

Actividad física y prevalencia de patologías en la población española

Ministerio
de Educación, Cultura
y Deporte

Agencia Española de
Protección de la Salud en
el Deporte



Catálogo de publicaciones del Ministerio: www.mecd.gob.es

Catálogo general de publicaciones oficiales: publicacionesoficiales.boe.es

Actividad física y prevalencia de patologías en la población española. Edición 2016



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE

Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte
Departamento de Deporte y Salud

Edición: 2016

Edita:

© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

Subdirección General de Documentación y Publicaciones

NIPO línea: 039-16-001-0

Actividad física y prevalencia de patologías en la población española

Miembros del grupo de trabajo:

María Teresa Aragonés Clemente¹

Pablo Fernández Navarro^{2,3}

Victoria Ley Vega de Seoane¹

(1) Departamento de Deporte y Salud. Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte

(2) Área de Epidemiología Ambiental y Cáncer, Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III.

(3) CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España.

Coordinación científica:

Victoria Ley Vega de Seoane

Agradecimientos

Queremos agradecer a Mónica Suárez y Montserrat Neira, de la subdirección general de Información Sanitaria e Innovación del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, su inestimable colaboración.

ACTIVIDAD FÍSICA Y PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS EN LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

Informe de la Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte

RESUMEN

*Los resultados de este estudio muestran que en la población española de 18 a 74 años la **prevalencia de algunas de las enfermedades crónicas** más comunes (hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes, depresión y ansiedad) **se incrementa notablemente en la población inactiva**, cuadruplicándose en algunos casos con respecto a la observada en la población que practica actividad física o deporte. Asimismo, **el riesgo estimado de padecer algunas de estas enfermedades se puede llegar a duplicar** como consecuencia de la inactividad física. También se observa una clara **disminución del consumo de medicamentos** en las personas físicamente activas. Por último, la práctica de AF se incrementa con el **nivel de estudios, disminuye con la edad y es significativamente menor en las mujeres.***

Introducción sobre el impacto de la inactividad física en la salud

A pesar de las múltiples evidencias de la importancia de la actividad física (AF) para la salud individual^{1,2}, para los sistemas de sanidad pública³, para la economía⁴ y para la calidad de vida⁵, la proporción de población que no realiza la actividad física mínima recomendada por la OMS o que declara tener un comportamiento sedentario, es preocupante^{6,7}. Numerosos estudios han demostrado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad global, causando el 5.5% de las muertes en el mundo⁸ (el 10% en Europa), y que la práctica de la actividad física tiene importantes beneficios para la salud, reduciendo el riesgo de varias enfermedades metabólicas, cardiovasculares, neurológicas o psiquiátricas incluidas diabetes, hipertensión, obesidad, cáncer de colon y de mama, depresión, así como problemas del aparato locomotor^{1,2,9,10}. A la inactividad física se ha atribuido al menos el 10% de enfermedades cardiovasculares, el 7% de diabetes tipo 2, el 10% del cáncer de mama, y cáncer de colon y el 9% de mortalidad prematura^{8,9}. Finalmente, además del coste económico directo, estimado en aproximadamente el 10 % del coste sanitario en España^{4,11}, la inactividad física tiene importantes consecuencias en el ámbito social, sobre todo por su influencia en la

incapacidad física y laboral, causando la pérdida de miles de jornadas de trabajo y baja productividad^{4,12}.

El impacto de la AF en la esperanza de vida y en el riesgo de mortalidad prematura se ha analizado en varios estudios¹³⁻¹⁵, estimando el incremento de longevidad en hasta 7 años¹³⁻¹⁶. La esperanza de vida media (en el nacimiento) en Europa es de 79.2 años, siendo España, Italia y Francia los países con mayor longevidad (más de 80 años)¹⁷. Sin embargo, teniendo en cuenta la progresión de la población de edad avanzada, es importante considerar el indicador: “años de vida saludable”, que se refiere a los años vividos con buena salud (sin ninguna discapacidad). La media de años de vida saludable en los estados miembros europeos en 2012 era 62,3 años en mujeres y 61,3 en hombres. En España, a pesar de ser líder en esperanza de vida, el número de años con “limitación de actividad” es bastante alto; 19.8 años en las mujeres y 14.8 años en los hombres¹⁷. Dada la progresión de la población de edades avanzadas en muchos países desarrollados incluida España, la reducción de la inactividad física no solo tendría un gran impacto al disminuir la prevalencia de numerosas enfermedades crónicas, sino también los problemas sociales y sanitarios producidos por la incapacidad de las personas mayores, que tendrían una mayor esperanza de vida saludable.

El diseño y la implementación de medidas y políticas efectivas para promover la AF en la población deben estar basados en evidencias científicas y adaptados a la población a la que van dirigidos. El análisis de datos de encuestas nacionales o europeas ofrece la oportunidad de obtener resultados validados con grandes muestras de población y hacer un seguimiento histórico. En este estudio se ha analizado la práctica de la AF en relación con la prevalencia de algunas de las enfermedades crónicas más comunes (hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes, depresión y ansiedad) y el uso del sistema público de salud (consumo de medicamentos) en la población española.

Métodos

Diseño. El trabajo realizado es un estudio transversal utilizando los datos procedentes de la Encuesta Europea de Salud en España (EESE) con el objetivo de evaluar la actividad física en la población española en relación con la prevalencia de enfermedades crónicas comunes.

Datos. Los datos utilizados en este estudio proceden de la EESE de 2014 en España, que es la parte española de la European Health Interview Survey (EHIS), realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) con la colaboración del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI). La encuesta consiste en entrevistas personales en el domicilio y analiza una muestra representativa a nivel nacional y autonómico de ciudadanos residentes en España no institucionalizados, mayores de 15 años de ambos géneros. La encuesta incluye respuestas de 22.842 personas, con un error estimado total de $\pm 1.01\%$. El periodo de toma de datos fue de enero de 2014 a febrero de 2015. La metodología de la encuesta se detalla en

https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Enc_Eur_Salud_en_Esp_2014.htm

Población de estudio. En este trabajo se han seleccionado las personas con edades comprendidas entre los 18 y los 74 años incluidos. Los menores de 18 años se han excluido para poder evaluar los resultados conforme a las recomendaciones para la práctica de actividad física de la Organización Mundial de la Salud, las cuales van dirigidas a la población igual o mayor de 18 años. Los mayores de 74 años se han excluido para evitar las dificultades que conlleva la interpretación de los resultados en personas de edad avanzada donde existe una alta prevalencia de patologías tratadas con medicamentos y una mayor discapacidad.

Variables de estudio. La variable de interés en este trabajo es la Actividad Física practicada en el tiempo de ocio (AF). Para determinar ésta, se analizaron las respuestas a la pregunta de la Encuesta Europea: “¿Cuál es la respuesta que mejor describe su actividad física o deportiva en su tiempo libre?”. Las posibles respuestas a esta pregunta son: a) No hago ejercicio. El tiempo libre lo ocupo de forma casi exclusivamente sedentaria (leer, ver la televisión, ir al cine, etc.); b) Hago alguna AF o deportiva ocasional (caminar o pasear en bicicleta, jardinería, gimnasia suave, actividades recreativas que requieren un ligero esfuerzo, etc.); c) Hago AF varias veces al mes (deportes, gimnasia, correr, natación, ciclismo, juegos de equipo, etc.); y d) Hago entrenamiento deportivo o físico varias veces a la semana. De acuerdo con estas respuestas se creó una variable para clasificar a la población de estudio en cuatro niveles actividad física O, I, II y III, correspondientes a las opciones de respuesta a, b, c y d respectivamente.

Las variables sociodemográficas analizadas fueron: edad (categorizada en 6 grupos: 18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 y 65-74), género, nivel educativo (categorizado en: a) sin estudios o primaria completa; b) educación secundaria o formación profesional media, y c) educación universitaria o formación profesional superior) y el índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2). Este último se calculó con el peso y la altura autorreferidos en la encuesta. Las categorías fueron: bajopeso (IMC <18,5); normopeso (IMC entre 18,5 y 24,9); sobrepeso (IMC entre 25 y 29,9) y obesidad (IMC \geq 30)

En relación con la salud de la población se analizaron: a) La autopercepción de la salud, evaluada con la pregunta: «¿Cómo diría que ha sido su salud durante los últimos 12 meses?». Con las opciones: muy buena, buena, regular, mala, muy mala; b) Uso del sistema sanitario, donde se analizó el consumo de medicamentos recetados en las dos últimas semanas (sí/no); y c) 5 enfermedades crónicas comunes (hipercolesterolemia, diabetes, hipertensión, depresión y ansiedad) padecidas durante los 12 meses anteriores la encuesta.

Con el fin de comparar comportamientos con respecto a la AF, se ha generado el índice de comportamientos sedentarios (“ICS”), que se obtiene al dividir la prevalencia correspondiente a los niveles 0 y I de AF, y la prevalencia de los de niveles II y III (viene a representar una razón entre el número de personas inactivas y activas).

Este ICS por CCAA, categorizado en los siguientes tramos: [0-2.01], [2.01-2.43]; [2.43-2.74]; [2.74-3.24]; [3.24-3.97]; [3.97-4.58]; [4.58-6.05]; y [6.05-10.3], se ha representado en mapas utilizando la cartografía oficial del INE y la librería “maptools” del software R*.

Análisis estadísticos. Se calcularon las prevalencias (en forma de porcentajes ponderados) de AF según las variables sociodemográficas, IMC y de salud de la población estudiadas. Se calcularon también las prevalencias de las distintas enfermedades estudiadas según los niveles de actividad física, estratificando estos análisis por grupo de edad y comunidad

autónoma de residencia. Para evaluar las diferencias entre las características mencionadas se llevaron a cabo pruebas de χ^2 .

Finalmente, para evaluar la asociación entre la AF y las variables de salud del estudio se estimaron Odds Ratios (OR) mediante modelos de regresión logística. Estos ORs fueron estimados ajustando estos modelos por sexo, edad, IMC y nivel de estudios. Para el análisis de la percepción de la salud, se llevaron a cabo modelos de regresión logística ordinal ajustados por las mismas variables mencionadas anteriormente. Todos estos ORs procedentes de los modelos de asociación se representaron en “forest plots” y se estimaron tanto en ambos sexos como en hombres y en mujeres por separado.

Las estimaciones, prevalencias y ORs se presentan con sus correspondientes intervalos de confianza al 95% (IC95%).

Notas: Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software R usando las funciones de la librería survey (“Complex Survey”) (R SOFTWARE*) para tener en cuenta el diseño de la EESE.

* R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Aspectos éticos. Dado que el análisis se ha realizado utilizando bases de datos públicas (www.ine.es) y anónimas, no es necesario obtener la aprobación del comité de ética de investigación, siguiendo la legislación española.

RESULTADOS

Características sociodemográficas de la población con relación a la práctica de Actividad Física

La Tabla 1 muestra la AF realizada según las características de la población analizada: género, grupos de edad, nivel educativo e IMC. El 50% de la población de estudio son mujeres, siendo el grupo de edad mayoritario el de 35-44 años con un 23.26%. Por otro lado, el 50% de la población presenta estudios básicos y el 47% está en un rango de IMC de normopeso.

Tabla 1. Características sociodemográficas en relación con la AF

	N	%CI	Nivel de AF (95% CI)				p	ICS*
			0	I	II	III		
Total	18926	100	34.43 (33.60-35.27)	38.89 (38.04-39.74)	13.39 (12.79-14)	13.30 (12.71-13.92)		2.70 (2.64-2.86)
Hombre	9053	49.76 (48.89-50.64)	29.96 (28.83-31.12)	36.75 (35.56-37.95)	16.68 (15.74-17.66)	16.61 (15.66-17.60)	2,16E-62	2.00 (1.89-2.11)
Mujer	9873	50.24 (49.36-51.11)	38.86 (37.67-40.06)	41.01 (39.82-42.20)	10.11 (9.41-10.86)	10.02 (9.32-10.77)		4.00 (3.72-4.20)
Edad								
18-24	1093	9.25 (8.65-9.87)	28.40 (25.37-31.63)	25.94 (22.95-29.17)	22.84 (20.01-25.94)	22.82 (19.96-25.96)	8,9E-114	1,19 (1.02-1.36)
25-34	2504	17.82 (17.09-18.57)	32.61 (30.46-34.84)	32.19 (30.02-34.43)	16.89 (15.23-18.69)	18.31 (16.57-20.19)		1,84 (1.67-2.02)
35-44	4559	23.26 (22.55-23.98)	34.95 (33.33-36.61)	35.30 (33.67-36.97)	15.87 (14.68-17.13)	13.88 (12.79-15.05)		2,36 (2.18-2.53)
45-54	4076	20.93 (20.24-21.64)	36.99 (35.17-38.83)	40.33 (38.51-42.18)	11.39 (10.27-12.62)	11.29 (10.18-12.51)		3,41 (3.11-3.71)
55-64	3569	16.1 (15.51-16.7)	36.10 (34.18-38.06)	46.60 (44.63-48.57)	8.85 (7.82-10,00)	8.45 (7.41-9.62)		4,78 (4.29-5.27)
65-74	3125	12.65 (12.15-13.17)	34.07 (32.10-36.09)	52.15 (50.06-54.23)	6.05 (5.14-7.11)	7.73 (6.68-8.94)		6,26 (5.45-7.01)
ICM								
Bajopeso	352	2.3 (2.03-2.6)	36.08 (30.33-42.27)	29.02 (23.85-34.79)	16.89 (12.77-22)	18.01 (13.49-23.63)	2,02E-70	1.865 (1.37-2.36)
Normopeso	8279	46.58 (45.7-47.47)	30.04 (28.84-31.26)	36.97 (35.71-38.24)	16.17 (15.21-17.18)	16.82 (15.85-17.85)		2.031 (1.92-2.15)
Sobrepeso	6650	34.83 (34-35.67)	33.76 (32.38-35.17)	41.12 (39.70-42.56)	13.30 (12.31-14.35)	11.83 (10.89-12.83)		2.98 (2.78-3.19)
Obesidad	3048	16.29 (15.65-16.96)	46.07 (43.89-48.26)	40.98 (38.85-43.15)	6.43 (5.47-7.54)	6.53 (5.55-7.67)		6.71 (5.87-7.58)
Educación								
Básica	9159	47.69 (46.81-48.56)	41.15 (39.90-42.41)	41.47 (40.24-42.71)	9.06 (8.32-9.85)	8.33 (7.64-9.07)	2,3E-119	4,75 (4.42-5.08)
Media	4018	22.55 (21.81-23.31)	31.92 (30.18-33.71)	36.73 (34.91-38.58)	15.74 (14.38-17.19)	15.62 (14.25-17.09)		2,20 (2.01-2.37)
Superior	5749	29.76 (28.98-30.55)	25.58 (24.25-26.95)	36.39 (34.91-37.89)	18.53 (17.36-19.77)	19.5 (18.27-20.8)		1,63 (1.52-1.73)

Los datos se expresan en porcentajes *ICS: índice de comportamiento sedentario
Niveles de AF: 0=nunca; I=ocasional; II=varias veces al mes; III= varias veces a la semana

En relación con la AF, el 34.4 % de la población española de 18 a 74 años no hace ninguna AF en su tiempo de ocio (nivel 0) y el 38.9 % solo lo hace ocasionalmente (nivel I). Asimismo, se observa una diferencia notable entre la práctica de AF en hombres y mujeres, siendo más activos los hombres. También se observa que la práctica de AF disminuye con la edad; la población que realiza AF varias veces al mes (nivel II) pasa del 22.8 % en el grupo de edad de 18 a 24 años, al 15.9 % en el grupo de 35 a 44 años y solo el 6 % de los que tienen entre 65 y 74 años. Se observa una disminución de la práctica de AF en la población con obesidad: aproximadamente el 87% no hacen ninguna AF o solo ocasionalmente (niveles 0 y I), con respecto al 72% de la población general. También se observan una ligera reducción en la población con sobrepeso. Por último, en relación con el nivel de educación, en la población sin estudios o con educación primaria (básica) solo el 17,4% practican AF de nivel II o III y el

82,6% es básicamente sedentaria (nivel de AF 0 o I) frente al 62% en la población con educación superior. Del mismo modo, se observa un incremento de la práctica de AF en los niveles de educación más altos, con un 38% de la población que realiza AF de nivel II o III.

En relación con el ICS, en la población general hay 2.75 veces más sedentarios que activos y es casi el doble en las mujeres (4.0) que en los hombres (2.0). Al comparar por edades se observa una proporción semejante de sedentarios y activos en el grupo de edad más joven (18-24 años) pero va aumentando rápidamente, siendo 6 veces mayor la prevalencia de sedentarios en el grupo de edad de 65-74 años. Asimismo, también aumenta rápidamente al aumentar el IMC, pasando de un ICS de aproximadamente 2 en la población con normopeso a 3 en los que tienen sobrepeso y a 6.7 en los que tienen obesidad. Por último, el ICS es también mucho mayor en la población con educación básica (4.75) frente a la que tiene educación superior (1.63).

Indicadores de salud, prevalencia de patologías y AF

La Tabla 2 muestra las variables de salud analizadas en relación con la AF. **En general se observan reducciones importantes en el porcentaje de personas con una percepción de salud negativa, el consumo de medicamentos y la prevalencia de patologías, en la población que practica AF de nivel II o III.** Por otra parte, al analizar la diferencia de prevalencia de patologías en mujeres y hombres, se observa que la prevalencia de hipercolesterolemia es ligeramente mayor en mujeres y en el caso de diabetes e hipertensión, la prevalencia es mayor en hombres. La prevalencia de enfermedades mentales (depresión y ansiedad), así como el consumo de medicamentos es considerablemente mayor en las mujeres.

Percepción del estado de salud y AF

En general, la población española tiene una percepción positiva sobre su estado de salud (física y psicológica). Sin embargo, como se observa en la Tabla 2, las personas sedentarias tienen una percepción del estado de salud considerablemente peor que las personas físicamente activas, cuya percepción buena o muy buena es claramente mayor, reduciéndose desde aproximadamente el 35% al 13% la población que considera que su salud es mala, muy mala o regular, a medida que aumenta la cantidad de AF que practica. Asimismo, la población que considera que su salud es buena o muy buena aumenta desde aproximadamente el 65% de los sedentarios al 87% en los activos. No se observan diferencias significativas en esta variable entre los que practican AF de nivel II o III. Por otra parte, en esta variable, como en los demás indicadores utilizados en este trabajo, se observan diferencias considerables entre hombres y mujeres, valorando su salud como buena o muy buena más hombres (77.8 %) que mujeres (70.9 %), al contrario que la valoración de mala o muy mala salud, que es bastante más alta en mujeres (7.8%) que en hombres (5.6%), como también se ha descrito en los informes del MSSSI¹⁸ y del INSHT¹⁹ y en²⁰.

Tabla 2. Prevalencia de indicadores de salud y patologías según niveles de AF

	N	% (%CI)	Nivel de AF (%CI) *						p
			Mujeres	Hombres	0	I	II	III	
Percepción de salud									
muy mala	340	1.68 (1.48-1.91)	2 (1.70-2.34)	1.36 (1.11-1.68)	3.31 (2.84-3.85)	1.12 (0.87-1.44)	0.27 (0.12-0.64)	0.44 (0.21-0.92)	1,92E-57
mala	1065	5.08 (4.72-5.46)	5.84 (5.32-6.42)	4.31 (3.85-4.83)	8.31 (7.53-9.16)	4.6 (4.08-5.17)	1.55 (1.08-2.21)	1.76 (1.24-2.48)	
regular	3816	18.88 (18.22-19.56)	21.18 (20.21-22.17)	16.57 (15.68-17.5)	22.98 (21.77-24.24)	20.39 (19.32-21.51)	11.41 (10.00-12.99)	11.19 (9.8-12.74)	
buena	9902	52.35 (51.48-53.23)	50.71 (49.49-51.93)	54.02 (52.76-55.27)	49.97 (48.47-51.46)	53.82 (52.45-55.19)	55.23 (52.8-57.64)	51.54 (49.08-54)	
muy buena	3803	22 (21.26-22.76)	20.27 (19.29-21.29)	23.74 (22.64-24.87)	15.44 (14.35-16.59)	20.07 (18.95-21.23)	31.54 (29.29-33.88)	35.07 (32.7-37.52)	
Uso de servicios de salud									
C de medicamentos	10334	51.23 (50.36-52.11)	58.27 (57.05-59.47)	44.13 (42.9-45.37)	56.09 (54.59-57.59)	55.8 (54.42-57.17)	38.98 (36.66-41.35)	37.65 (35.34-40.01)	9,827E-20
Prevalencia de enfermedades									
Hipercolesterolemia	3365	15.3 (14.72-15.89)	15.45 (14.65-16.29)	15.14 (14.32-16)	16.57 (15.54-17.66)	18.01 (17.05-19.02)	10.37 (9.11-11.79)	8.94 (7.76-10.27)	3,373E-12
Diabetes	1178	5.52 (5.15-5.92)	4.80 (4.30-5.34)	6.25 (5.71-6.85)	7.31 (6.56-8.13)	6.38 (5.79-7.04)	1.95 (1.42-2.67)	2.02 (1.43-2.85)	6,352E-13
Hipertensión	3412	15.51 (14.93-16.11)	14.69 (13.91-15.5)	16.34 (15.49-17.23)	17.93 (16.88-19.03)	18.43 (17.45-19.46)	8.62 (7.46-9.93)	7.56 (6.45-8.85)	1,364E-18
Depresión	1558	7.26 (6.84-7.71)	9.89 (9.22-10.61)	4.61 (4.13-5.14)	10.93 (10.09-11.83)	7.03 (6.35-7.76)	2.96 (2.29-3.83)	2.87 (2.16-3.80)	5,461E-14
Ansiedad	1560	7.64 (7.20-8.10)	10.48 (9.79-11.21)	4.78 (4.26-5.35)	10.68 (9.83-11.59)	7.69 (6.99-8.46)	3.83 (3.04-4.81)	3.49 (2.70-4.50)	2,37E-16

*Niveles de AF: 0=nunca; I=ocasional; II=varias veces al mes; III= varias veces a la semana

Uso de los servicios de salud y AF.

Como se observa en la Tabla 2, existe una menor prevalencia de personas que consumen medicamentos en la población que practica más AF frente a la que no lo hace, pasando aproximadamente del 56% en los sedentarios al 39% en los que practican AF de nivel II o al 38 % en los de nivel III. No se observan diferencias considerables entre los inactivos (nivel 0) y los que practican AF de nivel I, ni tampoco en los que realizan AF de niveles II o III. Finalmente cabe destacar que las mujeres presentan un mayor consumo de medicamentos que los hombres.

Prevalencia de patologías y AF.

En la Tabla 2 se observa que la prevalencia de todas las patologías analizadas disminuye significativamente en la población que practica AF. En algunos casos hay una disminución de la prevalencia de enfermedades a partir del nivel I (práctica ocasional) de AF, pero la reducción más evidente se observa a partir del nivel II (varias veces al mes). Sin embargo, en general el nivel de AF más intenso, de entrenamiento deportivo (nivel III), no supone una ventaja adicional considerable con respecto a la práctica de AF varias veces al mes (nivel II). En todas las patologías analizadas la reducción de la prevalencia de enfermedades en la población que practica AF es considerable, reduciéndose aproximadamente a la mitad la prevalencia de hipercolesterolemia e hipertensión y más de tres veces la de diabetes, depresión y ansiedad.

AF y prevalencia de enfermedades en función de la edad

Hipertensión, diabetes e hipercolesterolemia

En el caso de la **hipertensión**, la reducción de la prevalencia es evidente y significativa en todos los tramos de edad, incluso en el de los más jóvenes, siendo muy fuerte a partir de los 45 años. Por ejemplo, en el tramo de edad de 45-54 años la prevalencia se reduce del 18 % al 11%, y en el tramo de 55 a 64 años del 31% al 17%, dependiendo del nivel de AF. El efecto más fuerte se observa en la población que practica el nivel II de AF (Figura 1).

De manera similar, la Figura 2 muestra una fuerte reducción de la prevalencia de **diabetes** a medida que se aumenta el nivel de AF, en particular a partir de los 45 años, coincidiendo con la edad a la que se incrementa drásticamente la prevalencia de esta patología en la población. Así, en la población de 45-54 años la prevalencia de diabetes **se triplica** en los sedentarios (7%) con respecto a los más activos (2.3%) y también en el grupo de edad de 55-64, con una prevalencia del 13% en los sedentarios y aproximadamente 4% en los activos. El efecto reductor es muy evidente en el II nivel de actividad, siendo muy ligera la diferencia al pasar al nivel III.

Figura 1. AF y prevalencia de hipertensión por grupos de edad

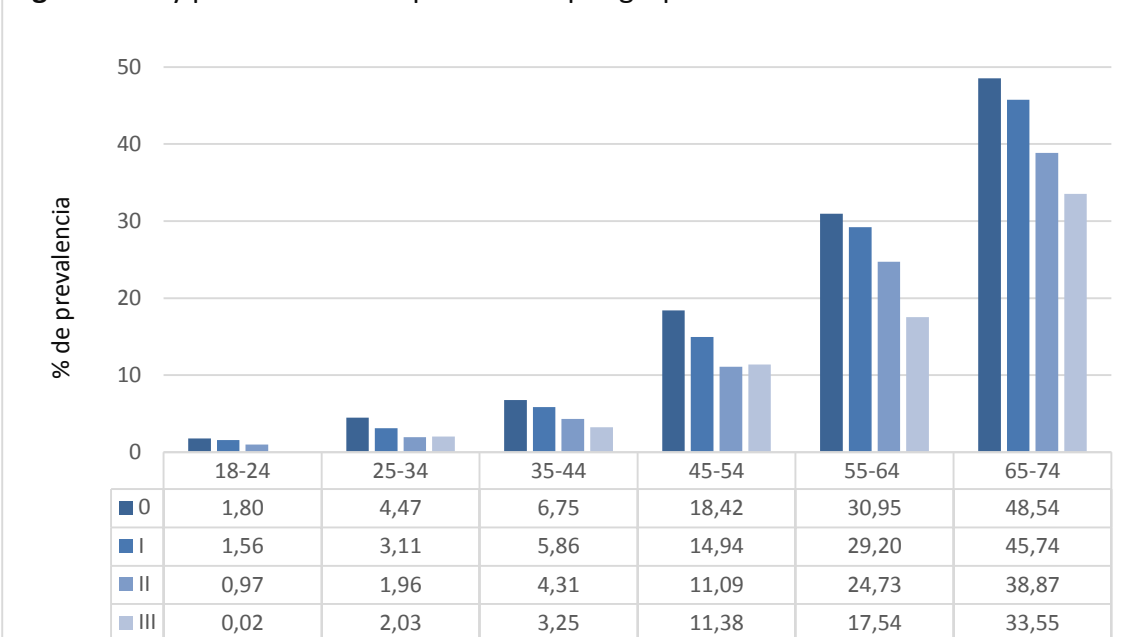
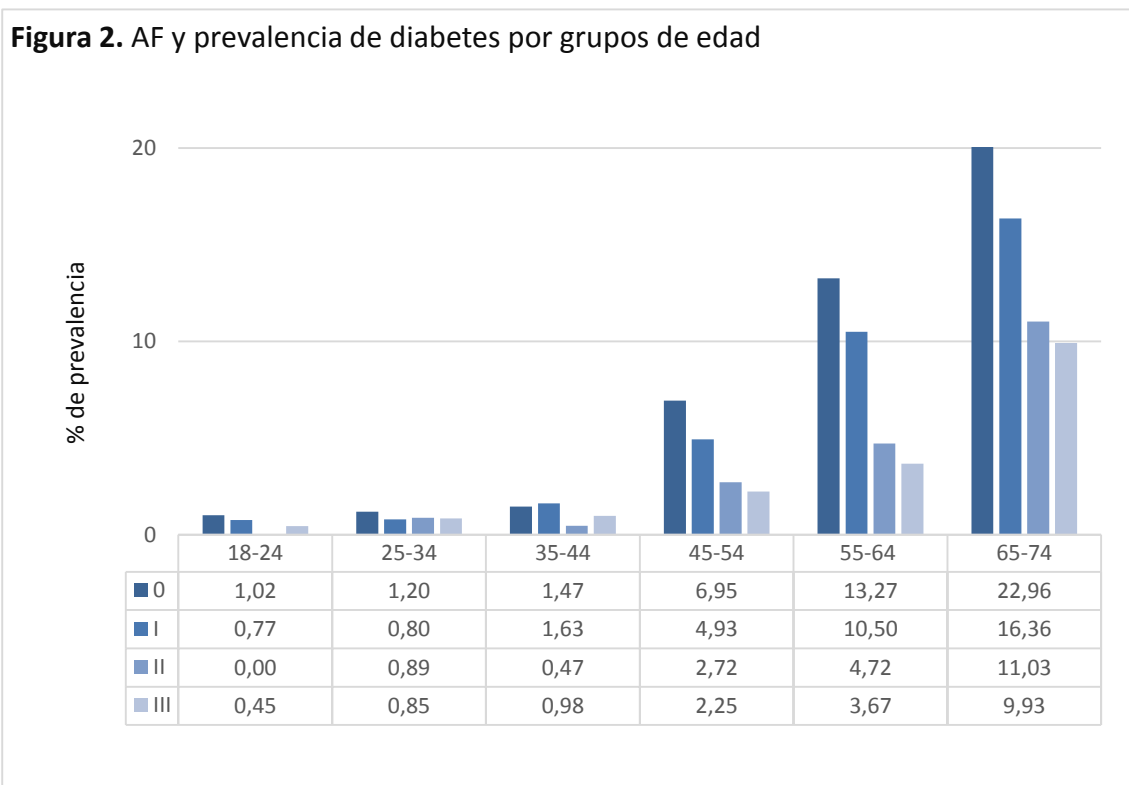
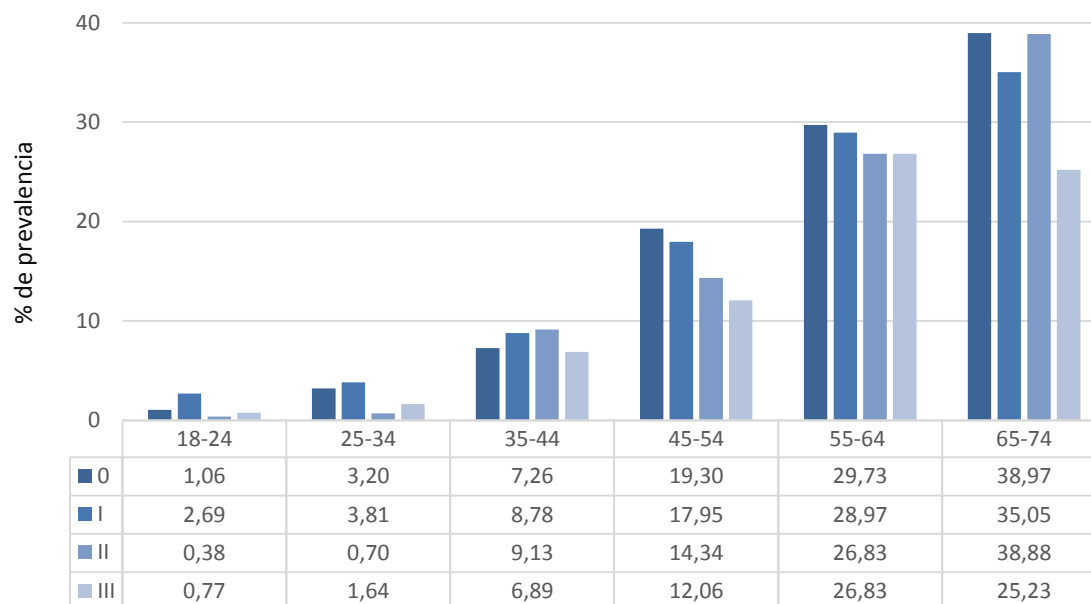


Figura 2. AF y prevalencia de diabetes por grupos de edad



En este análisis hemos observado una reducción significativa de la prevalencia de **hipercolesterolemia** (colesterol total) en la población que realiza más AF (Figura 3), sobre todo a partir de los 45 años.

Figura 3. AF y prevalencia de hipercolesterolemia por grupos de edad



Enfermedades de salud mental: depresión y ansiedad

En España la depresión y la ansiedad tienen una prevalencia considerable, ambas en torno al 10% en mujeres y 5% en hombres (Tabla 2). Los patrones de prevalencia de estos dos problemas de salud mental con respecto a la AF, son muy similares (Figuras 4 y 5). La reducción de la prevalencia en los más activos físicamente es significativa en todos los grupos de edad y en algunos se observa una fuerte reducción de hasta 5 veces. En ambas patologías la práctica de AF tiene un efecto dosis respuesta.

La reducción de la prevalencia de depresión en la población más activa es evidente a partir de los 25 años, con un fuerte efecto dosis respuesta (Figura 4). Ésta es mayor a medida que aumenta la edad de la población, siendo en el grupo de 65-74 años en el que se observa una mayor diferencia entre los sedentarios, con un 21% de personas con depresión, y los que practican AF desde el nivel I, con una prevalencia del 8.9%, llegando hasta el 4.5% en el grupo más activo. De manera similar, los patrones de prevalencia de ansiedad muestran una fuerte reducción en la población que practica AF desde el grupo de edad más joven, observándose que como en el caso de la depresión, se incrementa con la edad tanto la prevalencia en las personas con comportamiento sedentario como la reducción en las que practican AF.

Figura 4. AF y depresión por grupos de edad

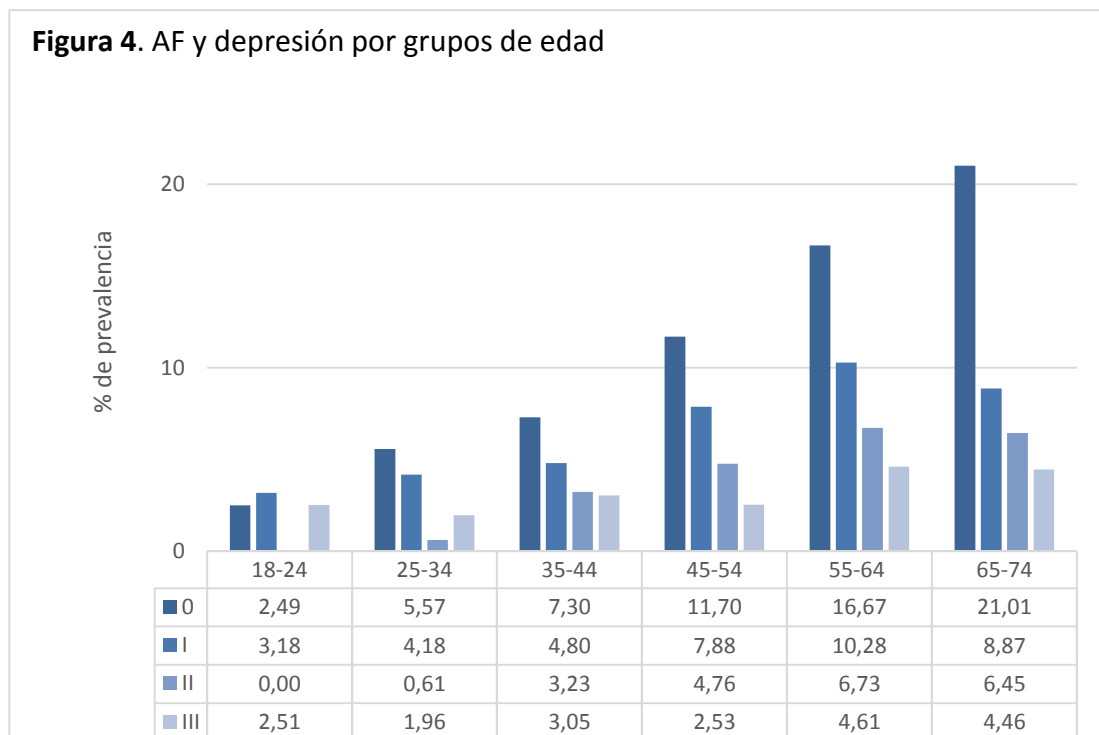
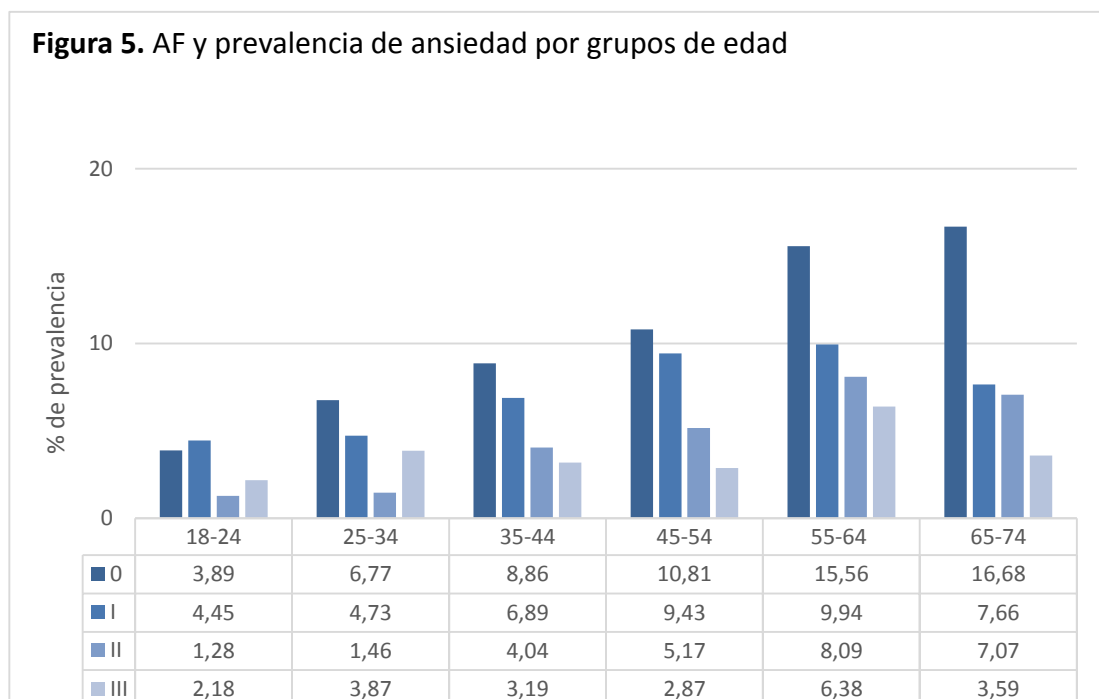


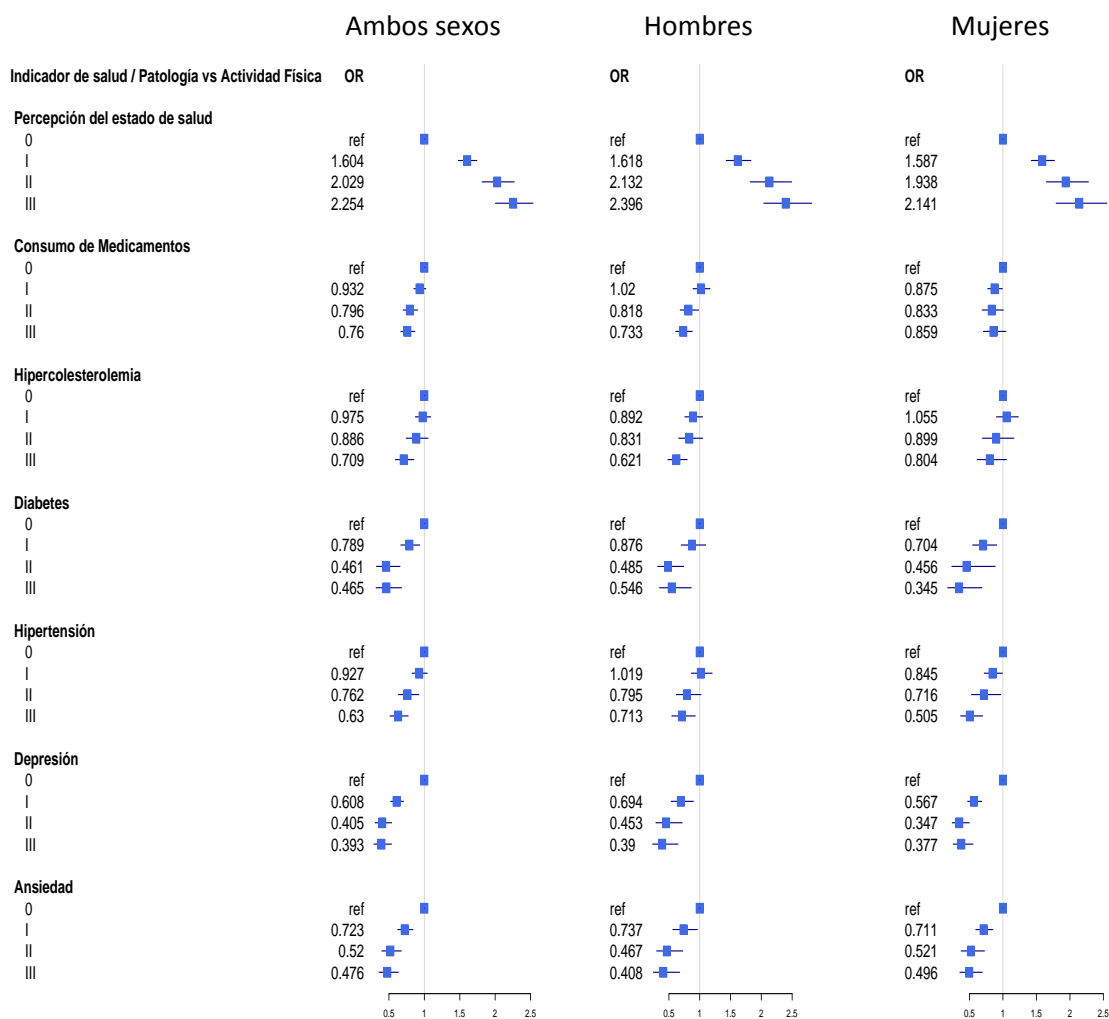
Figura 5. AF y prevalencia de ansiedad por grupos de edad



Asociación de la AF e indicadores de salud y patologías

Como se observa en la Figura 6, de acuerdo con los resultados de los modelos de asociación, se observa una asociación positiva entre la AF y la percepción de la salud y una reducción del 24% en el consumo de medicamentos en las personas más activas. Por otra parte, el riesgo de padecer alguna de las patologías estudiadas se reduce significativamente en las personas que practican AF. Así, por ejemplo, el riesgo de padecer hipertensión disminuye el 37% (OR=0.63), el de padecer ansiedad el 52,4% (OR=0.476) y el de tomar medicamentos recetados el 20% o 25% en la población que realiza AF de nivel II o III, respectivamente. Los riesgos estimados en hombres y mujeres son muy similares. Sin embargo existen pequeñas diferencias en el caso del consumo de medicamentos, diabetes e hipertensión, donde en mujeres las diferencias en riesgo se observan ya desde el nivel I de AF, o la asociación de la AF con la reducción del riesgo de hipercolesterolemia, mayor en hombres.

Figura 6. Asociación entre Indicadores de salud y patologías, y AF



OR= odds ratio estimado mediante modelos de regresión logística; Niveles de AF: 0=nunca; I=ocasional; II=varias veces al mes; III= varias veces a la semana. ref=categoría de actividad física de referencia en los modelos de asociación

Análisis de la AF y patologías por Comunidades Autónomas

Práctica de AF en las CCAA

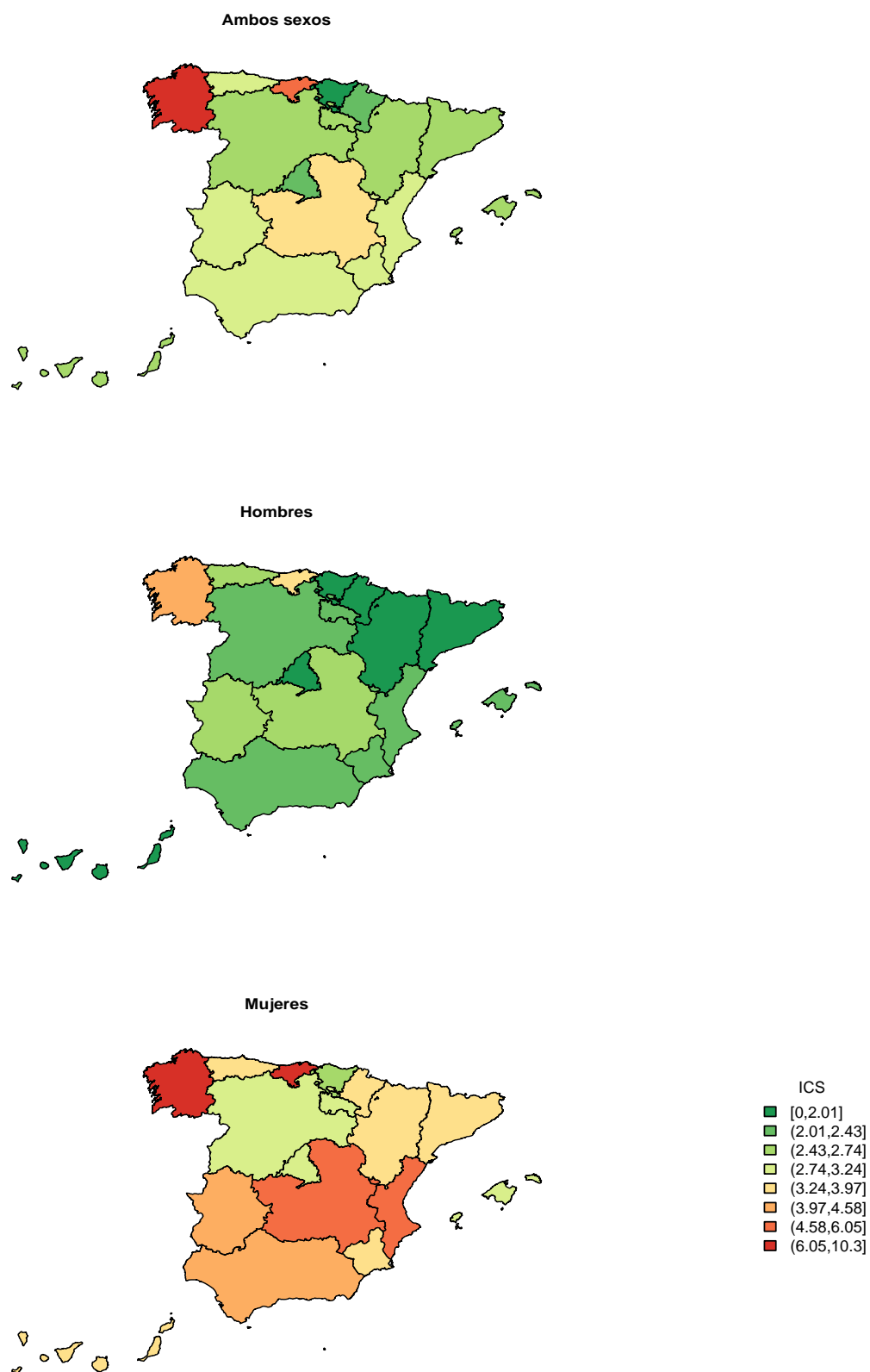
La Tabla 3 muestra el porcentaje de la población que practica cada uno de los niveles de AF en las CCAA. Algunas CCAA tienen una prevalencia alta de población sedentaria (nivel 0) pero es compensada relativamente por una alta prevalencia en la población que realiza AF de nivel II o III (casos de Aragón o Murcia). La comunidad autónoma que presenta un mayor porcentaje de personas que no hacen ninguna AF en su tiempo de ocio es Castilla La Mancha y la de menor porcentaje es Navarra. Es destacable que Ceuta y Melilla, con bajos porcentajes de población con nivel II de AF, presentan los mayores porcentajes de población con AF de nivel III (entrenamiento deportivo varias veces a la semana).

Tabla 3. Porcentaje de población que practica niveles de AF en cada CA

Comunidad Autónoma	Nivel de AF				ICS*
	0	I	II	III	
Andalucía	34,47	40,23	13,89	11,41	2.95 (2.62-3.28)
Aragón	40,77	31,74	19,13	8,36	2.63 (2.19-3.09)
Principado de Asturias	30,12	45,34	3,92	20,62	3.08 (2.47-3.68)
Baleares Islas	26,41	46,64	12,79	14,15	2.71(2.18-3.24)
Canarias	27,68	43,49	23,13	5,69	2.47 (2.06-2.88)
Cantabria	38,91	44,30	10,58	6,21	4.96 (3.67-6.24)
Castilla y León	31,35	40,73	9,70	18,21	2.58 (2.19-2.97)
Castilla la Mancha	43,26	35,10	11,58	10,07	3.62 (2.95-4.29)
Cataluña	36,13	36,34	14,33	13,2	2.63 (2.34-2.93)
Comunidad Valenciana	33,80	41,04	7,33	17,83	2.98 (2.57-3.38)
Extremadura	31,27	44,90	9,75	14,08	3.20 (2.53-3.87)
Galicia	35,34	50,82	9,48	4,35	6,23 (4.88-7.58)
Madrid Comunidad	35,54	31,29	15,59	17,58	2,01 (1.81-2.22)
Murcia Región	40,90	32,92	8,16	18,01	2,82 (2.33-3.31)
Navarra Comunidad	25,24	44,95	17,99	11,82	2,35 (1.89-2.82)
País Vasco	29,85	35,81	21,84	12,51	1,91 (1.63-2.19)
Rioja	27,42	44,58	22,94	5,05	2,57 (1.98-3.16)
Ceuta	33,76	34,97	6,50	24,77	2,20 (1.35-3.04)
Melilla	40,45	26,44	4,64	28,48	2,02 (1.37-2.67)
Total España	34,43	38,89	13,39	13,30	2,75 (2.64-2.86)

Niveles de AF: 0=nunca; I=ocasional; II=varias veces al mes; III= varias veces a la semana
 *ICS: Índice de comportamiento sedentario

Figura 7. Índice de comportamiento sedentario (ICS) por CCAA y género.



En la Figura 7 se muestra el ICS para cada una de las CCAA. Galicia es la comunidad autónoma donde se observa un mayor ICS, seguida por Cantabria y Castilla la Mancha. Las más activas son el País Vasco y Madrid. En hombres existe un patrón similar, aunque son más activos en todas las CCAA. Sin embargo en el caso de las mujeres, con rangos de ICS más altos que los hombres, los valores más altos de ICS (valores mayores de 3.97) se observan además de en Galicia y Cantabria en las CCAA del sur de España.

Práctica de AF y prevalencia de patologías en CCAA

A continuación, se muestran las prevalencias de enfermedades analizadas en relación con la AF realizada en cada comunidad autónoma. Todas las figuras muestran el mismo patrón que se ha utilizado al analizar la población española. Independientemente de las diferencias en la prevalencia total de las patologías en cada comunidad autónoma, en todas ellas se observa una fuerte reducción en la población que más AF realiza, similar a la que se ha observado en el conjunto de España.

Figura 8. AF y prevalencia de hipertensión en CCAA

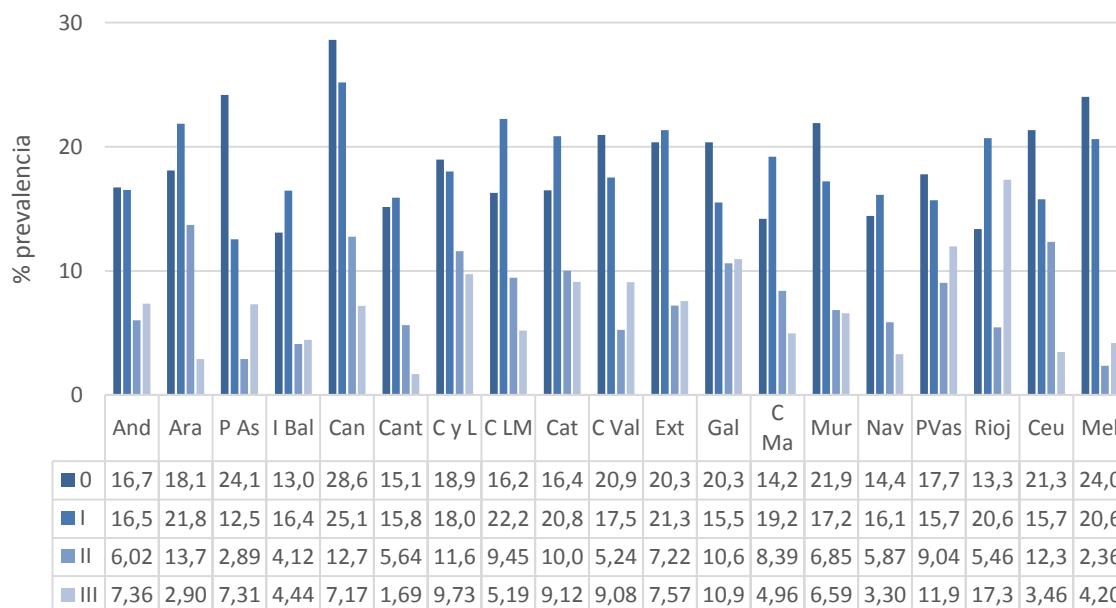


Figura 10. AF y prevalencia de hipercolesterolemia en CCAA

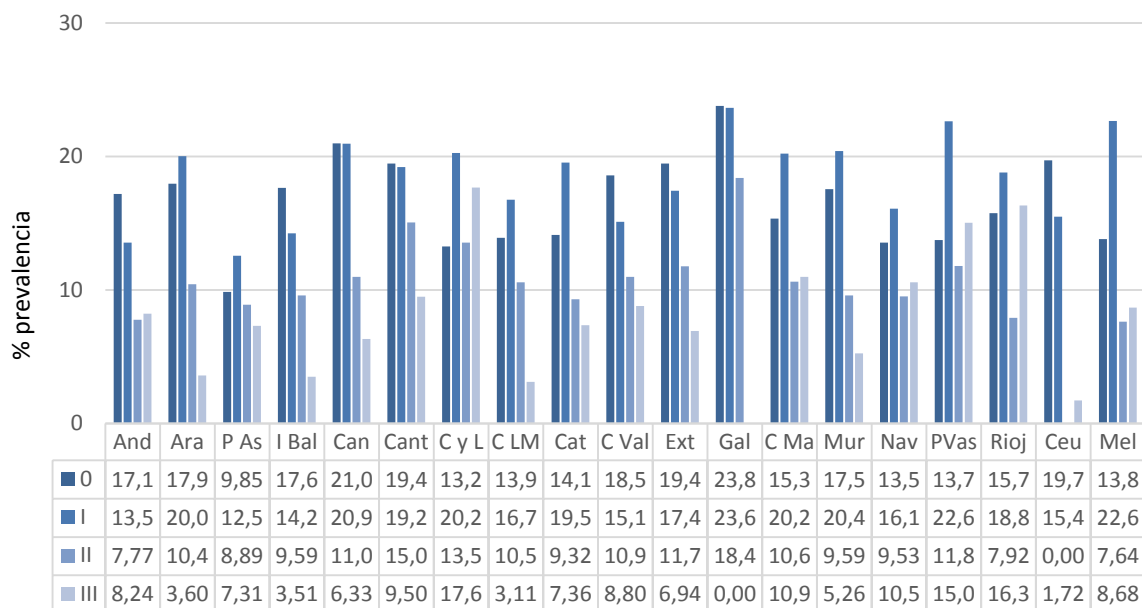


Figura 9. AF y prevalencia de diabetes en CCAA

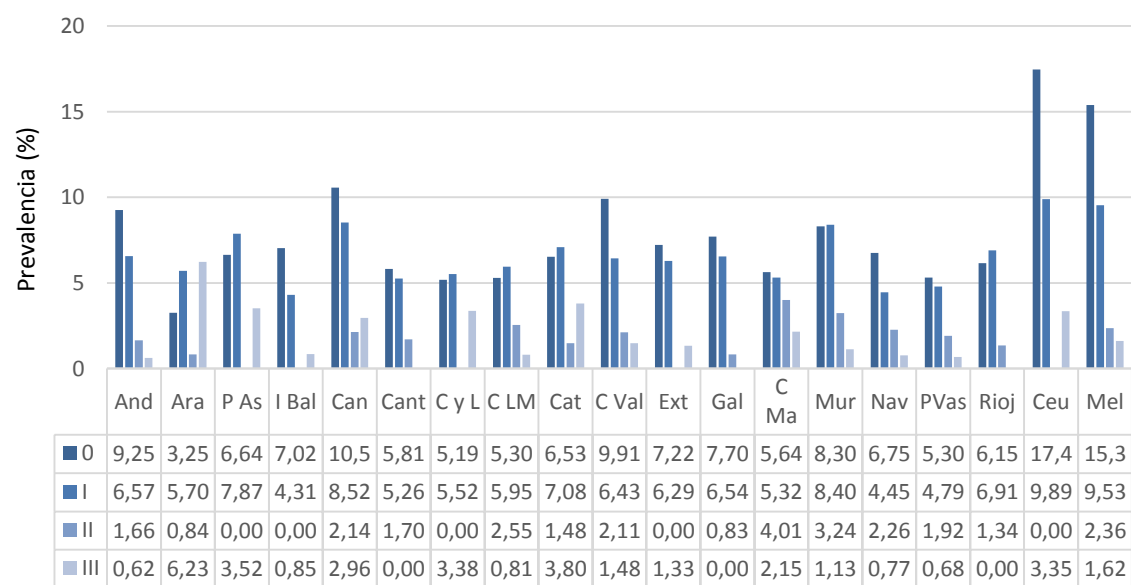


Figura 11. AF y prevalencia de depresión en CCAA

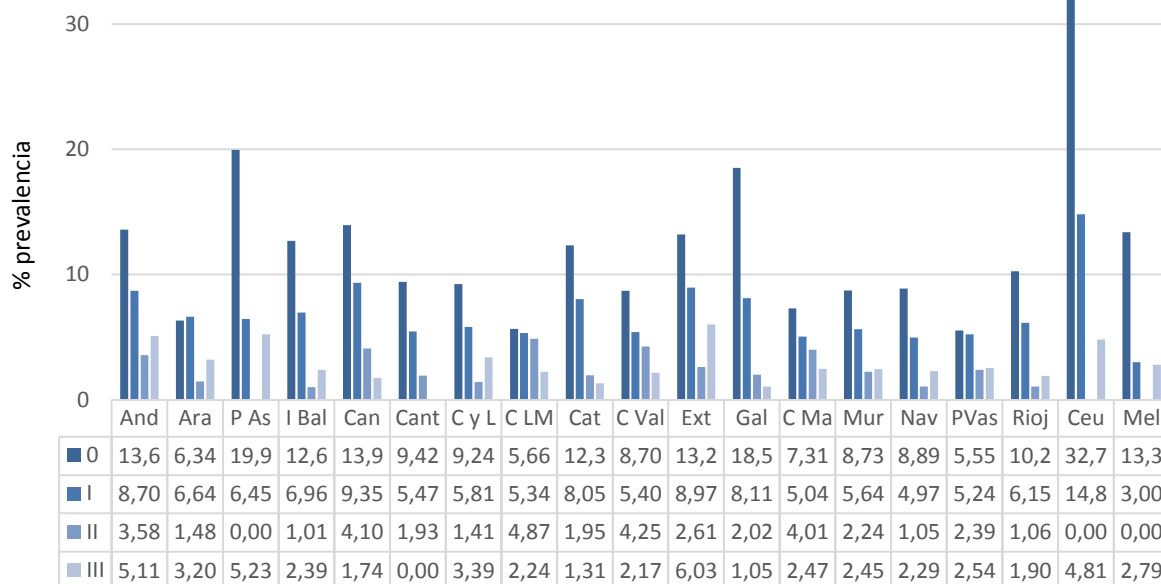
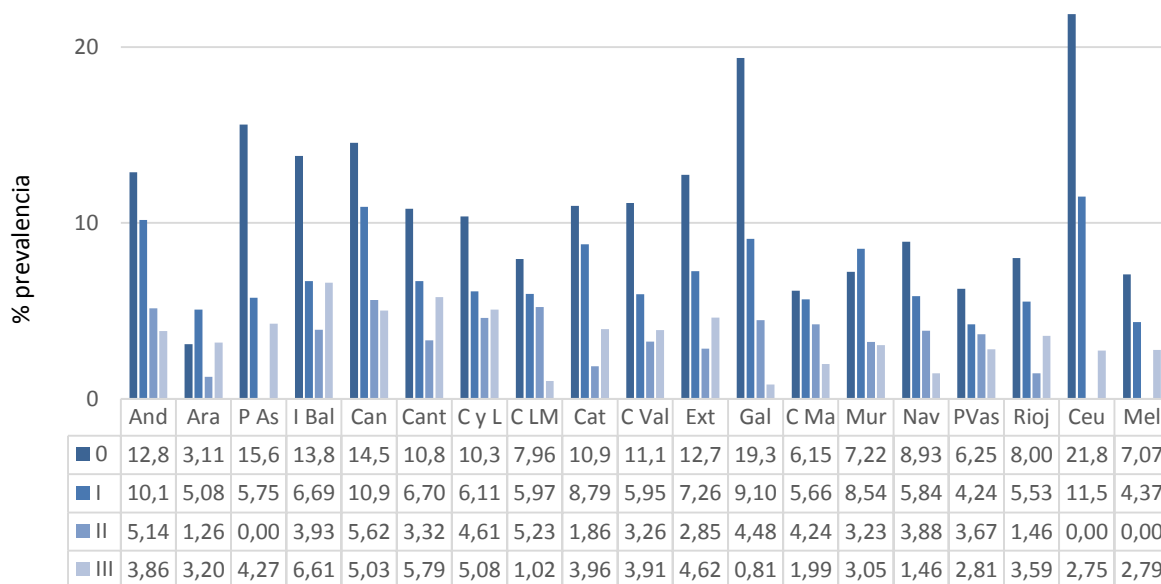


Figura 12. AF y prevalencia de ansiedad en CCAA



Discusión

En este trabajo se han analizado los resultados de la Encuesta Europea de Salud en España (ESEE) de 2014 en la población española adulta (18-74 años) para determinar la asociación de la prevalencia de algunas de las enfermedades crónicas más comunes que según la literatura científica están más afectadas por la inactividad física: hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes, depresión y ansiedad. Asimismo, se han valorado la percepción de la salud y el consumo de medicamentos dado que son variables muy relacionadas con la prevalencia de enfermedades crónicas y podrían experimentar cambios asociados a la práctica de AF. Por otra parte, el consumo de medicamentos puede ser un indicador importante a la hora de estimar el coste que supone la inactividad física o lo que podría ahorrarse el sistema público de salud si la población fuera más físicamente activa.

La AF es difícil de determinar y cuantificar, sobre todo en una encuesta con respuestas subjetivas. Sin embargo, los expertos consideran este tipo de cuestionarios válidos para determinar comportamientos activos o sedentarios, categorizar a la población según la AF realizada, y porque pueden analizar grandes poblaciones²³, por lo que se han utilizado en multitud de estudios científicos. La variable que se ha analizado en este trabajo permite clasificar a la población en cuatro categorías de comportamientos con respecto a la AF y en ellas se contempla la frecuencia y la intensidad de la AF practicada en el tiempo de ocio, que es cuando se practica la mayor parte de AF y deportes en los países más desarrollados⁸. Por otra parte, esta pregunta se ha mantenido en la serie histórica de la ESEE y en la ENSE, por lo que tiene un valor adicional para analizar tendencias, al poder comparar los resultados con los de otros años.

Este trabajo es un análisis observacional de la asociación de la AF con la prevalencia de enfermedades, pero no demuestra una relación causal. Sin embargo, hay abundante evidencia epidemiológica y clínica que muestra que la AF está asociada con una reducción de la *mortalidad por cualquier causa* y la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, hipertensión, síndrome metabólico, diabetes Tipo 2 y depresión^{1,3}. El impacto de la AF en estas y otras enfermedades crónicas se ha demostrado también como relación causal; el trabajo de Pedersen y Saltin² es una revisión exhaustiva en la que se muestra la efectividad de la AF para el tratamiento médico de 26 patologías, incluidas las analizadas en este trabajo. Por lo tanto, los resultados de este análisis apoyan estos y otros estudios que indican que la AF podría conferir protección significativa frente a diabetes, hipertensión e hipercolesterolemia y también frente a problemas de salud mental como la ansiedad y la depresión. En este trabajo, la disminución de la prevalencia de las enfermedades estudiadas en la población más activa es evidente, sobre todo diabetes o depresión (Tabla 2). Por otra parte, del mismo modo que aumenta la prevalencia de enfermedades con la edad, también la diferencia en la población que hace AF y la sedentaria en estos grupos es mayor. Así, en general se observa una mayor reducción de prevalencia de enfermedades en los grupos de edad a partir de los 45 años, sin embargo, en hipertensión esta disminución se observa a partir de los 25 años, con una prevalencia de aproximadamente la mitad en los que practican AF de nivel II (Figura 1). En las patologías mentales, depresión y ansiedad la reducción de la

prevalencia en la población que practica AF es muy fuerte incluso en el grupo más joven analizado (18-24 años), siendo hasta 4 veces menor la prevalencia en la población que realiza AF (Figuras 4 y 5).

En este estudio se observa también un efecto dosis respuesta, disminuyendo considerablemente la prevalencia de patologías a medida que se incrementa la AF. En general esta reducción se observa en la población que realiza el nivel II de AF pero no se observa mejora adicional con la práctica de AF de nivel III en diabetes, depresión o ansiedad (Tabla 2). Sin embargo, si analizamos los grupos de edad, vemos que a partir de los 45 años sí hay una disminución de la prevalencia a partir del nivel I y en algunos casos un ligero efecto adicional en el nivel III, en hipertensión y diabetes y también en la reducción de prevalencia de depresión y ansiedad (Figuras 1-5). En conjunto, estas observaciones apoyan los resultados publicados por otros autores que defienden la eficacia de un ligero incremento de AF en la población sedentaria, tanto en la prevención de enfermedades como en la reducción del riesgo de mortalidad, que la dosis de AF más eficaz es más cercana al nivel II y que en algunos casos un entrenamiento deportivo intenso puede producir el efecto contrario ^{14,15,24}.

Los resultados de este análisis indican una fuerte asociación inversa de la AF con hipertensión y diabetes y algo menor con hipercolesterolemia total (Figura 6). Estos resultados están de acuerdo con trabajos en los que se ha descrito la eficacia de la AF en la prevención y en el tratamiento de diabetes²⁵, hipertensión²⁶ y para regular el perfil lipídico²¹ y otras enfermedades². El efecto de la AF en la reducción de hipercolesterolemia total es controvertido^{1,27}. Sin embargo, aunque los niveles de colesterol total no son los mejores indicadores como factores de riesgo, pueden dar una idea de perfiles lipídicos asociados a patologías. En este trabajo hemos observado una asociación de la práctica de AF con una menor prevalencia de hipercolesterolemia total, sobre todo en la población de 45 a 64 años, con un efecto dosis respuesta. Por tanto, nuestros resultados apoyarían los estudios que muestran que la AF previene la hiperlipidemia y mejoran el perfil lipídico^{21,28}. Teniendo en cuenta que se han publicado datos que muestran que la AF puede incrementar el nivel de colesterol HDL²⁹, la reducción de la prevalencia de hipercolesterolemia total podría sugerir un mayor efecto reductor en las otras formas de colesterol (LDL, vLDL), que han sido asociadas a enfermedades cardiovasculares. También hemos analizado la posible asociación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad con la AF. De acuerdo con otros estudios^{30,31}, hemos encontrado una reducción de la prevalencia de obesidad en la población que practica más AF, aunque no en relación con el sobrepeso. Sin embargo, la causalidad de esta asociación es controvertida y podría ser también en el sentido contrario; que la obesidad o sobrepeso tuvieran un efecto reductor en la AF, o en ambas direcciones. En este trabajo se ha determinado el sobrepeso y la obesidad en función del IMC, que es el dato que se incluye en la EESE. Aunque la validez de este indicador para valorar la salud es discutida³², consideramos que es importante incluirla entre las variables analizadas en este trabajo.

La influencia de la actividad física y el deporte en la prevención y tratamiento de los problemas de salud mental está ampliamente documentada^{2,22}. Los resultados de este trabajo están de acuerdo con un gran número de publicaciones que han mostrado el efecto de la AF en la prevención y tratamiento de depresión y ansiedad, indicando diferentes

mecanismos fisiológicos que podrían intervenir en este efecto³³ y una clara asociación de la prevalencia de estas patologías con la inactividad física^{34,35}. Sin embargo, la causalidad de esta asociación no ha sido suficientemente demostrada². Teniendo en cuenta la alta prevalencia de estos problemas, sobre todo en edades avanzadas, que pueden afectar hasta al 15% de la población, es importante considerar seriamente la AF en su tratamiento, en sustitución o junto con la prescripción de medicamentos.

Las diferentes prevalencias de patologías y comportamientos sedentarios o activos observados entre hombres y mujeres son destacables. Nuestro análisis corrobora los resultados de otros estudios en los que también se observa una menor AF en mujeres que en hombres en la población española^{20,36}. Asimismo, en este trabajo hemos encontrado que la prevalencia de hipertensión y diabetes en la población analizada es mayor en los hombres que en las mujeres. Sin embargo, al analizar los problemas de salud mental (ansiedad y depresión) y la percepción de la salud, la prevalencia es significativamente mayor en mujeres (en ansiedad y depresión se duplica) (Tabla 2). Las mayores prevalencias en mujeres de estas variables (problemas de salud mental y peor percepción de la salud) podrían tener influencia en un mayor uso del sistema público de salud y han de tenerse en cuenta en las políticas sanitarias. También sería interesante determinar si la prevalencia de otras patologías no analizadas en este estudio puede explicar estas diferencias. Por último, también podría ser que las mujeres tuvieran un umbral diferente que los hombres al describir las patologías más subjetivas y/o una mayor preocupación por su salud, que también podría explicar los resultados anteriores.

Como variable socioeconómica, en este trabajo hemos analizado la asociación del nivel educativo con la práctica de la AF. Nuestros datos apoyan los resultados de varios autores en los que indican que la población con mayor nivel educativo realiza más AF y practica más deporte^{20,36}. La prevalencia del sedentarismo en la población con niveles básicos de educación es casi el doble de la observada en los que tienen estudios superiores. Un bajo nivel educativo asociado a un bajo nivel económico está asociado también a una mayor prevalencia de obesidad³⁷, y por lo tanto esta población es de interés especial a la hora de diseñar políticas sanitarias y educativas, que deben incluir entre sus objetivos el incremento de la AF en toda la población, en particular en las personas más sedentarias.

Del análisis de las comunidades autónomas se derivan resultados interesantes en cuanto a los diferentes comportamientos sedentarios o activos, encontrándose diferencias notables en diferentes CCAA. Los resultados de la AF y la prevalencia de patologías en cada comunidad autónoma son similares a los observados con la población general española; independientemente de las diferencias de prevalencia de cada enfermedad entre las comunidades autónomas, en todas ellas disminuye la prevalencia de las patologías con el incremento de la AF, replicándose los patrones encontrados en la población general.

El uso de sistema público sanitario en España es intensivo y generalizado. Una gran mayoría de la población declara haber tomado medicamentos recetados en las dos últimas semanas, siendo más las mujeres que los hombres. En este análisis se observa una clara disminución en el consumo de medicamentos en la población que practica AF, que pasa del 56% al 37,6%

(Tabla 2). Este resultado pone de relieve el impacto adicional que tendría la reducción de la inactividad física en España, no solo en la prevalencia de enfermedades crónicas sino también en la reducción de consumo de medicamentos.

La inactividad física tiene un enorme impacto en el ámbito socioeconómico, debiendo ser una prioridad su disminución en todos los grupos de edad. Según una reciente publicación⁴, la inactividad física supone en España un coste de 990 millones de € por su incidencia en enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer de colon y de mama. También es importante, aunque difícil de determinar, la incidencia en la dependencia de personas mayores, el gasto en medicamentos y el deterioro en la salud general. El coste de la inactividad física relacionado con la productividad laboral, turismo, crimen, educación, o problemas de salud mental, se ha estimado en unos 5.000 millones de € en España y algunos estudios calculan en 2.500 millones de € anuales las pérdidas solo en el ámbito laboral³⁸ sobre todo en cuanto a la incidencia en determinadas patologías, bajas laborales, depresión y baja productividad, que podrían reducirse significativamente con programas de promoción del deporte y la actividad física implementados en empresas.

Los resultados de este trabajo proporcionan datos poblacionales relacionados con el impacto de la inactividad física en la salud que pueden servir para implementar medidas de prevención y hacer más efectivas las políticas de promoción de la actividad física y el deporte. En los países desarrollados, la promoción de la actividad física y el deporte podría ser la intervención sanitaria más eficaz y más barata después de las vacunas. Además, un incremento de la práctica de la actividad física mejoraría otros aspectos socioeconómicos como el rendimiento académico de estudiantes, la productividad de los trabajadores y el bienestar social.

PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

- Las prevalencias de hipertensión, diabetes, hipercolesterolemia, depresión y ansiedad son entre 2 y 4 veces mayores en las personas inactivas con respecto a las que practican AF al menos varias veces al mes.
- El nivel de AF más eficaz para reducir el riesgo de prevalencia de patologías es el nivel II (varias veces al mes). El nivel III no suele suponer una reducción mucho mayor que el nivel II y en algunos casos parece tener un efecto negativo.
- El consumo de medicamentos recetados es un 18% mayor en la población más inactiva

- El 73 % de la población española de 18 a 74 años no hace ninguna AF (34 %) o solo ocasionalmente (39 %) en su tiempo de ocio.
- La población más inactiva es casi el triple (2.75 veces) que la que practica AF al menos varias veces al mes.
- La práctica de AF disminuye con la edad.
- La práctica de AF es 50 % menor en las mujeres que en los hombres.
- La práctica de AF se incrementa con el nivel educativo de la población.

- La práctica de AF en CCAA es heterogénea, siendo las más activas País Vasco y Comunidad de Madrid, con aproximadamente 2 veces más inactivos que activos y en el lado opuesto Galicia, con 6 veces más población inactiva que activa.
- Independientemente de la prevalencia de comportamientos activos o sedentarios, en todas las CCAA se observa el mismo patrón de reducción de patologías en la población que realiza AF, sobre todo a partir del nivel II (varias veces al mes).

- Un incremento en la práctica de AF en la población española produciría una importante reducción del gasto sanitario en España
- Un incremento en la práctica de AF reduciría significativamente los costes laborales y aumentaría la productividad de los trabajadores
- Son necesarias medidas eficaces para que la población española cumpla las recomendaciones de la OMS: al menos una hora al día de AF o deporte los niños y adolescentes y al menos 150 minutos/semana los adultos.

Bibliografía

1. Fiuzza-Luces, C., Garatachea, N., Berger, N. A. & Lucia, A. Exercise is the real polypill. *Physiol.* **28**, 330–358 (2013).
2. Pedersen, B. K. & Saltin, B. Exercise as medicine - Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand. J. Med. Sci. Sport.* **25**, 1–72 (2015).
3. Lee, I.-M. *et al.* Impact of Physical Inactivity on the World's Major Non-Communicable Diseases. *Lancet* **380**, 219–229 (2012).
4. ISCA / Cebr. The economic cost of physical inactivity in Europe. *ISCA / Cebr Rep.* (2015).
5. Anokye, N., Trueman, P., Green, C., Pavey, T. G. & Taylor, R. S. Physical activity and health related quality of life. *BMC Public Health* **12**, 624 (2012).
6. WHO. Prevalence of insufficient physical activity. *WHO Global Health Observatory (GHO) data* (2015).
7. Marques, A., Sarmiento, H., Martins, J. & Saboga Nunes, L. Prevalence of physical activity in European adults - Compliance with the World Health Organization's physical activity guidelines. *Prev. Med. (Baltim).* **81**, 333–338 (2015).
8. WHO. Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. *Bull. World Health Organ.* **87**, 646–646 (2009).
9. Lee, I. *et al.* Effects of Physical Inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* **380**, 219–229 (2012).
10. Warburton, D. E., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L. & Bredin, S. S. A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **7**, 39 (2010).
11. Cadilhac, D. A. *et al.* The economic benefits of reducing physical inactivity: an Australian example. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **8**, 99 (2011).
12. Booth, F. W. & Hawley, J. A. The erosion of physical activity in Western societies: an economic death march. *Diabetologia* 1730–1734 (2015). doi:10.1007/s00125-015-3617-5
13. Hupin, D. *et al.* Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22% in adults aged ≥ 60 years: a systematic review and meta-analysis. *Br. J. Sports Med.* bjsports-2014-094306 (2015). doi:10.1136/bjsports-2014-094306
14. Schnohr, P., O'Keefe, J. H., Marott, J. L., Lange, P. & Jensen, G. B. Dose of jogging and long-term mortality: The Copenhagen City heart study. *J. Am. Coll. Cardiol.* **65**, 411–419 (2015).
15. Arem, H. *et al.* Leisure Time Physical Activity and Mortality. *JAMA Intern. Med.* **175**, 959 (2015).
16. Moore, S. C. *et al.* Leisure Time Physical Activity of Moderate to Vigorous Intensity and Mortality: A Large Pooled Cohort Analysis. *PLoS Med.* **9**, 1–14 (2012).

17. OECD and EU. in *OECD. (2014), 'Life expectancy and healthy life expectancy at birth', in OECD and EU* (ed. OECD Publishing, P.) **63**, 16–18 (OECD Publishing, Paris., 2014).
18. MSSSI. *La encuesta europea de salud en España 2014 (INE) + La serie ENSE (MSSSI) = Tendencias de salud en 30 indicadores. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad* (2016).
19. INSHT. *Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en la población trabajadora según la Encuesta Nacional de Salud 2011/2012. Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT)* (2015).
20. Casado-Pérez, C. *et al.* Actividad física en población adulta trabajadora española: resultados de la Encuesta Europea de Salud en España (2009). *Atención Primaria* **47**, (2015).
21. Mann, S., Beedie, C. & Jimenez, A. Differential Effects of Aerobic Exercise, Resistance Training and Combined Exercise Modalities on Cholesterol and the Lipid Profile: Review, Synthesis and Recommendations. *Sport. Med.* **44**, 211–221 (2014).
22. Kettunen, O., Kyröläinen, H., Santtila, M. & Vasankari, T. Physical fitness and volume of leisure time physical activity relate with low stress and high mental resources in young men. *J. Sports Med. Phys. Fitness* **54**, 545–51 (2014).
23. Strath, S. J. *et al.* Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: A scientific statement from the American Heart association. *Circulation* **128**, 2259–2279 (2013).
24. Lee, D. C., Lavie, C. J. & Vedanthan, R. Optimal dose of running for longevity: Is more better or worse? *J. Am. Coll. Cardiol.* **65**, 420–422 (2015).
25. Katzmarzyk, P. T. Physical Fitness and Risk for Type 2 Diabetes Mellitus: Reducing Risk at Any Weight. *Ann. Intern. Med.* (2016). doi:10.7326/M16-0269
26. Cornelissen, V. A. & Smart, N. A. Exercise Training for Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-analysis. *J. Am. Heart Assoc.* **2**, e004473–e004473 (2013).
27. Kelley, G. A., Kelley, K. S., Roberts, S. & Haskell, W. Comparison of aerobic exercise, diet or both on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin. Nutr.* **31**, 156–67 (2012).
28. Gordon, B., Chen, S. & Durstine, J. L. The effects of exercise training on the traditional lipid profile and beyond. *Curr. Sports Med. Rep.* **13**, 253–9 (2014).
29. Kodama, S. *et al.* Effect of Aerobic Exercise Training on Serum Levels of High-Density Lipoprotein Cholesterol: A Meta-analysis. *Arch. Intern. Med.* **167**, 383–384 (2007).
30. Ladabaum, U., Mannalithara, A., Myer, P. A. & Singh, G. Obesity, abdominal obesity, physical activity, and caloric intake in US adults: 1988 to 2010. *Am. J. Med.* **127**, 717–727.e12 (2014).
31. Prince, S. A., Saunders, T. J., Gresty, K. & Reid, R. D. A comparison of the effectiveness of physical activity and sedentary behaviour interventions in reducing sedentary time in adults: A systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Obes. Rev.* **15**, 905–919 (2014).

32. Tomiyama, A. J., Hunger, J. M., Nguyen-Cuu, J. & Wells, C. Misclassification of cardiometabolic health when using body mass index categories in NHANES 2005–2012. *Int. J. Obes.* **40**, 883–886 (2016).
 33. Laske, C. *et al.* Exercise-induced normalization of decreased BDNF serum concentration in elderly women with remitted major depression. *Int. J. Neuropsychopharmacol.* **13**, 595–602 (2010).
 34. Becofsky, K. M. *et al.* A prospective study of fitness, fatness, and depressive symptoms. *Am. J. Epidemiol.* **181**, 311–20 (2015).
 35. España-Romero, V. *et al.* A Prospective Study of Ideal Cardiovascular Health and Depressive Symptoms. *Psychosomatics* **54**, 525–535 (2007).
 36. Ekelund, U. *et al.* Physical activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: The European prospective investigation into cancer and nutrition study (EPIC). *Am. J. Clin. Nutr.* **101**, 613–621 (2015).
 37. Devaux, M. *et al.* Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries. *Eur. J. Public Health* **23**, 464–9 (2013).
 38. IESE IRCO. *Actividad física y deporte : un nuevo enfoque del bienestar. La necesidad de una estrategia ambiciosa para una sociedad activa y saludable* Equipo Académico del *International* **3**, (2014).
-



Gobierno
de España

Ministerio
de Educación, Cultura
y Deporte



Consejo
Superior de
Deportes



Agencia Española de Protección
de la Salud en el Deporte



IV Centenario
de la Muerte de
Cervantes