

Artículo original

Tendencias de actividad física en tiempo libre y en el trabajo en la Comunidad de Madrid, 1995-2008

Carmen M. Meseguer^a, Iñaki Galán^{b,c,*}, Rafael Herruzo^c y Fernando Rodríguez-Artalejo^{c,d}

^a Área de Sistemas de Información Farmacéutica, Consejería de Sanidad de Madrid, Madrid, España

^b Servicio de Epidemiología, Consejería de Sanidad de Madrid, Madrid, España

^c Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad Autónoma de Madrid/IdiPaz, Madrid, España

^d CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 17 de mayo de 2010

Aceptado el 28 de julio de 2010

On-line el 30 de diciembre de 2010

Palabras clave:

Actividad física

Tendencias

Vigilancia de la población

Encuestas de salud

Keywords:

Physical activity

Trends

Population surveillance

Health surveys

RESUMEN

Introducción y objetivos: La información sobre tendencias en actividad física es muy escasa en países mediterráneos, los de mayor sedentarismo en Europa. Se presentan tendencias recientes en actividad física en tiempo libre (AFTL) y laboral en la región de Madrid.

Métodos: Datos procedentes de encuestas anuales representativas de población de 18-64 años entre 1995 y 2008, con la participación de 28.084 personas. Se calculó el consumo de energía en equivalentes metabólicos (MET-1 h/semana) en AFTL total y en ligeras (< 3 MET), moderadas (3-6 MET) y vigorosas (> 6 MET). El cambio anual en AFTL se estimó mediante regresión lineal y en la actividad laboral, mediante regresión logística, ajustando por edad, sexo y nivel de estudios.

Resultados: El consumo de MET-1 h/semana en AFTL descendió un 19,8% ($p < 0,001$) entre 1995 y 2008 en ambos sexos, todas las edades y niveles educativos, excepto en personas con estudios más bajos. El cambio anual ajustado en MET-1 h/semana fue $-0,21$ ($p < 0,001$) para AFTL total, $-0,1$ ($p < 0,001$) para ligeras, $-0,08$ ($p < 0,001$) para moderadas y $-0,03$ ($p = 0,192$) para vigorosas. Este descenso se manifiesta en un desplazamiento a la izquierda de la distribución de AFTL en la población. La inactividad física laboral aumentó en población general (odds ratio de cambio anual = 1,01; intervalo de confianza del 95%, 1-1,02), especialmente en mujeres, edades jóvenes e intermedias y con nivel medio de estudios.

Conclusiones: Se ha producido un descenso en AFTL, principalmente en actividades ligeras y moderadas, acompañado de una mayor inactividad laboral. Ello puede haber contribuido al aumento de obesidad en la Comunidad de Madrid de 1995 a 2008.

© 2010 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Trends in Leisure Time and Occupational Physical Activity in the Madrid Region, 1995-2008

ABSTRACT

Introduction and objectives: Information on trends in physical activity is very scarce in Mediterranean countries, which have the highest sedentariness in Europe. This study describes recent trends in leisure time physical activity (LTPA) and at work in the Madrid region.

Methods: The data were taken from representative annual surveys of population aged 18-64 years, between 1995-2008, 28,084 people participated. We calculated total energy, quantified in metabolic equivalent (MET-1 h per week), spent on LTPA and on light LTPA (<3 MET), moderate LTPA (3-6 MET) and vigorous LTPA (>6 MET). The annual change in LTPA was estimated by linear regression, and occupational activity by logistic regression, adjusting for age, gender and educational level.

Results: The total amount of LTPA in MET-1 h per week declined by 19.8% ($P < .001$) between 1995-2008; for both genders, all age groups and educational levels, except for those with the lowest level of education. The adjusted annual change in MET-1 h per week was: -0.21 ($P < .001$) for total LTPA; -0.1 ($P < .001$) for light; -0.08 ($P < .001$) for moderate; and -0.03 ($P = .192$) for vigorous. This decline is reflected by a shift to the left of the LTPA distribution in the population. Occupational physical inactivity has increased in the general population (odds ratio for annual change = 1.01; 95% confidence interval, 1-1.02); specially in women, young and middle aged, and intermediate educational level.

Conclusions: There has been a decline in LTPA, mainly in light and moderate activities, accompanied by greater occupational physical inactivity. This could have contributed to the increase in obesity in the Community of Madrid between 1995-2008.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

© 2010 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia. Servicio de Epidemiología, Consejería de Sanidad de Madrid, Madrid, España.

Correo electrónico: inaki.galan@salud.madrid.org (I. Galán).

Abreviaturas

ACSM/AHA: *American College of Sports Medicine/American Heart Association*

AF: actividad física

AFTL: actividad física en tiempo libre

IC: intervalo de confianza

MET: equivalente metabólico

OR: *odds ratio*

INTRODUCCIÓN

La actividad física (AF) reduce el riesgo de numerosas enfermedades como las cardiovasculares, cáncer, diabetes mellitus, obesidad y depresión, entre otras¹⁻⁴. En Europa, se estima que la inactividad física causa 600.000 muertes al año⁵ y en Estados Unidos, entre 200.000 y 300.000⁶. Para disminuir esta carga de enfermedad, se recomienda efectuar regularmente AF de intensidad al menos moderada⁷.

A pesar de ello, la AF realizada en muchos países no alcanza los niveles recomendados⁸⁻¹⁰. En particular, aunque en los últimos años se observa un ligero incremento de la actividad física en tiempo libre (AFTL), principalmente en países anglosajones, el trabajo es cada vez más sedentario¹¹.

La mayoría de los estudios han estimado las tendencias en la proporción de personas que realizan AF con la regularidad y la intensidad recomendadas. Sin embargo, muy pocos han analizado la evolución de la AF valorando el gasto de energía¹¹. Esta información es importante debido al gran incremento de la obesidad, que puede coincidir con cambios en los patrones de AF^{12,13}. Además, la mayoría de los estudios de base poblacional se han realizado en países anglosajones y del norte de Europa. Sin embargo, la información es muy escasa en países mediterráneos, precisamente los de mayor sedentarismo en tiempo libre en Europa¹⁴.

Este estudio examina las tendencias en el gasto de energía en AFTL, así como en la AF en el trabajo, en Madrid durante el periodo de 1995 a 2008.

MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Los datos proceden de las encuestas anuales del SIVFRENT (Sistema de Vigilancia de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles), que monitoriza los principales estilos de vida relacionados con la salud en una muestra representativa de la población de 18-64 años no institucionalizada de la región de Madrid. Cada año se seleccionó a unas 2.000 personas entre los hogares con línea telefónica fija de la región (el 92% del total de hogares, según el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid), mediante muestreo estratificado según sexo, edad y área geográfica. La selección de los individuos y la entrevista se realiza mediante CATI (*Computer Assisted Telephone Interviewing*) durante una semana cada mes, exceptuando el mes de agosto. En el periodo 1995-2008 se entrevistó a 28.084 personas. Los aspectos metodológicos del sistema han sido publicados previamente¹⁵ y en concreto los relacionados con la AF se han desarrollado en otro estudio¹⁰, en el que se fundamenta y se amplía el presente trabajo.

Variables de estudio

La AFTL se estimó a partir de la frecuencia y la duración de diversas AF realizadas durante las 2 semanas previas a la entrevista: caminar (ritmo ligero, intenso) sin incluir desplazamientos al lugar de trabajo, correr, bicicleta (ritmo ligero, intenso), natación (ritmo ligero, intenso), tenis, frontón, *squash*, *paddle*, otros deportes de pala o raqueta, fútbol, baloncesto, balonmano, otros deportes de balón, esquí, artes marciales, aerobio/Gym-Jazz-danza, pesas/gimnasia con aparatos y gimnasia de mantenimiento. El cuestionario incluía también un apartado de «otros», con información de actividades no incluidas en la lista anterior.

A partir de la frecuencia y la duración de las sesiones de actividad, así como de la asignación de equivalentes metabólicos (MET) del gasto basal a cada actividad según la propuesta de Ainsworth et al¹⁶, se estimó el consumo de MET-1 h/semana multiplicando los MET de cada AFTL por su duración (en minutos) y frecuencia acumulada las 2 semanas previas a la entrevista, y se dividió por 60 y por 2 para obtener el acumulado a 1 h semanal. Se calculó el consumo total de energía en AFTL en MET-1 h/semana y el correspondiente a AFTL de intensidad baja (< 3 MET), moderada (3-6 MET) y vigorosa (> 6 MET). Además, se clasificó a los encuestados en tres categorías de AFTL según el cumplimiento de las recomendaciones del *American College of Sports Medicine/American Heart Association* (ACSM/AHA)⁷: inactivos cuando no hicieron ninguna AF; activos pero que no cumplían las recomendaciones del ACSM/AHA (actividad de intensidad al menos moderada ≥ 150 min/semana o vigorosa ≥ 60 min/semana), y los que sí las cumplían.

La AF habitual durante el trabajo se recogió de forma similar a otras encuestas como la de Canadá¹⁷ o la Encuesta de Salud de España (Ministerio de Sanidad y Política Social), y se clasificó a los sujetos en cuatro categorías: no activos (permanecer sentado la mayor parte de la jornada laboral), activos de intensidad baja (estar de pie la mayor parte del tiempo), activos de intensidad moderada (realizar trabajos manuales con cargas ligeras) y activos de intensidad alta (realizar trabajos manuales con cargas pesadas).

Se recogió también información sobre sexo, edad (18-29, 30-44 y 45-64 años) y nivel de estudios (menos que primarios, secundarios de primer grado, secundarios de segundo grado y universitarios).

Análisis estadístico

Los promedios anuales de cambio en el consumo de MET-1 h/semana se estimaron con modelos de regresión lineal. A pesar de la asimetría positiva de la variable MET-1 h/semana, se usaron medias como indicadores de posición central para facilitar la comparación con otros estudios. Para las tres categorías de AFTL según el cumplimiento de las recomendaciones de AFTL (inactivos, activos que no cumplen la recomendación y activos que sí cumplen la recomendación) y para la AF laboral, se calculó el cambio anual mediante *odds ratio* (OR) obtenida con regresión logística. Tanto los modelos lineales como los logísticos se ajustaron por sexo, edad y nivel de estudios, utilizando métodos no automáticos para la introducción de las variables. Para valorar si las tendencias diferían entre subgrupos poblacionales, se comprobaron interacciones entre el año de encuesta y el sexo, la edad y el nivel de estudios.

Para representar las tendencias de consumo de energía en AFTL y apreciar cambios no lineales, los estimadores ajustados se suavizaron mediante *cubic splines* con tres grados de libertad, que permiten reflejar hasta dos cambios en la dirección de la tendencia¹⁸. Para representar la distribución poblacional del consumo de energía en AFTL, se agruparon los primeros 3 años de la serie y los últimos 3, y se transformaron logarítmicamente los

MET-1 h/semana debido a la asimetría de la distribución (excluyendo los que no gastaban ningún MET-1 h/semana); posteriormente se obtuvieron funciones de densidad con estimaciones Kernel (función de Epanechnikov)¹⁹.

La significación estadística se estableció en $p < 0,05$. Los análisis se realizaron con STATA v.9 (StataCorp., College Station, 2005), excepto los correspondientes a la figura 1, que se realizaron con S-Plus 2000 (Insightful Corporation, Seattle, 2000).

RESULTADOS

La tasa promedio de respuesta para el periodo de estudio, definida como el porcentaje de entrevistas completas respecto al total de entrevistas completas, incompletas y no realizadas, fue del 65,5%. La estructura de edad y sexo de los participantes en el estudio fue similar a la población de 18 a 64 años de la región de Madrid (Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Padrón de la Comunidad de Madrid).

La tabla 1 muestra la evolución de la cantidad de AFTL en MET-1 h/semana. El gasto energético total descendió un 19,8% de 1995 a 2008, especialmente en mujeres y en las personas de 18-29 años. La AFTL también descendió en todos los niveles educativos, excepto el más bajo. La disminución de AFTL se debió principalmente al descenso de actividades ligeras y moderadas (tabla 1), que es bastante lineal a lo largo del tiempo (fig. 1). El cambio anual ajustado expresado en MET-1 h/semana fue $-0,21$ ($p < 0,001$) para la AFTL total, $-0,1$ ($p < 0,001$) para la AFTL ligera, $-0,08$ ($p < 0,001$) para la AFTL moderada y $-0,03$ ($p = 0,192$) para la AFTL vigorosa. No se observaron interacciones estadísticamente significativas entre el año de encuesta y los diferentes subgrupos poblacionales,

excepto en la tendencia de actividades moderadas, que fue diferente en varones y mujeres ($p = 0,031$).

La figura 2 muestra la distribución poblacional del consumo total de energía en AFTL en 1995-1997 y 2006-2008. Se observa el desplazamiento hacia la izquierda de toda la curva de 2006-2008 desde niveles bajos de gasto energético.

La tabla 2 presenta el cumplimiento de las recomendaciones sobre AFTL de la ACSM/AHA. La frecuencia de inactividad física en tiempo libre pasó del 23,1 en 1995 al 30,3% en 2008. Después de ajustar por variables sociodemográficas, se observan incrementos estadísticamente significativos de la inactividad en tiempo libre en cada sexo, en los menores de 45 años y en todos los niveles de estudios excepto en el más bajo. El porcentaje de personas activas sin alcanzar la recomendación de AFTL también disminuyó en el conjunto de la población, del 48,2 en 1995 al 42,6% en 2008. Este descenso sólo alcanzó la significación estadística en los más jóvenes y con nivel de estudios secundarios de primer grado. La disminución en la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de AFTL fue menos marcada, del 28,7 en 1995 al 27,1% en 2008. En el análisis ajustado, el descenso sólo alcanzó la significación estadística en las mujeres, a partir de los 30 años y en aquellos con estudios secundarios de segundo grado.

La frecuencia de inactividad física en el trabajo aumentó desde el 38 en 1995 al 47,8% en 2008 (tabla 3). Este patrón se observó en ambos sexos y en todas las edades y todos los niveles de estudios, aunque sólo fue estadísticamente significativo en las mujeres, los menores de 45 años y con estudios medios (secundarios de primer y segundo grado). El cambio anual en la inactividad física laboral fue diferente en varones y mujeres (p de interacción = $0,027$) y en los individuos de 45-64 años respecto a los más jóvenes ($p = 0,01$). En cambio, se observa un descenso de la AF de baja ($p = 0,019$) y

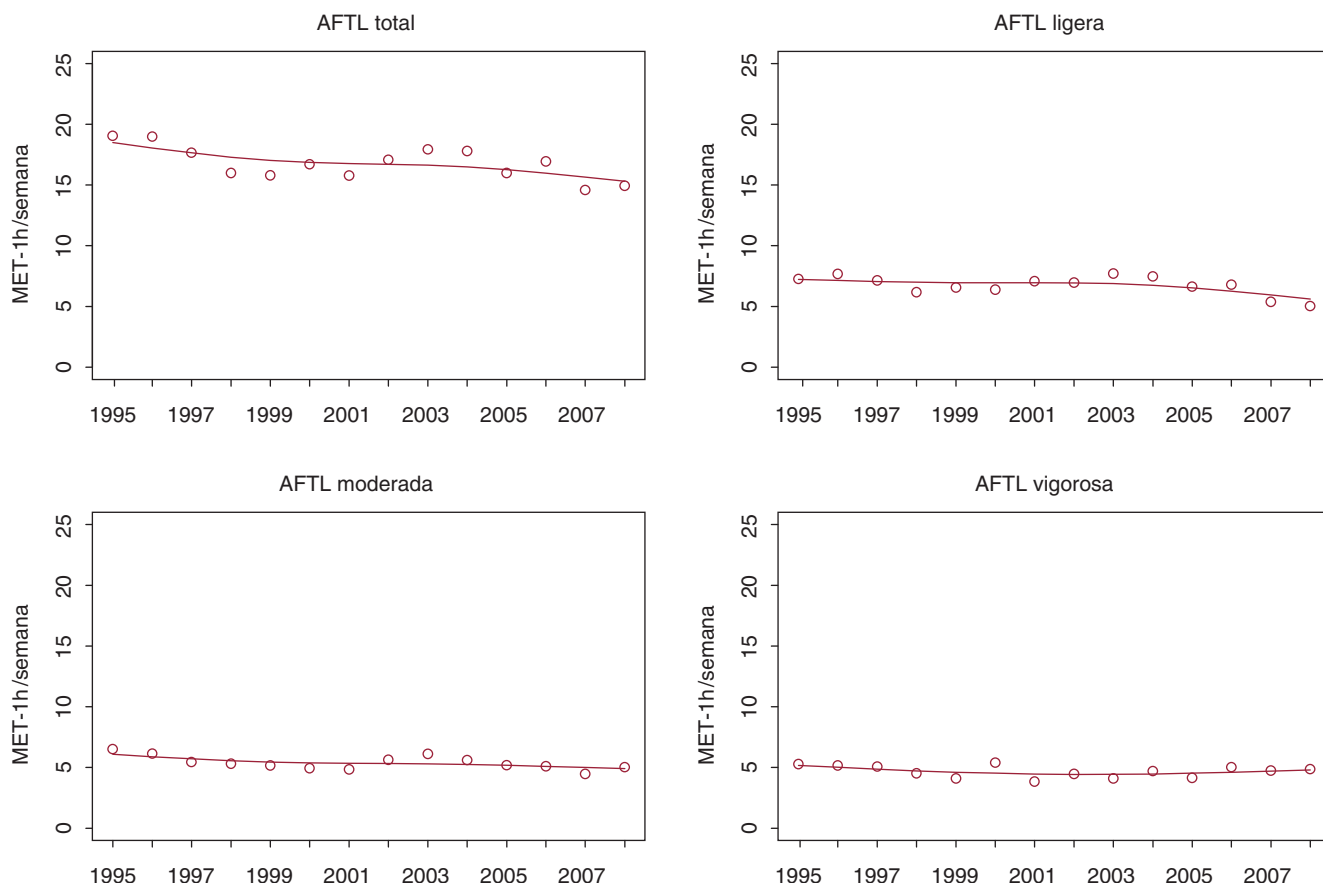


Figura 1. Evolución del gasto energético (MET-1 h/semana) en actividad física de tiempo libre (AFTL) en 1995-2008, según su intensidad.

Tabla 1
Evolución del consumo de energía en actividad física de tiempo libre, 1995-2008.

Variables	MET-1 h/semana, media			Cambio promedio anual de MET-1 h/semana, β (IC del 95%) ^a			
	1995	2001	2008	AFTL total	AFTL ligera	AFTL moderada	AFTL vigorosa
Total	19,1	16,2	15,3	-0,21 (-0,27 a -0,14) ^b	-0,1 (-0,13 a -0,07) ^b	-0,08 (-0,11 a -0,04) ^b	-0,03 (-0,07 a 0,01)
Sexo							
Varones	23	19,3	19,7	-0,15 (-0,26 a -0,04) ^c	-0,09 (-0,14 a -0,05) ^b	-0,03 (-0,09 a 0,03)	-0,03 (-0,1 a 0,04)
Mujeres	15,3	13,3	11,1	-0,27 (-0,35 a -0,20) ^b	-0,1 (-0,14 a -0,06) ^b	-0,13 (-0,17 a -0,09) ^b	-0,04 (-0,08 a 0)
Edad							
18-29 años	26,6	20	20,2	-0,25 (-0,4 a -0,09) ^c	-0,1 (-0,14 a -0,05) ^b	-0,07 (-0,16 a 0,01)	-0,08 (-0,18 a 0,03)
30-44 años	15,1	14,5	13,2	-0,22 (-0,32 a -0,12) ^b	-0,12 (-0,16 a -0,07) ^b	-0,07 (-0,12 a -0,01) ^c	-0,04 (-0,1 a 0,02)
45-64 años	15,8	14,4	13,7	-0,14 (-0,23 a -0,04) ^c	-0,05 (-0,11 a 0,01)	-0,09 (-0,15 a -0,04) ^c	0 (-0,04 a 0,04)
Nivel de estudios							
Hasta primarios	12,5	12,3	14,8	-0,05 (-0,2 a 0,11)	-0,04 (-0,13 a 0,06)	-0,03 (-0,1 a 0,04)	0,02 (-0,05 a 0,09)
Secundarios de primer grado	17,4	13,3	12,7	-0,23 (-0,35 a -0,11) ^b	-0,14 (-0,21 a -0,08) ^b	-0,07 (-0,14 a 0) ^c	-0,01 (-0,08 a 0,06)
Secundarios de segundo grado	22,7	18,6	16,8	-0,29 (-0,42 a -0,16) ^b	-0,12 (-0,17 a -0,07) ^b	-0,11 (-0,18 a -0,04) ^c	-0,05 (-0,14 a 0,04)
Universitarios	21	17,5	15,2	-0,18 (-0,3 a -0,06) ^c	-0,08 (-0,13 a -0,03) ^c	-0,06 (-0,13 a 0,01)	-0,04 (-0,12 a 0,04)

AFTL: actividad física en tiempo libre.

^a Coeficiente de regresión lineal (intervalo de confianza del 95%), ajustado por el resto de las variables. Expresa la media del cambio anual de equivalentes metabólicos/h (MET-1 h)/semana.

^b $p < 0,001$.

^c $p < 0,05$.

moderada intensidad ($p = 0,001$). Finalmente, en los análisis ajustados se produjo un aumento de la AF de intensidad alta ($p < 0,001$).

DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran un incremento de la inactividad física de 1995 a 2008 en la población adulta de la Comunidad de Madrid; ello se debe tanto a un menor gasto de energía en AFTL como a un aumento de la inactividad en el trabajo.

Hasta donde conocemos, este es el primer estudio de base poblacional con datos anuales sobre las tendencias temporales de AF en un país del sur de Europa. Aunque las comparaciones son difíciles por la variedad de métodos utilizados, la AFTL desde los años noventa del siglo pasado muestra moderados incrementos en Estados Unidos^{6,20}, Canadá²¹ y Australia²² y está estabilizada en Taiwán²³. En Europa se observan variaciones en la magnitud y el sentido de la tendencia: en Inglaterra²⁴, Escocia²⁵ y Dinamarca²⁶

aumenta la frecuencia de AFTL, mientras que en Rusia²⁷ y Finlandia²⁸ se mantiene estable y en Suecia^{29,30}, Grecia³¹ y Francia³² disminuye. En España, dos estudios previos en Cataluña mostraron moderados incrementos de AFTL hasta 2002³³ y 2003³⁴.

En nuestro estudio, el gasto de energía en AFTL ha disminuido un promedio anual de 0,21 MET-1 h/semana. Esta cantidad supone aproximadamente una reducción de 1 h de caminar a la semana desde 1995 a 2008. Ello equivale al descenso de energía necesario para que una persona de 60 kg gane 1 kg de peso en el periodo estudiado. Las personas físicamente activas tienen menos riesgo de ganar peso con el tiempo que las que no lo son, por lo que, aunque la AF no contribuye sustancialmente a perder peso, es un factor esencial para mantenerlo estable¹². Nuestros resultados, por lo tanto, son de especial importancia por el gran aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la Comunidad de Madrid en las últimas dos décadas³⁵.

Es de destacar que la disminución de AFTL de 1995 a 2008 ha afectado al conjunto de la población, y toda distribución de la AFTL se ha desplazado a la izquierda; ello significa que ha aumentado la

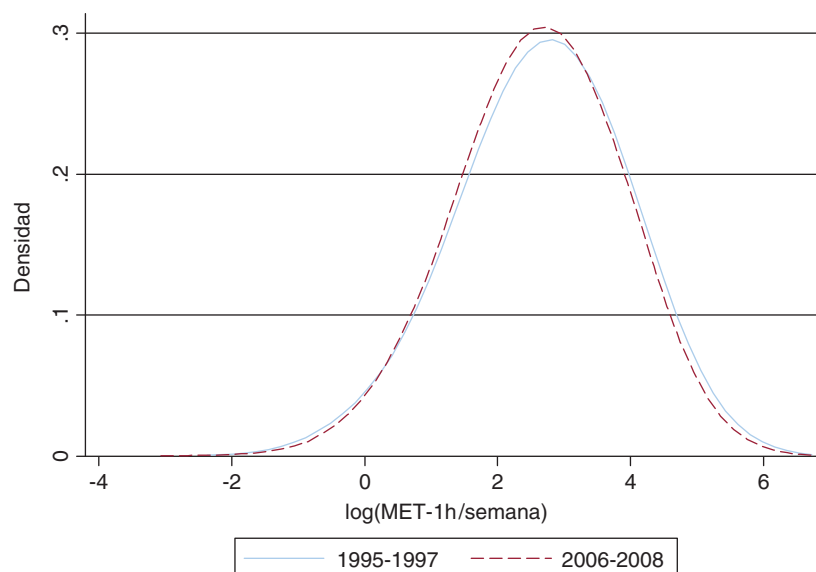


Figura 2. Distribución del gasto energético (MET-1 h/semana) en actividad física de tiempo libre en 1995-1997 y en 2006-2008.

Tabla 2Evolución del cumplimiento de las recomendaciones^a sobre actividad física en tiempo libre (AFTL), 1995-2008.

Variables	Sin AFTL				Activos que no cumplen recomendaciones de AFTL				Activos que cumplen recomendaciones de AFTL			
	1995	2001	2008	Cambio promedio anual OR ^b (IC del 95%) ^c	1995	2001	2008	Cambio promedio anual OR ^b (IC del 95%) ^d	1995	2001	2008	Cambio promedio anual OR ^b (IC del 95%) ^d
<i>Total</i>	23,1	20,9	30,3	1,02 (1,01-1,03) ^c	48,2	52,3	42,6	0,99 (0,98-0,99) ^d	28,7	26,8	27,1	0,98 (0,98-0,99) ^c
<i>Sexo</i>												
Varones	19,9	18,1	25,5	1,02 (1,01-1,03) ^d	42,7	47,6	37,4	0,99 (0,98-1,00)	37,4	34,3	37,1	0,99 (0,98-1,00)
Mujeres	26,2	23,5	35,0	1,03 (1,02-1,04) ^c	53,5	56,7	47,7	0,99 (0,98-1,00)	20,3	19,8	17,4	0,97 (0,96-0,98) ^c
<i>Edad</i>												
18-29 años	16,2	16,4	30,1	1,03 (1,02-1,05) ^c	40,0	42,0	29,0	0,98 (0,97-0,99) ^d	43,8	41,7	41,0	0,99 (0,98-1)
30-44 años	24,5	19,7	31,2	1,03 (1,02-1,04) ^c	50,3	56,4	42,9	0,99 (0,98-1,00)	25,2	24,0	25,9	0,98 (0,97-0,99) ^d
45-64 años	28,2	26,4	29,5	1,00 (0,99-1,01)	53,7	58,1	52,9	1,01 (0,99-1,02)	18,1	15,5	17,6	0,98 (0,96-0,99) ^d
<i>Nivel de estudios</i>												
Hasta primarios	39,4	35,9	36,7	0,99 (0,98-1,01)	48,4	54,9	48,9	1,01 (0,99-1,02)	12,2	9,2	14,4	0,98 (0,96-1,01)
Secundarios de primer grado	24,4	23,9	39,5	1,03 (1,02-1,05) ^c	52,2	58,9	37,5	0,98 (0,97-0,99) ^d	23,4	17,2	23,0	0,98 (0,97-1,00)
Secundarios de segundo grado	18,1	20,6	29,2	1,03 (1,02-1,04) ^c	44,6	44,9	42,0	0,99 (0,98-1,01)	37,3	34,5	28,8	0,97 (0,96-0,99) ^c
Universitarios	16,0	13,5	24,5	1,02 (1,00-1,03) ^d	48,5	54,0	44,7	0,99 (0,98-1,00)	35,5	32,5	30,9	0,99 (0,98-1,01)

IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

^a Recomendaciones del American College of Sports Medicine/American Heart Association⁷: realizar actividades físicas de intensidad al menos moderada ≥ 150 min/semana o vigorosa ≥ 60 min/semana, o una combinación de ambas.^b OR (IC del 95%) estimadas por regresión logística y ajustadas por el resto de las variables. Expresan el cambio promedio anual del seguimiento de las recomendaciones.^c $p < 0,001$.^d $p < 0,05$.

proporción de personas que no realizan AFTL y que ha disminuido la cantidad de AFTL de todos los que sí la realizan. Ello indica que, para controlar este problema, son necesarias intervenciones poblacionales³⁶. Craig et al²¹ también observaron en Canadá cambios en la AFTL de 1981 a 2000 que afectaban al conjunto de la población, aunque el desplazamiento fue en la dirección de un mayor gasto energético.

Otro aspecto importante es que las actividades con mayor contribución al descenso de la AFTL han sido las de baja y moderada intensidad, principalmente por una disminución del gasto en andar a ritmo ligero y a ritmo intenso (datos no mostrados). Dado el peso de estas actividades en el conjunto de la población, ello puede explicar al menos parcialmente el desplazamiento a la izquierda de la distribución de AFTL. Sin embargo, el gasto en AFTL vigorosa (más relacionado con el deporte) está estabilizado. Ello a pesar de que en España el número de instalaciones deportivas aumentó un 36,8% entre 1986 y 2005³⁷ y que las licencias federativas también aumentaron un 35,3% entre 1995 y 2008³⁸.

El descenso de AFTL se observa en la mayoría de los grupos de edad, sexo y nivel de estudios, a excepción del nivel educativo más bajo, donde precisamente la AFTL es menor. Esto ha conducido a una disminución de la desigualdad en la AFTL, que también se ha descrito en otros países²¹. No obstante, al igual que en la Comunidad de Madrid, la mayoría de los estudios muestran cierta homogeneidad de la tendencia temporal de la AFTL en los diferentes grupos de población^{20,22,24,27,31-34,39,40}.

En cuanto a la AF laboral, todos los estudios previos registran una disminución con el tiempo^{6,11,24,33,34}, posiblemente por la mayor mecanización del trabajo. En la región de Madrid también se observa un incremento de la inactividad física que podría deberse a cambios en la razón de trabajadores manuales/no manuales, un incremento real de la inactividad o ambos. En concreto, en los 14 años de estudio el porcentaje de ocupaciones no manuales ha pasado del 53 al 61%. Sin embargo, el aumento de la inactividad se observa tanto en los trabajadores manuales como en los no manuales.

Resulta preocupante que la disminución de AF en el trabajo no se compense con un incremento de la AFTL. De hecho, el porcentaje de población totalmente inactiva en el trabajo y en tiempo libre se

ha duplicado en la Comunidad de Madrid y ha pasado del 7,5% en 1995 al 13,7% en 2008. Además, la mayoría de la población vive en un entorno urbano, por lo que está expuesta al impacto negativo del *urban sprawl*⁶, o expansión urbana favorecedora de comportamientos sedentarios, como por ejemplo la dependencia del coche.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Primero, dado que los datos son declarados por los sujetos, es posible cierto sesgo de recuerdo, pero es poco probable que haya error diferencial con el tiempo porque se realizaron las mismas preguntas todos los años. Además, un estudio analizó el sesgo diferencial en la estimación de AF a lo largo del tiempo, y no encontró sesgo de no respuesta⁴¹. Segundo, a pesar de sus limitaciones, los cuestionarios de AF se utilizan ampliamente en estudios poblacionales para medir tendencias en AF⁴². Tercero, teniendo en cuenta la definición de AFTL, en el cuestionario no se han incluido actividades de la vida diaria, en especial las tareas del hogar o los desplazamientos, que suelen clasificarse como de baja intensidad¹⁶. Sin embargo, si estas u otras actividades estuvieran estructuradas por el entrevistado como de tiempo libre (bricolaje, reparaciones, actividades de huerto, etc.), sí estarían incluidas en nuestro estudio. Este estudio está basado en una amplia muestra representativa en términos de edad y sexo de la región de Madrid, aunque es posible que las personas con bajo nivel de estudios puedan estar infrarrepresentadas⁴³. A pesar de que la participación ha sido superior que en estudios de referencia realizados con una metodología similar, como la del *Behavioral Risk Factor Surveillance System* de Estados Unidos, no podemos descartar un sesgo de respuesta. No obstante, teniendo en cuenta que se trata de un estudio de series temporales basado en encuestas realizadas con la misma metodología, la existencia de este sesgo no debería afectar a las comparaciones anuales. Además, las encuestas se realizaron durante todo el año para minimizar la variabilidad estacional, las preguntas han permanecido constantes en los 14 años de estudio para garantizar su comparabilidad y el cuestionario ha demostrado buena reproducibilidad¹⁵ y validez de convergencia⁴³.

La inferencia de nuestros resultados a otras poblaciones debe hacerse con prudencia. No obstante, es probable que la región de Madrid comparta con otras muchas regiones de España con alto nivel de urbanización los cambios sociales subyacentes a la reducción de la AF.

Tabla 3 Evolución de la actividad física (AF) habitual en el trabajo, 1995-2008.

Variables	No activos			AF intensidad baja			AF intensidad moderada			AF intensidad alta		
	1995	2001	2008	1995	2001	2008	1995	2001	2008	1995	2001	2008
Total	38,0	43,6	47,8	45,1	45,1	42,4	0,99 (0,98-0,99) ^b	13,6	7,9	7,8	3,3	2,0
Sexo												
Varones	44,6	48,4	52,8	36,4	36,7	34,9	0,98 (0,97-0,99) ^b	13,2	9,5	8,6	5,8	3,6
Mujeres	31,6	39,0	43,1	53,5	53,1	49,6	0,99 (0,98-1,00)	14,1	6,5	6,9	0,8	0,4
Edad												
18-29 años	48,7	57,7	59,8	34,4	31,6	31,9	0,98 (0,97-0,99) ^b	14,1	6,9	6,8	2,8	1,5
30-44 años	35,7	38,2	49,0	46,4	48,5	40,7	0,98 (0,97-0,99) ^b	13,9	9,5	8,3	4,0	1,9
45-64 años	30,0	35,5	37,3	54,0	54,6	52,4	1,00 (0,99-1,02)	12,9	7,3	7,9	3,0	2,4
Nivel de estudios												
Hasta primarios	16,8	16,9	16,7	57,3	73,2	62,2	1,02 (1,00-1,04) ^b	18,2	6,6	13,3	7,6	3,3
Secundarios de primer grado	21,1	24,6	28,6	56,2	59,6	57,3	0,99 (0,98-1,00)	17,8	10,4	10,7	4,9	3,3
Secundarios de segundo grado	47,1	47,7	51,2	37,6	38,7	38,4	0,98 (0,97-0,99) ^b	13,3	9,7	9,1	1,9	1,3
Universitarios	59,0	65,4	63,3	34,4	29,9	33,1	0,99 (0,98-1,00)	6,4	3,8	3,1	0,2	0,4

IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

^a OR (IC del 95%) estimadas por regresión logística y ajustadas por el resto de las variables. Expresan el cambio anual de la intensidad de la AF en el trabajo.^b p < 0,05.^c p < 0,001.

CONCLUSIONES

En la población adulta de la Comunidad de Madrid la inactividad física ha aumentado entre 1995 y 2008, principalmente por una disminución de la AF de baja y moderada intensidad, que se ha acompañado de mayor inactividad física en el trabajo. Teniendo en cuenta el desequilibrio en el balance energético que ha conducido a un gran incremento del sobrepeso y la obesidad³⁵, en la Comunidad de Madrid es necesario desarrollar estrategias efectivas de promoción de la AF y prevención del sedentarismo, dirigidas al conjunto de la población, que incluyan AF no deportiva.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos los participantes en el estudio la información facilitada, a Miguel de la Fuente por el soporte en la realización del trabajo de campo, y a Aurelio Tobías por el asesoramiento estadístico.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Jakicic JM, Otto AD. Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:S226-9.
- Lee IM. Physical activity and cancer prevention-data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1823-7.
- Mayer-Davis EJ, D'Agostino Jr R, Karter AJ, Haffner SM, Rewers MJ, Saad M, et al. Intensity and amount of physical activity in relation to insulin sensitivity: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *JAMA.* 1998;279:669-74.
- Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ.* 2006;174:801-9.
- Cavill N, Kahlmeier S, Racioppi F. Physical activity and Health in Europe: evidence for action. WHO Europe [consultado 12/2/2010]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/document/e89490.pdf>
- Brownson RC, Boehmer TK, Luke DA. Declining rates of physical activity in the United States: what are the contributors? *Annu Rev Public Health.* 2005;26:421-43.
- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:1423-34.
- At least five a week. Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer [consultado 11/1/2010]. Disponible en: http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@en/documents/digitalasset/dh_4080981.pdf
- Martínez-González MA, Varo JJ, Santos JL, De Irala J, Gibney M, Kearney J, et al. Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:1142-6.
- Meseguer CM, Galán I, Herruzo R, Zorrilla B, Rodríguez-Artalejo F. Actividad física de tiempo libre en un país mediterráneo del sur de Europa: adherencia a las recomendaciones y factores asociados. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62:1125-33.
- Knuth AG, Hallal PC. Temporal trends in physical activity: a systematic review. *J Phys Act Health.* 2009;6:548-59.
- Hill JO, Wyatt HR. Role of physical activity in preventing and treating obesity. *J Appl Physiol.* 2005;99:765-70.
- Wareham N. Physical activity and obesity prevention. *Obes Rev.* 2007;8 Suppl 1:109-14.
- Special Eurobarometer 183-6/Wave 58.2. European Commission. Physical Activity [consultado 16/2/2010]. Disponible en: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_183_6_en.pdf
- Galán I, Rodríguez-Artalejo F, Zorrilla B. Reproducibilidad de un cuestionario telefónico sobre factores de riesgo asociados al comportamiento y las prácticas preventivas. *Gac Sanit.* 2004;18:118-28.
- Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32:S498-504.
- Canadian Community Health Survey. Canada's National Statistical Agency [consultado 8/4/2010]. Disponible en: <http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p25v.pl?Function=getSurvey&SDDS=3226&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2>
- Sánchez-Cantalejo RE, Ocaña-Riola R. [Update on regression: softening relationships]. *Gac Sanit.* 1997;11:24-32.

19. Silverman BW. Density estimation for statistics and data analysis. London: Chapman & Hall; 1986.
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevalence of regular physical activity among adults-United States, 2001 and 2005. *MMWR Morb Mort Wkly Rep.* 2007;56:1209–12.
21. Craig CL, Russell SJ, Cameron C, Bauman A. Twenty-year trends in physical activity among Canadian adults. *Can J Public Health.* 2004;95:59–63.
22. Chau J, Smith BJ, Bauman A, Merom D, Eyleson-Annan M, Chey T, et al. Recent trends in physical activity in New South Wales. Is the tide of inactivity turning? *Aust N Z J Public Health.* 2008;32:82–5.
23. Ku PW, Fox KR, McKenna J, Peng TL. Prevalence of leisure-time physical activity in Taiwanese adults: results of four national surveys, 2000–2004. *Prev Med.* 2006;43:454–7.
24. Stamatakis E, Chaudhury M. Temporal trends in adults' sports participation patterns in England between 1997 and 2006: the Health Survey for England. *Br J Sports Med.* 2008;42:601–8.
25. The Scottish Survey 2008. Part 66. Participation in different activity types for at least 15 minutes in the last four weeks, 1998, 2003, 2008, by age and sex (Table 6.1) [consultado 8/4/2010]. Disponible en: <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2009/09/28102003/68>
26. Petersen CB, Thygesen LC, Helge JW, Gronbaek M, Tolstrup JS. Time trends in physical activity in leisure time in the Danish population from 1987 to 2005. *Scand J Public Health.* 2010;38:121–8.
27. Vlasoff T, Laatikainen T, Korpelainen V, Uhanov M, Pokusajeva S, Rogacheva A, et al. Ten year trends in chronic disease risk factors in the Republic of Karelia, Russia. *Eur J Public Health.* 2008;18:666–73.
28. Borodulin K, Laatikainen T, Juolevi A, Jousilahti P. Thirty-year trends of physical activity in relation to age, calendar time and birth cohort in Finnish adults. *Eur J Public Health.* 2008;18:339–44.
29. Norman A, Bellocco R, Vaida F, Wolk A. Age and temporal trends of total physical activity in Swedish men. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:617–22.
30. Orsini N, Bellocco R, Bottai M, Pagano M, Wolk A. Age and temporal trends of total physical activity among Swedish women. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38:240–5.
31. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, Skoumas I, Stefanadis C. Prevalence and five-year incidence (2001–2006) of cardiovascular disease risk factors in a Greek sample: the ATTICA study. *Hellenic J Cardiol.* 2009;50:388–95.
32. Touvier M, Bertrais S, Charreire H, Vergnaud AC, Hercberg S, Oppert JM. Changes in leisure-time physical activity and sedentary behaviour at retirement: a prospective study in middle-aged French subjects. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010;7:14.
33. Cornelio CI, Garcia M, Schiaffino A, Borres JM, Nieto FJ, Fernandez E. Changes in leisure time and occupational physical activity over 8 years: the Cornelle Health Interview Survey Follow-Up Study. *J Epidemiol Community Health.* 2008;62:239–44.
34. Roman-Vinas B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Roure-Cuspinera E, Cabezas C, Vallbona C, et al. Trends in physical activity status in Catalonia, Spain (1992–2003). *Public Health Nutr.* 2007;10:1389–95.
35. Galán I, Rodríguez-Artalejo F, Tobías A, Gandarillas A, Zorrilla B. Vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles mediante encuesta telefónica: resultados de la Comunidad de Madrid en el periodo 1995–2003. *Gac Sanit.* 2005;19:193–205.
36. Rose G. The strategy of preventive medicine. Oxford: Oxford University Press; 1992.
37. Gallardo L. Censo Nacional de Instalaciones Deportivas 2005. España. Catálogo general de publicaciones oficiales 2007. Consejo Superior de Deportes-Ministerio de Educación y Ciencia [consultado 5/3/2010]. Disponible en: <http://www.csd.gob.es/csd/instalaciones/espana.pdf>
38. Consejo Superior de Deportes-Ministerio de Educación y Ciencia. Histórico de Licencias Federativas. Consejo Superior de Deportes [consultado 5/3/2010]. Disponible en: <http://www.csd.mec.es/csd/asociaciones/1fedagclub/whistoricolicencias.xls>
39. Steffen LM, Arnett DK, Blackburn H, Shah G, Armstrong C, Luepker RV, et al. Population trends in leisure-time physical activity: Minnesota Heart Survey, 1980–2000. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38:1716–23.
40. Talbot LA, Fleg JL, Metter EJ. Secular trends in leisure-time physical activity in men and women across four decades. *Prev Med.* 2003;37:52–60.
41. Craig CL, Cameron C, Griffiths J, Bauman A, Tudor-Locke C, Andersen RE. Non-response bias in physical activity trend estimates. *BMC Public Health.* 2009;9:425.
42. Shephard RJ. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med.* 2003;37:197–206.
43. Galán I, Rodríguez-Artalejo F, Zorrilla B. Comparación entre encuestas telefónicas y encuestas "cara a cara" domiciliarias en la estimación de hábitos de salud y prácticas preventivas. *Gac Sanit.* 2004;18:440–50.