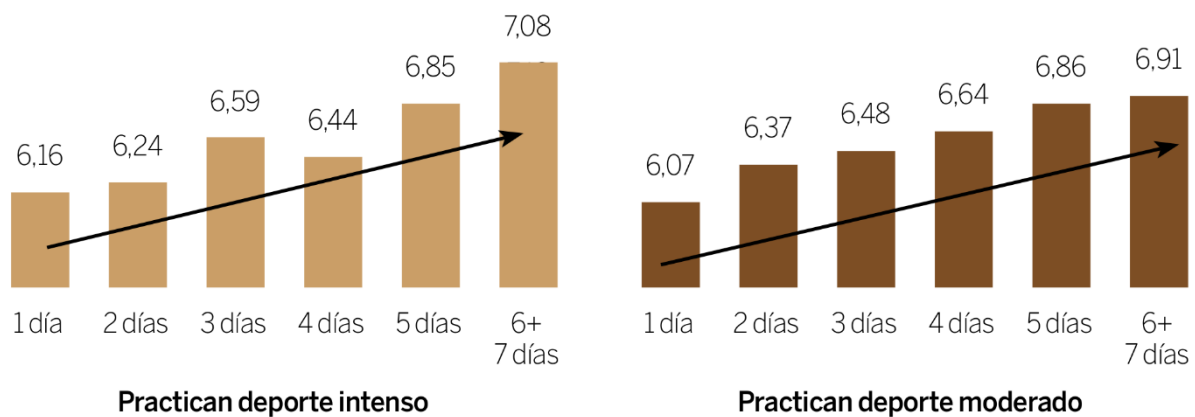
Respecto del número de días de práctica, la media fue similar en los de práctica intensa (3,4 días) y moderada (3,6 días). Respecto del tiempo dedicado, la media fue similar en ambas modalidades (vigorosa: 101 minutos; intensidad y moderada: 96 minutos).

Respecto al sedentarismo, el 82% (n=4.302) solía permanecer sentado más de 3 horas. La media fue de 6 horas y 25 minutos. En el grupo de los que realizaban actividad físico-deportiva al menos una vez por semana (n=3.045), pasaban sentados una media de 6 horas y 5 minutos, mientras que los que no hacían nada de AF (n= 1.257) permanecían sentados una media de 7 horas y 14 minutos.

### **Relación entre adherencia a un patrón de dieta mediterránea (DM) y, AF recreativa y sedentarismo.**

El nivel de adherencia a la DM entre aquellas personas que hacían deporte tendía a ser algo superior (0,5 puntos de diferencia; media 6,49; DS=2; n=3.045) que los que no practicaban (media 5,98; DS=1,95; n=1.257). Esta tendencia se observó también a medida que aumentaban los días dedicados a la AF recreativa, independientemente de la intensidad vigorosa (vigorosa 1 día: media=6,16, DS=2,05; vigorosa 7 días: media=7,18, DS=2,06) o moderada (moderada 1 día: media=6,07, DS=1,91; moderada 7 días: media=6,91, DS=1,99) de la misma (Figura 3).

**Figura 3.** Tendencia de la puntuación media de adherencia a DM en función de la intensidad (vigorosa o moderada) del deporte que practican.



Las que practicaban >120 minutos de AF intensa (<120 minutos vigorosa: 6,19 a 6,46; >120 minutos vigorosa: 7,12 a 7,19) o moderada (<120 minutos moderada: 6,19 a 6,46; >120 minutos moderada: 6,81 a 6,97) mostraron un mayor grado de adherencia a la DM con 17,4% y 17,3%, respectivamente, respecto del total (14,5%), y considerablemente superior a los que no hacen deporte (9,9%). Asimismo, a mayor número de días de práctica de AF intensa, mayor fue la proporción de deportistas con una alta adherencia a la DM (28,1%) frente al 13,7% de los que solo la practican un día a la semana.

Existió una tendencia inversa entre la puntuación media de adherencia a DM y tiempo sentado (conducta sedentaria), siendo en general mayor adherencia a DM cuanto menor era el tiempo sentado, exceptuando para aquellos que indicaron estar sentados más de 720 minutos, los cuales obtuvieron puntuaciones mayores.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, la puntuación media de adherencia a un patrón de DM fue en general, baja ( $\leq 8$  puntos), pues 1 de cada 10 encuestados mostraron tener una alta adherencia a este patrón dietético. En líneas generales, los datos parecen estar en consonancia con los de la cohorte de León Muñoz y cols.<sup>31</sup> en la que se reportó que solo el 12% de los encuestados obtuvo una puntuación igual o superior a 9 (alta adherencia). En el presente estudio, los más jóvenes tuvieron una menor adherencia a la DM, datos que están en consonancia con el estudio de Cobo-Cuenca y cols. 2019<sup>32</sup> (los más jóvenes tuvieron una baja adherencia) y en contradicción con los de Onetti y cols. 2019<sup>33</sup> (alta adherencia).

En la presente investigación, debe considerarse que, en general, existió una baja adherencia al patrón de DM, incluso entre los más mayores, hallazgo compartido también en los estudios de Campanini y cols. 2017<sup>34</sup> y de León-Muñoz y cols. 2014<sup>35</sup>. Aunque este hallazgo no parece ser consistente con los observados por Hernández-Galiot A y col. 2017<sup>36</sup> (los residentes encuestados tuvieron una alta adherencia a la DM), las diferencias podrían deberse principalmente a que las personas estaban institucionalizadas y previsiblemente con menús específicamente preparados y adaptados a la DM. El estudio muestra que 7 de cada 10 encuestados practicaba al menos una vez a la semana actividad físico-deportiva recreativa, existiendo más frecuencia en hombres que en mujeres, y observándose una tendencia ascendente con la edad, el nivel educativo y el nivel de ingresos. Los niveles de actividad físico-deportiva recreativa del presente estudio son ligeramente superiores a los hallados en la última encuesta nacional (2015)<sup>29</sup> en el que se reportó que, del total de población, casi 5 de cada 10 encuestados (46,2%) realizaba deporte al menos 1 vez a la semana. Tanto en la encuesta nacional como en la presente investigación, existió una tendencia directa entre mayor nivel de AF entre los estratos con mayor nivel educativo. Sin embargo, en la encuesta nacional existió una tendencia inversa entre edad y práctica de AF (a mayor edad menor nivel de AF), mientras en el presente estudio existió una relación directa (a mayor edad, mayor nivel de AF). Los datos hallados en el presente estudio son diametralmente distintos a los de Fernández-Navarro y cols. 2018<sup>37</sup> (n=18.926 sujetos entre 18 y 74 años) y a los de Macías y cols. 2014<sup>38</sup> (n=1.330 sujetos de 18 a 65 años), en cuyos estudios se sugiere que el 73% de la población no realizó AF recreativa regular y que solo una tercera parte de los encuestados realizaría AF recreativa regular.

Teniendo en cuenta que el cuestionario usado en la presente investigación sobreestima el nivel de AF total, este dato debe interpretarse con cautela y, en todo caso, considerar que las cifras pudieran ser menores. En la encuesta nacional<sup>29</sup> se halló que, por término medio, los que practicaron deporte semanalmente, dedicaron un promedio de 312,1 minutos a la semana, lo que parece ser concordante con los datos hallados en el presente estudio.

Este estudio muestra que la adherencia al patrón de DM tiende a ser mayor entre los que realizan AF recreativa, en especial cuando es intensa, siendo este incremento dependiente de la cantidad de tiempo dedicado, mientras que la proporción de personas con alta adherencia sería menor entre las que no hacen deporte (17,4% vs. 9,9%). Los datos hallados en el presente estudio parecen ser consistentes con los datos del estudio de Cobo-Cuenca *et al.* 2019<sup>32</sup>, que observaron una baja adherencia en general a la DM en una muestra de 310 estudiantes de Castilla la Mancha, siendo sin embargo algo mayor entre los que practican más AF. Aunque las herramientas de medida fueron distintas, el estudio de Gallardo-Alfaro *et al.* 2019<sup>39</sup>, tanto en dicho estudio como en el presente se observa en general una baja adherencia a la DM (>60%) y una leve asociación entre mayor nivel de AF recreativa y mayor adherencia al patrón mediterráneo. Una tendencia parecida se observó en el estudio de Redondo del Río *et al.* 2016<sup>40</sup> (n=49 universitarios; edad media 22,4 años), en el que se concluye que el 50% de los individuos presentaban un nivel de adherencia a la DM baja o muy baja, y que dicha adherencia fue algo superior entre los deportistas.

Es importante destacar que el nivel de adherencia a un patrón de DM fue significativamente mayor en aquellos que declararon seguir una alimentación equilibrada y variada en comparación con los que percibían que su alimentación era poco saludable (16,7% vs. 2,4%). Hasta donde son conocedores los autores del presente estudio, el nivel de adherencia al patrón de DM no ha sido evaluada en función de la autodefinición a un patrón de alimentación concreto.

### **Fortalezas y limitaciones**

El reclutamiento y encuestas validadas alcanzó la cantidad de muestra estimada como necesaria para un error muestral adecuado (estimada en n=4.300 sujetos), consiguiéndose también características sociodemográficas básicas muy parecidas a las halladas en el padrón de 2019, y en consecuencia una muestra asimilada a la población española. A pesar de realizarse un muestreo aleatorio en una base más de 153.857 sujetos, dada la naturaleza de la base de datos, formada por internautas, no debe descartarse un posible sesgo de selección y voluntariado.

Teniendo en cuenta que este estudio se obtuvo una tasa de no respuesta de tan sólo el 1,4% y una tasa de abandonos de 3,6%, se puede considerar que no existió sesgo de no respuesta y abandono, posiblemente debido al incentivo por terminar la encuesta y a que ésta se podía completar en un tiempo corto de alrededor 10 minutos.

Asimismo, en este estudio se usaron encuestas validadas y ampliamente utilizadas, lo que permitió interpretar los datos de forma más adecuada, así como poder comparar con los resultados de otros estudios parecidos.

En el presente estudio no se realizó un análisis multivariante (técnicas de regresión) para ajustar por diferentes covariables.

## **CONCLUSIONES**

El nivel de adherencia a la DM de la muestra que participó en el estudio fue, en general, baja, observándose una leve tendencia a una mayor adherencia a medida que aumentaba la edad. Entre el 50% y el 70% de los participantes en el estudio, refirieron practicar AF recreativa al menos una vez a la semana, predominando la moderada frente a la vigorosa y en algunos casos la coexistencia de ambas. La frecuencia de AF recreativa podría estar alrededor de 3 días por semana, con una dedicación diaria de 100 minutos de media, aunque, este dato debe considerarse con cautela pues podría estar sobreestimado. El 80% de los españoles permanecen más de 3 horas sentados y el 50% lo hacen hasta 8 horas, mientras que en los que realizan AF recreativa, esa cifra se reduciría en 1 hora. La adherencia al patrón de DM tiende a ser algo mayor entre los que realizan AF recreativa (2 de cada 10 de los que realizan AF, vs. 1 de cada 10 de los que no la realizan), siendo este incremento dependiente de la intensidad de la AF y de la cantidad de tiempo dedicado.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Raúl López, coordinador del Grupo de Especialización en Nutrición y Dietética para la Actividad Física y Deportiva (GE-NuDAFD) de la Academia Española de Nutrición y Dietética, por sus valiosos comentarios en la revisión de la encuesta utilizada en el estudio.

## **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

EB, MM y RMR elaboraron el borrador del protocolo de investigación. GR y MM, revisaron y completaron el protocolo. EB registró el protocolo en OSF. EB y MM escribieron el primer borrador del informe completo, MM, GR y RMR lo completaron. Todos los autores revisaron la versión final.

## **FINANCIACIÓN**

ALDI SUPERMERCADOS financia esta investigación. Su participación consistió en: determinar el tema de investigación y revisión del protocolo antes del registro en OSF para asegurar que el equipo de investigadores había creado un diseño adecuado a los objetivos del estudio. Entre la Academia Española de Nutrición y Dietética y ALDI SUPERMERCADOS se firmó un acuerdo por el que los investigadores tendrían absoluta independencia para establecer los resultados, discusión y

conclusiones pertinentes, así como para asegurar la publicación de los datos independientemente de los resultados obtenidos.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

MM, EB, GR, MM y RMR declaran ser personal de la Academia (conflicto de interés pecuniario). EB y RMR son, además, editores de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. Los autores declaran no tener conflictos de interés adicionales relacionados con el tema.

La Academia Española de Nutrición y Dietética percibe financiación por parte de la ALDI SUPERMERCADOS para realizar esta investigación (conflicto de interés institucional, pecuniario), sin embargo, el personal de la Academia tuvo independencia para plantear la investigación (protocolo) según su consideración, así como la obligación de registrar el protocolo antes de iniciarse la investigación.

Los detalles relacionados con la declaración transparente de conflictos de intereses institucionales para este proyecto fueron, además, expuestos de forma pública en la página web de la Academia Española de Nutrición y Dietética. La presente investigación se ha regulado según las normas establecidas en

<https://www.academianutricionydietetica.org/archivos/AENDPosturayDeclaracion.pdf>,

“Protocolo por la total transparencia, la integridad y la equidad en las políticas de salud, la investigación y el posicionamiento científico de la Academia Española de Nutrición y Dietética”, y ha sido objeto de una declaración pública de conflicto de intereses económicos a través de la página web de la Academia.



## REFERENCIAS

- (1) GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1659-724, doi: 10.1016/S0140-6736(16)31679-8.
- (2) Instituto Nacional de Estadística (INE). Defunciones según la Causa de Muerte Año 2018. Madrid: INE; 2019.
- (3) GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019;393(10184):1958-72, doi: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8.
- (4) Galbete C, Schwingshackl L, Schwedhelm C, Boeing H, Schulze MB. Evaluating Mediterranean diet and risk of chronic disease in cohort studies: an umbrella review of meta-analyses. *Eur J Epidemiol*. 2018;33(10):909-31, doi: 10.1007/s10654-018-0427-3.
- (5) González K, Fuentes J, Márquez JL. Physical Inactivity, Sedentary Behavior and Chronic Diseases. *Korean J Fam Med*. 2017;38(3):111-5, doi: 10.4082/kjfm.2017.38.3.111.
- (6) Reddigan JI, Ardern CI, Riddell MC, Kuk JL. Relation of physical activity to cardiovascular disease mortality and the influence of cardiometabolic risk factors. *Am J Cardiol*. 2011;108(10):1426-31, doi: 10.1016/j.amjcard.2011.07.005.
- (7) Admiraal WM, van Valkengoed IGM, L de Munter JS, Stronks K, Hoekstra JBL, Holleman F. The association of physical inactivity with Type 2 diabetes among different ethnic groups. *Diabet Med*. 2011;28(6):668-72, doi: 10.1111/j.1464-5491.2011.03248.x.
- (8) Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*. 2003;289(14):1785-91, doi: 10.1001/jama.289.14.1785.
- (9) Williams JAR, Arcaya M, Subramanian SV. Healthy Eating and Leisure-Time Activity: Cross-Sectional Analysis of that Role of Work Environments in the U.S. *J Occup Environ Med*. 2017;59(11):1095-100, doi: 10.1097/JOM.0000000000001141.
- (10) Wrottesley SV, Bosire EN, Mukoma G, Motlhatlhedhi M, Mabena G, Barker M, et al. Age and gender influence healthy eating and physical activity behaviours in South African adolescents and their caregivers: Transforming Adolescent Lives through Nutrition Initiative (TALENT). *Public Health Nutr*. 2019:1-20, doi: 10.1017/S1368980019002829.

- (11) Pyper E, Harrington D, Manson H. The impact of different types of parental support behaviours on child physical activity, healthy eating, and screen time: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2016;16(1):568, doi: 10.1186/s12889-016-3245-0.
- (12) Oliffe JL, Bottorff JL, Sharp P, Caperchione CM, Johnson ST, Healy T, et al. Healthy Eating and Active Living: Rural-Based Working Men's Perspectives. *Am J Mens Health*. 2017;11(6):1664-72, doi: 10.1177/1557988315619372.
- (13) Johnson ST, Mladenovic AB, Mathe N, Davenport MH, Butalia S, Qiu W, et al. Healthy eating and active living after gestational diabetes mellitus (HEALD-GDM): Rationale, design, and proposed evaluation of a randomized controlled trial. *Contemp Clin Trials*. 2017;61:23-8, doi: 10.1016/j.cct.2017.07.008.
- (14) Muktabhant B, Lawrie TA, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Diet or exercise, or both, for preventing excessive weight gain in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(6):CD007145, doi: 10.1002/14651858.CD007145.pub3.
- (15) Monfort-Pires M, Salvador EP, Folchetti LD, Siqueira-Catania A, Barros CR, Ferreira SRG. Diet quality is associated with leisure-time physical activity in individuals at cardiometabolic risk. *J Am Coll Nutr*. 2014;33(4):297-305, doi: 10.1080/07315724.2013.874928.
- (16) Feig EH, Levy DE, McCurley JL, Rimm EB, Anderson EM, Gelsomin ED, et al. Association of work-related and leisure-time physical activity with workplace food purchases, dietary quality, and health of hospital employees. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1583, doi: 10.1186/s12889-019-7944-1.
- (17) Bebetos E, Chroni S, Theodorakis Y. Physically active students' intentions and self-efficacy towards healthy eating. *Psychol Rep*. 2002;91(2):485-95, doi: 10.2466/pr0.2002.91.2.485.
- (18) Xu B, Houston DK, Locher JL, Ellison KJ, Gropper S, Buys DR, et al. Higher Healthy Eating Index-2005 scores are associated with better physical performance. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012;67(1):93-9, doi: 10.1093/gerona/qlr159.
- (19) Wadolowska L, Kowalkowska J, Lonnie M, Czarnocinska J, Jezewska-Zychowicz M, Babicz-Zielinska E. Associations between physical activity patterns and dietary patterns in a representative sample of Polish girls aged 13-21 years: a cross-sectional study (GEBaHealth Project). *BMC Public Health*. 2016;16:698, doi: 10.1186/s12889-016-3367-4.
- (20) Chaput J-P, Tremblay MS, Katzmarzyk PT, Fogelholm M, Mikkil V, Hu G, et al. Outdoor time and dietary patterns in children around the world. *J Public Health (Oxf)*. 2018;40(4):e493-501, doi: 10.1093/pubmed/fdy071.

- (21) Thivel D, Tremblay MS, Katzmarzyk PT, Fogelholm M, Hu G, Maher C, et al. Associations between meeting combinations of 24-hour movement recommendations and dietary patterns of children: A 12-country study. *Prev Med.* 2019;118:159-65, doi: 10.1016/j.ypmed.2018.10.025.
- (22) Al-Hazzaa HM, Al-Sobayel HI, Abahussain NA, Qahwaji DM, Alahmadi MA, Musaiger AO. Association of dietary habits with levels of physical activity and screen time among adolescents living in Saudi Arabia. *J Hum Nutr Diet.* 2014;27 Suppl 2:204-13, doi: 10.1111/jhn.12147.
- (23) Tormo MJ, Navarro C, Chirlaque M-D, Barber X, Argilaga S, Agudo A, et al. Physical sports activity during leisure time and dietary intake of foods and nutrients in a large Spanish cohort. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2003;13(1):47-64, doi: 10.1123/ijsnem.13.1.47.
- (24) Schröder H, Fitó M, Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, et al. A short screener is valid for assessing Mediterranean diet adherence among older Spanish men and women. *J Nutr.* 2011;141(6):1140-5, doi: 10.3945/jn.110.135566.
- (25) Wanner M, Hartmann C, Pestoni G, Martin BW, Siegrist M, Martin-Diener E. Validation of the Global Physical Activity Questionnaire for self-administration in a European context. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2017;3(1):e000206, doi: 10.1136/bmjsem-2016-000206.
- (26) Elm E von, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *The Lancet.* 2007;370(9596):1453-7, doi: 10.1016/S0140-6736(07)61602-X.
- (27) Hawwash D, Lachat C. STROBE-NUT An extension of the STROBE statement for better reporting of nutrition epidemiology. Development of a Checklist to REport Food INTake Data "REFINED". Research Protocol. Version 2. Gante: Department of Food Safety and Food Quality Gent University, Belgium; 2014.
- (28) Instituto Nacional de Estadística (INE). Cifras oficiales de población de los municipios españoles: Revisión del Padrón Municipal. Resultados. INE. Disponible en: [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736177011&menu=resultados&idp=1254734710990](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177011&menu=resultados&idp=1254734710990).
- (29) Subdirección General de Estadística y Estudios, Secretaría General Técnica Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Encuesta de Hábitos deportivos en España (2015). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; 2015.
- (30) Sedgwick P. Bias in observational study designs: cross sectional studies. *BMJ.* 2015;350:h1286, doi: 10.1136/bmj.h1286.

- (31) Le n-Mu oz LM, Guallar-Castill n P, Graciani A, L pez-García E, Mesas AE, Aguilera MT, et al. Adherence to the Mediterranean diet pattern has declined in Spanish adults. *J Nutr.* 2012;142(10):1843-50, doi: 10.3945/jn.112.164616.
- (32) Cobo-Cuenca AI, Garrido-Miguel M, Soriano-Cano A, Ferri-Morales A, Martínez-Vizcaíno V, Martín-Espinosa NM. Adherence to the Mediterranean Diet and Its Association with Body Composition and Physical Fitness in Spanish University Students. *Nutrients.* 2019;11(11), doi: 10.3390/nu11112830.
- (33) Onetti W, Álvarez-Kurogi L, Castillo-Rodríguez A. Adherencia al patr n de dieta mediterr nea y autoconcepto en adolescentes. *Nutr Hosp.* 2019;36(3):658-64, doi: 10.20960/nh.02214.
- (34) Campanini MZ, Guallar-Castill n P, Rodríguez-Artalejo F, Lopez-Garcia E. Mediterranean Diet and Changes in Sleep Duration and Indicators of Sleep Quality in Older Adults. *Sleep.* 2017;40(3), doi: 10.1093/sleep/zsw083.
- (35) Le n-Mu oz LM, Guallar-Castill n P, L pez-García E, Rodríguez-Artalejo F. Mediterranean diet and risk of frailty in community-dwelling older adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15(12):899-903, doi: 10.1016/j.jamda.2014.06.013.
- (36) Hernández-Galiot A, Go i l. Adherence to the Mediterranean diet pattern, cognitive status and depressive symptoms in an elderly non-institutionalized population. *Nutr Hosp.* 2017;34(2):338-44, doi: 10.20960/nh.360.
- (37) Fernandez-Navarro P, Aragonés MT, Ley V. Leisure-time physical activity and prevalence of non-communicable pathologies and prescription medication in Spain. *PLoS One.* 2018;13(1):e0191542, doi: 10.1371/journal.pone.0191542.
- (38) Macías R, Garrido-Mu oz M, Tejero-Gonz lez CM, Lucia A, L pez-Ad n E, Rodríguez-Romo G. Prevalence of leisure-time sedentary behaviour and sociodemographic correlates: a cross-sectional study in Spanish adults. *BMC Public Health.* 2014;14:972, doi: 10.1186/1471-2458-14-972.
- (39) Gallardo-Alfaro L, Bibiloni MDM, Mateos D, Ugarriza L, Tur JA. Leisure-Time Physical Activity and Metabolic Syndrome in Older Adults. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(18):3358, doi: 10.3390/ijerph16183358.
- (40) Redondo Del Río MP, De Mateo Silleras B, Carre o Enciso L, Marug n de Miguelsanz JM, Fern ndez McPhee M, Camina Martín MA. Ingesta dietética y adherencia a la dieta mediterr nea en un grupo de estudiantes universitarios en funci n de la pr ctica deportiva. *Nutricion Hospitalaria.* 2016;33(5):1172-8, doi: 10.20960/nh.583.