

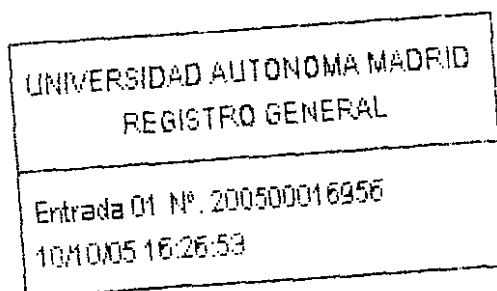
M1
TESIS/
2825



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA
Dpto. DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA

**LA OBESIDAD Y LOS CAMBIOS DE PESO
COMO PREDICTORES DE
LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD
Y EL USO DE SERVICIOS SANITARIOS
EN LOS ANCIANOS ESPAÑOLES**

TESIS DOCTORAL



Reg. F. M. 25 516

LUZ M^a LEÓN MUÑOZ

MADRID 2005



Reunido el Tribunal que suscribe en el día de la
fecha, acordó calificar la presente Tesis Doctoral
con la censura de Insuficiente 'cum laude'
Madrid, 9 de Enero, de 2006

José R. Barber

[Signature]

[Signature]

[Signature] Luis Moreno

D. Fernando Rodríguez Artalejo, Catedrático y Director del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Madrid, y Dña. Pilar Guallar Castellón, Profesora Contratada Doctora del mismo Departamento

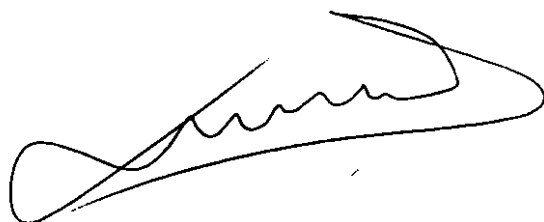
INFORMAN:

Que Dña. Luz María León Muñoz ha realizado bajo su dirección el trabajo titulado "La obesidad y los cambios de peso como predictores de la calidad de vida relacionada con la salud y el uso de servicios sanitarios en los ancianos españoles". Es un trabajo original, rigurosamente realizado, y es apto para ser defendido públicamente con el fin de obtener el grado de doctor.

Para que así conste y surta los efectos oportunos, se firma este documento en Madrid, a 7 de octubre de 2005.

for A. Surp

M. T. Guallar



A mi familia
A mis maestros

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Instituto de Salud Carlos III (ayuda FIS 02/563 y Red C03/09) y Laboratorios AstraZeneca de España. Luz M^a León ha disfrutado de una beca predoctoral en el proyecto FIS 02/563.

AGRADECIMIENTOS

Al profesor D. Rafael Herruzo Cabrera, director del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública en el momento de mi incorporación para realizar este trabajo, quiero agradecerle su acogida y su disponibilidad desde el primer día.

Al profesor D. Fernando Rodríguez Artalejo, actual director del departamento y director de mi tesis doctoral, por brindarme la oportunidad de participar en su grupo de trabajo y su impecable labor de dirección. Por la generosidad de su enseñanza, su cercanía y su constante dedicación no sólo personal sino también a través de sus colaboradores. Su inestimable labor ha sido determinante en mi doctorado, y la repercusión no se limita a ello.

A la profesora Dña. Pilar Guallar Castellón, directora de mi tesis doctoral, por su afectuosa acogida, su dedicación, por el rigor y la paciencia infinita con que me ha enseñado las técnicas de análisis estadístico, por su afán de mejora, la rapidez de su ayuda en cualquier situación, sus consejos y por todo lo que me ha aportado.

Al profesor D. José Ramón Banegas Banegas, investigador entusiasta e infatigable que siempre me ha ofrecido todo su apoyo y que tanto me ha enriquecido. Por compartir sus amplios conocimientos, su mentalidad abierta y conversación inteligente, sus reflexiones sobre la ciencia y sobre la humanidad, su sentido del humor, su confianza en mí, su afecto y su respeto.

A la profesora Dña. Auxiliadora Graciani Pérez-Regadera, por su confianza e impulso para mi colaboración en la docencia, por su generosidad, su apoyo tanto profesional como personal, su espontaneidad y su frescura.

A mi amiga Esther López García. Ella ha sido clave en mi incorporación a la investigación con la realización de este primer trabajo. Además es para mí una fuente de referencia y estímulo continuo. Por más que escribiera en estas líneas nunca

terminaría de agradecer su plena confianza y apoyo incondicional, y por supuesto su amistad, que son, con mucho, anteriores a este proyecto.

A Marigel Moratilla, Juanjo de la Cruz y Milagros Santos, por todo su apoyo, su afecto, la ayuda prestada y el agrado con el que siempre responden. No sabría decir si es mayor su profesionalidad o su cualidad humana.

A Lucía Díez Gañán, por su grata acogida y su inestimable ayuda en los comienzos de mi labor en el departamento. Y por contar con su apoyo desde el principio.

A Nérida Schmid de Fornés, investigadora postdoctoral y profesora en la Universidad de Goiania (Brasil). Por su confianza, su apoyo y su enriquecedora amistad. El entusiasmo con que afronta el trabajo, la esperanza que pone en los jóvenes, la paciencia y dedicación hacia ellos, y la ilusión y valores que les transmite son para mí un ejemplo de profesionalidad y humanidad.

A mis compañeros de doctorado: María Sánchez Ronco, Ana Tabuenca, Ángel Rodríguez Laso, Jon Sagardui, Áurea Redondo, Puri Magán y Patricia Guimaraes. Por los momentos compartidos y por todo lo que me han aportado, gracias a la extraordinaria mezcla de cualidades con la que he tenido la ocasión de disfrutar y que sólo en ellos es posible.

Al resto de las personas que trabajan en el departamento y con las que he tenido la oportunidad de coincidir. Todos han contribuido a que mi estancia aquí sea una experiencia tan positiva.

Al personal de la Biblioteca y del servicio de Informática de la facultad, por el soporte técnico que con amabilidad me han facilitado.

Al personal de la cafetería, por su excelente respuesta y colaboración frente a la necesidad de una dieta especial. Sólo aquellos que la necesitamos conocemos el alcance de este valor.

Y mi agradecimiento más especial a mis padres, José Luis y Paula y mis hermanos: Nuria, Pablo y José Luis (Chico). Por su amor incondicional, su comprensión, dedicación y paciencia. Por todo lo que comparten conmigo, los valores que me han transmitido, y la ilusión con que siempre me apoyan.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	11
2. PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS	20
3. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y DE HÁBITOS DE VIDA ASOCIADOS AL CAMBIO DE PESO EN LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR DE ESPAÑA.....	25
3.1. Introducción	26
3.2. Métodos	27
3.3. Resultados	30
3.4. Discusión	34
4. CAMBIOS DE PESO CORPORAL Y CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR DE ESPAÑA	37
4.1. Introducción	38
4.2. Métodos	40
4.3. Resultados	44
4.4. Discusión	52
5. RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, LA CIRCUNFERENCIA DE CINTURA Y LOS CAMBIOS DE PESO CON LA UTILIZACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS EN LOS ANCIANOS ESPAÑOLES.....	55
5.1. Introducción	56
5.2. Métodos	58
5.3. Resultados	62
5.4. Discusión	67
6. ASOCIACIÓN DE LA RED SOCIAL CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, LA OBESIDAD ABDOMINAL Y LOS CAMBIOS DE PESO EN ANCIANOS ESPAÑOLES.....	70
6.1. Introducción	71
6.2. Métodos	72
6.3. Resultados	76
6.4. Discusión	82

7. CONCLUSIONES.....	86
7.1. Conclusiones del objetivo 1	87
7.2. Conclusiones del objetivo 2	87
7.3. Conclusiones del objetivo 3	88
7.4. Conclusiones del objetivo 4	88
8. BIBLIOGRAFÍA.....	89
9. RESUMEN.....	102
9.1. Conclusiones del objetivo 1	103
9.2. Conclusiones del objetivo 2	104
9.3. Conclusiones del objetivo 3	106
9.4. Conclusiones del objetivo 4	107
10. ÍNDICE DE TABLAS.....	108
11. APÉNDICE: Publicaciones realizadas a partir de los resultados de esta tesis .	111

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1. LA OBESIDAD COMO PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA

En los últimos años estamos asistiendo a un fenómeno generalizado de aumento del sobrepeso en la población que adquiere dimensiones epidémicas¹. Los efectos negativos del exceso de peso en la salud de la población², unido a las dificultades para su tratamiento y prevención debido a la complejidad de los mecanismos que intervienen en su desarrollo, aún no bien conocidos, hacen que la epidemia de obesidad sea uno de los principales retos a los que se enfrenta la Salud Pública en la actualidad.

1.2. EPIDEMIOLOGÍA DE LA OBESIDAD

En cuanto a la distribución geográfica de la obesidad, tradicionalmente afecta más a las sociedades desarrolladas que a las subdesarrolladas debido a las favorables condiciones de vida que proporciona un país rico en comparación con las de países pobres. No obstante se ha observado un incremento en la prevalencia de obesidad en los países en desarrollo, de modo que actualmente la obesidad es un fenómeno global¹. En España existe una mayor prevalencia de obesidad en las regiones del sur y el noroeste del país, siendo el nivel socioeconómico el factor que explica en mayor medida estas variaciones geográficas³.

La obesidad afecta más a las mujeres que a los hombres. La explicación puede estar en las diferencias biológicas entre ambos sexos, ya que el hombre tiene por naturaleza un mayor porcentaje de masa magra, lo cual supone un mayor gasto metabólico basal comparado con el de la mujer. A esto hay que añadir un mayor sedentarismo en la mujer.

Respecto a la edad, diversos estudios muestran que el peso corporal aumenta progresivamente con la edad hasta la sexta década de la vida, a partir de la cual comienza a descender⁴. Esto explica una mayor prevalencia de obesidad en los adultos mayores que en los jóvenes. No obstante, la obesidad está aumentando en

todas las franjas etarias de la población, y de forma especialmente preocupante en la infancia^{5,6}.

Atendiendo al nivel socioeconómico, la obesidad afecta más a las clases sociales más desfavorecidas. Este fenómeno se observa en todas las sociedades a medida que alcanzan un mayor grado de desarrollo.^{7,8} Esto se explica por la facilidad de acceso a alimentos altamente energéticos, y a la tecnología que trae consigo la industrialización. La población más desfavorecida y con menor nivel educativo adopta rápidamente hábitos alimentarios basados en estos alimentos de gran aporte calórico y ocupa su tiempo de ocio en actividades sedentarias.

La prevalencia de obesidad depende de los cambios en la distribución del IMC de toda la población, de forma que pequeños cambios en el IMC medio causan importantes y predecibles incrementos en la prevalencia de obesidad. Aunque existen diferencias en la velocidad de cambio en los distintos grupos sociodemográficos, el aumento de la prevalencia de obesidad es un fenómeno que afecta a todos los grupos de población, y que en esencia viene determinado por el desplazamiento a nivel global de la distribución del IMC de la población.^{9,10}

1.3. DEFINICIÓN DE OBESIDAD

De forma general, la obesidad es un trastorno crónico caracterizado por un acúmulo excesivo de grasa corporal, con serias consecuencias para la salud.

La grasa corporal se puede medir indirectamente a través de medidas antropométricas como el peso, la altura, el perímetro de cintura, de cadera o el grosor de los pliegues cutáneos en determinadas zonas. O bien se utilizan técnicas más complejas que permiten conocer la proporción y distribución de la grasa corporal (bioimpedancia eléctrica, técnicas de imagen) pero que no siempre son viables para estudios a nivel poblacional. La OMS considera el índice de masa corporal y la

circunferencia de cintura los métodos más útiles para determinar la prevalencia de obesidad y el riesgo asociado a ella a nivel poblacional¹¹.

1.3.1. Índice de masa corporal (IMC): es el cociente entre el peso en kilogramos y la altura, en metros, al cuadrado. El IMC no distingue entre masa grasa y masa muscular, por tanto, para un valor determinado de IMC, la proporción de grasa corporal depende de la constitución de la persona, con la consiguiente variación en función de la raza o la edad. No obstante, dentro de un mismo grupo de población, existe una relación directamente proporcional entre el IMC y la proporción de grasa corporal de la persona. Es el parámetro más utilizado para medir la obesidad. Su relación con la mortalidad y morbilidad sigue una línea en “J” o “U”. Basándose en el riesgo para la salud observado respecto al IMC, la OMS¹¹ establece diferentes categorías de IMC que definen los distintos niveles de obesidad en la población:

- Bajo peso: $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$.
- Normopeso: $IMC = (18,5-24,9) \text{ kg/m}^2$.
- Sobrepeso: $IMC = (25-29,9) \text{ kg/m}^2$.
- Obesidad: $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

1.3.2. Circunferencia de cintura (CC): es el perímetro corporal medido en el punto medio entre la costilla más baja y la cresta ilíaca. A pesar de ser un parámetro unidimensional es cada vez más utilizado, ya que informa específicamente de la grasa de distribución central, que se asocia con más fuerza al riesgo cardiovascular que la grasa periférica o la grasa total determinada a través del IMC. Además, para un mismo valor de IMC la CC puede variar en gran medida, por lo que se trata de una variable útil para valorar el riesgo cardiovascular de forma independiente del IMC. En función del nivel de riesgo observado en relación a la CC, la OMS¹¹ establece los siguientes puntos de corte para definir la obesidad abdominal:

- En hombres: $CC > 102 \text{ cm}$.
- En mujeres: $CC > 88 \text{ cm}$.



1.4. FACTORES DE RIESGO EN LA OBESIDAD

El exceso de peso se debe en última instancia a un desequilibrio energético que ocurre cuando la energía aportada por la alimentación es mayor que la empleada en el desarrollo de las funciones vitales y de las actividades cotidianas. Sin embargo no se conocen bien los mecanismos que llevan a este desequilibrio, aunque se sabe que son muchos los factores implicados en ello. Como en cualquier proceso biológico en la obesidad concurren factores genéticos y ambientales. Estudios de investigación experimental en el laboratorio y epidemiológicos sugieren la existencia de genes que intervienen en la regulación energética del organismo y que confieren cierta susceptibilidad al desarrollo de obesidad en determinados individuos¹². Esta base genética explicaría la presencia de obesos en cualquier ambiente, pero no explica el preocupante incremento de la prevalencia que ha desembocado en epidemia de obesidad. La globalidad del fenómeno y la rapidez de su desarrollo hacen pensar en factores ambientales y no genéticos como causa fundamental del problema. Por tanto, el aumento del peso de la población se considera consecuencia de la interacción de nuestra base genética, desarrollada a lo largo de mucho tiempo de evolución en un ambiente que no garantizaba constancia en los recursos nutricionales, y las nuevas condiciones ambientales que proporciona el desarrollo socioeconómico de la humanidad, incluyendo factores psicosociales y culturales¹³. Estos cambios medioambientales pueden resumirse en dos tendencias¹⁴, cada una de las cuales tiene por sí sola efecto en el equilibrio energético a favor del exceso de energía:

1.4.1. Aumento de la ingesta calórica, condicionada entre otros factores por:

1. *Mayor accesibilidad de los alimentos:* actualmente existe una gran disponibilidad espacial y temporal de los alimentos. A través de la hostelería, establecimientos comerciales y máquinas expendedoras, es posible conseguir alimentos casi en cualquier lugar y momento, incluido el lugar de trabajo, de ocio e incluso de forma vinculada al transporte. Además la preparación de los alimentos

exige cada vez menos tiempo y esfuerzo por parte del consumidor. Hoy en día existe una amplia oferta de alimentos listos para su consumo, de venta en establecimientos especializados que además suelen disponer de servicio a domicilio.

La mayor accesibilidad de los alimentos también se refiere a su menor coste económico en términos relativos. En la sociedad de consumo, la competencia obliga a las empresas a ofrecer el producto más barato. Sin embargo, este abaratamiento no se traduce en un menor precio, sino en una mayor ración de alimento ofrecida por el mismo importe.

2. *Alto contenido en grasas y azúcares de los alimentos:* Esto confiere a los alimentos dos características que afectan a la obesidad. Por un lado una gran palatabilidad. Es un efecto buscado por la industria alimentaria para potenciar el consumo y supone un efecto cuantitativo que altera el equilibrio energético. Y por otro lado, son alimentos que afectan cualitativamente a este equilibrio puesto que al ser ricos en grasas y azúcares son alimentos de alta densidad calórica.

3. *Factores psicosociales y culturales,* que condicionan las preferencias personales y las decisiones que afectan a hábitos de vida relacionados con la ingesta calórica (publicidad,...).

1.4.2. Disminución de la actividad física realizada, que viene determinada entre otros factores por:

1. *Disminución de la necesidad de realizarla,* debido a la aplicación de la tecnología a todos los ámbitos de la actividad humana: laboral, doméstico, recreativo, transporte y comunicación. Esto ha sido posible gracias no sólo al desarrollo de esa tecnología, sino a su disponibilidad a muy bajo coste.

2. *Aumento del tiempo libre,* como consecuencia de la aplicación de la tecnología a la actividad laboral se acorta la jornada de trabajo, con lo que aumenta el tiempo disponible para otras actividades (sedentarias o no).

3. *Factores psicosociales y culturales*, que condicionan las preferencias personales y las decisiones que afectan a hábitos de vida relacionados con el gasto energético.

1.5. CONSECUENCIAS DEL EXCESO DE PESO

1.5.1. Efectos en salud:

El exceso de peso tiene efectos negativos en la salud, que se manifiestan a distintos niveles:

1. *Mortalidad*: a partir del riesgo relativo estimado para toda la población, 279.000 muertes anuales son atribuibles al exceso de peso en la Unión Europea,¹⁵ y 280.000 en USA.¹⁶ Por otro lado, datos más recientes muestran que el impacto de la obesidad en la mortalidad habría disminuído con el tiempo.¹⁷

2. *Discapacidad*: la obesidad se asocia a diferentes dominios de discapacidad en personas mayores¹⁸ y además es predictor a largo plazo de discapacidad en movilidad en mujeres de 60 y más años de edad.¹⁹

3. *Morbilidad*: la obesidad es un importante factor de riesgo cardiovascular.²⁰ En este sentido se trata no sólo de un efecto directo, sino que el exceso de peso se asocia además a una serie de trastornos (resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, dislipidemia) que en su conjunto constituyen el llamado síndrome metabólico²¹ y que implica un mayor riesgo cardiovascular y cerebrovascular. El síndrome metabólico es especialmente frecuente en la obesidad de distribución central. Además, la obesidad se asocia a trastornos músculo-esqueléticos, digestivos, respiratorios, trastornos de la fertilidad, problemas psicológicos y diversos tipos de cáncer.^{1,22}

4. *Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)*: se ha observado asociación entre la obesidad, ya sea de distribución general o central, y niveles más bajos de CVRS, especialmente referidos a aspectos físicos de la CVRS.^{23,24}

1.5.2. Coste económico:

Los efectos en salud unidos al carácter epidémico de la obesidad, la convierten en un problema económico para la sanidad pública y para la sociedad en general.^{25,26} Así, el coste económico de la obesidad comprende:

1. *Coste directo*: derivado del uso de los servicios sanitarios para el diagnóstico y tratamiento de los efectos en salud.

2. *Coste indirecto*: derivado de la disminución de la productividad debido a enfermedad, discapacidad y muerte prematura asociadas a la obesidad.

1.6. OBESIDAD EN ANCIANOS

Al igual que en los restantes grupos de edad, en los ancianos está aumentando la prevalencia de sobrepeso y obesidad, independientemente de las características sociodemográficas y del consumo de tabaco.²⁷ Sin embargo en los ancianos se dan unas condiciones especiales que hacen que no se estén midiendo bien los efectos de la obesidad en este grupo de población.²⁸

1. En ancianos los cambios de peso no reflejan sólo los cambios en la cantidad de grasa corporal. A medida que avanza la edad, se produce una pérdida de masa muscular, y en consecuencia, aumenta la proporción de grasa corporal. Por tanto, en ancianos, el IMC infraestima la proporción de grasa corporal, puesto que no distingue entre masa muscular y grasa corporal.

2. Al mismo tiempo se produce una redistribución de la grasa corporal, localizándose en mayor medida en la zona central, sin afectar al peso corporal.
3. La relación entre IMC y mortalidad es diferente en ancianos que en la edad adulta: en los mayores la menor mortalidad se observa para valores más altos de IMC que en edades más jóvenes.

Por tanto, sería conveniente establecer otros métodos y otros valores de referencia que permitieran una mejor valoración de la obesidad y sus consecuencias en los ancianos. Por otro lado, la disminución de peso observada globalmente en la población a partir de los 70 años de edad puede ser debida al sesgo de supervivencia. Se explicaría por la mortalidad selectiva de los individuos más obesos, de modo que sólo los de menor peso sobrevivirían, alcanzando mayor edad. En tal caso, los efectos reales de la obesidad en ancianos serían mayores que lo observado.

2. PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS

2.1. PLANTEAMIENTO

El planteamiento de la presente tesis doctoral se centra en una serie de hechos:

1. Envejecimiento de la población.

En España como en el resto de los países desarrollados, se está produciendo un progresivo envejecimiento de la población. Este envejecimiento se manifiesta, por un lado, en el continuo incremento del número y de la proporción de personas mayores, y por otro, en el espectacular aumento de la *esperanza de vida al nacer*.

2. Elevada prevalencia de obesidad en ancianos:

En España el porcentaje de población con IMC mayor de 25 Kg/m² supera el 80% entre los mayores de 60 años.²⁹

3. Evolución del peso corporal en ancianos:

El envejecimiento conlleva una serie de modificaciones biológicas y de hábitos de vida que se traducen en cambios en la composición corporal. Estos cambios incluyen pérdida de masa muscular y redistribución de la grasa corporal y con frecuencia se asocian a una pérdida involuntaria de peso.^{4,30}

4. Importancia de la prevención:

Las dificultades del tratamiento de la obesidad así como la gravedad de sus consecuencias hacen que la prevención sea fundamental para solucionar el problema de la epidemia de obesidad. La obesidad tiene origen complejo, intervienen factores biológicos y sociales que es necesario conocer para desarrollar medidas eficaces de prevención.

Este planteamiento nos lleva a establecer las siguientes consideraciones, que justifican el trabajo de investigación de la tesis doctoral y determinan sus objetivos:

Los cambios biológicos asociados al envejecimiento hacen que para abordar el problema de la obesidad en ancianos sea importante, no solo determinar el IMC y la CC, sino también valorar los cambios de peso que se producen a partir de los 60 años de edad. En este sentido, es interesante conocer el perfil sociodemográfico y de estilo de vida asociado a los cambios de peso en la población española de esta edad.

La mayor expectativa de vida que se ha alcanzado debe ir acompañada de una buena CVRS. Dados los cambios involuntarios de peso que se producen con el envejecimiento, es interesante conocer la repercusión de los cambios de peso en la CVRS en los ancianos españoles.

La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en los ancianos españoles supone una elevada carga de morbilidad añadida. Como consecuencia se espera un incremento en el gasto sanitario, precisamente por parte de un grupo de población que debido a su edad ya utiliza en mayor medida los servicios sanitarios. Por tanto, es interesante conocer la influencia de la obesidad y los cambios de peso en la utilización de servicios sanitarios en los ancianos españoles.

Por último, no son bien conocidos los factores psicosociales que intervienen en el cambio de peso y en el desarrollo de la obesidad. El conocimiento de dichos factores es importante para la prevención de problemas asociados a la obesidad. Por tanto, es interesante conocer qué relación existe entre la red social y los cambios de peso y la obesidad.

2.2. OBJETIVOS

Este trabajo tiene los siguientes objetivos:

1. Estudiar los factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al cambio de peso corporal en la población adulta mayor de España.
2. Examinar la relación entre los cambios del peso corporal y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en población adulta mayor en España.
3. Examinar la relación del índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura (CC), y los cambios de peso con la utilización de servicios sanitarios por los ancianos españoles.
4. Estudiar la relación de la red social con el IMC, la CC y los cambios de peso en ancianos españoles.

Cada uno de estos objetivos se abordará en un apartado del siguiente modo:

- a. El objetivo número 1 se desarrollará en el apartado 3 titulado: Factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al cambio de peso en la población adulta mayor de España.
- b. El objetivo número 2 se desarrollará en el apartado 4 titulado: Cambios de peso corporal y calidad de vida relacionada con la salud en la población adulta mayor de España.
- c. El objetivo número 3 se desarrollará en el apartado 5 titulado: Relación del índice de masa corporal, la circunferencia de la cintura y los cambios de peso con la utilización de servicios sanitarios en los ancianos españoles.

- d. El objetivo número 4 se desarrollará en el apartado 6 titulado: Asociación de la red social con el índice de masa corporal, la obesidad abdominal y los cambios de peso en ancianos españoles.

**3. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y DE HÁBITOS DE
VIDA ASOCIADOS AL CAMBIO DE PESO EN LA POBLACIÓN
ADULTA MAYOR DE ESPAÑA**

3.1. INTRODUCCIÓN

Los cambios de peso con la edad han sido objeto de estudio en numerosas ocasiones, ya sea mediante diseños transversales³¹⁻³³ o longitudinales.^{34,35} En general, se produce un aumento del peso corporal hasta llegar a los 50-60 años de edad, etapa en que se alcanza el peso máximo. Sigue un periodo de estabilidad durante la sexta década de la vida, que se continúa con una progresiva pérdida de peso hasta el final de la misma.⁴

También se ha estudiado la relación de los cambios de peso con la mortalidad en ancianos, llegando a conclusiones diversas: mientras algunos trabajos³⁶⁻³⁸ muestran que la pérdida, pero no el aumento de peso, se asocia a una mayor mortalidad, *Somes et al*³⁹ encuentran que tanto la pérdida como el aumento de peso se asocian a mayor mortalidad. Por otro lado, *Maru et al*⁴⁰ han publicado recientemente que ganancias o pérdidas importantes (10-14%) de peso a lo largo de un año no se asocian a mayor mortalidad total, por enfermedad cardiovascular o por cáncer en las mujeres de más de 50 años.

Sin embargo, han sido poco estudiados los factores que determinan el cambio de peso en la población. Hasta donde conocemos, sólo cuatro estudios se centran en este objetivo, y ninguno de ellos lo hace de forma específica en los ancianos. *Ball et al*⁴¹ estudian la población australiana de 35 a 69 años de edad; *Coakley et al*⁴² analizan los datos de 19.478 varones norteamericanos de 40 a 75 años integrantes del Health Professionals Follow-up Study; en Europa, *Fogelhom et al*⁴³ estudian una cohorte de antiguos atletas finlandeses (varones de 36 a 88 años); y *Schulz et al*⁴⁴ examinan los factores alimentarios predictores del cambio de peso a corto plazo en hombres y mujeres del estudio EPIC, con edades comprendidas entre los 19 y 70 años.

Por todo lo anterior, el objetivo de este trabajo es identificar los factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al cambio de peso en la población adulta mayor de España.

MÉTODOS

3.2.1. Diseño y participantes en el estudio

El diseño corresponde a un estudio de cohortes prospectivo de base poblacional. La cohorte fue establecida en 2001. Se obtuvo información de 4008 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 y más años de edad. Los sujetos se seleccionaron mediante muestreo probabilístico por conglomerados polietápico. La tasa de respuesta del estudio fue 71%. La información se obtuvo en los domicilios mediante entrevista personal con los sujetos y examen físico, realizados por personas entrenadas y certificadas para este fin. Información más detallada sobre esta fase del estudio ha sido publicada previamente.²⁹

En el año 2003 se buscó otra vez el contacto con los sujetos, lográndolo en 3235 (80,7%) de ellos. Los sujetos con los que se contactó no diferían significativamente de los sujetos perdidos en el seguimiento en ninguna característica sociodemográfica o asociada a los hábitos de vida, con la excepción del número de enfermedades crónicas diagnosticadas y reportadas en 2001, que fue de 1,4 entre los seguidos y 1,2 entre los perdidos al seguimiento. En 2003 la recogida de información se llevó a cabo mediante entrevista telefónica por personal entrenado.

En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado del sujeto y de un familiar acompañante para participar en la investigación. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario "La Paz" de Madrid.

3.2.2. Variables

La variable dependiente fue el cambio del peso corporal, determinado por la diferencia en el peso reportado por el sujeto al inicio y al final del periodo de seguimiento. En ambas ocasiones se pidió a los ancianos que respondieran a la siguiente pregunta: ¿puede decirme cuánto pesa, aproximadamente, sin zapatos ni ropa? Sobre la base de la diferencia de peso observada se establecieron tres categorías: sujetos que pierden ≥ 3 kg, sujetos que ganan ≥ 3 kg, y sujetos cuyo peso

cambia menos de 3 kg. Se ha seleccionado este punto de corte para el cambio de peso porque corresponde aproximadamente con el 5% del peso corporal en nuestra muestra, y porque es un objetivo razonable para la pérdida de peso mediante cambios en los hábitos de vida.⁴⁵

Como posibles predictores del cambio de peso corporal consideramos variables sociodemográficas, de hábitos de vida y el índice de masa corporal (IMC), medidos al inicio del seguimiento. Concretamente estudiamos la edad (60-64, 65-69, 70-74, 75-79 y 80 o más años), nivel de estudios (sin estudios, estudios primarios, secundarios, y universitarios), tamaño del municipio de residencia (≤ 50.000 habitantes, > 50.000 habitantes), consumo de tabaco (nunca fumador, ex-fumador y fumador) y actividad física en tiempo libre (ninguna, ocasional o regular). El IMC basal, definido como el peso en kg dividido entre la talla al cuadrado en m^2 , se determinó a partir de los datos de peso y talla autorreportados en 2001 y se categorizó en tres grupos ($18,5$ a $24,9$ kg/m^2 , 25 a $29,9$ kg/m^2 , y ≥ 30 kg/m^2).

3.2.3. Análisis estadístico

De los sujetos seguidos no se pudo incluir en los análisis a los 245 fallecidos durante los dos años de seguimiento, 280 que no informaron sobre su peso en 2001 o en 2003, y 104 que no aportaron información sobre las otras variables de interés. Además se excluyeron 16 sujetos que tenían $IMC < 18,5$ kg/m^2 o $IMC > 50$ kg/m^2 , y 206 cuyo peso cambió en más de 10 kg (lo que no es verosímil o se debe a la presencia de enfermedades graves en la mayoría de los casos), por lo que los análisis se realizaron finalmente con 2384 individuos. En comparación con los 4008 sujetos que formaron la muestra inicial, los 2384 incluidos en los análisis de este trabajo eran ligeramente más jóvenes (70,7 años frente a 73,7 años, $p < 0,001$), había una mayor frecuencia de hombres (45,2% frente a 40,8%, $p = 0,006$), menor proporción de personas sin estudios (48,9% frente a 57,1%, $p < 0,001$) y menor porcentaje de sujetos sedentarios (40,1% frente a 50,7%, $p < 0,001$).

Los análisis estadísticos principales se realizaron mediante regresión logística politémica.⁴⁶ La variable dependiente fue el cambio de peso corporal. Las

independientes fueron las variables sociodemográficas y de hábitos de vida descritas más arriba y el IMC, que se introdujeron simultáneamente en los modelos. Se obtuvo un odds ratio (OR) para la pérdida de ≥ 3 kg, y otro OR para la ganancia de ≥ 3 kg. La categoría de referencia en los OR fueron los sujetos cuyo peso cambió menos de 3 kg. Todas las variables se modelizaron de forma categórica mediante términos indicadores (*dummies*), excepto cuando se testó la relación dosis-respuesta de los cambios de peso frente al IMC o la frecuencia de actividad física, porque éstas últimas variables lo hicieron de forma continua.

Los análisis se realizaron por separado en hombres y mujeres con el programa estadístico SAS, versión 8.2.⁴⁷

3.3. RESULTADOS

La edad media al inicio del estudio fue de 70,3 años (rango: 60-93 años) en hombres y 71,0 años (rango: 60-94 años) en mujeres. A lo largo del seguimiento el 27,9% de los hombres y 27,3% de las mujeres perdieron ≥ 3 kg, mientras que el 18,2% de los hombres y el 16,9% de las mujeres aumentaron en igual cuantía su peso basal.

En los hombres, la pérdida de ≥ 3 kg de peso fue más frecuente entre los de 70 a 74 años de edad, los ex-fumadores, y aquellos con sobrepeso u obesidad. Cuanto mayor fue el IMC basal, más frecuente fue la pérdida de peso a lo largo del seguimiento (p tendencia lineal $<0,0001$). La ganancia de ≥ 3 kg de peso resultó más frecuente entre los que tenían estudios secundarios y los ex-fumadores, y menos frecuente entre los ancianos de 75 a 79 años de edad y los que realizaban actividad física en tiempo libre, ya fuera de forma ocasional o regular. El riesgo de ganar peso disminuyó progresivamente con la mayor frecuencia de la actividad física (p tendencia lineal $<0,0001$)(tabla 1).

Tabla 1. Cambio de peso en ancianos españoles en el periodo 2001-2003, y factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al mismo. Hombres.

	N	Peso basal medio (kg) (DE)	Pérdida ≥3kg		Ganancia ≥3kg	
			(%)	Odds ratio ⁽¹⁾ (IC 95%)	(%)	Odds ratio ⁽¹⁾ (IC 95%)
Edad 2001 (años)						
60-64	240	78,7 (13,1)	26,1	1,00	17,3	1,00
65-69	321	76,8 (12,4)	22,5	0,88 (0,58-1,35)	21,9	1,29 (0,82-2,03)
70-74	246	77,9 (12,7)	34,9	1,59 (1,04-2,44)*	16,5	1,09 (0,66-1,82)
75-79	155	73,9 (10,2)	32,2	1,29 (0,80-2,08)	9,4	0,48 (0,25-0,95)*
≥80	114	72,7 (10,0)	26,0	1,35 (0,77-2,38)	26,0	1,58 (0,87-2,84)
Nivel de estudios						
Sin estudios	458	76,4 (12,7)	28,8	1,00	16,8	1,00
Estudios primarios	409	75,8 (11,6)	27,6	1,11 (0,80-1,55)	18,8	1,31 (0,90-1,92)
Estudios secundarios	146	79,5 (12,8)	25,3	1,15 (0,72-1,86)	23,5	1,81 (1,09-3,02)*
Estudios universitarios	65	76,8 (10,7)	29,1	1,32 (0,70-2,51)	13,6	1,10 (0,45-2,28)
Hábitat						
≤ 50.000 habitantes	593	76,5 (13,3)	28,2	1,00	18,0	1,00
>50.000 habitantes	484	76,8 (11,2)	27,5	0,96 (0,71-1,29)	18,5	0,94 (0,67-1,33)
Consumo de tabaco						
Nunca fumador	308	76,2 (11,0)	25,5	1,00	13,9	1,00
Ex - fumador	546	76,8 (12,2)	30,6	1,58 (1,13-2,23)**	21,2	1,93 (1,28-2,90)**
Fumador	222	76,7 (14,0)	24,6	1,08 (0,70-1,65)	17,0	1,30 (0,79-2,15)
Actividad física en tiempo libre						
Ninguna	338	76,5 (12,6)	27,1	1,00	24,2	1,00
Ocasional	686	76,6 (12,1)	28,6	1,04 (0,75-1,45)	15,8	0,53 (0,37-0,76)***
Regular	53	78,3 (11,5)	24,9	0,82 (0,40-1,67)	11,1	0,31 (0,12-0,78)*
IMC basal (Kg/m²)						
18,5-24,9	268	66,2 (7,1)	13,0	1,00	22,2	1,00
25-29,9	577	76,2 (8,0)	28,8	2,79 (1,84-4,22)***	16,5	0,89 (0,60-1,31)
≥30	232	90,0 (11,1)	43,1	5,79 (3,61-9,31)***	17,9	1,29 (0,79-2,12)

⁽¹⁾ Los odds ratio de cada variable están ajustados por el resto de las variables de la tabla.

*P<0,05; **p<0,01; ***p<0,001.

En las mujeres, tener 80 o más años se asoció tanto a perder (OR=1,68) como a ganar (OR=1,80) ≥ 3 kg de peso. Además, la pérdida de ≥ 3 kg fue más frecuente en las que tenían sobrepeso y obesidad y, en general, al aumentar el IMC basal (p tendencia lineal $< 0,0001$). Por último, la ganancia ≥ 3 kg fue menos frecuente en las mujeres con actividad física en el tiempo libre de forma ocasional o regular (p tendencia lineal 0,002)(tabla 2).

Tabla 2. Cambio de peso en ancianos españoles en el periodo 2001-2003, y factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al mismo. Mujeres.

	N	Peso basal medio (kg) (DE)	Pérdida ≥3kg		Ganancia ≥3kg	
			(%)	Odds ratio ⁽¹⁾ (IC 95%)	(%)	Odds ratio ⁽¹⁾ (IC 95%)
Edad 2001 (años)						
60-64	310	71,9 (11,3)	26,7	1,00	14,7	1,00
65-69	289	70,5 (9,6)	25,5	1,04 (0,70-1,54)	17,4	1,18 (0,75-1,86)
70-74	303	69,2 (9,8)	27,7	1,09 (0,74-1,59)	14,7	0,95 (0,60-1,52)
75-79	202	69,1 (10,8)	29,0	1,18 (0,77-1,81)	15,1	0,98 (0,58-1,65)
≥80	203	63,6 (11,6)	28,6	1,68 (1,08-2,60)*	24,2	1,80 (1,11-2,93)*
Nivel de estudios						
Sin estudios	708	69,4 (10,5)	26,8	1,00	18,6	1,00
Estudios primarios	471	69,6 (11,4)	28,1	1,07 (0,81-1,43)	15,0	0,87 (0,62-1,21)
Estudios secundarios	87	67,4 (10,9)	25,7	0,96 (0,55-1,66)	11,2	0,59 (0,28-1,21)
Estudios universitarios	41	66,3 (7,9)	31,1	2,13 (0,99-4,56)	19,9	1,51 (0,63-3,61)
Hábitat						
≤ 50.000 habitantes	615	69,8 (12,0)	29,5	1,00	18,4	1,00
>50.000 habitantes	692	68,7 (9,9)	25,4	0,77 (0,59-1,00)	15,5	0,75 (0,55-1,02)
Consumo de tabaco						
Nunca fumador	1230	69,1 (10,9)	26,9	1,00	17,3	1,00
Ex - fumador	50	72,9 (11,6)	39,7	1,84 (0,97-3,48)	10,8	0,84 (0,32-2,19)
Fumador	28	68,9 (6,6)	24,9	0,89 (0,36-2,25)	10,2	0,62 (0,17-2,24)
Actividad física en tiempo libre						
Ninguna	619	70,2 (11,1)	26,2	1,00	20,8	1,00
Ocasional	648	68,4 (10,4)	28,9	1,14 (0,87-1,49)	13,6	0,65 (0,48-0,90)**
Regular	41	68,1 (10,4)	18,9	0,61 (0,26-1,43)	8,9	0,34 (0,11-1,05)
IMC basal (Kg/m²)						
18,5-24,9	295	56,7 (5,9)	14,0	1,00	22,2	1,00
25-29,9	537	67,0 (6,1)	24,5	2,02 (1,35-3,01)***	16,1	0,82 (0,56-1,21)
≥30	475	79,6 (8,9)	38,8	4,08 (2,73-6,10)***	14,5	0,88 (0,59-1,32)

⁽¹⁾ Los odds ratio de cada variable están ajustados por el resto de las variables de la tabla.

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001.

3.4. DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran que en la población adulta mayor de España los cambios sustanciales de peso (≥ 3 kg en 2 años) son frecuentes, siendo más común la pérdida que el aumento de peso. Estos datos son consistentes con los obtenidos por de Groot *et al* en la población del estudio SENECA.³⁵ Igualmente, Newman *et al*³⁷ encontraron un porcentaje sustancial de hombres (27,3%) y mujeres (34,6%) ancianos cuyo peso corporal cambió, en un período de 3 años, en al menos un 5% respecto al peso inicial, con una mayor frecuencia de pérdida de peso que de ganancia. Sin embargo, a diferencia de nuestro estudio, trabajos previos mostraron una mayor frecuencia de los cambios de peso en las mujeres que en los hombres, especialmente en la pérdida de peso.^{4,35,37}

En cuanto a los factores sociodemográficos asociados a los cambios de peso corporal, la literatura suele mostrar una disminución del peso con la edad en los adultos.⁴ Esta relación negativa también pudo apreciarse en nuestro estudio, aunque sólo alcanzó la significación estadística en los hombres de 70-74 años y en las mujeres de 80 y más años. No hemos observado que el nivel de estudios o el tamaño del municipio de residencia se asocien al cambio de peso en la población estudiada. Hay pocos datos publicados sobre este aspecto, si bien Newman *et al*³⁷ observaron que los bajos niveles de renta y educativo predecían la pérdida del 5% de peso a lo largo de tres años en ancianos.

En nuestro estudio, ser ex-fumador se asoció tanto a ganancia como a pérdida de peso. En los ex-fumadores, la pérdida de peso no se reporta tan frecuentemente como el aumento del mismo.^{42,43,48} Si bien hay mucha información sobre los mecanismos por los que el abandono del tabaco conduce al aumento de peso, lo más probable es que la pérdida de peso no sea una consecuencia directa de la cesación tabáquica, pero podría explicarse porque el abandono del tabaco esté motivado por la aparición de enfermedades que, a su vez, produzcan la pérdida de peso. Por último, que la asociación entre ser ex-fumadora y los cambios de peso no se observe con claridad

en las mujeres, puede deberse, en parte, al pequeño número de mujeres ex-fumadoras incluidas en nuestros análisis (tabla 2).

En la línea de lo publicado por otros autores,⁴⁹ observamos que los ancianos que realizan actividad física en tiempo libre tienen menor riesgo de ganar peso. Esta relación es además dosis-respuesta negativa, aunque el número de mujeres que realizan actividad física de forma regular no es suficiente para alcanzar la significación estadística en este grupo ($p=0,07$). Por otro lado, los recientes datos del The Yale Health and Aging Study sugieren que incluso moderados niveles de actividad física pueden atenuar la pérdida de peso en los ancianos.⁵⁰ Aunque nuestros resultados mostraron la misma dirección, no lograron demostrar suficientemente la protección de la actividad física frente a la pérdida de peso, probablemente debido a la corta duración de nuestro seguimiento en comparación con los 12 años del citado estudio.

Por último, entre los factores estudiados, el sobrepeso y la obesidad son los predictores más fuertes de la pérdida de peso en los ancianos (los OR de la obesidad son superiores a 4 en ambos sexos). Además, el IMC basal mostró una clara relación dosis-respuesta con la pérdida de peso. Estos datos son plausibles estadística y clínicamente. En el primer caso por la conocida regresión a la media, y en el segundo por la prescripción médica de perder peso para mejorar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y paliar las enfermedades asociadas a la obesidad. Además, estos resultados coinciden con los de Fogelholm *et al*⁴³ para el grupo de mayor edad en su estudio.

Para la correcta interpretación de nuestros resultados es necesario comentar algunos aspectos metodológicos. En primer lugar, la información del peso fue autorreportada. Sin embargo, el peso medido en el año 2001 se correlaciona muy bien con el peso reportado en el 2001 (coeficiente de correlación intraclase 0,95%; IC 95%: 0,94-0,95), por lo que suponemos que ello también ocurriría en el año 2003. Por todo ello, es razonable pensar que los cambios de peso se han medido con una validez aceptable. En segundo lugar, la morbilidad de los sujetos no se ha incluido en los

análisis. Las enfermedades del aparato locomotor reducen la movilidad de los ancianos favoreciendo el aumento de peso, pero algunas enfermedades graves también pueden conducir a la pérdida del mismo. Por ello, es posible que el ajuste por estas enfermedades atenuara el valor de las asociaciones encontradas, en caso de que dicha morbilidad fuese una mediadora de la relación de los factores sociodemográficas y hábitos de vida con el cambio de peso. En cualquier caso, se ha tratado de minimizar este mecanismo estableciendo un umbral de sólo 3 kg para el cambio de peso y excluyendo a los sujetos con un cambio mayor de 10 kg.

En conclusión, nuestro estudio muestra que el cambio sustancial de peso, en especial la pérdida, es muy frecuente en los ancianos incluso en periodos cortos de seguimiento. Además, muestra que ser ex-fumador, realizar actividad física en tiempo libre, y el propio IMC basal predicen el cambio de peso. La actividad física en tiempo libre es probablemente el factor de mayor interés en programas de promoción de la salud en la población adulta mayor. Ello es así porque la actividad física es el principal factor modificable, porque se asocia a mejor CVRS en este grupo de población,⁵¹ y porque puede contribuir a evitar el exceso de peso. Esto último también es deseable porque la obesidad es muy frecuente en los ancianos españoles²⁹ y se asocia a peor CVRS.²⁴

**4. CAMBIOS DE PESO CORPORAL Y CALIDAD DE VIDA
RELACIONADA CON LA SALUD EN LA POBLACIÓN
ADULTA MAYOR DE ESPAÑA**

4.1. INTRODUCCIÓN

La obesidad es un importante problema de salud pública, tanto por su rápido crecimiento en las últimas décadas como por los trastornos de salud asociados, como las enfermedades cardiovasculares, algunas formas de cáncer, enfermedades osteomusculares, enfermedad hepática y de la vesícula biliar, entre otros.^{1,22} Como consecuencia de ello, la obesidad se asocia también a mayor uso de servicios sanitarios y mayor mortalidad general.^{1,22,52}

Una forma de medir el impacto global de la obesidad sobre la salud es través de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). La CVRS representa la percepción que tiene cada sujeto de la forma en que la presencia de un problema de salud afecta a varias esferas de su vida, incluyendo los aspectos físicos, mentales y sociales.⁵³ Hay evidencias de que el exceso de peso se asocia a peor calidad de vida, en especial en sus dimensiones físicas y entre las mujeres, tanto en la edad media de la vida⁵⁴ como en la vejez.^{24,55}

También hay evidencias de que el aumento del peso corporal en varones de edad media se asocia a peor calidad de vida durante la vejez.⁵⁶ Además, en mujeres de 46 a 71 años, un aumento del peso mayor de 2,25 kg se asoció después de 4 años de seguimiento a peor función física y vitalidad, y a mayor dolor corporal independientemente del peso basal y del desarrollo de enfermedades crónicas asociadas a la obesidad.⁵⁷ En este mismo estudio, la pérdida de más de 2,25 kg de peso en mujeres obesas se asoció a mejoras en las mismas dimensiones de la CVRS.⁵⁷

Los cambios de peso y, en particular, la reducción del mismo son frecuentes en las personas mayores, tanto como consecuencia del consejo médico para controlar o prevenir enfermedades crónicas asociadas a la obesidad como de forma no buscada.^{4,30} En los ancianos, la pérdida de peso se asocia a mayor discapacidad para las actividades de la vida diaria y a mayor mortalidad.³⁷ Sin embargo, no se conoce bien el impacto a corto plazo que los cambios en el peso durante la vejez tienen sobre

la salud global de los sujetos aproximada a través de la CVRS. Además, tampoco se ha examinado si el impacto del cambio de peso sobre la CVRS en los ancianos depende de si los cambios de peso son buscados por el individuo o si se producen de forma involuntaria.

Este trabajo examina la relación entre los cambios de peso y la CVRS al cabo de dos años de seguimiento en una muestra representativa de la población adulta mayor de España. En particular examina si el impacto de los cambios de peso sobre la CVRS es independiente del desarrollo de nuevas enfermedades crónicas y de la voluntariedad del cambio de peso.

4.2. MÉTODOS

4.2.1. Diseño y sujetos de estudio

El diseño corresponde a un estudio de cohortes prospectivo de base poblacional. La cohorte fue establecida en 2001 y seguida durante 2 años. En el año 2001 se obtuvo información de 4008 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 y más años de edad. Los sujetos se seleccionaron mediante muestreo probabilístico por conglomerados polietápico. Los conglomerados se estratificaron por región de residencia y tamaño de municipio. Posteriormente en cada conglomerado se eligieron aleatoriamente secciones censales y en ellas se seleccionaron los hogares en los que finalmente se obtuvo la información de los sujetos. En total se recogió información en 420 secciones censales de España y los sujetos se seleccionaron en estratos de sexo y edad. Solo se sustituyeron sujetos para las entrevistas después de 10 visitas fallidas del entrevistador, incapacidad, fallecimiento, institucionalización o negativa a participar. La tasa de respuesta del estudio fue 71%. La información se obtuvo en los domicilios mediante entrevista personal con los sujetos y examen físico, realizado por personas entrenadas y certificadas para este fin.

En el año 2003 se buscó otra vez el contacto con los sujetos, lográndolo en 3235 (80,7%) de ellos. Los sujetos con los que se contactó no diferían significativamente de los sujetos perdidos en el seguimiento en ninguna característica sociodemográfica o asociada a los hábitos de vida, con la excepción del número de enfermedades crónicas diagnosticadas y reportadas en 2001, que fue de 1,4 entre los seguidos y 1,2 entre los perdidos al seguimiento (tabla 3). En 2003 la recogida de información se llevó a cabo mediante entrevista telefónica por personal entrenado.

En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado del sujeto y de un familiar acompañante para participar en la investigación. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario "La Paz" de Madrid.

Tabla 3. Características sociodemográficas, ligadas a hábitos de vida y número de enfermedades crónicas de los sujetos seguidos y perdidos en el seguimiento de la cohorte.

	Perdidos	Seguidos	Valor p
Sexo			
Varones (%)	42,5	43,6	0,5683
Mujeres (%)	57,5	56,4	
Edad (media en años)	71,5	72,1	0,0681
Casado			
Sí (%)	62,6	60,5	0,3245
No (%)	37,4	39,5	
Hábitat			
Rural (%)	49,6	52,0	0,2351
Urbano (%)	50,4	48,0	
Nivel de estudios			
Sin estudios (%)	53,2	51,6	0,1935
Primarios (%)	36,3	34,9	
Secundarios (%)	7,7	9,5	
Terciarios (%)	2,8	4,1	
Consumo de tabaco			
Nunca fumador (%)	67,3	65,1	0,5513
Ex - fumador (%)	23,1	24,5	
Fumador actual (%)	9,6	10,4	
Consumo de alcohol			
Abstemio (%)	53,7	49,8	0,0541
Ex - bebedor (%)	13,0	11,4	
Consumidor moderado (%)	24,1	28,9	
Consumidor excesivo (%)	9,2	9,9	
Actividad física en tiempo libre			
Sedentario (%)	43,8	43,7	0,4305
Actividad ocasional (%)	53,9	53,1	
Actividad regular (%)	2,3	3,2	
Índice de masa corporal			
18,5-24,9 kg/m ² (%)	20,3	18,4	0,4817
25-29,9 kg/m ² (%)	43,6	43,8	
≥ 30 kg/m ² (%)	36,1	37,7	
Hipertensión arterial			
Sí (%)	67,1	68,6	0,4611
No (%)	32,9	31,4	
Enfermedades crónicas			
Ninguna (%)	28,4	22,8	0,0001
Una (%)	36,8	38,2	
Dos (%)	25,0	23,4	
Tres o más (%)	9,9	15,7	
Enfermedades crónicas (media)	1,19	1,37	0,0001

4.2.2. Variables

La variable de resultado fue la CVRS en 2003, medida a través de la versión española del cuestionario SF-36. Este cuestionario consta de 36 ítems y desglosa la CVRS en ocho componentes o escalas: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. La función física, el rol físico y el dolor corporal reflejan el componente físico de la salud; la función social, el rol emocional y la salud mental recogen los aspectos psicosociales; y la vitalidad y la salud general dan una idea global de salud subjetiva, ya que se asocian tanto con los aspectos físicos como con los mentales. El SF-36 permite imputar valores de los ítems cuando el individuo ha contestado más de la mitad de los ítems que componen la escala. Sólo se imputó algún ítem a 183 sujetos en el año 2003. Las respuestas de los sujetos a cada ítem reciben una puntuación numérica que, una vez codificada, es llevada a una escala de 0 a 100, de forma que a mayor puntuación mejor es el estado de salud.⁵⁸ La versión española del SF-36 se ha utilizado anteriormente para medir CVRS en ancianos^{59,60} y ha mostrado buena reproducibilidad y validez.⁶¹

La variable independiente principal fue el cambio de peso reportado por los sujetos durante los dos años de seguimiento. Se preguntó a los sujetos si habían notado cambios importantes en su peso en los últimos dos años. Ante una respuesta afirmativa se les hizo una segunda pregunta: el cambio, ¿fue un aumento o una pérdida de peso?

Como variables de ajuste se recogió información en 2001 sobre la edad, el nivel de estudios, el peso y talla, la CVRS y la presencia de enfermedades crónicas. También se recogió información en 2003 sobre las nuevas enfermedades crónicas diagnosticadas en el periodo 2001 y 2003, y sobre si los cambios de peso ocurridos en el periodo 2001-2003 lo fueron de manera voluntaria. El peso y la talla en 2001 se midieron, respectivamente, con básculas de precisión calibradas y tallímetros fijas a la pared siguiendo procedimientos estandarizados.¹¹ Se calculó el índice de masa corporal (IMC) como el peso en kg dividido por el cuadrado de la talla en m², y se clasificó a los sujetos en obesos (IMC ≥ 30 kg/m²) y no obesos (IMC 18,5-29,9

kg/m²). La CVRS se midió en 2001 mediante el cuestionario SF-36 y sólo se imputaron ítems en 225 sujetos. Las enfermedades crónicas diagnosticadas por el médico y reportadas por los individuos en 2001 y 2003 fueron las siguientes: artrosis, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, diabetes mellitus, cáncer en cualquier localización, depresión con necesidad de tratamiento, y cataratas sin tratamiento. Estudios previos han comprobado que el grado de acuerdo entre las enfermedades autorreportadas y el historial médico es elevado en población anciana.^{62,63}

4.2.3. Análisis estadístico

De los sujetos seguidos, no se pudo incluir en los análisis a los 245 sujetos fallecidos durante los dos años de seguimiento, a 606 que no proporcionaron información de más de la mitad de los ítems de alguna escala del cuestionario SF-36 en 2001 o 2003, a 11 con un valor de IMC <18,5 Kg/m² en 2001, y a 9 que no informaron del resto de variables de interés. Por ello, el análisis se realizó con los datos de 2364 sujetos.

Se construyeron modelos de regresión lineal en los que la CVRS en 2003 fue la variable dependiente y el cambio de peso durante los dos años previos fue la independiente principal. Los modelos se ajustaron por la edad, nivel de estudios, CVRS y enfermedades crónicas en 2001, por las nuevas enfermedades diagnosticadas de 2001 a 2003, y por la voluntariedad de los cambios de peso. Los análisis se realizaron por separado en hombres y mujeres y se estratificaron en cada sexo según la presencia de obesidad en 2001.

Los análisis se realizaron con el programa informático SAS, versión 8.2.⁴⁷

4.3. RESULTADOS

Al inicio del seguimiento la edad media fue de 69,8 años (rango: 60-92 años) en los hombres y 70,4 años (rango: 60-93 años) en las mujeres. A lo largo del seguimiento, el 17,2% de los hombres dijo que había ganado peso, frente al 10,1% que notó una pérdida del mismo. En las mujeres, el 18,3% reportó aumento de peso mientras que un 17,6% dijo haber adelgazado. En ambos sexos, los que habían engordado eran más jóvenes, y los que adelgazaron de mayor edad, que los que mantuvieron su peso constante (tabla 4). Los sujetos con más enfermedades crónicas y los obesos son los que reportaron mayores cambios de peso. Por último, el aumento de peso fue voluntario en el 4,1% de los hombres y en el 4,3% de las mujeres, mientras que la pérdida de peso se produjo de forma voluntaria en el 36,7% de los hombres y el 25,4% de las mujeres (tabla 4).

Tabla 4. Características de los sujetos al inicio del seguimiento, según los cambios reportados en el peso.

	Hombres				Mujeres			
	Sin cambio de peso (n=728)	Aumento de peso (n=173)	Pérdida de peso (n=102)	Valor p	Sin cambio de peso (n=872)	Aumento de peso (n=249)	Pérdida de peso (n=240)	Valor p
Edad (años) (media, desviación estándar)	69,9 (7,2)	68,1 (6,8)	71,6 (6,5)	0,0001	70,6 (6,8)	68,6 (6,1)	71,8 (6,6)	<0,0001
Nivel de estudios								
Sin estudios (%)	39,9	45,6	39,4	0,5805	52,9	52,2	60,3	0,4633
Primarios (%)	39,7	34,5	34,4		37,0	36,2	32,0	
Secundarios (%)	14,3	13,8	16,5		7,0	8,2	4,8	
Terciarios (%)	6,2	6,1	9,7		3,1	3,4	2,9	
Nº de enfermedades crónicas								
Ninguna (%)	33,2	29,7	22,3	0,0022	17,3	13,7	12,3	0,0461
Una (%)	39,9	35,2	35,3		41,2	42,7	36,3	
Dos (%)	16,9	26,0	22,0		25,9	24,8	27,8	
Tres o más (%)	10,0	9,2	20,4		15,6	18,8	23,6	
Índice de masa corporal								
18,5-24,9 kg/m ² (%)	16,7	10,9	13,0	0,0273	15,0	11,3	16,8	0,0161
25-29,9 kg/m ² (%)	55,7	49,8	53,4		45,4	39,0	37,2	
≥30 kg/m ² (%)	27,7	39,3	33,7		39,6	49,7	46,0	
Voluntariedad del cambio de peso (%)	-	4,1	36,7	<0,0001	-	4,3	25,4	<0,0001

La tabla 5 presenta las puntuaciones en las ocho escalas del SF-36 al inicio y al final del seguimiento, según los cambios reportados en el peso. Las puntuaciones siempre fueron menores en las mujeres que en los hombres, y en el año 2003 en comparación con el 2001. Este último hallazgo muestra un deterioro de la CVRS con el paso del tiempo. En los sujetos que no reportaron cambios sustanciales en el peso, el descenso de la CVRS fue especialmente importante en dos escalas: dolor corporal ($p < 0,001$) y rol emocional ($p < 0,001$), en los dos sexos. Entre los que ganaron peso, se observaron reducciones estadísticamente significativas ($p < 0,05$) de las puntuaciones del rol físico, dolor corporal y rol emocional en ambos sexos. Por último, entre los sujetos que apreciaron una pérdida de peso, la reducción de las puntuaciones de la calidad de vida no alcanzó la significación estadística en los varones, mientras que las mujeres reportaron empeoramiento ($p < 0,05$) en 4 de las 8 escalas del SF-36.

Tabla 5. Puntuaciones medias en las escalas del cuestionario SF-36 en 2001, 2003 y cambio medio de 2001 a 2003, según los cambios reportados en el peso.

	Sin cambio de peso			Aumento de peso			Pérdida de peso		
	2001	2003	2003-2001	2001	2003	2003-2001	2001	2003	2003-2001
Hombres									
Función física	79,0	78,0	-1,0	75,8	72,5	-3,2	72,0	70,5	-1,5
Rol físico	84,8	81,0	-3,8*	82,7	68,6	-14,1***	78,2	72,0	-6,3
Dolor corporal	78,3	74,1	-4,3***	76,1	68,6	-7,5**	72,5	71,1	-1,3
Salud general	64,4	62,5	-1,8*	57,2	58,1	0,9	56,3	58,8	2,5
Vitalidad	72,1	72,9	0,7	67,0	67,0	0,0	64,2	67,8	3,6
Función social	89,7	88,4	-1,3	87,5	84,0	-3,5	84,9	82,2	-2,7
Rol emocional	93,4	85,7	-7,7***	92,1	85,7	-6,4*	86,1	77,7	-8,4
Salud mental	78,0	79,3	1,3	76,0	76,6	0,6	74,8	76,1	1,3
Mujeres									
Función física	66,7	64,9	-1,8*	65,4	62,3	-3,1	62,2	57,9	-4,3**
Rol físico	73,9	71,0	-2,9	69,5	63,1	-6,4*	67,8	60,4	-7,4*
Dolor corporal	66,6	61,1	-5,5***	58,0	51,7	-6,3**	60,3	54,3	-5,9**
Salud general	55,8	56,7	0,9	52,4	52,1	-0,3	52,5	50,9	-1,6
Vitalidad	60,5	60,4	-0,1	55,6	55,6	0,0	53,4	54,0	0,6
Función social	80,1	81,7	1,6	74,8	74,3	-0,4	73,4	70,9	-2,5
Rol emocional	85,3	75,8	-9,5***	77,4	66,5	-10,9***	75,6	63,5	-12,1***
Salud mental	66,3	67,3	1,0	61,7	62,6	0,9	58,3	58,4	0,1

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

La tabla 6 muestra, en los hombres, la relación entre los cambios reportados del peso y la CVRS ajustada por los principales factores de confusión, según la presencia de obesidad. En los hombres no obesos, y en comparación con los que no modificaron su peso de forma importante, el aumento de peso se asoció a menores puntuaciones en las escalas de función física ($p < 0,05$) y rol físico ($p < 0,01$). En este mismo grupo, la pérdida de peso se asoció a peores puntuaciones en todas las escalas del SF-36, excepto las de dolor corporal y salud general, sin alcanzar la significación estadística ($p < 0,05$) en ninguna de ellas. Entre los hombres obesos, la ganancia de peso se asoció a peores puntuaciones en la mayoría de las escalas de CVRS, aunque sólo se alcanzó la significación estadística en la escala de vitalidad ($p < 0,05$). En cuanto a la pérdida de peso en hombres obesos, no se observó una relación estadísticamente significativa con ninguna de las escalas del SF-36.

Tabla 6. Relación entre cambios reportados en el peso y la puntuación en las escalas del cuestionario SF-36, según la presencia de obesidad en hombres.

	No obesidad (IMC 18,5-29,9 kg/m ²)				Obesidad (IMC ≥30 kg/m ²)			
	Aumento de peso (n=105)		Pérdida de peso (n=68)		Aumento de peso (n=68)		Pérdida de peso (n=34)	
	β	(95% CI)	β	(95% CI)	β	(95% CI)	β	(95% CI)
Función física	-5,48	-10,01 a -0,95*	-2,59	-8,66 a 3,49	-2,12	-8,57 a 4,33	-2,98	-14,69 a 8,73
Rol físico	-12,24	-20,28 a -4,20**	-2,58	-13,37 a 8,21	-8,64	-18,85 a 1,56	-8,51	-27,05 a 10,03
Dolor corporal	-1,44	-6,96 a 4,08	2,00	-5,40 a 9,40	-3,62	-11,64 a 4,39	5,38	-9,17 a 19,92
Salud general	0,26	-3,86 a 4,37	1,47	-4,04 a 6,98	-4,68	-9,83 a 0,47	0,84	-8,49 a 10,17
Vitalidad	-0,92	-5,81 a 3,97	-2,20	-8,74 a 4,35	-6,95	-13,09 a -0,81*	0,09	-11,06 a 11,24
Función social	-2,85	-8,10 a 2,40	-3,47	-10,52 a 3,57	-3,80	-10,34 a 2,74	-6,23	-18,08 a 5,62
Rol emocional	1,11	-6,35 a 8,57	-4,89	-14,92 a 5,14	3,61	-5,54 a 12,75	-4,69	-21,33 a 11,95
Salud mental	0,42	-3,76 a 4,61	-2,47	-8,08 a 3,15	-3,54	-9,41 a 2,33	0,54	-10,12 a 11,19

* P<0,05; **p<0,01; ***p<0,001.

Modelo ajustado por edad en 2001, nivel de estudios en 2001, calidad de vida relacionada con la salud en 2001, número de enfermedades crónicas en 2001, número de enfermedades crónicas adquiridas en el periodo 2001 a 2003, y voluntariedad de los cambios de peso. La categoría de referencia en los análisis son los sujetos que reportaron que su peso no había cambiado de forma importante.

En las mujeres no obesas, y en comparación con las que no modificaron su peso de forma importante, el aumento y la pérdida de peso se asociaron a menores puntuaciones en todas las escalas del SF-36 (tabla 7). En el caso de la ganancia de peso, sólo se alcanzó la significación estadística en la escala de la salud general, mientras que la pérdida de peso se asoció a una reducción estadísticamente significativa en 5 de las 8 dimensiones de la CVRS. En las mujeres obesas, los cambios de peso se asociaron a menor puntuación en todas las escalas del SF-36, con la excepción de la vitalidad para la pérdida de peso. En el caso de la ganancia de peso, la reducción de la CVRS alcanzó la significación estadística en 4 de las 8 escalas del SF-36, mientras que la pérdida de peso sólo la alcanzó en las escalas de rol emocional ($p < 0,01$) y salud mental ($p < 0,05$)(tabla 7).

Se debe destacar que en hombres y en mujeres, los cambios de peso se asociaron a una reducción de más de 5 puntos en varias escalas físicas y mentales del SF-36, lo que se considera un empeoramiento de la CVRS clínicamente relevante.⁶⁴

Tabla 7. Relación entre cambios reportados en el peso y la puntuación en las escalas del cuestionario SF-36, según la presencia de obesidad en mujeres.

	Obesidad (IMC ≥ 30 kg/m ²)							
	No obesidad (IMC 18,5-29,9 kg/m ²)		Pérdida de peso (n=129)		Aumento de peso (n=124)		Pérdida de peso (n=110)	
	β	(95% CI)	β	(95% CI)	β	(95% CI)	β	(95% CI)
Función física	-0,36	-4,46 a 3,74	-2,72	-7,02 a 1,57	-2,97	-7,24 a 1,29	-1,92	-7,03 a 3,18
Rol físico	-2,41	-8,98 a 4,17	-7,89	-14,75 a -1,03*	-11,11	-18,74 a -3,49**	-9,00	-18,09 a 0,10
Dolor corporal	-2,54	-7,56 a 2,49	-4,76	-9,99 a 0,47	-6,88	-12,50 a -1,27*	-1,64	-8,33 a 5,06
Salud general	-3,34	-6,64 a -0,04*	-3,95	-7,40 a -0,50*	-1,65	-5,06 a 1,76	-4,00	-8,08 a 0,08
Vitalidad	-1,24	-5,40 a 2,92	-5,91	-10,28 a -1,53**	-1,98	-6,38 a 2,42	0,68	-4,57 a 5,92
Función social	-2,33	-6,99 a 2,33	-7,51	-12,39 a -2,63**	-9,10	-14,81 a -3,40**	-6,15	-12,96 a 0,66
Rol emocional	-4,21	-10,92 a 2,50	-6,60	-13,64 a 0,44	-9,76	-17,67 a -1,84*	-16,39	-25,84 a -6,95***
Salud mental	-0,98	-4,75 a 2,79	-4,90	-8,85 a -0,95*	-2,80	-7,02 a 1,41	-6,21	-11,26 a -1,17*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Modelo ajustado por edad en 2001, nivel de estudios en 2001, calidad de vida relacionada con la salud en 2001, número de enfermedades crónicas en 2001, número de enfermedades crónicas adquiridas en el periodo 2001 a 2003, y voluntariedad de los cambios de peso. La categoría de referencia en los análisis son los sujetos que reportaron que su peso no había cambiado de forma importante.

4.4. DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran que los cambios de peso se asocian a menor CVRS en los ancianos, con independencia del desarrollo de enfermedades crónicas y de la voluntariedad en el cambio de peso. El impacto del cambio de peso es mayor en las mujeres que en los hombres; además, la reducción en la CVRS es más marcada entre los no obesos que pierden peso y entre los obesos que lo ganan. Por último, los cambios de peso afectan tanto a las escalas físicas como a las mentales de la CVRS.

La literatura sobre la relación de los cambios de peso con la CVRS en los ancianos es muy escasa y, hasta donde conocemos, no existe otro estudio con características similares al nuestro que permita una comparación directa de los resultados. Sin embargo, que el impacto del cambio de peso sobre la CVRS sea mayor en las mujeres que en los hombres es consistente con la mayor asociación del peso corporal con la CVRS en las mujeres habitualmente reportada.^{24,53,55} De forma similar a nuestro trabajo, en mujeres de 65 a 71 años del Nurse's Health Study se observó que, independientemente del peso basal, el aumento de peso se asociaba a peor CVRS, en especial en las escalas de función física, dolor corporal y vitalidad.⁵⁷ Elló concuerda con la bien establecida relación entre obesidad y peor calidad de vida en los ancianos.^{24,54,55} Además, en dicho estudio se observó que la pérdida de peso se acompañaba de peor puntuación en la escala de salud mental en categorías de IMC que van desde $<25 \text{ kg/m}^2$ hasta $34,9 \text{ kg/m}^2$,⁵⁷ lo que también es consistente con nuestros hallazgos. Asimismo, que en nuestro estudio la pérdida de peso en mujeres no obesas se asocie a importantes empeoramientos en el rol físico y en la vitalidad es consistente con el Nurse's Health Study y con la literatura que sugiere que la pérdida de peso es nociva para la salud en los ancianos.^{37,39,65-67}

Por último, un resultado no esperado en nuestro trabajo fue que la pérdida de peso en las mujeres obesas no se asoció a una mejora en la puntuación en las escalas de función física, a diferencia de los resultados en enfermeras norteamericanas.⁵⁷ No tenemos una explicación clara para este hallazgo, aunque resulta plausible si la pérdida de peso se produce fundamentalmente a costa de masa libre de grasa, lo que

es relativamente frecuente en edades avanzadas.⁶⁸ Incluso podría ser compatible con que la pérdida de peso se deba a alguna enfermedad que no se haya considerado en nuestros análisis (e.g., insuficiencia cardiaca congestiva).

Para interpretar correctamente nuestros resultados es necesario comentar las ventajas y limitaciones del estudio. Entre las primeras, está ser una cohorte de base poblacional representativa de la población adulta de ambos sexos de un país entero. Además, a diferencia de un estudio previo,⁵⁷ el nuestro ajusta sus resultados por la voluntariedad del cambio de peso. Ello es importante porque la pérdida involuntaria de peso puede ser una manifestación de enfermedad subyacente.³⁰ La principal limitación de nuestro estudio es que la información sobre el cambio de peso es autorreportada. En 2001 observamos una buena correlación entre el peso medido y autorreportado (correlación de Spearman=0,94; $p < 0,001$), por lo que es probable que los cambios reportados en el peso se correlacionen razonablemente con los cambios reales en el mismo. Sin embargo, los cambios reportados en el peso probablemente reflejen también la percepción subjetiva de los sujetos sobre dicho cambio. Además, las preguntas no valoraron la magnitud del cambio de peso, informando sólo de que el cambio fue "importante". Otra limitación del trabajo es el pequeño tamaño en algunos estratos, en particular en los hombres obesos que pierden peso, lo que se traduce en intervalos de confianza muy amplios en los estimadores de la relación entre los cambios de peso y la CVRS.

Este trabajo tiene importantes implicaciones prácticas. Nuestros resultados muestran que los cambios de peso durante el corto periodo de dos años se asocian a empeoramientos de la CVRS que se suman al deterioro de la CVRS esperado por la edad. Además, sugieren que, entre los ancianos, lo más deseable desde la perspectiva de la CVRS es evitar la ganancia de peso especialmente entre los obesos, y la pérdida de peso especialmente entre los no obesos. Ya que la gran mayoría de los cambios de peso en nuestro estudio fueron involuntarios y, por tanto, nuestros resultados reflejan principalmente su impacto, los médicos deben estar atentos a los cambios de peso no deseados en los ancianos. La vigilancia ha de ser más estrecha en las mujeres, pues en ellas el impacto del cambio de peso sobre la salud es mayor.

Por último, los cambios de peso, por su alta frecuencia -en nuestro estudio afectaron al 28% de los hombres y al 35% de las mujeres- y su asociación con el empeoramiento de la CVRS, pueden tener un importante impacto poblacional sobre la CVRS de los ancianos. Ello se añade al propio impacto de la obesidad. En España, la prevalencia de obesidad en la población de 60 y más años está cercana al 40% en cada sexo.²⁹ Además, varios estudios previos han mostrado que es uno de los principales predictores de la CVRS en los ancianos.^{24,54,55} Por todo ello, la proporción de baja CVRS en la población anciana atribuible a la obesidad y a los cambios de peso puede ser de gran magnitud.

**5. RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, LA
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA Y LOS CAMBIOS DE PESO
CON LA UTILIZACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS EN LOS
ANCIANOS ESPAÑOLES**

5.1. INTRODUCCIÓN

La obesidad se asocia a numerosas enfermedades crónicas, como la hipertensión, diabetes, enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, algunas formas de cáncer, trastornos osteomusculares y enfermedad de la vesícula biliar, entre otras.^{1,22} Como consecuencia, la obesidad se asocia a mayor uso⁶⁹ y coste²⁶ de los servicios sanitarios.

Se sabe que la relación del exceso de peso con la salud puede ser diferente de los ancianos a las personas jóvenes o en edad media de la vida.^{28,70} Sin embargo, la información sobre el impacto de la obesidad, medida mediante el índice de masa corporal (IMC), sobre el uso de servicios sanitarios en los ancianos es muy escasa. Los estudios realizados tienen diseño transversal,⁷¹ lo que limita el establecimiento de relaciones causales, estudian un solo tipo de servicios sanitarios (e.g., la hospitalización),⁷² o incluyen sólo un pequeño segmento de la población anciana (e.g., sujetos de 50 a 69 años).⁷³

La obesidad, y en particular su distribución abdominal, también puede medirse por la circunferencia de la cintura (CC), que parece ser un mejor predictor de la morbilidad y la mortalidad que el IMC, especialmente entre los ancianos.^{28,70} Sólo se dispone de un reciente trabajo sobre la relación de la CC con el coste de servicios sanitarios.⁷⁴ El estudio tuvo diseño transversal e incluyó personas de 18 a 84 años, pero no desagregó los análisis por edad. Además, sólo calculó los costes de los servicios sanitarios, sin detallar el uso de los distintos tipos de servicios, por lo que la información sobre el impacto día-a-día de la obesidad sobre el sistema sanitario fue limitada.

Por último, se sabe que los cambios en el peso corporal son frecuentes entre los ancianos.^{4,30,34} Además, la reducción del peso corporal, que en muchos casos es consecuencia de una enfermedad subyacente, se asocia a peor calidad de vida y mayor mortalidad en este grupo de población.^{36,37,57} Sin embargo, hasta donde

conocemos, no se ha estudiado todavía el impacto de los cambios de peso corporal sobre el uso de servicios sanitarios.

Por todo lo anterior, este trabajo examina de forma prospectiva la relación del IMC, la CC y los cambios de peso corporal con el uso de servicios sanitarios en la población anciana. Este estudio es importante por dos razones. Primero, porque el impacto del exceso de peso sobre los servicios sanitarios informa de un componente de la carga social de la obesidad que es no es valorado mediante el estudio de la relación de la obesidad con la mortalidad o la morbilidad. Segundo, dados los riesgos para la salud asociados a la obesidad, es vital que los ancianos tengan un acceso y uso adecuados de los servicios sanitarios.⁶⁹

5.2. MÉTODOS

5.2.1. Diseño y sujetos de estudio

El diseño corresponde a un estudio de cohortes prospectivo de base poblacional. La cohorte fue establecida en 2001 y seguida durante 2 años. La cohorte estuvo formada por 4008 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 y más años de edad. Los sujetos se seleccionaron mediante muestreo probabilístico por conglomerados polietápico. Los conglomerados se estratificaron por región de residencia y tamaño de municipio. Posteriormente en cada conglomerado se eligieron aleatoriamente secciones censales y en ellas se seleccionaron los hogares en los que finalmente se obtuvo la información de los sujetos. En total se recogió información en 420 secciones censales de España y los sujetos se seleccionaron en estratos de sexo y edad. Solo se sustituyeron sujetos para las entrevistas después de 10 visitas fallidas del entrevistador, incapacidad, fallecimiento, institucionalización o negativa a participar. La tasa de respuesta del estudio fue 71%. La información se obtuvo en los domicilios mediante entrevista personal con los sujetos y examen físico, realizado por personas entrenadas y certificadas para este fin.

En el año 2003 se buscó otra vez el contacto con los sujetos, lográndolo en 3235 (80,7%) de ellos. Los sujetos con los que se contactó no diferían significativamente de los sujetos perdidos en el seguimiento en ninguna característica sociodemográfica o asociada a los hábitos de vida, con la excepción del número medio de enfermedades crónicas diagnosticadas y reportadas en 2001, que fue de 1,4 entre los seguidos y 1,2 entre los perdidos al seguimiento. En 2003 la recogida de información se llevó a cabo mediante entrevista telefónica por personal entrenado.

En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado del sujeto y de un familiar acompañante para participar en la investigación. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario "La Paz" de Madrid.

5.2.2. Variables

La utilización de servicios sanitarios se valoró en 2003 mediante las siguientes preguntas referidas a los dos últimos años: ¿Con qué frecuencia ha acudido a la consulta del médico del centro de salud o del ambulatorio?; ¿Con qué frecuencia ha acudido a la consulta del médico especialista del hospital?; ¿Con qué frecuencia acudió el médico a su casa?; ¿Se ha vacunado contra la gripe en la última campaña?; ¿Ha ingresado alguna vez en el hospital?; ¿Cuántas veces ha ingresado en el hospital?; La última vez que ingresó, ¿Cuántos días estuvo en el hospital?; ¿Cuántas veces le han operado?; ¿Ha estado ingresado en la unidad de vigilancia intensiva (UVI) alguna vez?

Las tres variables independientes principales fueron el IMC en 2001, la CC en 2001 y los cambios en el peso en el periodo 2001 a 2003. El peso corporal fue medido al 0,1 kg más próximo mediante una balanza electrónica calibrada (Seca Model 812; Vogel & Halke, Hamburg, Germany) con el sujeto en ropa ligera y sin calzado. La talla se midió al 0,1 cm más próximo con el sujeto descalzo de pie derecho mediante un estadiómetro portátil (KaWe, Asperg, Germany) sobre una pared sin zócalo. Se consideró que la CC estaba situada en el punto medio entre la costilla más baja y la cresta iliaca. Se midió con una cinta inelástica y flexible de plástico con una hebilla en el extremo, y se realizó con el sujeto en ropa ligera. Las mediciones antropométricas se obtuvieron mediante procedimientos estandarizados,¹¹ y se validaron por los investigadores en una muestra aleatoria de 100 individuos. Los coeficientes de correlación intraclase fueron de: 0,97 para el peso, 0,92 para la talla, y 0,89 para el perímetro de cintura. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) como el peso en kg dividido por el cuadrado de la talla en m², y se clasificó a los sujetos en peso normal (IMC 18,5-24,9 kg/m²), sobrepeso (IMC 25-29,9 kg/m²), y obesidad (IMC \geq 30 kg/m²). Se consideró que existía obesidad abdominal cuando la CC fue >102 cm en hombres y >88 cm en mujeres. El cambio de peso se obtuvo preguntando a los sujetos en el 2003 si habían notado cambios importantes en su peso en los últimos dos años. Ante una respuesta afirmativa se les hizo una segunda pregunta: el cambio, ¿fue un aumento o una pérdida de peso?

También se recogió información en 2001 sobre la edad (60-69, 70-79, y 80 o más años), nivel de estudios (sin estudios, estudios primarios, secundarios, y universitarios), tamaño del municipio de residencia (≤ 5.000 , 5.001 a 50.000, 50.001 a 100.000, 100.001 a 500.000, y > 500.000 habitantes), consumo de tabaco (nunca fumador, ex-fumador y fumador) y consumo de alcohol (abstemio, ex-bebedor, bebedor moderado y bebedor excesivo). El límite para distinguir el consumo de alcohol moderado del excesivo fueron 30 g/día en los hombres y 20 g/día en las mujeres. Por último, se recogió información sobre enfermedades crónicas diagnosticadas por el médico y reportadas por el paciente en 2001, y las nuevas enfermedades diagnosticadas en el periodo 2001 a 2003. Las enfermedades consideradas fueron: artrosis, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular, cáncer en cualquier localización, diabetes mellitus, cataratas sin tratamiento, y depresión con necesidad de tratamiento. Estudios previos han comprobado que el grado de acuerdo entre las enfermedades auto-reportadas y la historia clínica es alto en población anciana.^{62,63}

5.2.3. Análisis estadístico

De los sujetos seguidos, no se pudo incluir en los análisis a los 245 sujetos fallecidos durante los dos años de seguimiento, a 53 por no proporcionar información sobre alguno de los servicios sanitarios estudiados, a 13 con un IMC $< 18,5$ kg/m² en 2001, y a 5 que no informaron del resto de variables de interés. Por ello, el análisis se realizó con los datos de 2919 sujetos.

Las relaciones del IMC, la CC y los cambios de peso con el uso de servicios sanitarios se resumieron con odds ratios (OR) obtenidos mediante regresión logística. La relación de cada uno de los servicios sanitarios con el IMC y la CC se ajustó por edad, nivel de estudios, tamaño del municipio de residencia, consumo de tabaco y de alcohol. Para ver si la relación entre la obesidad y el uso de servicios sanitarios se explicaba por las enfermedades asociadas a la obesidad, los modelos se ajustaron posteriormente por las enfermedades crónicas reportadas en 2001. La relación entre los cambios de peso y el uso de servicios sanitarios se estratificó

según la presencia de obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) en 2001 y se ajustó por las variables anteriores y por las nuevas enfermedades aparecidas en el período 2001-2003. Todas las variables se modelizaron mediante términos indicadores (*dummies*). Las variables de servicios sanitarios con varias categorías de frecuencia (e.g. visitas al médico, visitas al especialista en el hospital) se dicotomizaron usando como punto de corte una categoría próxima a la mediana.

Los análisis se realizaron por separado en hombres y mujeres con el programa informático SAS, versión 8.2.⁴⁷

5.3. RESULTADOS

La edad media de los sujetos al inicio del estudio fue de 70,7 (rango: 60-93) años en hombres y 72,0 (rango: 60-98) años en mujeres. El 53,0% de los varones y el 42,5% de las mujeres presentaron sobrepeso, mientras que el porcentaje de obesos fue del 29,5% en hombres y del 41,5% en mujeres. La obesidad abdominal afectó al 47,1% de los varones y 73,2% de las mujeres. Durante los dos años de seguimiento, el 16,1% de los hombres reportaron aumento de peso y el 11,0% pérdida del mismo, mientras que entre las mujeres el 16,9% apreció un aumento y el 19,0% pérdida de peso.

La visita al médico del centro de salud fue el servicio más utilizado, de forma que el 69,1% de los hombres y el 72,9% de las mujeres lo hizo al menos una vez cada 2-3 meses. A continuación los más utilizados fueron la vacunación antigripal (64,8% en hombres y 61,3% en mujeres), la visita al especialista del hospital ≥ 2 veces al año (41,1% en hombres y 40,4% en mujeres), el servicio de urgencias ≥ 1 vez al año (32,8% en hombres y 39,8% en mujeres), el ingreso hospitalario ≥ 1 vez al año (27,9% en hombres y 25,0% en mujeres) y la visita domiciliaria del médico ≥ 1 vez al año (14,3% en hombres y 20,8% en mujeres). En cuanto a las variables relacionadas con la atención hospitalaria entre los hombres, el 9,3% ingresó más de una vez en el hospital, la duración del ingreso fue mayor de 6 días en el 17,4% de los ingresados, el 3,5% fue operado más de una vez, y el 4,5% fue ingresado en la UVI. En las mujeres, los porcentajes respectivos fueron 8,4%, 15,3%, el 3,6%, y 2,1%.

La tabla 8 muestra la relación del IMC y la CC con el uso de servicios sanitarios, ajustada por las principales variables de confusión. En los hombres, y en comparación con los de peso normal, una menor proporción de sujetos con sobrepeso (IMC 25-29,9 kg/m²) recibió visitas del médico en casa. Sin embargo, entre los hombres obesos (IMC ≥ 30 kg/m²) una mayor proporción tuvo ingreso hospitalario de duración > 6 días, e ingreso en la UVI. También los hombres con obesidad abdominal tenían mayor probabilidad de visitar al médico del centro de salud y de tener ingresos hospitalarios de duración > 6 días. En las mujeres, la obesidad se asoció de forma positiva a la visita al médico del centro de salud; además, una mayor proporción de mujeres con obesidad

abdominal acudió a visitar al médico del centro de salud y recibió la vacuna antigripal. En ambos sexos, el ajuste por enfermedades crónicas redujo algo la magnitud de los OR pero se mantuvo la significación estadística de las asociaciones encontradas (datos no mostrados), con las siguientes excepciones: en las mujeres, se perdió la significación de la asociación de la obesidad con la visita al médico del centro de salud (OR: 1,18; IC95%: 0,84-1,64), y de la obesidad abdominal con este mismo servicio (OR: 1,18; IC95%: 0,92-1,52) y con la vacunación antigripal (OR: 1,21; IC95%: 0,96-1,52); sin embargo, el ajuste por enfermedades crónicas mostró que una menor proporción de mujeres obesas fue operada más de una vez (OR: 0,49; IC95%: 0,26-0,96).

Tabla 8. Relación del índice de masa corporal (IMC) y de la obesidad abdominal con la utilización de servicios sanitarios.

	IMC		Obesidad abdominal ^a
	25-29,9 (kg/m ²) OR (IC95%)	≥30(kg/m ²) OR (IC95%)	OR (IC95%)
Varones	(n=664)	(n=369)	(n=590)
Visita al médico ^b	0,91 (0,65-1,28)	1,35 (0,92-1,97)	1,28 (1,02-1,62)*
Especialista en hospital ^c	0,86 (0,63-1,18)	0,93 (0,66-1,32)	1,03 (0,82-1,30)
Visita del medico a casa ^d	0,55 (0,35-0,85)**	0,98 (0,61-1,57)	1,10 (0,78-1,55)
Servicio de urgencias ^d	0,74 (0,53-1,03)	1,10 (0,77-1,57)	1,14 (0,89-1,45)
Vacuna antigripal ^e	1,09 (0,78-1,51)	1,31 (0,91-1,89)	1,26 (0,98-1,61)
Ingreso en hospital ^d	1,01 (0,71-1,43)	1,33 (0,91-1,96)	1,05 (0,81-1,35)
Más de un ingreso en hospital	1,48 (0,74-2,96)	0,87 (0,41-1,86)	1,17 (0,71-1,92)
Duración del ingreso >6 días	1,15 (0,62-2,16)	2,41 (1,19-4,86)*	2,17 (1,33-3,54)**
Más de una operación cirugía	0,77 (0,31-1,93)	0,96 (0,37-2,51)	1,23 (0,61-2,47)
Ingreso en UVI	1,65 (0,62-4,45)	2,74 (1,01-7,64)*	1,10 (0,59-2,05)
Mujeres	(n=709)	(n=692)	(n=1220)
Visita al médico ^b	1,27 (0,93-1,74)	1,43 (1,04-1,98)*	1,36 (1,06-1,73)*
Especialista en hospital ^c	1,21 (0,90-1,63)	1,17 (0,86-1,58)	1,05 (0,84-1,32)
Visita del medico a casa ^d	1,08 (0,75-1,56)	1,21 (0,83-1,76)	1,08 (0,81-1,44)
Servicio de urgencias ^d	0,90 (0,67-1,21)	1,06 (0,79-1,43)	0,95 (0,76-1,19)
Vacuna antigripal ^e	1,10 (0,82-1,48)	1,19 (0,88-1,61)	1,30 (1,03-1,63)**
Ingreso en hospital ^d	1,04 (0,74-1,46)	1,31 (0,93-1,85)	1,20 (0,92-1,56)
Más de un ingreso en hospital	1,05 (0,56-1,99)	1,03 (0,54-1,97)	0,84 (0,52-1,37)
Duración del ingreso >6 días	0,84 (0,45-1,59)	0,74 (0,39-1,40)	0,89 (0,55-1,44)
Más de una operación cirugía	0,90 (0,35-2,29)	1,00 (0,40-2,50)	0,56 (0,30-1,07)
Ingreso en UVI	0,46 (0,16-1,36)	0,78 (0,28-2,14)	1,16 (0,48-2,82)

Categoría de referencia: para el IMC es IMC 18,5-24,9 kg/m² y para la obesidad abdominal es circunferencia de la cintura ≤102 cm en hombres y ≤88 cm en mujeres. Modelo ajustado por edad, nivel de estudios, tamaño del municipio de residencia, consumo de tabaco y consumo de alcohol.

^a Circunferencia de la cintura >102 cm en los hombres y >88 cm en las mujeres; ^b Una vez al menos cada 2-3 meses; ^c ≥2 veces al año; ^d ≥1 vez al año; ^e En la última campaña UVI: Unidad de vigilancia intensiva. * p<0,05; ** p<0,01.

La tabla 9 muestra la relación entre los cambios de peso y el uso de servicios sanitarios, estratificada según IMC y ajustada por las principales variables de confusión. En hombres y en mujeres, el aumento de peso no se asoció a mayor uso de servicios sanitarios, con independencia del IMC basal. Sólo se observó que, en comparación con los hombres obesos ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) que no modificaron su peso de forma importante, una menor proporción de los que lo aumentaron visitaron al médico del centro de salud al menos una vez cada 2-3 meses.

En los hombres no obesos, y en comparación con los que no modificaron su peso de forma importante, los que perdieron peso tenían mayor probabilidad de visitar al especialista del hospital e ingresar en el hospital más de una vez. En los hombres obesos, los que perdieron peso tenían mayor probabilidad de recibir visitas del médico en el domicilio, acudir al servicio de urgencias, ingresar en el hospital, e ingresar en la UVI (tabla 9).

En las mujeres no obesas, y en comparación con las que no modificaron su peso de forma importante, una mayor proporción de las que perdieron peso visitó al especialista en el hospital, recibió visita del médico en el domicilio, ingresó en el hospital, y tuvo más de un ingreso hospitalario. En las mujeres no obesas, las que perdieron peso tenían mayor probabilidad de visitar al especialista en el hospital, recibir visita del médico en el domicilio, e ingresar en el hospital (tabla 9).

Tabla 9. Relación de los cambios de peso corporal con la utilización de servicios sanitarios, según el índice de masa corporal basal.

	Aumento de peso		Pérdida de peso	
	IMC < 30 Kg/m ² OR (IC95%)	IMC ≥ 30 Kg/m ² OR (IC95%)	IMC < 30 Kg/m ² OR (IC95%)	IMC ≥ 30 Kg/m ² OR (IC95%)
Varones				
Visita al médico ^a	(n=123) 0,92 (0,59-1,43)	(n=78) 0,44 (0,23-0,82)**	(n=97) 1,00 (0,61-1,64)	(n=41) 1,59 (0,51-4,98)
Especialista en hospital ^b	1,00 (0,65-1,50)	1,73 (1,00-3,04)	2,08 (1,32-3,28)**	0,89 (0,43-1,86)
Visita del medico a casa ^c	0,62 (0,32-1,21)	1,73 (0,75-3,95)	1,22 (0,68-2,20)	3,14 (1,27-7,77)*
Servicio de urgencias ^c	0,95 (0,61-1,47)	1,62 (0,91-2,86)	1,27 (0,80-2,03)	2,40 (1,15-5,01)*
Vacuna antigripal ^d	1,45 (0,93-2,25)	1,26 (0,70-2,28)	1,10 (0,68-1,78)	1,90 (0,80-4,55)
Ingreso en hospital ^e	0,75 (0,46-1,21)	1,73 (0,95-3,15)	1,48 (0,92-2,38)	3,22 (1,52-6,82)**
Más de un ingreso en hospital	0,69 (0,26-1,82)	0,68 (0,16-2,88)	2,97 (1,27-6,94)*	3,39 (0,87-13,13)
Duración del ingreso > 6 días	0,80 (0,34-1,89)	0,46 (0,11-1,95)	1,60 (0,70-3,67)	2,34 (0,50-10,98)
Más de una operación cirugía	1,13 (0,30-4,34)	NE	2,32 (0,75-7,23)	0,85 (0,15-4,78)
Ingreso en UVI	1,13 (0,32-4,03)	0,37 (0,05-2,91)	1,03 (0,34-3,13)	16,42 (3,37-79,92)**
Mujeres				
Visita al médico ^a	(n=143) 1,01 (0,65-1,56)	(n=138) 1,56 (0,91-2,66)	(n=181) 0,96 (0,65-1,42)	(n=136) 0,98 (0,61-1,57)
Especialista en hospital ^b	1,05 (0,71-1,55)	1,22 (0,81-1,84)	1,45 (1,02-2,06)*	1,79 (1,17-2,72)**
Visita del medico a casa ^c	1,16 (0,69-1,96)	0,98 (0,57-1,70)	1,61 (1,06-2,45)*	1,64 (1,02-2,63)*
Servicio de urgencias ^c	1,36 (0,92-2,00)	1,14 (0,76-1,72)	1,15 (0,81-1,63)	1,44 (0,95-2,18)
Vacuna antigripal ^d	0,87 (0,59-1,29)	1,02 (0,67-1,56)	0,87 (0,61-1,25)	0,98 (0,64-1,50)
Ingreso en hospital ^e	1,31 (0,84-2,05)	1,15 (0,73-1,83)	1,88 (1,29-2,74)**	1,74 (1,12-2,69)*
Más de un ingreso en hospital	1,92 (0,83-4,44)	1,56 (0,65-3,76)	2,31 (1,19-4,47)*	1,31 (0,59-2,88)
Duración del ingreso > 6 días	0,54 (0,24-1,23)	1,15 (0,50-2,64)	0,88 (0,45-1,75)	1,37 (0,65-2,89)
Más de una operación cirugía	2,34 (0,80-6,81)	2,19 (0,80-5,98)	1,20 (0,43-3,37)	0,78 (0,26-2,37)
Ingreso en UVI	1,30 (0,31-5,41)	1,12 (0,33-3,88)	0,83 (0,23-2,94)	0,65 (0,18-2,41)

Categoría de referencia en los análisis: sujetos que no modifican su peso de forma importante. Modelo ajustado por edad, nivel de estudios, tamaño del municipio de residencia, consumo de tabaco, consumo de alcohol, número de enfermedades al inicio del seguimiento y número de enfermedades diagnosticadas durante el seguimiento.

^a Una vez al menos cada 2-3 meses; ^b ≥ 2 veces al año; ^c ≥ 1 vez al año; ^d En la última campaña. UVI: Unidad de Vigilancia intensiva. NE: No fue posible estimarlo. * p < 0,05;

** p < 0,01; *** p < 0,001.

5.4. DISCUSIÓN

Nuestros resultados sugieren que tanto la obesidad como la pérdida de peso se asocian a mayor uso de algunos servicios sanitarios en los ancianos. Estos hallazgos no se explican totalmente por la presencia de algunas enfermedades asociadas a la obesidad, ni por algunas enfermedades que provocan pérdida de peso en los ancianos.

Nuestros resultados sobre la relación de la obesidad medida por el IMC con el uso de servicios sanitarios son parcialmente consistentes con los de estudios previos. Quesensberry *et al*⁷¹ observaron una asociación entre el IMC y el número de ingresos al año, y el número y coste de las consultas externas. La asociación disminuía con la edad y se explicaba principalmente por las enfermedades asociadas a la obesidad. Lucshinger *et al*⁷² mostraron que en sujetos de 65 a 75 años el sobrepeso y la obesidad se asociaban a mayor riesgo de hospitalización; sin embargo, no observaron esta asociación en los mayores de 75 años. Sturm *et al*⁷³ encontraron en sujetos de 50 a 69 años de edad que el número de visitas al médico y el porcentaje de sujetos con un ingreso hospitalario aumentaban con el IMC, tanto en hombres como mujeres. Por último, un estudio sobre una muestra poblacional de mujeres mayores de 16 años en España mostró que las obesas tenían más probabilidad de visitar al médico y usar los servicios de urgencia hospitalaria. Los resultados no variaron sustancialmente entre las mayores y menores de 55 años.⁷⁵ Nuestros resultados sobre la relación de la CC con el uso de servicios también van en la misma dirección de los Cornier *et al*,⁷⁴ que mostraron que la adiposidad abdominal evaluada por la CC se asociaba a un incremento en el coste sanitario total, y en particular del coste por ingresos hospitalarios, en personas de 18 a 84 años. La consistencia con estudios previos refuerza la credibilidad de los resultados, pues se han obtenido en sistemas sanitarios con diferentes condiciones de acceso a los servicios y distinta organización de los mismos.

Hemos observado que los sujetos obesos reciben la vacunación antigripal con frecuencia similar a los no obesos, y que las mujeres con obesidad abdominal la

reciben incluso con mayor frecuencia. Este hallazgo no es consistente con los resultados de estudios previos que sugerían que en las mujeres un mayor IMC se asociaba a menor uso de servicios preventivos,⁷⁶ en particular exámenes de mama, exploraciones ginecológicas y tests de Papanicolau.⁷⁷ También hemos observado que las mujeres con obesidad abdominal se someten con menor frecuencia a más de una intervención quirúrgica. Parece un resultado razonable, pues la adiposidad abdominal es una contraindicación relativa de cirugía. Por último, en nuestro estudio los sujetos con sobrepeso (IMC 25-29,9 kg/m²) no usaron más los servicios sanitarios que aquellos con peso normal e incluso recibieron menos visitas domiciliarias del médico. Ello es consistente con que, en los ancianos, la calidad de vida y la mortalidad cardiovascular y total es similar en los sujetos de peso normal y con sobrepeso.^{24,70,78}

En cuanto a la relación del cambio del peso corporal con el uso de servicios, nuestros resultados van en la misma dirección que los que muestran que la pérdida de peso en los ancianos se asocia a peor calidad de vida y mayor mortalidad.^{36,37,57}

Para interpretar correctamente nuestros resultados es necesario comentar las ventajas y limitaciones del estudio. Entre las primeras, está ser una cohorte de base poblacional representativa de la población adulta de ambos sexos de un país entero. Además, se han estudiado bastantes tipos de servicios sanitarios y los análisis se han ajustado por los factores de confusión más importantes. La principal limitación de nuestro estudio es que la información sobre el cambio de peso fue auto-reportada. En 2001 observamos una buena correlación entre el peso medido y auto-reportado (correlación de Spearman=0,94; p<0,001), por lo que es probable que los cambios reportados en el peso se correlacionen razonablemente con los cambios reales en el mismo. Sin embargo, los cambios reportados en el peso probablemente reflejen también la percepción subjetiva de los sujetos sobre dicho cambio. Además, las preguntas utilizadas no valoraron la magnitud del cambio de peso, informando sólo de que el cambio fue "importante". Otra limitación del trabajo es el pequeño tamaño en algunos estratos, en particular en los hombres obesos que ganan o que pierden peso, lo que se traduce en intervalos de confianza muy amplios de la relación entre

los cambios de peso y el uso de servicios sanitarios. Por último, la información sobre uso de servicios sanitarios es auto-reportada. Hay evidencias de la fiabilidad de la auto-declaración del uso de servicios sanitarios.^{79,80} Aunque hay cierto grado de infraestimación del uso de los servicios al aumentar el periodo de recuerdo y la frecuencia con que se usan, no hay evidencias de que los errores de recuerdo sean diferentes según la presencia de obesidad, por lo que probablemente nuestros resultados son conservadores. Por otro lado, no se conocen los motivos del uso de servicios, como la visita al médico o la visita del médico al domicilio del paciente, que por su diversidad (prescripción de recetas, servicios terapéuticos o preventivos, atención programada o urgente, etc.) podrían influir sobre los resultados obtenidos. De forma similar, se desconocen los motivos del ingreso hospitalario o los diagnósticos al alta del mismo.

Nuestros resultados tienen relevancia práctica. Primero, muestran que la obesidad representa una importante carga para los servicios sanitarios entre los ancianos, el grupo de población que con mayor frecuencia e intensidad los usa. Por ello, sugieren que existe un potencial de reducción del uso de los servicios mediante la prevención de la obesidad en las edades medias de la vida. Ello es especialmente importante dada la frecuencia creciente de la obesidad^{1,81} y los importantes problemas de financiación de los servicios sanitarios en la mayoría de países desarrollados. Segundo, nuestros resultados muestran que en los ancianos el mantenimiento del peso corporal puede ser la opción más favorable desde el punto de vista del uso de servicios sanitarios. Ello es consistente con otros estudios que también muestran que el mantenimiento del peso corporal es deseable y resulta beneficioso para la calidad de vida en este grupo de edad.⁵⁷

**6. ASOCIACIÓN DE LA RED SOCIAL CON EL ÍNDICE DE
MASA CORPORAL, LA OBESIDAD ABDOMINAL Y LOS
CAMBIOS DE PESO EN ANCIANOS ESPAÑOLES**

6.1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de los estudios sobre la relación de la obesidad con factores sociales se centran en el nivel socioeconómico.^{7,82-85} Estas investigaciones muestran una mayor frecuencia de obesidad en las mujeres de menor nivel socioeconómico en las sociedades desarrolladas, si bien tal relación no es tan clara entre los varones. Pero otros factores sociales, como la red social, también pueden estar involucrados en el desarrollo de la obesidad. La red social comprende el conjunto y la naturaleza de contactos interpersonales que el sujeto establece con los demás.^{86,87} Las interacciones personales, así como la ausencia de ellas, pueden influir en el estado de salud del sujeto. Su efecto obedece a complejos mecanismos que incluyen, por un lado, una serie de reacciones fisiológicas de adaptación en el organismo^{88,89} y por otro una influencia indirecta mediada por factores como los hábitos de vida, el acceso a servicios sanitarios o el cumplimiento terapéutico. Numerosos estudios han analizado la influencia de la red social en la salud.^{87,90-94} Se ha observado que la red social se asocia a mayor mortalidad total, por enfermedad cardiovascular, accidentes y suicidios.⁹² También se ha comprobado su efecto positivo en la recuperación tras enfermedad⁹³ y en la salud autopercebida.⁹⁴ Hasta donde conocemos, no existen estudios que investiguen la relación de la red social con la obesidad, más allá de la asociación con el estado marital, que sí ha sido estudiada.^{83,95-98} Tampoco se ha investigado la asociación de la red social con los cambios en el peso corporal.

Por todo ello, el objetivo de este trabajo fue estudiar, por primera vez, la relación de la red social con el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC) y los cambios de peso en la población general.

6.2. MÉTODOS

6.2.1. Diseño y población de estudio

Estudio de cohortes prospectivo de base poblacional. Información más detallada sobre esta fase del estudio ha sido publicada previamente.^{29,99} La cohorte fue establecida en 2001 y seguida durante dos años. En el año 2001 se obtuvo información de 4008 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 y más años de edad. Los sujetos se seleccionaron mediante muestreo probabilístico por conglomerados polietápico. La tasa de respuesta del estudio fue 71%. La información se obtuvo en los domicilios mediante entrevista personal con los sujetos y examen físico, realizados por personas entrenadas y certificadas para este fin.

En el año 2003 se buscó otra vez el contacto con los sujetos, lográndolo en 3235 (80,7%) de ellos. Los sujetos con los que se contactó no diferían significativamente de los sujetos perdidos en el seguimiento en ninguna característica sociodemográfica o asociada a los hábitos de vida, con la excepción del número de enfermedades crónicas diagnosticadas y reportadas en 2001, que fue de 1,4 entre los seguidos y 1,2 entre los perdidos al seguimiento. En 2003 la recogida de información se llevó a cabo mediante entrevista telefónica por personal entrenado. Se dispone de evidencia para España de que la entrevista telefónica obtiene información fiable y válida -por comparación con la entrevista cara a cara en el domicilio- sobre hábitos de vida relacionados con la salud y prácticas preventivas.^{100,101}

En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado del sujeto y de un familiar acompañante para participar en la investigación. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario "La Paz" de Madrid.

6.2.2. Variables de estudio

Variables antropométricas

Se determinó el IMC como estimador de la obesidad general y la CC como estimador de la obesidad abdominal. El IMC se calculó como el peso en kg dividido por el cuadrado de la talla en m². Se clasificó a los sujetos en peso normal (IMC 18,5-24,9 kg/m²), sobrepeso (IMC 25-29,9 kg/m²), y obesidad (IMC \geq 30 kg/m²). Las medidas antropométricas se obtuvieron al inicio del estudio mediante procedimientos estandarizados.¹¹ Los investigadores validaron las mediciones antropométricas en una muestra aleatoria de 100 individuos, calculando el coeficiente de correlación intraclase. El peso corporal fue medido al 0,1 kg más próximo mediante una balanza electrónica calibrada (Seca Model 812; Vogel & Halke, Hamburg, Germany) con el sujeto en ropa ligera y sin calzado. El coeficiente de correlación intraclase fue de 0,97. La talla se midió al 0,1 cm más próximo con el sujeto descalzo de pie derecho mediante un estadiómetro portátil (KaWe, Asperg, Germany) sobre una pared sin zócalo. El coeficiente de correlación intraclase fue de 0,92. La CC se midió en el punto medio entre la costilla más baja y la cresta ilíaca. Se utilizó una cinta inelástica y flexible de plástico con una hebilla en el extremo, y se determinó con el sujeto en ropa ligera. El coeficiente de correlación intraclase fue de 0,89. Se consideró que existía obesidad abdominal cuando la CC fue >102 cm en varones y >88 cm en mujeres.

Cambio de peso

Definido a partir de la diferencia en el peso reportado por el sujeto al inicio y al final del periodo de seguimiento. En ambas ocasiones se pidió a los ancianos que respondieran a la siguiente pregunta: ¿puede decirme cuánto pesa, aproximadamente, sin zapatos ni ropa? Sobre la base de la diferencia de peso observada se establecieron tres categorías: sujetos que pierden ≥ 3 kg, sujetos que ganan ≥ 3 kg, y sujetos cuyo peso cambia menos de 3 kg. Se ha seleccionado este punto de corte para el cambio de peso porque corresponde aproximadamente con el 5% del peso corporal en nuestra muestra, y porque es un objetivo razonable para la pérdida de peso mediante cambios en los hábitos de vida.⁴⁵

Red social

La red social se valoró a través de preguntas sobre el estado marital, la situación de convivencia, la frecuentación de familiares con los que no conviven y la frecuencia de encuentros con amigos o vecinos. Esta información define cuatro lazos sociales, en función de los cuales clasificamos a los sujetos en casados frente a otra situación marital, vivir acompañados frente a vivir solos, ver a familiares diaria o casi diariamente frente a verlos con menor frecuencia, y ver a los amigos o vecinos diaria o casi diariamente frente a hacerlo con menos frecuencia. Además definimos el nivel de red social como el número de estos lazos sociales establecidos por el sujeto.

Potenciales factores de confusión

Se consideraron la edad (60-69, 70-79, y 80 o más años), nivel de estudios (sin estudios, estudios primarios, secundarios, y universitarios), consumo de tabaco (nunca fumador, ex-fumador y fumador) y actividad física realizada en tiempo libre (ninguna, ocasional y regular).

6.2.3. Análisis estadístico:

Relación de la red social con el exceso de peso y la obesidad abdominal:

Análisis transversal a partir de los datos recogidos al inicio del seguimiento. De los 4008 sujetos entrevistados, 3465 (86,5%) proporcionaron información completa y válida para el estudio, siendo las medidas antropométricas las variables que más ausencias registraron. En primer lugar se estudió la asociación de la red social con la presencia de sobrepeso u obesidad. Se utilizó regresión logística polinómica⁴⁶ y la variable dependiente fue el IMC. A continuación se analizó mediante regresión logística dicotómica la asociación entre red social y obesidad abdominal. La variable dependiente fue la CC. En ambos casos las variables independientes principales fueron las variables de red social. En cuanto al nivel de red social, se analizó primero utilizando *dummies* y a continuación modelizándolo de forma continua.

Relación de la red social con el cambio de peso:

De los 3465 sujetos considerados en el análisis transversal, 2789 tenían datos de seguimiento. A partir de ellos se estudió la asociación entre la red social y el cambio

de peso corporal (≥ 3 kg) ocurrido en dos años de seguimiento. Se excluyó del análisis a los 185 sujetos fallecidos durante el seguimiento, y a 359 que no proporcionaron información completa y válida. Por tanto, el análisis se realizó finalmente sobre 2245 sujetos. Se estratificó la población, analizando por separado el cambio de peso en obesos ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) y no obesos ($\text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$). El análisis se realizó mediante regresión logística polinómica. La variable dependiente fue el cambio de peso corporal y las variables independientes principales fueron las variables de red social. Con el nivel de red social se procedió como en el análisis transversal.

Los análisis se ajustaron por variables sociodemográficas y de estilo de vida. Todas las variables se modelizaron de forma categórica mediante términos indicadores (*dummies*) excepto el número de lazos sociales, que se modelizó de forma continua para el análisis de tendencia lineal. Los tests estadísticos fueron de dos colas, y la significación estadística se fijó en $p < 0,05$. Los análisis se realizaron por separado en varones y mujeres con el programa estadístico SAS, versión 8.2.⁴⁷

6.3. RESULTADOS

Al inicio del estudio, la media de edad de los sujetos estudiados fue de 70,7 años (rango: 60-96) en varones y 72,1 años (rango: 60-95) en mujeres. El 49,5% de los varones y el 39,7% de las mujeres presentaron sobrepeso, mientras que el porcentaje de obesos fue del 31,5% en varones y del 41,6% en mujeres. La prevalencia de obesidad abdominal fue del 49,0% en varones y 78,1% en mujeres. Durante los dos años de seguimiento, el 18,0% de los hombres reportaron aumento de peso y el 29,7% pérdida del mismo, mientras que entre las mujeres el 15,6% apreció un aumento y el 29,6% pérdida de peso.

En los varones, el mayor porcentaje de obesidad (54,7%) se dio entre los que no tenían ningún lazo social; la mayor frecuencia de obesidad abdominal (53,2%) en los de mayor nivel de red social; la pérdida de peso más frecuente (59,9%) se observó en los aislados socialmente, y fueron los casados los que con mayor frecuencia (23,0%) ganaron al menos 3 kg de peso en el tiempo de seguimiento (tabla 10). En las mujeres, la obesidad fue más frecuente (44,9%) en las que tenían tres y cuatro lazos sociales; la obesidad abdominal lo fue (81,2%) en las que contaban con tres lazos; la pérdida de al menos 3 kg de peso durante el seguimiento se observó con mayor frecuencia (33,9%) en las mujeres con mayor nivel de red social, mientras que la ganancia de 3 o más kg de peso en ese tiempo fue más frecuente (18,9%) en aquellas que no veían a familiares diaria o casi diariamente (tabla 10).

Tabla 10. Frecuencia (%) de sobrepeso, obesidad, obesidad abdominal y cambios de peso según categorías de red social en ancianos españoles.

	Sobrepeso (IMC: 18,5-24,9 kg/m ²)	Obesidad (IMC≥30 kg/m ²)	Obesidad abdominal⁽¹⁾	Pérdida de peso (≥3 kg)	Ganancia de peso (≥3 kg)
VARONES	(n=758)	(n=482)	(n=750)	(n=297)	(n=181)
Estar casado					
Sí	49,8	31,4	49,4	28,6	17,1
No	48,4	32,2	47,6	35,1	23,0
Vivir acompañado					
Sí	49,5	31,4	49,0	29,6	18,0
No	50,4	33,7	50,2	31,2	19,1
Ver a la familia					
Sí	48,6	32,3	51,2	28,5	17,1
No	50,5	30,7	46,8	31,0	19,1
Ver a los amigos					
Sí	50,6	32,0	50,1	28,8	18,1
No	42,3	28,4	42,0	37,1	17,9
Nº lazos sociales⁽²⁾					
Ninguno	45,3	54,7	37,9	59,9	15,3
Uno	45,9	27,4	51,8	34,0	22,7
Dos	46,0	31,5	45,8	33,9	19,4
Tres	52,7	29,4	45,9	29,6	19,1
Cuatro	48,4	33,6	53,2	27,6	16,3
MUJERES	(n=768)	(n=806)	(n=1512)	(n=368)	(n=194)
Estar casada					
Sí	40,8	44,0	78,7	29,8	15,7
No	38,8	39,6	77,7	29,4	15,5
Vivir acompañada					
Sí	39,6	43,0	78,9	29,0	16,5
No	40,0	37,2	75,7	31,6	12,5
Ver a la familia					
Sí	40,1	42,9	79,9	32,5	12,9
No	39,2	40,1	76,0	26,0	18,9
Ver a los amigos					
Sí	39,3	42,6	79,3	30,9	15,1
No	41,6	37,4	72,8	23,5	18,0
Nº lazos sociales⁽²⁾					
Ninguno	39,9	30,8	66,3	14,6	14,7
Uno	38,0	38,2	73,4	29,4	16,4
Dos	40,7	38,3	77,2	29,8	15,7
Tres	38,7	44,9	81,2	27,8	18,2
Cuatro	40,6	44,9	79,2	33,9	11,4

⁽¹⁾Obesidad abdominal: circunferencia de cintura >102 cm en varones y >88 cm en mujeres. ⁽²⁾Los lazos sociales considerados son: estar casado, vivir acompañado, ver a la familia y ver a los amigos.

Relación de la red social con el exceso de peso y la obesidad abdominal:

La tabla 11 muestra la asociación de la red social con el sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal. En los varones, tras ajustar por variables sociodemográficas y de hábitos de vida, ver con frecuencia a los amigos se asoció a sobrepeso (OR=2,05; IC=1,40-3,00) y obesidad (OR=1,94; IC=1,28-2,95). En las mujeres la obesidad fue más frecuente cuanto mayor era el número de lazos sociales (p de tendencia lineal: 0,02). Se encontraron 4 asociaciones positivas entre red social y obesidad abdominal: la obesidad abdominal se asoció a ver con frecuencia a familiares (OR=1,26; IC=1,01-1,57), ver con frecuencia a los amigos (OR=1,49; IC=1,13-1,95) y a tener cuatro lazos sociales frente a uno o ninguno (OR=1,45; IC=1,01-2,09); además, un mayor número de lazos sociales se asoció con mayor frecuencia a obesidad abdominal (p de tendencia lineal: 0,008).

Tabla 11. Odds ratio (OR) e intervalo de confianza del 95% (IC95%) de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal según categorías de red social en ancianos españoles.

	Sobrepeso (IMC: 18,5-24,9 kg/m ²)	Obesidad (IMC≥30 kg/m ²)	Obesidad abdominal ⁽¹⁾
Varones			
Estar casado	1,02 (0,71-1,45)	0,92 (0,63-1,35)	1,02 (0,78-1,34)
Vivir acompañado	0,76 (0,44-1,29)	0,69 (0,39-1,21)	0,86 (0,61-1,29)
Ver con frecuencia a familiares	0,96 (0,73-1,26)	1,01 (0,75-1,37)	1,17 (0,96-1,44)
Ver con frecuencia a los amigos	2,05 (1,40-3,00)***	1,94 (1,28-2,95)**	1,36 (0,99-1,86)
Nivel de apoyo social:			
4 lazos vs uno o ninguno	1,21 (0,69-2,13)	1,08 (0,59-1,98)	1,03 (0,66-1,59)
P de tendencia lineal	0,35	0,50	0,16
Mujeres			
Estar casada	1,08 (0,82-1,44)	1,09 (0,82-1,45)	1,00 (0,79-1,27)
Vivir acompañada	1,07 (0,79-1,43)	1,21 (0,90-1,64)	1,18 (0,92-1,53)
Ver con frecuencia a familiares	1,22 (0,94-1,57)	1,27 (0,98-1,64)	1,26 (1,01-1,57)*
Ver con frecuencia a los amigos	1,02 (0,74-1,42)	1,28 (0,92-1,79)	1,49 (1,13-1,95)**
Nivel de apoyo social:			
4 lazos vs uno o ninguno	1,28 (0,83-1,99)	1,41 (0,91-2,20)	1,45 (1,01-2,09)*
P de tendencia lineal	0,21	0,02	0,008

Modelo ajustado por edad, nivel de estudios, consumo de tabaco y actividad física

⁽¹⁾Obesidad abdominal: circunferencia de cintura > 102 cm en varones y > 88 cm en mujeres.

Relación de la red social con el cambio de peso:

En los varones, entre los no obesos, el estar casado se asoció a menor frecuencia de pérdida (OR=0,51; IC=0,32-0,82) y ganancia (OR=0,54; IC=0,32-0,92) de peso respecto a los no casados (tabla 12). Además, los que veían diaria o casi diariamente a los amigos presentaron menor frecuencia de pérdida de peso (OR=0,53; IC=0,31-0,89) que aquellos que los veían en menos ocasiones. Contar con cuatro lazos sociales se asoció a menor frecuencia de pérdida de peso (OR=0,42; IC=0,20-0,91) que tener uno o ningún lazo social. Y a mayor número de lazos sociales, menor frecuencia de pérdida de peso (p de tendencia lineal: 0,002). Entre los obesos, a mayor número de lazos sociales, menor frecuencia de ganancia de peso (p de tendencia lineal: 0,03).

Para las mujeres, entre las no obesas, las que vivían acompañadas presentaron una mayor frecuencia de ganancia de peso (OR=1,72; IC=1,03-2,87) comparadas con las que vivían solas (tabla 12). El ver con frecuencia a los amigos se asoció con mayor frecuencia a pérdida de peso (OR=1,65; IC=1,00-2,71). En las mujeres obesas, el ver con frecuencia a la familia se asoció negativamente a ganancia de peso (OR=0,43; IC=0,24-0,77). Además, las que tenían cuatro lazos sociales presentaron menor frecuencia de ganancia de peso (OR=0,31; IC=0,11-0,92) que aquellas que sólo tenían uno o ninguno.

Tabla 12. Odds ratio (OR) e intervalo de confianza del 95% (IC95%) de pérdida y ganancia de peso según categorías de red social en ancianos españoles, estratificado por IMC.

	IMC < 30 kg/m ² (n=763)		IMC ≥ 30 kg/m ² (n=239)	
	Perdida (n=190)	Ganancia (n=139)	Perdida (n=107)	Ganancia (n=41)
Varones				
Estar casado	0,51 (0,32-0,82)**	0,54 (0,32-0,92)*	1,24 (0,55-2,80)	0,55 (0,20-1,53)
Vivir acompañado	0,77 (0,39-1,49)	0,87 (0,39-1,97)	1,66 (0,45-6,16)	0,38 (0,08-1,83)
Ver con frecuencia a familiares	0,76 (0,54-1,08)	0,99 (0,67-1,47)	0,94 (0,51-1,70)	0,48 (0,21-1,09)
Ver con frecuencia a los amigos	0,53 (0,31-0,89)*	1,41 (0,68-2,92)	0,78 (0,26-2,37)	0,55 (0,17-1,86)
Nivel de apoyo social:				
4 lazos vs uno o ninguno	0,42 (0,20-0,91)*	0,56 (0,23-1,36)	0,50 (0,09-2,78)	0,19 (0,03-1,35)
P de tendencia lineal	0,002	0,48	0,85	0,03
	IMC < 30 kg/m ² (n=763)		IMC ≥ 30 kg/m ² (n=481)	
	Perdida (n=177)	Ganancia (n=129)	Perdida (n=191)	Ganancia (n=64)
Mujeres				
Estar casada	1,00 (0,68-1,46)	1,41 (0,91-2,18)	1,37 (0,89-2,10)	0,96 (0,51-1,79)
Vivir acompañada	0,86 (0,58-1,29)	1,72 (1,03-2,87)*	1,09 (0,66-1,80)	1,21 (0,57-2,56)
Ver con frecuencia a familiares	1,26 (0,88-1,81)	0,88 (0,59-1,32)	1,20 (0,80-1,80)	0,43 (0,24-0,77)**
Ver con frecuencia a los amigos	1,65 (1,00-2,71)*	0,96 (0,59-1,57)	1,20 (0,69-2,07)	1,04 (0,48-2,28)
Nivel de apoyo social:				
4 lazos vs uno o ninguno	1,43 (0,78-2,64)	1,38 (0,66-2,88)	1,60 (0,76-3,37)	0,31 (0,11-0,92)*
P de tendencia lineal	0,29	0,23	0,13	0,20

Modelo ajustado por edad, nivel de estudios, consumo de tabaco y actividad física.

6.4. DISCUSIÓN

Nuestros resultados sugieren que el ver con frecuencia a los amigos se asocia, en los varones, a exceso de peso y que un mayor nivel de integración social en las mujeres se asocia tanto a obesidad general como a obesidad abdominal. Por otro lado, en cuanto al cambio de peso, la red social evitaría la pérdida de peso en los varones no obesos y la ganancia en los obesos. En las mujeres, un mayor apoyo social no se asocia a cambios de peso entre las no obesas, pero evita ganar peso en las obesas.

Considerando la asociación de la red social con el exceso de peso, en los varones sólo el ver con frecuencia a los amigos muestra asociación, si bien se trata de la asociación más fuerte de las observadas en nuestro estudio (OR en torno a 2 tanto en sobrepeso como en obesidad). Por tanto, este tipo de relación interpersonal modula la relación entre hábitos de vida y exceso de peso, mientras que las otras interacciones sociales estudiadas no modulan, o modulan de forma diferente dicha relación. A diferencia de lo observado en los varones, en las mujeres ninguno de los vínculos sociales considerados muestran asociación con el exceso de peso, pero a pesar de ello, a mayor número de lazos sociales mayor frecuencia de obesidad (p de tendencia lineal: 0,02). En cuanto a la obesidad abdominal en las mujeres, la asociación con las variables de red social es más acusada cuanto menos estrecho es el vínculo social considerado. Así, observamos valores crecientes en el OR para las variables estar casada, vivir acompañada, ver con frecuencia a familiares y ver con frecuencia a los amigos, estadísticamente significativos en los dos últimos. Esto podría explicarse por una mayor preocupación por la salud asociada a las relaciones más estrechas, que evitaría la presencia de obesidad abdominal.

Los resultados, son consistentes con los hallazgos de Baughman *et al.*¹⁰² quienes observan que altos niveles de apoyo de la familia y los amigos para una dieta saludable se asocian a altos valores de IMC entre los participantes en un ensayo clínico para tratamiento de la obesidad. En la población adulta mayor de nuestro país la asociación observada entre los contactos con familiares y amigos y la obesidad es plausible teniendo en cuenta las características culturales del lugar, ya que, a

diferencia de otros países, en España es muy frecuente el consumo de alimentos en las reuniones sociales.

El estado marital ha sido muy estudiado en relación al estado de salud en general⁹⁵ y a la obesidad en particular.⁹⁶⁻⁹⁸ Hasta donde conocemos, todas las publicaciones al respecto encuentran una asociación positiva entre matrimonio y obesidad. En nuestros resultados no observamos asociación.

La uniformidad en el sentido de la asociación en las mujeres (independientemente de la significación estadística) de los cuatro lazos sociales con el exceso de peso y la obesidad abdominal sugiere que los factores que median estas cuatro asociaciones, aunque no bien conocidos, modulan en el mismo sentido la relación entre hábitos de vida y obesidad. Además puede ser indicio de que en las mujeres las variables sociales estudiadas no sean independientes, mientras que en los hombres, al no existir tal uniformidad, sí lo serían, o al menos el contacto con los amigos sí sería independiente del resto de los vínculos sociales. Esto último tiene sentido tratándose de la población española de 60 y más años de edad, ya que los amigos proceden en buena parte del entorno laboral y en este grupo de población lo habitual es que la mujer no haya desarrollado nunca una actividad profesional fuera del hogar.

En cuanto a la asociación de la red social con los cambios de peso, también se manifiestan diferencias según el sexo. En los varones observamos una clara tendencia según la cual la red social protege de la pérdida de peso a los no obesos y evita la ganancia entre los obesos. Estos resultados sugieren que la red social tiene un efecto muy positivo en los varones puesto que evitaría el deterioro de salud y de la calidad de vida relacionada con la salud que conlleva la pérdida de peso en los no obesos y la ganancia en los obesos.^{103,104}

A diferencia de lo observado en los varones, en las mujeres no se halla una tendencia significativa en la asociación entre el grado de apoyo social y los cambios de peso. A pesar de ello el mayor grado de integración social en las obesas se asocia (respecto al

aislamiento) a menor frecuencia de aumento de peso, que sería consistente con un beneficio de la red social en las mujeres obesas.

Las diferencias de género observadas en la asociación de la red social tanto con la obesidad como con los cambios de peso, reflejan diferentes mecanismos en varones y mujeres en la relación de los aspectos sociales con la obesidad y con la evolución del peso corporal, lo que indica que los factores sociales influyen de forma diferente en los hábitos de vida de hombres y mujeres. Estas diferencias podrían obedecer al distinto rol social desempeñado por hombres y mujeres en esta edad. Otros estudios ponen de manifiesto que los factores sociales modulan de forma específica en varones y mujeres la relación entre hábitos de vida y obesidad.^{83,84}

Los resultados no cambiaron sustancialmente al ajustar los análisis por enfermedades crónicas (datos no presentados).

Además de la originalidad del tema tratado, contamos entre las fortalezas de este estudio que la muestra poblacional es representativa a nivel nacional, y que los datos antropométricos basales son medidos, y no autorreportados. Por otro lado, la información sobre la red social está bien recogida, pues nos aproximamos a ella través de las cuatro variables estudiadas y de su combinación. No obstante, se trata de una estructura compleja, y otros muchos aspectos de la red social de una persona, como el tamaño o número de sujetos que la componen, su homogeneidad, la densidad, duración, continuidad o reciprocidad de los contactos sociales^{86,87} quedan pendientes de estudio en relación a la obesidad. Entre las limitaciones del estudio se encuentran las propias del diseño transversal a la hora de inferir causalidad en la relación de la red social con el IMC y la CC. En el análisis longitudinal, la estratificación origina algunos grupos de pequeño tamaño, especialmente el de varones obesos que aumentan de peso en el seguimiento, lo que nos lleva a interpretar con cautela algunos resultados.

Como conclusión, nuestro estudio muestra que la red social se asocia de forma positiva a la obesidad (medida mediante IMC y CC), aunque de diferente manera en

varones y mujeres. Mientras en hombres sólo hay asociación entre el vínculo con los amigos y el exceso de peso, en las mujeres, a mayor red social mayor frecuencia de obesidad general y abdominal. Además observamos que en los varones la red social protege de la pérdida de peso a los ancianos no obesos y de la ganancia a los obesos. Esta asociación no se observa en las mujeres. Son necesarios nuevos estudios que profundicen en el conocimiento de los factores sociales como moduladores de la relación entre hábitos de vida y obesidad. Esto permitiría mejorar la eficacia de las estrategias desarrolladas para prevenir la obesidad.

7. CONCLUSIONES

Como resultado de la realización de este estudio se obtienen las siguientes conclusiones:

CONCLUSIONES RESPECTO AL OBJETIVO 1

1° El cambio sustancial de peso, en especial la pérdida, es muy frecuente en los ancianos incluso en periodos cortos de seguimiento.

2° Ser ex-fumador, realizar actividad física en tiempo libre, y el propio índice de masa corporal basal predicen el cambio de peso.

3° Entre los factores estudiados, la actividad física en tiempo libre es probablemente el factor de mayor interés en programas de promoción de la salud en la población adulta mayor, ya que es el principal factor modificable, se asocia a mejor calidad de vida y puede contribuir a evitar el exceso de peso.

CONCLUSIONES RESPECTO AL OBJETIVO 2

4° Los cambios de peso en los ancianos se asocian a un deterioro clínicamente relevante de la calidad de vida relacionada con la salud, independientemente de la voluntariedad en el cambio de peso.

5° En los varones, el aumento de peso se asocia a deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud en las escalas físicas, especialmente entre los no obesos.

6° En las mujeres, tanto el aumento como la pérdida de peso se asocian a deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud en las escalas físicas y mentales, especialmente entre las obesas que aumentan de peso y las no obesas que pierden peso.

CONCLUSIONES RESPECTO AL OBJETIVO 3

7° La obesidad representa una importante carga para los servicios sanitarios entre los ancianos, el grupo de población que con mayor frecuencia e intensidad los usa.

8° Existe un potencial de reducción del uso de los servicios mediante la prevención de la obesidad en las edades medias de la vida.

9° En los ancianos el mantenimiento del peso corporal puede ser la opción más favorable desde el punto de vista del uso de servicios sanitarios.

CONCLUSIONES RESPECTO AL OBJETIVO 4

10° La red social se asocia de forma positiva a la obesidad (medida mediante índice de masa corporal y circunferencia de cintura), aunque de diferente manera en varones y mujeres.

11° En los varones la red social se asocia a menor pérdida de peso en los ancianos no obesos y a menor ganancia de peso en los obesos. Esta asociación no se observa en las mujeres.

8. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO consultation. WHO Technical Report Series nº 894. Geneva, Switzerland, 2000.
2. Pi-Sunyer FX. Medical hazards of obesity. *Ann Intern Med* 1993; 119: 655-660.
3. Gutiérrez-Fisac JL, Rodríguez Artalejo F, Guallar-Castillón P, Banegas Banegas JR., del Rey Calero J. Determinants of geographical variations in body mass index (BMI) and obesity in Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23: 342-347.
4. Williamson DF. Descriptive epidemiology of body weight and weight change in U.S. adults. *Ann Intern Med* 1993; 119: 646-649.
5. Strauss RS, Pollack HA. Epidemic increase in childhood overweight, 1986-1998. *JAMA* 2001; 286: 2845-2848.
6. Livingstone MB. Childhood obesity in Europe: a growing concern. *Public Health Nutr* 2001; 4: 109-116.
7. Sobal J. Obesity and socioeconomic status: a framework for examining relationships between physical and social variables. *Med Anthropol* 1991; 13: 231-247.
8. Gutiérrez-Fisac JL, Regidor E, Rodríguez C. Trends in obesity differences by educational level in Spain. *J Clin Epidemiol* 1996; 49: 351-354.
9. Kopelman PG. Obesity as a medical problem. *Nature* 2000; 404: 635-643.

10. Banegas JR, Gutiérrez-Fisac JL, Rodríguez-Artalejo F, Cruz JJ, Guallar P, Herruzo R. Obesity and body mass index in Spain: the 'single population' theory revisited. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55: 782-785.
11. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series, n° 854. Geneva, Switzerland, 1995.
12. Perusse L, Rankinen T, Zuberi A, Chagnon YC, Weisnagel SJ, Argyropoulos G, et al. The human obesity gene map: the 2004 update. *Obes Res* 2005; 13: 381-490.
13. Egger G, Swinburn B. An "ecological" approach to the obesity pandemic. *BMJ* 1997; 315: 477-480.
14. Gutiérrez-Fisac JL, Regidor E, López García E, Banegas Banegas, JR., Rodríguez Artalejo F. La epidemia de obesidad y sus factores relacionados: el caso de España. *Cad Saude Publica* 2003; 19 Suppl 1: S101-S110.
15. Banegas JR, López-García E, Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F. A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: 201-208.
16. Allison DB, Fontaine KR, Manson JE, Stevens J, VanItallie TB. Annual deaths attributable to obesity in the United States. *JAMA* 1999; 282: 1530-1538.
17. Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Excess Deaths Associated With Underweight, Overweight, and Obesity. *Obstet Gynecol Surv* 2005; 60: 593-595.
18. Larrieu S, Peres K, Letenneur L, Berr C, Dartigues JF, Ritchie K, et al. Relationship between body mass index and different domains of disability in older persons: the 3C study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28: 1555-1560.

19. Launer LJ, Harris T, Rumpel C, Madans J. Body mass index, weight change, and risk of mobility disability in middle-aged and older women. The epidemiologic follow-up study of NHANES I. *JAMA* 1994; 271: 1093-1098.
20. Caterson ID, Hubbard V, Bray GA, Grunstein R, Hansen BC, Hong Y, et al. American Heart Association. Prevention Conference VII: Obesity, a worldwide epidemic related to heart disease and stroke: Group III: worldwide comorbidities of obesity. *Circulation* 2004; 110: e476-e483.
21. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet* 2005; 365: 1415-1428.
22. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity, and health risk. *Arch Intern Med* 2000; 160: 898-904.
23. Larsson U, Karlsson J, Sullivan M. Impact of overweight and obesity on health-related quality of life--a Swedish population study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 417-424.
24. López-García E, Banegas Banegas, JR., Gutiérrez-Fisac JL, Graciani Pérez-Regádera A, Díez Gañán L, Rodríguez-Artalejo F. Relation between body weight and health-related quality of life among the elderly in Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 701-709.
25. Wolf AM, Colditz GA. Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obes Res* 1998; 6: 97-106.
26. Thompson D, Wolf AM. The medical-care cost burden of obesity. *Obes Rev* 2001; 2: 189-197.

27. Eiben G, Dey DK, Rothenberg E, Steen B, Bjorkelund C, Bengtsson C, et al. Obesity in 70-year-old Swedes: secular changes over 30 years. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2005; 29: 810-817.
28. Seidell JC, Visscher TL. Body weight and weight change and their health implications for the elderly. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54 Suppl 3: S33-S39.
29. Gutiérrez-Fisac JL, López E, Banegas JR, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of overweight and obesity in elderly people in Spain. *Obes Res* 2004; 12: 710-715.
30. Wallace JI, Schwartz RS. Involuntary weight loss in elderly outpatients: recognition, etiologies, and treatment. *Clin Geriatr Med* 1997; 13: 717-735.
31. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc* 2000; 100: 59-66.
32. Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. *Br J Nutr* 2002; 87: 177-186.
33. Santos JL, Albala C, Lera L, Garcia C, Arroyo P, Perez-Bravo F, et al. Anthropometric measurements in the elderly population of Santiago, Chile. *Nutrition* 2004; 20: 452-457.
34. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Height and body weight in the elderly. I. A 25-year longitudinal study of a population aged 70 to 95 years. *Eur J Clin Nutr* 1999; 53: 905-914.
35. de Groot CP, Enzi G, Matthys C, Moreiras O, Roszkowski W, Schroll M. Ten-year changes in anthropometric characteristics of elderly Europeans. *J Nutr Health Aging* 2002; 6: 4-8.

36. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Body mass index, weight change and mortality in the elderly. A 15 y longitudinal population study of 70 y olds. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55: 482-492.
37. Newman AB, Yanez D, Harris T, Duxbury A, Enright PL, Fried LP. Weight change in old age and its association with mortality. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1309-1318.
38. Wedick NM, Barrett-Connor E, Knoke JD, Wingard DL. The relationship between weight loss and all-cause mortality in older men and women with and without diabetes mellitus: the Rancho Bernardo study. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 1810-1815.
39. Somes GW, Kritchevsky SB, Shorr RI, Pahor M, Applegate WB. Body mass index, weight change, and death in older adults: the systolic hypertension in the elderly program. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 132-138.
40. Maru S, van der Schouw YT, Gimbrere CH, Grobbee DE, Peeters PH. Body mass index and short-term weight change in relation to mortality in Dutch women after age 50 y. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 231-236.
41. Ball K, Crawford D, Ireland P, Hodge A. Patterns and demographic predictors of 5-year weight change in a multi-ethnic cohort of men and women in Australia. *Public Health Nutr* 2003; 6: 269-281.
42. Coakley EH, Rimm EB, Colditz G, Kawachi I, Willett W. Predictors of weight change in men: results from the Health Professionals Follow-up Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 89-96.
43. Fogelholm M, Kujala U, Kaprio J, Sarna S. Predictors of weight change in middle-aged and old men. *Obes Res* 2000; 8: 367-373.

44. Schulz M, Kroke A, Liese AD, Hoffmann K, Bergmann MM, Boeing H. Food groups as predictors for short-term weight changes in men and women of the EPIC-Potsdam cohort. *J Nutr* 2002; 132: 1335-1340.
45. Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity. *N Engl J Med* 2002; 346: 591-602.
46. Kleinbaum DG, Klein M. Logistic regression. A self-learning text, 2nd ed. New York: Springer, 2002.
47. SAS/STAT Guide for personal computers version 8.2. Cary, NC: SAS Institute, 2001.
48. Filozof C, Fernández Pinilla MC, Fernández-Cruz A. Smoking cessation and weight gain. *Obes Rev* 2004; 5: 95-103.
49. Fogelholm M, Kukkonen-Harjula K. Does physical activity prevent weight gain--a systematic review. *Obes Rev* 2000; 1: 95-111.
50. Dziura J, Mendes de LC, Kasl S, DiPietro L. Can physical activity attenuate aging-related weight loss in older people? The Yale Health and Aging Study, 1982-1994. *Am J Epidemiol* 2004; 159: 759-767.
51. Guallar-Castillón P, Santa-Olalla Peralta P, Banegas JR, López E, Rodríguez-Artalejo F. Actividad física y calidad de vida de la población adulta mayor en España. *Med Clin (Barc)* 2004; 123: 606-610.
52. Roux L, Donaldson C. Economics and obesity: costing the problem or evaluating solutions? *Obes Res* 2004; 12: 173-179.
53. Kushner RF, Foster GD. Obesity and quality of life. *Nutrition* 2000; 16: 947-952.

54. Coakley EH, Kawachi I, Manson JE, Speizer FE, Willet WC, Colditz GA. Lower levels of physical functioning are associated with higher body weight among middle-aged and older women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 958-965.
55. Yan LL, Daviglius ML, Liu K, Pirzada A, Garside DB, Schiffer L, et al. BMI and health-related quality of life in adults 65 years and older. *Obes Res* 2004; 12: 69-76.
56. Strandberg TE, Strandberg A, Salomaa VV, Pitkala K, Miettinen TA. Impact of midlife weight change on mortality and quality of life in old age. Prospective cohort study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 950-954.
57. Fine JT, Colditz GA, Coakley EH, Moseley G, Manson JE, Willett WC, et al. A prospective study of weight change and health-related quality of life in women. *JAMA* 1999; 282: 2136-2142.
58. Alonso J. Manual de puntuación de la versión española del Cuestionario SF-36. Barcelona: Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM), 2000.
59. Alonso J, Regidor E, Barrio G, Prieto L, Rodríguez C, de la Fuente L. Valores poblacionales de referencia del Cuestionario de Salud SF-36. *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 410-416.
60. Ferrer M, Alonso J. The use of the Short Form (SF)-36 questionnaire for older adults. *Age Ageing* 1998; 27: 755-756.
61. Alonso J, Prieto L, Antó JM. Versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 771-776.
62. Bush TL, Miller SR, Golden AL, Hale WE. Self-report and medical record report agreement of selected medical conditions in the elderly. *Am J Public Health* 1989; 79: 1554-1556.

63. Harlow SD, Linet MS. Agreement between questionnaire data and medical records. The evidence for accuracy of recall. *Am J Epidemiol* 1989; 129: 233-248.
64. Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. *Health Survey. Manual and interpretation guide.* Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center; 1993.
65. Chin A, Paw MJ, de Groot LC, van Gend SV, Schoterman MH, Schouten EG, Schroll M, et al. Inactivity and weight loss: effective criteria to identify frailty. *J Nutr Health Aging* 2003; 7: 55-60.
66. Bales CW, Ritchie CS. Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. *Annu Rev Nutr* 2002; 22: 309-323.
67. Knoke JD, Barrett-Connor E. Weight loss: a determinant of hip bone loss in older men and women. The Rancho Bernardo Study. *Am J Epidemiol* 2003; 158: 1132-1138.
68. Going S, Williams D, Lohman T. Aging and body composition: biological changes and methodological issues. *Exerc Sport Sci Rev* 1995; 23: 411-458.
69. Fontaine KR, Bartlett SJ. Access and use of medical care among obese persons. *Obes Res* 2000; 8: 403-406.
70. Elia M. Obesity in the elderly. *Obes Res* 2001; 9 Suppl 4: 244S-248S.
71. Quesenberry CP, Caan B, Jacobson A. Obesity, health services use, and health care costs among members of a health maintenance organization. *Arch Intern Med* 1998; 158: 466-472.

72. Luchsinger JA, Lee WN, Carrasquillo O, Rabinowitz D, Shea S. Body mass index and hospitalization in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 1615-1620.
73. Sturm R, Ringel JS, Andreyeva T. Increasing obesity rates and disability trends. *Health Aff (Millwood)* 2004; 23: 199-205.
74. Cornier MA, Tate CW, Grunwald GK, Bessesen DH. Relationship between waist circumference, body mass index, and medical care costs. *Obes Res* 2002; 10: 1167-1172.
75. Guallar-Castillón P, López García E, Lozano Palacios L, Gutiérrez-Fisac JL, Banegas Banegas JR, Lafuente Urduñigo PJ, et al. The relationship of overweight and obesity with subjective health and use of health-care services among Spanish women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 247-252.
76. Zayat EN, Fontaine KR, Cheskin LJ. Use of preventive health care services by patients with obesity. *Obes Res* 1999; 7: 223-226.
77. Fontaine KR, Faith MS, Allison DB, Cheskin LJ. Body weight and health care among women in the general population. *Arch Fam Med* 1998; 7: 381-384.
78. Heiat A, Vaccarino V, Krumholz HM. An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Arch Intern Med* 2001; 161: 1194-1203.
79. Cleary PD, Jette AM. The validity of self-reported physician utilization measures. *Med Care* 1984; 22: 796-803.
80. Roberts RO, Bergstralh EJ, Schmidt L, Jacobsen SJ. Comparison of self-reported and medical record health care utilization measures. *J Clin Epidemiol* 1996; 49: 989-995.

81. Gutiérrez-Fisac JL, Banegas Banegas, JR., Rodríguez Artalejo F, Regidor E. Increasing prevalence of overweight and obesity among Spanish adults, 1987-1997. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1677-1682.
82. Wamala SP, Wolk A, Orth-Gomer K. Determinants of obesity in relation to socioeconomic status among middle-aged Swedish women. *Prev Med* 1997; 26: 734-744.
83. Ball K, Mishra G, Crawford D. Which aspects of socioeconomic status are related to obesity among men and women? *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 559-565.
84. Ball K, Mishra GD, Crawford D. Social factors and obesity: an investigation of the role of health behaviours. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 394-403.
85. Regidor E, Gutiérrez-Fisac JL, Banegas JR, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Obesity and socioeconomic position measured at three stages of the life course in the elderly. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58: 488-494.
86. Stansfeld SA. Social support and social cohesion. In: Oxford University Press, ed. *Social determinants of health*. Oxford: Oxford University Press, 1999: 155-78.
87. Berkman L, Glass T. Social integration, social networks social support and health. *Social epidemiology*. New York: Oxford University Press, 2000: 137-73.
88. Brunner E, Marmot M. Social organization, stress and health. In: Marmot M Wilkinson R, ed. *Social determinants of health*. Oxford: Oxford University Press, 1999: 17-43.
89. Bjorntorp P. Visceral fat accumulation: the missing link between psychosocial factors and cardiovascular disease? *J Intern Med* 1991; 230: 195-201.

90. Litwin H. Social network type and health status in a national sample of elderly Israelis. *Soc Sci Med* 1998; 46: 599-609.
91. Melchior M, Berkman LF, Niedhammer I, Chea M, Goldberg M. Social relations and self-reported health: a prospective analysis of the French Gazel cohort. *Soc Sci Med* 2003; 56: 1817-1830.
92. Kawachi I, Colditz GA, Ascherio A, Rimm EB, Giovannucci E, Stampfer MJ, et al. A prospective study of social networks in relation to total mortality and cardiovascular disease in men in the USA. *J Epidemiol Community Health* 1996; 50: 245-251.
93. Vogt TM, Mullooly JP, Ernst D, Pope CR, Hollis JF. Social networks as predictors of ischemic heart disease, cancer, stroke and hypertension: incidence, survival and mortality. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 659-666.
94. Zunzunegui MV, Kone A, Johri M, Beland F, Wolfson C, Bergman H. Social networks and self-rated health in two French-speaking Canadian community dwelling populations over 65. *Soc Sci Med* 2004; 58: 2069-2081.
95. Schoenborn CA. Marital status and health: United States, 1999-2002. Advance data from vital and health statistics. National Center for Health Statistics. Centers for the Disease Control and Prevention. U.S. Department of Health and Human Services, 2004.
96. Lipowicz A, Gronkiewicz S, Malina RM. Body mass index, overweight and obesity in married and never married men and women in Poland. *Am J Hum Biol* 2002; 14: 468-475.
97. Erem C, Arslan C, Hacıhasanoğlu A, Deger O, Topbas M, Ukinc K, et al. Prevalence of obesity and associated risk factors in a Turkish population (trabzon city, Turkey). *Obes Res* 2004; 12: 1117-1127.

98. Soriguer F, Rojo-Martínez G, Esteva de Antonio I, Ruiz de Adana MS, Catalá M, Merelo MJ, et al. Prevalence of obesity in south-east Spain and its relation with social and health factors. *Eur J Epidemiol* 2004; 19: 33-40.
99. León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, López García E, Banegas JR, Gutiérrez-Fisac JL, Rodríguez-Artalejo F. Relationship of BMI, waist circumference, and weight change with use of health services by older adults. *Obes Res* 2005; 13: 1398-1404.
100. 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: 440-450.
101. 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: 118-128.
102. Baughman K, Logue E, Sutton K, Capers C, Jarjoura D, Smucker W. Biopsychosocial characteristics of overweight and obese primary care patients: do psychosocial and behavior factors mediate sociodemographic effects? *Prev Med* 2003; 37: 129-137.
103. Nilsson PM, Nilsson JA, Hedblad B, Berglund G, Lindgarde F. The enigma of increased non-cancer mortality after weight loss in healthy men who are overweight or obese. *J Intern Med* 2002; 252: 70-78.
104. León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, Banegas JR, Gutiérrez-Fisac JL, López-García E, Jiménez FJ, et al. Changes in body weight and health-related quality-of-life in the older adult population. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2005. 2005 Aug 16; [Epub ahead of print].

9. RESUMEN

El resumen se ha estructurado en los diferentes apartados del trabajo que corresponden a cada uno de los objetivos.

9.1. RESUMEN DEL OBJETIVO 1

Objetivo: Estudiar los factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al cambio de peso corporal en la población adulta mayor de España.

Métodos: Estudio de seguimiento prospectivo durante dos años de una cohorte de 2384 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 y más años de edad. Los datos se obtuvieron mediante entrevista en los domicilios y los análisis principales se realizaron con regresión logística politómica.

Resultados: El 27,9% de los hombres y 27,3% de las mujeres perdieron ≥ 3 kg respecto al peso basal mientras que el 18,2% de los hombres y el 16,9% de las mujeres aumentaron en igual cuantía su peso. En los hombres, la pérdida de ≥ 3 kg de peso fue más frecuente en los ex-fumadores (odds ratio (OR): 1,58; intervalo de confianza (IC) del 95%: 1,13-2,23), y en los de mayor índice de masa corporal basal (IMC) (p tendencia lineal $<0,0001$). La ganancia de ≥ 3 kg de peso también resultó más frecuente entre los ex-fumadores (OR: 1,93; IC95%: 1,28-2,90). Además, el riesgo de ganar ≥ 3 kg de peso disminuyó progresivamente con el aumento de frecuencia de la actividad física en tiempo libre (p tendencia lineal $<0,0001$). En las mujeres, los resultados fueron similares a los obtenidos en los hombres, aunque en ellas ser ex -fumadora no se asoció de forma significativa a los cambios de peso.

Conclusiones: En la población adulta mayor, el IMC, la actividad física en tiempo libre, y ser ex-fumador se asocian a los cambios de peso a corto plazo. La intervención sobre la actividad física es prioritaria, por ser el principal factor modificable, porque se asocia a mejor calidad de vida, y porque puede contribuir a evitar el exceso de peso.

9.2. RESUMEN DEL OBJETIVO 2

Objetivo: Examinar la relación entre los cambios del peso corporal y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en población adulta mayor.

Métodos: Estudio prospectivo de 2001 a 2003 de una cohorte de 2364 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 y más años de edad. El cambio en el peso corporal en el periodo 2001 a 2003 fue autorreportado y la CVRS en 2003 se midió con el cuestionario SF-36. La relación entre ambas variables se analizó mediante regresión lineal, y se ajustó por la edad, nivel de estudios, CVRS y enfermedades crónicas en 2001, por las enfermedades crónicas diagnosticadas de 2001 a 2003 y por la voluntariedad del cambio de peso.

Resultados: A lo largo de los 2 años de seguimiento, el 17,2% de los hombres y el 18,3% de las mujeres reportaron un aumento importante de peso, mientras que el 10,1% de los hombres y el 17,6% de las mujeres comunicaron una pérdida de peso. En las mujeres no obesas (IMC 18,5-29,9 kg/m²), y en comparación con las que no modificaron su peso de forma importante, los cambios de peso se asociaron a peores puntuaciones en todas las escalas del SF-36. Para el aumento de peso, sólo se alcanzó la significación estadística ($p < 0,05$) en la escala de la salud general, mientras que en la pérdida de peso se alcanzó en 5 de las 8 escalas del SF-36. En las mujeres obesas (IMC ≥ 30 kg/m²), los cambios de peso se asociaron a peor puntuación en prácticamente todas las escalas del SF-36. Para el aumento de peso, la reducción de la CVRS alcanzó la significación estadística ($p < 0,05$) en 4 de las 8 escalas del SF-36, mientras que la pérdida de peso sólo la alcanzó en las escalas de rol emocional y salud mental. Los resultados fueron similares en los hombres en la mayoría de las escalas del SF-36, aunque de menor magnitud. En los dos sexos, los cambios de peso se asociaron a una reducción de más de 5 puntos en varias escalas físicas y mentales del SF-36, lo que se considera un empeoramiento de la CVRS clínicamente relevante.

Conclusión: Los cambios de peso se asocian a peor CVRS en los ancianos, principalmente en las mujeres. Desde la perspectiva de la CVRS, se debe evitar la ganancia de peso especialmente entre los obesos, y la pérdida de peso especialmente entre los no obesos.

9.3. RESUMEN DEL OBJETIVO 3

Objetivo: Examinar la relación del índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura (CC), y los cambios de peso con la utilización de servicios sanitarios por los ancianos.

Métodos: Estudio prospectivo de 2001 a 2003 de una cohorte de 2919 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 y más años de edad. Los análisis se realizaron mediante regresión logística ajustando por edad, nivel de estudios, tamaño del municipio de residencia, consumo de tabaco, consumo de alcohol, y presencia de enfermedades crónicas.

Resultados: La obesidad ($IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$) y la obesidad abdominal ($CC > 102 \text{ cm}$ en hombres y $> 88 \text{ cm}$ en mujeres) en el 2001 se asociaron a mayor uso de algunos servicios sanitarios en el periodo 2001-2003, en hombres y en mujeres. Por ejemplo, en comparación con las mujeres con $CC \leq 88 \text{ cm}$, las que tenían obesidad abdominal tenían mayor probabilidad de visitar al médico del centro de salud (odds ratio (OR): 1,36; intervalo de confianza (IC) del 95%: 1,06-1,37) y recibir la vacuna antigripal (OR: 1,30; IC95%: 1,03-1,63). En hombres y en mujeres, el aumento de peso no se asoció a mayor uso de servicios sanitarios, con independencia del IMC basal. Sin embargo, en ambos sexos la pérdida de peso se asoció a mayor uso de servicios sanitarios, tanto en obesos como en no obesos. Por ejemplo, en las mujeres no obesas, y en comparación con las que no modificaron su peso de forma importante, las que perdieron peso tenían mayor probabilidad de visitar al especialista en el hospital (OR: 1,45; IC95%: 1,02-2,06), recibir visita del médico en el domicilio (OR: 1,61; IC95%: 1,06-2,45), ingresar en el hospital (OR: 1,88; IC95%: 1,29-2,74), y tener más de un ingreso hospitalario (OR: 2,31; IC95%: 1,19-4,47).

Conclusión: La obesidad y la pérdida de peso se asocian a mayor uso de servicios sanitarios entre los ancianos.

9.4. RESUMEN DEL OBJETIVO 4

Objetivo: estudiar por vez primera la relación de la red social con el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC) y los cambios de peso en la población general anciana.

Métodos: Estudio de cohortes prospectivo de base poblacional. La cohorte se compone de 4008 personas de 60 y más años de edad. Fue establecida en el año 2001, y seguida durante dos años. La red social se valoró a través de preguntas sobre el estado marital, la situación de convivencia, la frecuentación de familiares con los que no conviven y la frecuencia de encuentros con amigos o vecinos. Se examinó la relación de la red social con el exceso de peso y con la obesidad abdominal. También se estudió la asociación entre la red social y el cambio de peso corporal (≥ 3 kg) a lo largo del seguimiento. El análisis se realizó mediante regresión logística polinómica y se ajustó por variables sociodemográficas y de hábitos de vida.

Resultados: En los varones, ver con frecuencia a los amigos se asoció a sobrepeso (odds ratio (OR):2,05; intervalo de confianza (IC) del 95%:1,40-3,00) y obesidad (OR:1,94; IC95%:1,28-2,95). En las mujeres se encontraron 4 asociaciones positivas entre red social y obesidad abdominal. En cuanto a la relación de la red social con el cambio de peso, a mayor número de lazos sociales en los varones, menor frecuencia de pérdida de peso (p de tendencia lineal: 0,002) entre los no obesos y menor frecuencia de ganancia de peso (p de tendencia lineal: 0,03) entre los obesos.

Conclusión: La red social se asocia de forma positiva a la obesidad (medida mediante IMC y CC), aunque de diferente manera en varones y mujeres. Además observamos que en los varones la red social protege de la pérdida de peso a los ancianos no obesos y de la ganancia a los obesos. Esta asociación no se observa en las mujeres. Son necesarios nuevos estudios que profundicen en el conocimiento de los factores sociales como moduladores de la relación entre hábitos de vida y obesidad, para conseguir mayor eficacia en la prevención de la obesidad.

10. ÍNDICE DE TABLAS

10. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cambio de peso en ancianos españoles en el periodo 2001-2003, y factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al mismo. Hombres.....	31
Tabla 2. Cambio de peso en ancianos españoles en el periodo 2001-2003, y factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al mismo. Mujeres.....	33
Tabla 3. Características sociodemográficas, ligadas a hábitos de vida y número de enfermedades crónicas de los sujetos seguidos y perdidos en el seguimiento de la cohorte.....	41
Tabla 4. Características de los sujetos al inicio del seguimiento, según los cambios reportados en el peso.	45
Tabla 5. Puntuaciones medias en las escalas del cuestionario SF-36 en 2001, 2003 y cambio medio de 2001 a 2003, según los cambios reportados en el peso.	47
Tabla 6. Relación entre cambios reportados en el peso y la puntuación en las escalas del cuestionario SF-36, según la presencia de obesidad en hombres.	49
Tabla 7. Relación entre cambios reportados en el peso y la puntuación en las escalas del cuestionario SF-36, según la presencia de obesidad en mujeres.	51
Tabla 8. Relación del índice de masa corporal (IMC) y de la obesidad abdominal con la utilización de servicios sanitarios.....	64
Tabla 9. Relación de los cambios de peso corporal con la utilización de servicios sanitarios, según el índice de masa corporal basal.	66
Tabla 10. Frecuencia (%) de sobrepeso, obesidad, obesidad abdominal y cambios de peso según categorías de red social en ancianos españoles.....	77
Tabla 11. Odds ratio (OR) e intervalo de confianza del 95% (IC95%) de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal según categorías de red social en ancianos españoles.....	79

Tabla 12. Odds ratio (OR) e intervalo de confianza del 95% (IC95%) de pérdida y ganancia de peso según categorías de red social en ancianos españoles, estratificado por IMC.	81
--	----

11. APÉNDICE

Factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al cambio de peso en la población adulta de mayor edad de España

Luz M. León-Muñoz, Pilar Guallar-Castillón, Esther López-García, José R. Banegas, Juan L. Gutiérrez-Fisac y Fernando Rodríguez-Artalejo

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España.



FUNDAMENTO Y OBJETIVO: Estudiar los factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al cambio de peso corporal en la población adulta de mayor edad de España.

SUJETOS Y MÉTODO: Estudio de seguimiento prospectivo durante 2 años de una cohorte de 2.384 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 años de edad o mayor. Los datos se obtuvieron mediante entrevista en los domicilios y los análisis principales se realizaron con regresión logística polinómica.

RESULTADOS: El 27,9% de los varones y el 27,3% de las mujeres perdieron 3 kg o más respecto al peso basal, mientras que el 18,2% de los varones y el 16,9% de las mujeres aumentaron en igual cuantía su peso. En los varones, la pérdida de 3 kg de peso o más fue más frecuente en los ex fumadores (odds ratio [OR] = 1,58; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,13-2,23) y en los de mayor índice de masa corporal basal (p de tendencia lineal < 0,0001). La ganancia de 3 kg de peso o más también resultó más frecuente entre los ex fumadores (OR = 1,93; IC del 95%, 1,28-2,90). Además, el riesgo de ganar 3 kg de peso o más disminuyó progresivamente al aumentar la frecuencia de la actividad física en el tiempo libre (p de tendencia lineal < 0,0001). En las mujeres, los resultados fueron similares a los obtenidos en los varones, aunque en ellas el hecho de ser ex fumadora no se asoció de forma significativa a los cambios de peso.

CONCLUSIONES: En la población adulta mayor, el índice de masa corporal, la actividad física en el tiempo libre y ser ex fumador se asocian a los cambios de peso a corto plazo. La intervención sobre la actividad física es prioritaria, por ser el principal factor modificable, porque se asocia a mejor calidad de vida y porque puede contribuir a evitar el exceso de peso.

Palabras clave: Cambio de peso. Obesidad. Hábitos de vida. Anciano. España.

Sociodemographic factors and lifestyle habits associated with weight change in the older adults of Spain

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Our purpose was to examine sociodemographic factors and lifestyle customs associated with weight change in the older adult population of Spain.

SUBJECTS AND METHOD: Prospective cohort study conducted from 2001 to 2003 among a cohort of 2,384 people representative of the non-institutionalized Spanish population aged 60 years and over. Data were collected through home interviews, and main statistical analysis was performed through polytomous logistic regression.

RESULTS: Over the 2-year follow-up, 27.9% of men and 27.3% of women lost ≥ 3 kg, and 18.2% of men and 16.9% of women gained ≥ 3 kg. Among men, a loss of ≥ 3 kg was more likely among former smokers (odds ratio [OR] = 1.58; 95% confidence interval [CI], 1.13-2.23) and among those with higher body mass index (BMI) (p for linear trend < 0.0001). A weight gain of ≥ 3 kg was also more frequent in former smokers (OR = 1.93; 95% CI, 1.28-2.90). In addition, the risk of gaining ≥ 3 kg decreased progressively with the increase in the frequency of physical activity at leisure time (p for linear trend < 0.0001). Among women, results were similar to those in men, though in former smokers there was no association with weight changes.

CONCLUSIONS: In the older adult population, BMI, physical activity at leisure time, and a former smoker status are associated with weight change in the short term. Intervention on physical activity should be a priority, because it is the main modifiable factor, is associated with health-related quality of life, and it could contribute to avoid excess weight.

Key words: Weight change. Obesity. Lifestyle. Elderly. Spain.

Este trabajo ha sido financiado por el Instituto de Salud Carlos III (ayuda FIS 02/563 y Red C03/09) y Laboratorios AstraZeneca de España. Luz M. León-Muñoz ha disfrutado de una beca predoctoral en el proyecto FIS 02/563. Esther López-García se ha financiado con un contrato Juan de la Cierva del Ministerio de Educación y Ciencia. Las entidades financiadoras no han participado en la obtención y análisis de datos, la elaboración del manuscrito ni en la decisión de su envío para publicación.

Correspondencia: Dr. F. Rodríguez-Artalejo.
Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid.
Avda. Arzobispo Morcillo, s/n. 28029 Madrid. España.
Correo electrónico: fernando.artalejo@uam.es

Recibido el 9-3-2005; aceptado para su publicación el 7-6-2005.

Los cambios de peso con la edad han sido objeto de estudio en numerosas ocasiones, ya sea mediante diseños transversales¹⁻³ o longitudinales^{4,5}. En general, se produce un aumento del peso corporal hasta los 50-60 años de edad, etapa en la que se alcanza el peso máximo. Posteriormente, sigue un período de estabilidad durante la sexta década de la vida, que se continúa con una progresiva pérdida ponderal hasta el final⁶.

También se ha estudiado la relación de los cambios de peso con la mortalidad en ancianos y se ha llegado a conclusiones diversas. Mientras que algunos trabajos⁷⁻⁹ muestran que la pérdida, pero no el aumento de peso, se asocia a una mayor mortalidad, Sömes et al¹⁰ encuentran que ambos factores se asocian a mayor mortalidad. Por otro lado, Maru et al¹¹ han publicado recientemente que ganancias o pérdidas de peso importantes (10-14%) a lo largo de un año no se asocian a mayor mortalidad total, por enfermedad cardiovascular o por cáncer en las mujeres de más de 50 años.

Sin embargo, los factores que determinan el cambio de peso en la población se han estudiados poco. Hasta donde conocemos, sólo 4 estudios se centran en este objetivo, y ninguno de ellos lo hace de forma específica en los ancianos. Ball et al¹² estudian la población australiana de 35 a 69 años de edad; Coakley et al¹³ analizan los datos de 19.478 varones norteamericanos de 40 a 75 años integrantes del Health Professionals Follow-up Study; en Europa, Fogelhom et al¹⁴ estudian a una cohorte de antiguos atletas finlandeses (varones de 36 a 88 años), y Schulz et al¹⁵ examinan los factores alimentarios predictores del cambio de peso a corto plazo en varones y mujeres del estudio EPIC, con edades comprendidas entre los 19 y 70 años.

Por todo lo anterior, el objetivo de este trabajo es examinar los factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados al cambio de peso en la población adulta de mayor edad de España.

Sujetos y método

Diseño y participantes en el estudio

El diseño corresponde a un estudio de cohortes prospectivo de base poblacional. La cohorte se estableció

TABLA 1

Cambio de peso en ancianos españoles en el período 2001-2003 y factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados. Varones

	n	Peso basal medio (DE), kg	Pérdida 3 kg		Ganancia 3 kg	
			Porcentaje	OR* (IC del 95%)	Porcentaje	OR* (IC 95%)
Edad año 2001 (años)						
60-64	240	78,7 (13,1)	26,1	1,00	17,3	1,00
65-69	321	76,8 (12,4)	22,5	0,88 (0,58-1,35)	21,9	1,29 (0,82-2,03)
70-74	246	77,9 (12,7)	34,9	1,59 (1,04-2,44) ^b	16,5	1,09 (0,66-1,82)
75-79	155	73,9 (10,2)	32,2	1,29 (0,80-2,08)	9,4	0,48 (0,25-0,95) ^b
≥ 80	114	72,7 (10,0)	26,0	1,35 (0,77-2,38)	26,0	1,58 (0,87-2,84)
Nivel de estudios						
Sin estudios	458	76,4 (12,7)	28,8	1,00	16,8	1,00
Estudios primarios	409	75,8 (11,6)	27,6	1,11 (0,80-1,55)	18,8	1,31 (0,90-1,92)
Estudios secundarios	146	79,5 (12,8)	25,3	1,15 (0,72-1,86)	23,5	1,81 (1,09-3,02) ^b
Estudios universitarios	65	76,8 (10,7)	29,1	1,32 (0,70-2,51)	13,6	1,10 (0,45-2,28)
Localidad de residencia						
≤ 50.000 habitantes	593	76,5 (13,3)	28,2	1,00	18,0	1,00
> 50.000 habitantes	484	76,8 (11,2)	27,5	0,96 (0,71-1,29)	18,5	0,94 (0,67-1,33)
Consumo de tabaco						
Nunca fumador	308	76,2 (11,0)	25,5	1,00	13,9	1,00
Ex fumador	546	76,8 (12,2)	30,6	1,58 (1,13-2,23) ^c	21,2	1,93 (1,28-2,90) ^c
Fumador	222	76,7 (14,0)	24,6	1,08 (0,70-1,65)	17,0	1,30 (0,79-2,15)
Actividad física en el tiempo libre						
Ninguna	338	76,5 (12,6)	27,1	1,00	24,2	1,00
Ocasional	686	76,6 (12,1)	28,6	1,04 (0,75-1,45)	15,8	0,53 (0,37-0,76) ^d
Regular	53	78,3 (11,5)	24,9	0,82 (0,40-1,67)	11,1	0,31 (0,12-0,78) ^d
IMC basal (kg/m ²)						
18,5-24,9	268	66,2 (7,1)	13,0	1,00	22,2	1,00
25-29,9	577	76,2 (8,0)	28,8	2,79 (1,84-4,22) ^d	16,5	0,89 (0,60-1,31)
≥ 30	232	90,0 (11,1)	43,1	5,79 (3,61-9,31) ^d	17,9	1,29 (0,79-2,12)

IMC: índice de masa corporal; DE: desviación estándar; OR: *odds ratio*; IC: intervalo de confianza. *Las OR de cada variable están ajustadas por el resto de las variables de la tabla. ^bp < 0,05. ^cp < 0,01. ^dp < 0,001.

en el año 2001. Se obtuvo información de 4.008 personas representativas de la población española no institucionalizada de 60 años de edad o mayor. Se les seleccionó mediante muestreo probabilístico por conglomerados polietápico. La tasa de respuesta del estudio fue del 71%. La información se obtuvo en los domicilios mediante entrevista personal con los sujetos y la realización de un examen físico efectuado por personas entrenadas y certificadas para este fin. La información detallada sobre esta fase del estudio se ha publicado previamente¹⁶. En el año 2003 se intentó establecer de nuevo contacto con los participantes, lo que se logró en 3.235 (80,7%). Los sujetos con quienes se estableció contacto no diferían significativamente de los sujetos perdidos en el seguimiento en ninguna característica sociodemográfica o asociada a los hábitos de vida, con la excepción del número de enfermedades crónicas diagnosticadas y reflejadas en 2001, que fue de 1,4 entre los seguidos y de 1,2 entre los perdidos durante el seguimiento. En 2003 la recogida de información se llevó a cabo mediante entrevista telefónica por personal entrenado. En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado del sujeto y de un familiar acompañante para participar en la investigación. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario La Paz de Madrid.

Variables

La variable dependiente fue el cambio del peso corporal, determinado por la diferencia en el peso referido por el sujeto al inicio y al final del período de seguimiento. En ambas ocasiones se pidió a los ancianos que respondieran a la siguiente pregunta: «¿Puede decirme cuánto pesa, aproximadamente, sin zapatos ni ropa?». Sobre la base de la diferencia de peso observada se establecieron 3 categorías: sujetos que pierden 3 kg o más, sujetos que ganan 3 kg o más, y sujetos cuyo peso cambia menos de 3 kg. Se ha seleccionado este punto de corte para el cambio de peso porque corresponde aproximadamente con el 5% del peso corporal en nuestra muestra y porque es un objetivo razonable para la pérdida de peso mediante cambios en los hábitos de vida¹⁷. Como posibles predictores del cambio del peso corporal consideramos variables sociodemográficas, de hábitos de vida y el Índice de masa corporal (IMC),

determinados al inicio del seguimiento. Concretamente se registraron la edad (60-64, 65-69, 70-74, 75-79 y 80 o más años), nivel de estudios (sin estudios, estudios primarios, secundarios y universitarios), tamaño del municipio de residencia (≤ 50.000 habitantes o > 50.000 habitantes), consumo de tabaco (nunca ha fumado, ex fumador y fumador) y actividad física en el tiempo libre (ninguna, ocasional o regular). El IMC basal, definido como el peso en kilos dividido por la talla al cuadrado en metros al cuadrado, se determinó a partir de los datos de peso y talla comunicados por los sujetos en 2001 y se categorizó en 3 grupos: de 18,5 a 24,9 kg/m²; de 25 a 29,9 kg/m²; y 30 kg/m² o más.

Análisis estadístico

De los sujetos seguidos no se pudo incluir en los análisis a los 245 fallecidos durante los 2 años de seguimiento, a 280 que no informaron sobre su peso en 2001 o en 2003 y a 104 que no aportaron información sobre las otras variables de interés. Además, se excluyó a 16 sujetos que tenían un IMC inferior a 18,5 kg/m² o mayor de 50 kg/m² y a 206 cuyo peso cambió en más de 10 kg (lo que no es verosímil o se debe a la presencia de enfermedades graves en la mayoría de los casos), por lo que los análisis se realizaron finalmente con 2.384 individuos. En comparación con los 4.008 sujetos que formaron la muestra inicial, los 2.384 incluidos en los análisis de este trabajo eran ligeramente más jóvenes (70,7 frente a 73,7 años; p < 0,001), había una mayor frecuencia de varones (el 45,2 frente al 40,8%; p = 0,006), menor proporción de personas sin estudios (el 48,9 frente a 57,1%; p < 0,001) y menor porcentaje de sujetos sedentarios (el 40,1 frente a 50,7%; p < 0,001). Los análisis estadísticos principales se realizaron mediante regresión logística polinómica¹⁸. La variable dependiente fue el cambio de peso corporal. Las dependientes fueron las variables sociodemográficas y de hábitos de vida descritas más arriba, que se introdujeron simultáneamente en los modelos. Se obtuvo una *odds ratio* (OR) para la pérdida de 3 kg o más, y otra OR para la ganancia de 3 kg o más. La categoría de referencia en las OR fueron los sujetos cuyo peso cambió menos de 3 kg. Todas las variables se modelizaron de forma categórica mediante términos indicadores (*dummies*), excepto cuando se analizó la re-

lación dosis-respuesta de los cambios de peso frente al IMC o la frecuencia de actividad física, porque estas últimas variables lo hicieron de forma continua. Los análisis se realizaron por separado en varones y mujeres con el programa estadístico SAS, versión 8.2¹⁹.

Resultados

La edad media al inicio del estudio fue de 70,3 años (rango, 60-93 años) en varones y 71,0 años (rango, 60-94 años) en mujeres. Durante el seguimiento el 27,9% de los varones y el 27,3% de las mujeres perdieron 3 kg o más, mientras que el 18,2% de los varones y el 16,9% de las mujeres aumentaron en igual cuantía su peso basal.

En los varones, la pérdida de 3 kg o más de peso fue más frecuente entre los de 70 a 74 años de edad, en los ex fumadores y en aquellos con sobrepeso u obesidad. Cuanto mayor fue el IMC basal, más frecuente fue la pérdida de peso a lo largo del seguimiento (p de tendencia lineal < 0,0001). La ganancia de 3 kg o más de peso resultó más frecuente entre los que tenían estudios secundarios y los ex fumadores, y menos frecuente entre los ancianos de 75 a 79 años de edad y los que realizaban actividad física en el tiempo libre, ya fuera de forma ocasional o regular. El riesgo de ganar peso disminuyó progresivamente con la mayor frecuencia de la actividad física (p de tendencia lineal < 0,0001) (tabla 1).

En las mujeres, tener 80 o más años se asoció tanto a perder (OR = 1,68) como a ganar (OR = 1,80) 3 kg de peso o más. Además, la pérdida de 3 kg o más fue

TABLA 2

Cambio de peso en ancianos españoles en el período 2001-2003, y factores sociodemográficos y de hábitos de vida asociados. Mujeres

	n	Peso basal medio (DE), kg	Pérdida ≥ 3 kg		Ganancia ≥ 3 kg	
			Porcentaje	OR* (IC del 95%)	Porcentaje	OR* (IC del 95%)
Edad año 2001 (años)						
60-64	310	71,9 (11,3)	26,7	1,00	14,7	1,00
65-69	289	70,5 (9,6)	25,5	1,04 (0,70-1,54)	17,4	1,18 (0,75-1,86)
70-74	303	69,2 (9,8)	27,7	1,09 (0,74-1,59)	14,7	0,95 (0,60-1,52)
75-79	202	69,1 (10,8)	29,0	1,18 (0,77-1,81)	15,1	0,98 (0,58-1,65)
≥ 80	203	63,6 (11,6)	28,6	1,68 (1,08-2,60) ^b	24,2	1,80 (1,11-2,93) ^b
Nivel de estudios						
Sin estudios	708	69,4 (10,5)	26,8	1,00	18,6	1,00
Estudios primarios	471	69,6 (11,4)	28,1	1,07 (0,81-1,43)	15,0	0,87 (0,62-1,21)
Estudios secundarios	87	67,4 (10,9)	25,7	0,96 (0,55-1,66)	11,2	0,59 (0,28-1,21)
Estudios universitarios	41	66,3 (7,9)	31,1	2,13 (0,99-4,56)	19,9	1,51 (0,63-3,61)
Localidad de residencia						
≤ 50.000 habitantes	615	69,8 (12,0)	29,5	1,00	18,4	1,00
> 50.000 habitantes	692	68,7 (9,9)	25,4	0,77 (0,59-1,00)	15,5	0,75 (0,55-1,02)
Consumo de tabaco						
Nunca ha fumado	1.230	69,1 (10,9)	26,9	1,00	17,3	1,00
Ex-fumador	50	72,9 (11,6)	39,7	1,84 (0,97-3,48)	10,8	0,84 (0,32-2,19)
Fumador	28	68,9 (6,6)	24,9	0,89 (0,36-2,25)	10,2	0,62 (0,17-2,24)
Actividad física en el tiempo libre						
Ninguna	619	70,2 (11,1)	26,2	1,00	20,8	1,00
Ocasional	648	68,4 (10,4)	28,9	1,14 (0,87-1,49)	13,6	0,65 (0,48-0,90) ^c
Regular	41	68,1 (10,4)	18,9	0,61 (0,26-1,43)	8,9	0,34 (0,11-1,05)
IMC basal (kg/m ²)						
18,5-24,9	295	56,7 (5,9)	14,0	1,00	22,2	1,00
25-29,9	537	67,0 (6,1)	24,5	2,02 (1,35-3,01) ^d	16,1	0,82 (0,56-1,21)
≥ 30	475	79,6 (8,9)	38,8	4,08 (2,73-6,10) ^d	14,5	0,88 (0,59-1,32)

IMC: índice de masa corporal; DE: desviación estándar; OR: *odds ratio*; IC: intervalo de confianza. *Las OR de cada variable están ajustadas por el resto de las variables de la tabla. ^bp < 0,05. ^cp < 0,001. ^dp < 0,001.

más frecuente en las que tenían sobrepeso y obesidad y, en general, al aumentar el IMC basal (p de tendencia lineal < 0,0001). Por último, la ganancia de 3 kg o más fue menos frecuente en las mujeres con actividad física en el tiempo libre de forma ocasional o regular (p de tendencia lineal 0,002) (tabla 2).

Discusión

Nuestros resultados muestran que en la población adulta mayor de España los cambios sustanciales de peso (3 kg o más en 2 años) son frecuentes y es más común la pérdida que el aumento de peso. Estos datos coinciden con los obtenidos por De Groot et al⁵ en la población del estudio SENECA. Igualmente, Newman et al⁶ encontraron un porcentaje sustancial de varones (27,3%) y mujeres (34,6%) ancianos cuyo peso corporal cambió, en un período de 3 años, en al menos un 5% respecto al peso inicial, con una mayor frecuencia de pérdida de peso que de ganancia. Sin embargo, a diferencia de nuestro estudio, trabajos previos mostraron una mayor frecuencia de los cambios de peso en las mujeres que en los varones, especialmente en la pérdida de peso^{5,6,8}. En cuanto a los factores sociodemográficos asociados a los cambios de peso corporal, la bibliografía suele mostrar una disminución del peso con la edad en los adultos⁶. Esta relación negativa también pudo apreciarse en nuestro estudio, aunque sólo alcanzó la significación estadística

ca en los varones de 70-74 años y en las mujeres de 80 años o más. No hemos observado que el nivel de estudios o el tamaño del municipio de residencia se asocien al cambio de peso en la población estudiada. Hay pocos datos publicados sobre este aspecto, si bien Newman et al⁶ observaron que los bajos niveles de renta y educativo predecían la pérdida del 5% de peso a lo largo de 3 años en ancianos. En nuestro estudio, ser ex fumador se asoció tanto a ganancia como a pérdida de peso. En los ex fumadores, la pérdida de peso no se reporta tan frecuentemente como el aumento^{13,14,20}. Si bien hay mucha información sobre los mecanismos por los que el abandono del tabaco conduce al aumento de peso, lo más probable es que la pérdida de peso no sea una consecuencia directa del abandono del tabaco, pero podría explicarse porque el motivo de éste sea la aparición de enfermedades que, a su vez, produzcan la pérdida de peso. Por último, el hecho de que la asociación entre ser exfumadora y los cambios de peso no se observe con claridad en las mujeres puede deberse, en parte, a la baja frecuencia de ex fumadores en las mujeres españolas de 60 años o más años de edad (tabla 2). En la línea de lo publicado por otros autores²¹, observamos que los ancianos que realizan actividad física en el tiempo libre tienen menor riesgo de ganar peso. Además, la relación dosis-respuesta es negativa, aunque el número de mujeres que realizan actividad física de forma regular

no es suficiente para alcanzar la significación estadística en este grupo (p = 0,07). Por otro lado, los recientes datos del Yale Health and Aging Study sugieren que incluso un grado moderado de actividad física puede atenuar la pérdida de peso en los ancianos²². Aunque nuestros resultados apuntaron en la misma dirección, no lograron demostrar suficientemente la protección de la actividad física frente a la pérdida de peso, probablemente debido a la corta duración de nuestro seguimiento en comparación con los 12 años del citado estudio. Por último, entre los factores estudiados, el sobrepeso y la obesidad son los mayores predictores de la pérdida de peso en los ancianos (las OR de la obesidad son superiores a 4 en ambos sexos). Además, el IMC basal mostró una clara relación dosis-respuesta con la pérdida de peso. Estos datos son plausibles estadística y clínicamente; en el primer caso, por la conocida regresión a la media, y en el segundo, por la prescripción médica de perder peso para mejorar la calidad de vida relacionada con la salud y paliar las enfermedades asociadas a la obesidad. Además, estos resultados coinciden con los de Fogelholm et al¹⁴ para el grupo de mayor edad en su estudio. Para la correcta interpretación de nuestros resultados es necesario comentar algunos aspectos metodológicos. En primer lugar, la información del peso fue referida por los propios sujetos estudiados. Sin embargo, el peso medido en el año 2001 se correlaciona muy bien con el peso re-

ferido en 2001 (coeficiente de correlación intraclase, 0,95%; intervalo de confianza del 95%, 0,94-0,95), por lo que suponemos que ello también ocurriría en el año 2003. Por todo ello, es razonable pensar que los cambios de peso se han medido con una validez aceptable. En segundo lugar, la morbilidad de los sujetos no se ha incluido en los análisis. Las enfermedades del aparato locomotor reducen la movilidad de los ancianos, lo que favorece el aumento de peso, pero algunas enfermedades graves también pueden hacer que los pacientes pierdan peso. Por ello, es posible que el ajuste por estas enfermedades atenuara el valor de las asociaciones encontradas, en caso de que dicha morbilidad fuese una mediadora de la relación de los factores sociodemográficos y hábitos de vida con el cambio de peso. En cualquier caso, se ha tratado de minimizar este mecanismo estableciendo un umbral de sólo 3 kg para el cambio de peso y excluyendo a los sujetos con un cambio mayor de 10 kg. En conclusión, nuestro estudio muestra que el cambio sustancial de peso, en especial la pérdida, es muy frecuente en los ancianos incluso en períodos cortos de seguimiento. Además, se observa que ser ex fumador, realizar actividad física en tiempo libre y el propio IMC basal predicen el cambio de peso. La actividad física en el tiempo libre es probablemente el factor de mayor interés en programas de promoción de la salud en la población adulta mayor, ya que es el principal factor modificable, se asocia a mejor calidad de vida relacionada con la salud en este grupo de población²³ y puede contribuir a evitar el exceso de peso. Esto último tam-

bién es deseable porque la obesidad es muy frecuente en los ancianos españoles¹⁶ y se asocia a peor calidad de vida relacionada con la salud²⁴.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc.* 2000;100:59-66.
2. Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F, Enzi G, for the ILSA Working Group. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. *Br J Nutr.* 2002;87:177-86.
3. Santos JL, Albala C, Lera L, García C, Arroyo P, Pérez-Bravo F, et al. Anthropometric measurements in the elderly population of Santiago, Chile. *Nutrition.* 2004;20:452-7.
4. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Height and body weight in the elderly. I. A 25-year longitudinal study of a population aged 70 to 95 years. *Eur J Clin Nutr.* 1999;53:905-14.
5. De Groot CP, Enzi G, Matthys C, Moreiras O, Roszkowski W, Schroll M. Ten-years changes in anthropometric characteristics of elderly Europeans. *J Nutr Health Aging.* 2002;6:4-8.
6. Williamson DF. Descriptive epidemiology of body weight and weight change in U.S. adults. *Ann Intern Med.* 1993;119:646-9.
7. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Body mass index, weight change and mortality in the elderly. A 15 y longitudinal population study of 70 y olds. *Eur J Clin Nutr.* 2001;55:482-92.
8. Newman AB, Yanez D, Harris T, Duxbury A, Enright PL, Fried LP, for the Cardiovascular Study Research Group. Weight change in old age and its association with mortality. *J Am Geriatr Soc.* 2001;49:1309-18.
9. Wedick NM, Barret-Connor E, Knoke JD, Wingard DL. The relationship between weight loss and all-cause mortality in older men and women with and without diabetes mellitus: the Rancho Bernardo study. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50:1810-5.
10. Somes GW, Kritchevsky SB, Shorr RI, Pahor M, Applegate WB. Body mass index, weight change, and death in older adults: the systolic hypertension in the elderly program. *Am J Epidemiol.* 2002;156:132-8.
11. Maru S, Van Der Schouw YT, Gimbrère CHF, Grobbee DE, Peeters PHM. Body mass index and short-term weight change in relation to mortality in Dutch women after age 50y. *Am J Clin Nutr.* 2004;80:231-6.
12. Ball K, Crawford D, Ireland P, Hodge A. Patterns and demographic predictors of 5-year weight change in a multi-ethnic cohort of men and women in Australia. *Public Health Nutr.* 2003;6:269-81.
13. Coakley EH, Rimm EB, Colditz G, Kawachi I, Willett W. Predictors of weight change in men: results from the Health Professionals Follow-up Study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1998;22:89-96.
14. Fogelholm M, Kujala U, Kaprio J, Sarna S. Predictors of weight change in middle-aged and old men. *Obes Res.* 2000;8:367-73.
15. Schulz M, Kroke A, Liese AD, Hoffmann K, Bergmann MM, Boeing H. Food groups as predictors for short-term weight changes in men and women of the EPIC-Potsdam cohort. *J Nutr.* 2002;132:1335-40.
16. Gutiérrez-Fisac JL, López E, Banegas JR, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of overweight and obesity in elderly people in Spain. *Obes Res.* 2004;12:710-5.
17. Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity. *N Engl J Med.* 2002;346:591-602.
18. Kleinbaum DG, Klein M. Logistic regression. A self-learning text. 2nd ed. New York: Springer; 2002.
19. SAS/STAT guide for personal computers versión 8.2. Cary, NC: SAS Institute; 2001.
20. Filozof C, Fernández Pinilla MC, Fernández-Cruz A. Smoking cessation and weight gain. *Obes Rev.* 2004;5:95-103.
21. Fogelholm M, Kukkonen-Harjula K. Does physical activity prevent weight gain? *Obes Rev.* 2000;1:95-111.
22. Dziura J, Mendes de León C, Kasl S, DiPietro L. Can physical activity attenuate aging-related weight loss in older people? *Am J Epidemiol.* 2004;159:759-67.
23. Guallar-Castillón P, Santa-Olalla Peralta P, Banegas JR, López E, Rodríguez-Artalejo F. Actividad física y calidad de vida en la población adulta mayor en España. *Med Clin (Barc).* 2004;123:606-10.
24. López-García E, Banegas Banegas JR, Gutiérrez-Fisac JL, Pérez-Regadera AG, Gañán LD, Rodríguez-Artalejo F. Relation between body weight and health-related quality of life among the elderly in Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27:701-9.



PAPER

Changes in body weight and health-related quality-of-life in the older adult population

LM León-Muñoz¹, P Guallar-Castillón¹, JR Banegas¹, JL Gutiérrez-Fisac¹, E López-García¹, FJ Jiménez² and F Rodríguez-Artalejo^{1*}

¹Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain; and ²Medical Department, AstraZeneca, Madrid, Spain

BACKGROUND: No other study has ascertained the short-term impact of weight change on health-related quality-of-life (HRQL) on a national sample of older adults.

OBJECTIVE: To examine the relationship between change in body weight and HRQL among the older adult population.

METHODS: We carried out a prospective study from 2001 to 2003 of a cohort of 2364 persons, representative of the noninstitutionalised Spanish population aged 60 y and over. Weight changes during the period 2001–2003 were self-reported, and HRQL in 2003 was measured with the SF-36 questionnaire. Analyses adjusted for the principal confounders.

RESULTS: Among nonobese women (body mass index (BMI) 18.5–29.9 kg/m²), and compared to those who underwent no important weight change, weight loss was associated with a clinically significant worsening in the role-physical, vitality, and social functioning SF-36 scales. Among obese women (BMI ≥ 30 kg/m²), weight gain led to a reduction in HRQL for four of the eight SF-36 scales, while weight loss was associated with worse scores in role-emotional and mental health scales. Results were usually similar for men, though of lower magnitude. In both sexes, weight change was associated with a reduction of over 5 points on several physical and mental scales of the SF-36, which indicates a clinically relevant worsening in HRQL.

CONCLUSION: Weight change is associated with worse HRQL among the older adults, principally women. From the stance of HRQL, it is desirable to prevent weight gain, especially among the obese, and weight loss, especially among the nonobese.

International Journal of Obesity advance online publication, 16 August 2005; doi:10.1038/sj.ijo.0803049

Keywords: health-related quality-of-life; weight change; population-based cohort; older adults; Spain

Introduction

Obesity is a major public health problem, due to both its rapid growth in recent decades and to its related health disorders, such as cardiovascular diseases, diabetes, certain forms of cancer, osteomuscular diseases and gall bladder disease, among others.^{1,2} Consequently, obesity is also associated with greater health-service use and higher general mortality.^{1–3}

One way of measuring the overall impact of obesity on health is through health-related quality-of-life (HRQL). HRQL represents individual perceptions as to how the presence of a health problem affects various spheres of life, including the physical, mental and social aspects.⁴ There is evidence that excess weight is associated with worse quality-

of-life, especially in its physical dimensions and among women, both in middle⁵ and old age.^{6,7}

There is also evidence that increases in body weight among middle-aged men are associated with worse quality-of-life during old age.⁸ Moreover, after 4 y of follow-up, a weight gain of more than 2.25 kg in women aged 46–71 y was associated with worse physical functioning and vitality, and greater bodily pain, regardless of baseline weight and development of obesity-related chronic diseases.⁹ In this same study, the loss of over 2.25 kg in weight among obese women was associated with improvements in the above HRQL dimensions.⁹

Changes in weight, and in particular weight loss, are frequent among older persons, both involuntary and as a result of medical advice to control or prevent obesity-related chronic diseases.^{10,11} Among the elderly, weight loss is associated with greater disability in activities of daily living and with higher mortality.¹² Little is known, however, about the short-term impact of weight change during old age on overall health approximated by HRQL. Furthermore, no study has ascertained if the impact of weight change on the

*Correspondence: Dr F Rodríguez-Artalejo, Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Avda. Arzobispo Morcillo, s/n, Madrid 28029, Spain.

E-mail: fernando.artalejo@uam.es

Received 30 November 2004; revised 29 June 2005; accepted 15 July 2005

HRQL among the elderly depends on voluntariness of weight change.

We examined the relationship between weight change and HRQL after 2 y of follow-up of a representative sample of the older adult population in Spain. In particular, we studied whether weight change impacts on HRQL regardless of development of new chronic diseases and the voluntariness of such weight change.

Subjects and methods

Study design and subjects

This was a prospective, population-based cohort study. The cohort was established in 2001 and followed up during 2 y. In 2001, information was obtained on 4008 persons representative of the noninstitutionalised Spanish population aged 60 years and over. Study subjects were selected through probabilistic multistage cluster sampling. Firstly, clusters were stratified by region of residence and size of town. Thereafter, census sections were selected at random in each cluster, followed by individual households where information was then obtained from subjects. Data were collected on a total of 420 census sections in Spain, with subjects being selected in sex and age strata. Subjects were replaced for interviews only after 10 failed visits by the interviewer or because of subject's incapacity, death, institutionalisation or refusal to participate. The overall study response rate was 71%. Data were collected by home-based personal interview and physical examination by trained and certified personnel.

In 2003, an attempt was made to contact the subjects again, and it was successful in 3235 (80.7%) cases. Subjects contacted did not differ significantly from those lost to follow-up in any sociodemographic or lifestyle-related characteristic, except for the average number of chronic diseases diagnosed and reported in 2001, which was 1.4 among subjects followed up and 1.2 among those lost to follow-up (Table 1). In 2003, data were collected through a telephone interview conducted by trained staff.

In all cases, informed consent was obtained from subjects and cohabiting-next-of-kin. The study was formally approved by the Clinical Research Ethics Committee of the 'La Paz' University Teaching Hospital in Madrid, Spain.

Variables

The outcome variable was HRQL in 2003, measured with the Spanish version of the SF-36 questionnaire. This questionnaire is made up of 36 items, which assess the following eight components or scales: physical functioning, role-physical, bodily pain, general health, vitality, social functioning, role-emotional and mental health. Physical functioning, role-physical and bodily pain reflect the physical component of health; social functioning, role-emotional and mental health cover the psycho-social aspects; and vitality and general health give an overall idea

Table 1 Characteristics of subjects followed up and lost to follow-up of the study cohort

	Lost to follow-up (n = 773)	Followed up (n = 3235)	P-value
Sex			
Male (%)	42.5	43.6	0.57
Female (%)	57.5	56.4	
Age (mean in y)	71.5	72.1	0.07
Married			
Yes (%)	62.6	60.5	0.32
No (%)	37.4	39.5	
Habitat			
Rural (%)	49.6	52.0	0.24
Urban (%)	50.4	48.0	
Educational level			
No. formal education (%)	53.2	51.6	0.19
Primary (%)	36.3	34.9	
Secondary (%)	7.7	9.5	
Higher (%)	2.8	4.1	
Tobacco use			
Never smoker (%)	67.3	65.1	0.55
Ex-smoker (%)	23.1	24.5	
Current smoker (%)	9.6	10.4	
Alcohol consumption			
Abstainer (%)	53.7	49.8	0.054
Ex-drinker (%)	13.0	11.4	
Moderate drinker (%)	24.1	28.9	
Heavy drinker (%)	9.2	9.9	
Leisure-time physical activity			
Sedentary (%)	43.8	43.7	0.43
Occasional activity (%)	53.9	53.1	
Regular activity (%)	2.3	3.2	
Body mass index			
18.5–24.9 kg/m ² (%)	20.3	18.4	0.48
25–29.9 kg/m ² (%)	43.6	43.8	
≥ 30 kg/m ² (%)	36.1	37.7	
Arterial hypertension			
Yes (%)	67.1	68.6	0.46
No (%)	32.9	31.4	
Chronic diseases			
None (%)	28.4	22.8	0.0001
One (%)	36.8	38.2	
Two (%)	25.0	23.4	
Three or more (%)	9.9	15.7	
Chronic diseases (mean)	1.19	1.37	0.0001

of subjective health, and are thus associated with both the physical and mental aspects. The SF-36 allows for imputation methods to replace missing items in cases where individuals

answer more than half the items appearing on such a scale. Only 183 subjects have items imputed in 2003. Subjects' answers to any given item receive a numerical score which, after being coded, is then ranked on a scale of 0–100, so that the higher the score the better the state of health.¹³ The Spanish version of the SF-36 has previously been used to measure HRQL in the elderly,^{14,15} and has demonstrated good reproducibility and validity.¹⁶

The principal independent variable was weight change during the 2y of follow-up. Subjects were asked whether they had noticed important changes in weight over the preceding 2y. Where the reply was affirmative, subjects were asked whether the change involved weight gain or weight loss.

Data were also collected in 2001 on age, educational level, weight and height, HRQL and presence of chronic diseases. Data were likewise collected in 2003 on new chronic diseases diagnosed during follow-up, and on whether or not the weight changes during 2001–2003 had been voluntary. Weight and height in 2001 were, respectively, measured using calibrated precision scales and portable wall-mounted stadiometers, following standardised procedures.¹⁷ Body mass index (BMI) was calculated as weight in kilograms divided by the square of the height in meters (kg/m^2), and subjects were classified into obese ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$) and nonobese ($\text{BMI} 18.5\text{--}29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$). HRQL was measured in 2001 using the SF-36 questionnaire and items values were imputed to only 225 subjects. Chronic diseases diagnosed by the medical practitioner and reported by individuals in 2001 and 2003 were as follows: arthritis, arterial hypertension, chronic obstructive pulmonary disease, ischaemic heart disease, cerebrovascular disease, diabetes mellitus, cancer (any site), depression with need for treatment, and cataracts without treatment. Earlier studies have shown that the degree of agreement between self-reported diseases and medical history is high among the elderly population.^{18,19}

Statistical analysis

Of the subjects followed up, the following could not be included in the analysis: 245 who died during the 2y of follow-up; 606 who failed to furnish information on more than half of the items of some SF-36 scale in 2001 or 2003; 11 with a BMI value $< 18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$ in 2001; and nine who did not report on the remaining variables of interest. Accordingly, the analysis was performed using data from 2364 subjects.

Linear regression models were built in which HRQL in 2003 was the dependent variable and weight change during the preceding 2y was the principal independent variable. Models were adjusted for age, educational level, HRQL and chronic diseases in 2001, new diseases diagnosed in the period 2001–2003, and voluntariness of weight change. Analyses were stratified by presence of obesity in 2001, and carried out separately for men and women.

Analyses were performed with the SAS software, version 8.2.²⁰

Results

At the start of follow-up, mean age was 69.8y (range: 60–92y) in men and 70.4y (range: 60–93y) in women. During the 2-y follow-up, 17.2% of men reported important weight gain and 10.1% important weight loss. Corresponding figures for women were 18.3 and 17.6%. In both sexes, subjects who gained weight were younger, and those who lost weight were older than those who kept their weight (Table 2). Also, the percentage of subjects with two or more chronic diseases, and with obesity, was higher among those who experienced weight change. Lastly, weight gain was voluntary in 4.1% of men and 4.3% of women, whereas weight loss was voluntary in 36.7% of men and 25.4% of women (Table 2).

Table 3 shows the scores for the eight SF-36 scales at the start and at the end of follow-up, according to weight change. Scores were in all cases lower for women than for men, and in 2003 than in 2001. This latter finding points to a deterioration in HRQL with time. From now onwards, however, we will emphasize only the worsening of SF-36 scales which were both clinically relevant (a decrease ≥ 5 points)²¹ and statistically significant ($P < 0.05$). Among subjects who did not report major changes in weight, the deterioration in HRQL was evident for the role-emotional scales in men, and for the bodily pain and role-emotional scale in women. Among those who gained weight, reductions were observed for role-physical, bodily pain and role-emotional scores in both sexes. Lastly, among subjects who reported weight loss, the reduction in the quality-of-life scores failed to attain statistical significance in men, whereas women reported a worsening in 3 of the 8 SF-36 scales.

Table 4 shows the relationship between reported weight change and HRQL in men, stratified by obesity at baseline and adjusted for the principal confounding factors. Among nonobese men, and compared to those who underwent no important weight change, weight gain was associated with lower scores on the physical functioning ($P < 0.05$) and role-physical scales ($P < 0.01$) weight loss, however, did not show any significant association with HRQL. Among obese men, weight gain was related solely to lower vitality. As regards weight loss in obese men, no statistically significant relationship with any of the SF-36 scales was in evidence.

Among nonobese women, and compared to those who underwent no important weight change, weight gain was not associated with a relevant change in any of the SF-36 scales. Weight loss was associated with a worse score in the role-physical, vitality and social functioning scales (Table 5). Among obese women, whereas for weight gain the reduction in HRQL was clinically relevant and statistically significant on 4 of the 8 SF-36 scales, for weight loss this was restricted to the role-emotional and mental health scales (Table 5).

Table 2 Characteristics of subjects at baseline (year 2001), according to weight change

	Men				Women			
	No. weight change (n = 728)	Weight gain (n = 173)	Weight loss (n = 102)	P-value	No. weight change (n = 872)	Weight gain (n = 249)	Weight loss (n = 240)	P-value
Age (y) (mean, s.d.)	69.9 (7.2)	68.1 (6.8)	71.6 (6.5)	0.0001	70.6 (6.8)	68.6 (6.1)	71.8 (6.6)	<0.0001
<i>Educational level</i>								
No formal education (%)	39.9	45.6	39.4	0.58	52.9	52.2	60.3	0.46
Primary (%)	39.7	34.5	34.4		37.0	36.2	32.0	
Secondary (%)	14.3	13.8	16.5		7.0	8.2	4.8	
Higher (%)	6.2	6.1	9.7		3.1	3.4	2.9	
<i>Chronic diseases</i>								
None (%)	33.2	29.7	22.3	0.0022	17.3	13.7	12.3	0.046
One (%)	39.9	35.2	35.3		41.2	42.7	36.3	
Two (%)	16.9	26.0	22.0		25.9	24.8	27.8	
Three or more (%)	10.0	9.2	20.4		15.6	18.8	23.6	
<i>Body mass index</i>								
18.5–24.9 kg/m ² (%)	16.7	10.9	13.0	0.027	15.0	11.3	16.8	0.016
25–29.9 kg/m ² (%)	55.7	49.8	53.4		45.4	39.0	37.2	
≥ 30 kg/m ² (%)	27.7	39.3	33.7		39.6	49.7	46.0	
Voluntariness of weight change (%)	—	4.1	36.7	<0.0001	—	4.3	25.4	<0.0001

Table 3 Mean score on SF-36 scales at baseline (year 2001) and at the end of follow-up (year 2003), and mean change in scores on SF-36 scales during the period 2001–2003, according to weight change

	No weight change			Weight gain			Weight loss		
	2001	2003	2003–2001	2001	2003	2003–2001	2001	2003	2003–2001
<i>Men</i>									
Physical functioning	79.0	78.0	–1.0	75.8	72.5	–3.2	72.0	70.5	–1.5
Role-physical	84.8	81.0	–3.8*	82.7	68.6	–14.1***	78.2	72.0	–6.3
Bodily pain	78.3	74.1	–4.3***	76.1	68.6	–7.5**	72.5	71.1	–1.3
General health	64.4	62.5	–1.8*	57.2	58.1	0.9	56.3	58.8	2.5
Vitality	72.1	72.9	0.7	67.0	67.0	0.0	64.2	67.8	3.6
Social functioning	89.7	88.4	–1.3	87.5	84.0	–3.5	84.9	82.2	–2.7
Role-emotional	93.4	85.7	–7.7***	92.1	85.7	–6.4*	86.1	77.7	–8.4
Mental health	78.0	79.3	1.3	76.0	76.6	0.6	74.8	76.1	1.3
<i>Women</i>									
Physical functioning	66.7	64.9	–1.8*	65.4	62.3	–3.1	62.2	57.9	–4.3**
Role-physical	73.9	71.0	–2.9	69.5	63.1	–6.4*	67.8	60.4	–7.4*
Bodily pain	66.6	61.1	–5.5***	58.0	51.7	–6.3**	60.3	54.3	–5.9**
General health	55.8	56.7	0.9	52.4	52.1	–0.3	52.5	50.9	–1.6
Vitality	60.5	60.4	–0.1	55.6	55.6	–0.0	53.4	54.0	0.6
Social functioning	80.1	81.7	1.6	74.8	74.3	–0.4	73.4	70.9	–2.5
Role-emotional	85.3	75.8	–9.5***	77.4	66.5	–10.9***	75.6	63.5	–12.1***
Mental health	66.3	67.3	1.0	61.7	62.6	0.9	58.3	58.4	0.1

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$.

Discussion

Our results show that weight change is associated with lower HRQL in the elderly, regardless of the development of chronic diseases and the voluntariness of weight change. The impact of weight change is greater in women than in men; moreover, reductions in HRQL are more marked among nonobese women who lose weight and among obese

women who gain it. Lastly, weight changes affect both physical and mental HRQL scales.

There is scant literature addressing the relationship between weight change and HRQL in the elderly and, to our knowledge, there is no other study like ours which would allow for a direct comparison of results. However, our results suggesting that the impact of weight change on HRQL is

Table 4 Relationship between weight change and SF-36 scale scores, stratified by baseline of obesity, in men

		No obesity (BMI 18.5–29.9 kg/m ²)				Obesity (BMI ≥ 30 kg/m ²)					
		No. weight change (n = 699)	Weight gain (n = 105)		Weight loss (n = 68)		No. weight change (n = 304)	Weight gain (n = 68)		Weight loss (n = 34)	
			β	(95% CI)	β	(95% CI)		β	(95% CI)	β	(95% CI)
Physical functioning	Ref.	-5.48	-10.01 to -0.95*	-2.59	-8.66 to 3.49	Ref.	-2.12	-8.57 to 4.33	-2.98	-14.69 to 8.73	
Role-physical	Ref.	-12.24	-20.28 to -4.20**	-2.58	-13.37 to 8.21	Ref.	-8.64	-18.85 to 1.56	-8.51	-27.05 to 10.03	
Bodily pain	Ref.	-1.44	-6.96 to 4.08	2.00	-5.40 to 9.40	Ref.	-3.62	-11.64 to 4.39	5.38	-9.17 to 19.92	
General health	Ref.	0.26	-3.86 to 4.37	1.47	-4.04 to 6.98	Ref.	-4.68	-9.83 to 0.47	0.84	-8.49 to 10.17	
Vitality	Ref.	-0.92	-5.81 to 3.97	-2.20	-8.74 to 4.35	Ref.	-6.95	-13.09 to -0.81*	0.09	-11.06 to 11.24	
Social functioning	Ref.	-2.85	-8.10 to 2.40	-3.47	-10.52 to 3.57	Ref.	-3.80	-10.34 to 2.74	-6.23	-18.08 to 5.62	
Role-emotional	Ref.	1.11	-6.35 to 8.57	-4.89	-14.92 to 5.14	Ref.	3.61	-5.54 to 12.75	-4.69	-21.33 to 11.95	
Mental health	Ref.	0.42	-3.76 to 4.61	-2.47	-8.08 to 3.15	Ref.	-3.54	-9.41 to 2.33	0.54	-10.12 to 11.19	

*P<0.05, **P<0.01. Models adjusted for age in 2001, educational level in 2001, health-related quality of life in 2001, number of chronic diseases in 2001, number of new chronic diseases diagnosed and reported in the period 2001–2003, and voluntariness of weight change.

Table 5 Relationship between weight change and SF-36 scale scores, stratified by baseline of obesity, in women

		No obesity (BMI 18.5–29.9 kg/m ²)				Obesity (BMI ≥ 30 kg/m ²)					
		No. weight change (n = 782)	Weight gain (n = 125)		Weight loss (n = 129)		No. weight change (n = 579)	Weight gain (n = 124)		Weight loss (n = 110)	
			β	(95% CI)	β	(95% CI)		β	(95% CI)	β	(95% CI)
Physical functioning	Ref.	-0.36	-4.46 to 3.74	-2.72	-7.02 to 1.57	Ref.	-2.97	-7.24 to 1.29	-1.92	-7.03 to 3.18	
Role-physical	Ref.	-2.41	-8.98 to 4.17	-7.89	-14.75 to -1.03*	Ref.	-11.11	-18.74 to -3.49**	-9.00	-18.09 to 0.10	
Bodily pain	Ref.	-2.54	-7.56 to 2.49	-4.76	-9.99 to 0.47	Ref.	-6.88	-12.50 to -1.27*	-1.64	-8.33 to 5.06	
General health	Ref.	-3.34	-6.64 to -0.04*	-3.95	-7.40 to -5.50*	Ref.	-1.65	-5.06 to 1.76	-4.00	-8.08 to 0.08	
Vitality	Ref.	-1.24	-5.40 to 2.92	-5.91	-10.28 to -1.53**	Ref.	-1.98	-6.38 to 2.42	0.68	-4.57 to 5.92	
Social functioning	Ref.	-2.33	-6.99 to 2.33	-7.51	-12.39 to -2.63**	Ref.	-9.10	-14.81 to -3.40**	-6.15	-12.96 to 0.66	
Role-emotional	Ref.	-4.21	-10.92 to 2.50	-6.60	-13.64 to 0.44	Ref.	-9.76	-17.67 to -1.84*	-16.39	-25.84 to -6.95***	
Mental health	Ref.	-0.98	-4.75 to 2.79	-4.90	-8.85 to -0.95*	Ref.	-2.80	-7.02 to 1.41	-6.21	-11.26 to -1.171*	

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001. Model adjusted for age in 2001, educational level in 2001, health-related quality of life in 2001, number of chronic diseases in 2001, number of chronic diseases in the period 2001–2003, and voluntariness of weight change.

greater among women than among men is consistent with the closer association between body weight and HRQL normally reported for women.^{4,6,7} In line with our study, the Nurses' Health Study observed that weight gain among women aged 65–71y was associated with worse HRQL, particularly on the physical functioning, bodily pain and vitality scales.⁹ This finding is in agreement with the well-

established relationship between obesity and worse quality-of-life in the elderly.^{5–7} Moreover, the above study also observed that weight loss was accompanied by worse scores on the mental health scale in BMI categories from <25 to 34.9 kg/m²,⁹ something that is again consistent with our results. Likewise, our observation that weight loss in nonobese women is associated with a marked worsening in

role-physical, vitality and social functioning is consistent with the Nurses' Health Study and with literature which suggests that, among the elderly, weight loss is harmful to health.^{12,22-25}

A noticeable finding of our study, not reported in earlier work,⁹ is the worse score on the social functioning and the role-emotional SF-36 scales observed among obese women who gain weight (Table 5). This finding, which was not replicated in men (Table 4), might be related to the social importance attributed to body image, which is greater in women than in men, even in the older ages. Lastly, an unexpected result was that, unlike the results for US nurses,⁹ weight loss in obese women was not associated with an improvement in scores on the physical functioning scales. We have no clear explanation for this finding, though it might be plausible if the weight loss was partly at the expense of fat-free mass, a phenomenon that is relatively frequent at advanced ages.²⁶ It could even be compatible with weight loss resulting from some disease that was not considered in our analysis (eg, congestive heart failure).

For a correct interpretation of our results, some comments on the advantages and limitations of the study are due. Among the former is that the study entailed a population-based cohort, representative of the older adult population of a whole country. Furthermore, in contrast to earlier work,⁹ our analyses adjust for the voluntariness of weight change. This is important because involuntary weight loss may be a manifestation of underlying disease.¹¹ The principal limitation of the study is that weight change was self-reported. In 2001, we observed a good correlation between measured and self-reported weight (Spearman's correlation = 0.94; $P < 0.001$), so that it is likely that reported changes correlate reasonably well with real changes in weight. Nevertheless, reported changes in weight probably also reflect individuals' subjective perception of such change. Furthermore, rather than assessing the magnitude of the weight change, the questions only ascertained whether the change was 'important'. A further limitation is the small size of certain strata, particularly for obese men who lose weight, which translates into wide confidence intervals of the relationship between weight change and HRQL.

This study has important practical implications. Our results show that weight change over a brief 2-y period is associated with a worsening in HRQL, over and above the expected from ageing alone. Moreover, they suggest that, from the stance of HRQL, it is desirable to prevent weight gain, especially among the obese, and weight loss, especially among the nonobese. Since most of the weight change in our study was involuntary and our results thus mainly reflect its impact, physicians must be on the alert for unwanted weight change in their elderly patients. Surveillance has to be more stringent in women, because the impact of weight change on health is greater among them.

Lastly, because weight change is very frequent—in our study they affected 28% of men and 35% of women—and is associated with a worsening in HRQL, weight change can

have an important population impact on the HRQL of the older adults; and this is in addition to the impact of obesity *per se*. In Spain, the prevalence of obesity in the population aged 60 y and over is close on 40% for men and women alike.²⁷ Moreover, earlier work has shown that obesity is one of the main predictors of HRQL in the elderly.⁵⁻⁷ Accordingly, the proportion of low HRQL in the elderly population attributable to obesity and weight change may be of a very high magnitude

Acknowledgements

This work was supported by FIS Grant 02/563, an unrestricted educational contract with AstraZeneca in Spain, and ISCIII (RCESP Red C 03/09 and Red G 03/065). Luz Maria León Muñoz was recipient of a fellowship from FIS Grant 02/563. Esther López García was supported by a contract 'Juan de la Cierva' from the Ministerio de Educación y Ciencia. Funding bodies had no role in data extraction and analysis, writing of the manuscript, or in the decision to submit the paper for publication.

References

- 1 Report of a WHO consultation. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. World Health Organization: Geneva, WHO Technical Report Series 894, 2000.
- 2 National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity and health risk. *Arch Intern Med* 2000; 160: 898-904.
- 3 Roux L, Donaldson C. Economics and obesity: costing the problem or evaluating solutions? *Obes Res* 2004; 12: 173-179.
- 4 Kushner RF, Foster GD. Obesity and quality of life. *Nutrition* 2000; 16: 947-952.
- 5 Coakley EH, Kawachi I, Manson JE, Speizer FE, Willett WC, Colditz GA. Lower levels of physical functioning are associated with higher body weight among middle age and older women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 958-965.
- 6 López-García E, Banegas Banegas JR, Gutiérrez-Fisac JL, Graciani Pérez-Regadera A, Díez-Gañán L, Rodríguez-Artalejo F. Relation between body weight and health-related quality of life among the elderly in Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 701-709.
- 7 Yan LL, Daviglius ML, Liu K, Pirzada A, Garside DB, Schiffer L, Dyer AR, Greenland P. BMI and health-related quality of life in adults 65 years and older. *Obes Res* 2004; 12: 69-76.
- 8 Strandberg TE, Strandberg A, Salomaa VV, Pitkälä K, Miettinen TA. Impact of midlife weight change on mortality and quality of life in old age. Prospective cohort study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 950-954.
- 9 Fine JT, Colditz GA, Coakley EH, Moseley G, Manson JE, Willett WC. A prospective study of weight change and health-related quality of life in women. *JAMA* 1999; 282: 2136-2142.
- 10 Williamson DF. Descriptive epidemiology of body weight and weight change in U.S. adults. *Ann Intern Med* 1993; 119: 646-649.
- 11 Wallace JL, Schwartz RS. Involuntary weight loss in elderly outpatients: recognition, etiologies, and treatment. *Clin Geriatr Med* 1997; 13: 717-735.
- 12 Newman AB, Yanez D, Harris T, Duxbury A, Enright PL, Fried LP, for the Cardiovascular Study Research Group. Weight change in old age and its association with mortality. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1309-1318.

- 13 Alonso J. *Manual de puntuación de la versión española del Cuestionario SF-36*. Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM); Barcelona; 2000.
- 14 Alonso J, Regidor E, Barrio G, Prieto L, Rodríguez C, De la Fuente L. Valores poblacionales de referencia del Cuestionario de Salud SF-36. *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 410-416.
- 15 Ferrer M, Alonso J. The use of the Short Form (SF)-36 questionnaire for older adults. *Age Ageing* 1998; 27: 755-756.
- 16 Alonso J, Prieto L, Anto JM. Versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 771-776.
- 17 World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series, No. 854. Geneva: WHO, 1995.
- 18 Bush TL, Miller SR, Golden AL, Hale WE. Self-report and medical record report agreement of selected medical conditions in the elderly. *Am J Public Health* 1989; 79: 1554-1556.
- 19 Harlow SD, Linet MS. Agreement between questionnaire data and medical records. *Am J Epidemiol* 1989; 129: 233-248.
- 20 SAS/STAT Guide for personal computers version 8.2. SAS Institute: Cary, NC; 2001.
- 21 Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. *SF-36 Health Survey. Manual and interpretation guide*. The Health Institute, New England Medical Center: Boston, MA; 1993.
- 22 Chin A Paw MJ, de Groot LC, van Gend SV, Schoterman MH, Schouten EG, Schroll M, van Staveren WA. Inactivity and weight loss: effective criteria to identify frailty. *J Nutr Health Aging* 2003; 7: 55-60.
- 23 Bales CW, Ritchie CS. Sarcopenia, weight loss and nutritional frailty in the elderly. *Annu Rev Nutr* 2002; 22: 309-323.
- 24 Knoke JD, Barrett-Connor E. Weight loss: a determinant of hip bone loss in older men and women. The Rancho Bernardo study. *Am J Epidemiol* 2003; 158: 1132-1138.
- 25 Somes GW, Kritchevsky SB, Shorr RI, Pahor M, Applegate WB. Body mass index, weight change and death in older adults: the systolic hypertension in the elderly program. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 132-138.
- 26 Going S, Williams D, Lohman T. Aging and body composition: biological changes and methodological issues. *Exerc Sport Sci Rev* 1995; 23: 411-458.
- 27 Gutiérrez-Fisac JL, López-García E, Banegas-Banegas JR, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of overweight and obesity in elderly people in Spain. *Obes Res* 2004; 12: 710-715.

Relationship of BMI, Waist Circumference, and Weight Change with Use of Health Services by Older Adults

Luz M. León-Muñoz, Pilar Guallar-Castillón, Esther López García, José R. Banegas, Juan L. Gutiérrez-Fisac, and Fernando Rodríguez-Artalejo

Abstract

LEÓN-MUÑOZ, LUZ M., PILAR GUALLAR-CASTILLÓN, ESTHER LÓPEZ GARCÍA, JOSÉ R. BANEGAS, JUAN L. GUTIÉRREZ-FISAC, AND FERNANDO RODRÍGUEZ-ARCALEJO. Relationship of BMI, waist circumference, and weight change with use of health services by older adults. *Obes Res.* 2005;13:1398–1404.

Objective: To examine the relationship of BMI, waist circumference (WC), and weight change with use of health care services by older adults.

Research Methods and Procedures: This was a prospective cohort study conducted from 2001 to 2003 among 2919 persons representative of the non-institutionalized Spanish population ≥ 60 years of age. Analyses were performed using logistic regression, with adjustment for age, educational level, size of place of residence, tobacco use, alcohol consumption, and presence of chronic disease.

Results: Obesity (BMI ≥ 30 kg/m²) and abdominal obesity (WC > 102 cm in men and > 88 cm in women) in 2001 were associated with greater use of certain health care services among men and women in the period 2001–2003. Compared with women with WC ≤ 88 cm, women with abdominal obesity were more likely to visit primary care physicians [odds ratio (OR): 1.36; 95% confidence limit (CL): 1.06–1.73] and receive influenza vaccination (OR: 1.30; 95% CL: 1.03–1.63). Weight gain was not associated with greater health service use by either sex, regardless of base-

line BMI. Weight loss was associated with greater health service use by obese and non-obese subjects of both sexes. In comparison with those who reported no important weight change, non-obese women who lost weight were more likely to visit hospital specialists (OR: 1.45; 95% CL: 1.02–2.06), receive home medical visits (OR: 1.61; 95% CL: 1.06–2.45), be hospitalized (OR: 1.88; 95% CL: 1.29–2.74), and have more than one hospital admission (OR: 2.31; 95% CL: 1.19–4.47).

Discussion: Obesity and weight loss are associated with greater health service use among the elderly.

Key words: BMI, waist circumference, weight change, health services use, elderly

Introduction

Obesity is associated with numerous chronic diseases, including hypertension, diabetes, coronary heart disease, cerebrovascular disease, certain forms of cancer, osteomuscular disorders, and gallbladder disease (1,2). As a consequence, obesity is also associated with greater health service use (3) and cost (4).

The relationship between excess weight and health might differ between the elderly and the young or middle-aged (5,6). However, information on the impact of obesity, measured by BMI, on health service use by older adults is very sparse. Previous studies have been cross-sectional (7), which limits causal inference, have focused on a single type of health care service (e.g., hospitalization) (8), or have included only a small segment of the older adult population (e.g., subjects 50 to 69 years of age) (9).

Obesity, and its abdominal distribution in particular, can also be measured by waist circumference (WC),¹ which

Received for review September 27, 2004.

Accepted in final form May 17, 2005.

The costs of publication of this article were defrayed, in part, by the payment of page charges. This article must, therefore, be hereby marked "advertisement" in accordance with 18 U.S.C. Section 1734 solely to indicate this fact.

Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain.

Address correspondence to Fernando Rodríguez Artalejo, Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Avda. Arzobispo Morcillo, sn, 28029 Madrid, Spain.

E-mail: fernando.artalejo@uam.es

Copyright © 2005 NAAASO

¹ Nonstandard abbreviations: WC, waist circumference; CL, confidence limit; OR, odds ratio.

seems to be a better predictor of morbidity and mortality than BMI, especially among the elderly (5,6). There is only one recent study on the relationship between WC and cost of health care services (10). This study had a cross-sectional design and included persons 18 to 84 years of age, without stratifying the results by age. In addition, it only calculated health care service costs, without detailing the use of the different types of services.

Finally, changes in body weight are frequent among older persons (11–13). In addition, weight loss, which in many cases is the consequence of an underlying disease, is associated with worse quality of life and higher mortality in this population group (14–16). To our knowledge, however, no study has yet addressed the impact of weight change on health service use.

Therefore, this study examined prospectively the relationship of BMI, WC, and weight change with health service use among the older adult population. These relationships are important because the impact of excess weight on health care services provides additional information about the social burden of obesity, which is not measured when only the association between obesity and mortality/morbidity is contemplated.

Research Methods and Procedures

Study Design and Subjects

This was a prospective, population-based cohort study. The cohort was established in 2001 and followed up over 2 years, and was comprised of 4008 persons representative of the non-institutionalized Spanish population ≥ 60 years of age. Study subjects were selected through probabilistic multistage cluster sampling. Census sections were selected at random and stratified by region of residence and size of town, followed by individual households where information was obtained from subjects. Data were collected on a total of 420 census sections in Spain, with subjects being selected in sex and age strata. Subjects were replaced after 10 failed visits by the interviewer or because of subject's incapacity, death, institutionalization, or refusal to participate. There was an overall study response rate of 71%. Data were collected by home-based personal interview and physical examination by trained and certified personnel.

In 2003, an attempt was made to contact the subjects again. Contact was successful in 3235 cases (80.7%). This population did not differ significantly in any sociodemographic or lifestyle-related characteristic from those lost in the follow-up, except for the number of chronic diseases diagnosed and reported in 2001 (1.4 diseases among people followed vs. 1.2 diseases among those lost). In 2003, data were collected through a phone interview conducted by trained staff. We have recent evidence in Spain showing that phone interviews through computer-assisted technology are reliable and also valid against face-to-face interviews at the home of the study participants to measure both lifestyle and health services use (17,18).

In all cases, informed consent was obtained from subjects or next of kin. The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of the "La Paz" University Teaching Hospital in Madrid.

Variables

Use of health care services was assessed in 2003 with the following questions regarding the preceding 2 years. How often did you visit your health center or primary care doctor? How often did you visit your hospital specialist? How often did your doctor visit you at home? Did you receive a vaccination against influenza during the last season? Have you ever been admitted to the hospital? How many times have you been admitted to the hospital? How long did you spend in the hospital the last time you were admitted? How many times have you had surgery? Have you ever been admitted to the intensive care unit?

The three main independent variables were BMI in 2001, WC in 2001, and weight change in the period 2001 to 2003. Body weight was measured to the nearest 0.1 kg using a calibrated precision scale (Seca Model 812; Vogel & Halke, Hamburg, Germany), with subjects lightly clothed and shoeless. Stature was measured to the nearest 0.1 cm, using a portable wall-mounted stadiometer (KaWe, Asperg, Germany), with subjects standing in stockings feet against a wall that had no skirting board. WC was deemed to be located at the midpoint between the lowest ribs and the iliac crest (hip bone) and was measured using a plastic, inelastic, flexible belt-type tape, with subjects lightly clothed. Anthropometric measurements were obtained using standardized procedures (19) and were validated on a random sample of 100 individuals. The intraclass correlation coefficients were 0.97 for weight; 0.92 for height; and 0.89 for WC. BMI was calculated as weight in kilograms divided by the square of the height in meters, and subjects were classified as normal weight (BMI = 18.5 to 24.9 kg/m²), overweight (BMI = 25 to 29.9 kg/m²), or obese (BMI ≥ 30 kg/m²). Abdominal obesity was defined as WC > 102 cm in men and > 88 cm in women (2). Weight change was ascertained by asking subjects in 2003 whether they had noticed important changes in weight over the preceding 2 years. When the reply was affirmative, a second question was asked—did the change involve weight gain or weight loss?

We also collected baseline information on age (60 to 69, 70 to 79, and ≥ 80 years), educational level (no formal education, primary, secondary, and higher education), size of place of residence (≤ 5000 , 5001 to 50,000, 50,001 to 100,000, 100,001 to 500,000, and > 500,000 inhabitants), tobacco use (never smoker, ex-smoker, and smoker), and alcohol consumption (non-drinker, past drinker, moderate drinker, and heavy drinker). The limit between moderate and excessive alcohol consumption was 30 g/d in men and 20 g/d in women. Finally, information was gathered on chronic diseases diagnosed by the physician and reported by

patients in 2001, as well as any new diseases diagnosed in the period 2001 to 2003. The diseases considered were osteoarthritis, hypertension, chronic obstructive pulmonary disease, ischemic heart disease, cerebrovascular disease, cancer (any site), diabetes, cataracts without treatment, and depression with need for treatment. Previous studies have shown that the degree of agreement between self-reported diseases and medical history is high among the elderly population (20,21).

Statistical Analysis

A total of 316 subjects were removed from the analysis: 245 who died during the 2 years of follow-up; 53 who did not furnish information on one or more of the health care services studied; 13 with a BMI <18.5 kg/m² in 2001; and 5 who failed to provide information on the remaining variables of interest. Consequently, the analysis was performed using a total of 2919 subjects.

The relationship of BMI, WC, and weight change with health service use was summarized using odds ratios (ORs) obtained from logistic regression. These associations were adjusted for age, educational level, size of place of residence, tobacco use, and alcohol consumption. To ascertain whether obesity-related diseases might explain the relationship between obesity and health service use, models were subsequently adjusted for chronic diseases reported in 2001. The association between weight change and health service use was stratified according to obesity in 2001 (BMI ≥ 30 kg/m²) and was adjusted for the above-mentioned variables and for any new diseases reported in the period 2001 to 2003. All variables were modeled using dummies. Health care service variables with several categories of frequency (e.g., number of visits to general practitioners, number of visits to hospital specialists) were dichotomized using a category close to the median as a cut-off. The number of chronic diseases was modeled using three dummies for the following four categories (0, 1, 2, and ≥ 3 diseases).

Separate analyses were performed for men and women, using the SAS software, version 8.2 (22).

Results

The mean age of subjects at baseline was 70.7 years (range, 60 to 93 years) for men and 72.0 years (range, 60 to 98 years) for women. A total of 53.0% of men and 42.5% of women were overweight, and 29.5% of men and 41.5% of women were obese. Abdominal obesity affected 47.1% of men and 73.2% of women. During the 2-year follow-up, 16.1% of men reported weight gain and 11.0% reported weight loss vs. 16.9% and 19.0% of women, respectively.

Visiting the primary care physician was the most used service, with 69.1% of men and 72.9% of women reporting a visit at least once every 2 to 3 months. Other widely used services were influenza vaccination (64.8% in men and 61.3% in women); visits to hospital specialists at least twice

per year (41.1% in men and 40.4% in women); emergency services at least once per year (32.8% in men and 39.8% in women); hospital admission at least once per year (27.9% in men and 25.0% in women); and home medical visit at least once per year (14.3% in men and 20.8% in women). In addition, 9.3% of men were admitted to the hospital more than once, with stays >6 days in 17.4% of the admissions, 3.5% underwent more than one operation, and 4.5% were admitted to the intensive care unit. In women, the respective percentages were 8.4%, 15.3%, 3.6%, and 2.1%.

Table 1 shows the relationship among BMI, WC, and health service use, adjusted for the main confounders. Overweight men (BMI = 25 to 29.9 kg/m²) were less likely to receive home medical visits than normal weight subjects. However, obese men (BMI ≥ 30 kg/m²) were more likely to be hospitalized for >6 days and to be admitted to the intensive care unit. Furthermore, men with abdominal obesity were more likely to visit the primary care physician and to be hospitalized for >6 days. In women, not only was obesity positively associated with visits to primary care physicians, but, in addition, a greater proportion of women with abdominal obesity also visited primary care physicians and received an influenza vaccination. While adjustment for chronic diseases somewhat reduced the magnitude of the OR in both sexes, the associations remained statistically significant (data not shown), with the following exceptions. In women, the significance of the association between obesity and visits to primary care physicians was lost [OR: 1.18; 95% confidence limit (CL): 0.84 to 1.64], as well as between abdominal obesity and this same service (OR: 1.18; 95% CL: 0.92 to 1.52) and influenza vaccination (OR: 1.21; 95% CL: 0.96 to 1.52); however, adjustment for chronic diseases showed that a lower proportion of obese women underwent more than one operation (OR: 0.49; 95% CL: 0.26 to 0.96).

Table 2 shows the relationship between weight change and health service use adjusted for the main confounders and stratified by BMI. Weight gain was not associated with greater health service use in either sex, regardless of baseline BMI. We only observed that a lower proportion of those who gained weight visited the primary care physician a minimum of once every 2 to 3 months compared with obese men.

In comparison with those who reported no important weight change, non-obese men who lost weight were more likely to visit hospital specialists and to be hospitalized more than once. Among obese men, those who lost weight were more likely to receive home medical visits, make use of emergency services, be hospitalized, and be admitted to the intensive care unit (Table 2).

In comparison with those who reported no important weight change, non-obese women who lost weight were more likely to visit hospital specialists, receive home medical visits, be hospitalized, and have more than one hospital admission. Among obese women, those who lost weight

Table 1. OR of use of health care services by BMI and abdominal obesity in men and women

	BMI			Abdominal obesity	
	18.5 to 24.9 kg/m ²	25 to 29.9 kg/m ²	≥30 kg/m ²	No	Yes
	OR	OR (95% CL)	OR (95% CL)	OR	OR (95% CL)
Men	(n = 219)	(n = 664)	(n = 369)	(n = 662)	(n = 590)
Visit to primary care physician	1	0.91 (0.65 to 1.28)	1.35 (0.92 to 1.97)	1	1.28 (1.02 to 1.62)*
Hospital specialist	1	0.86 (0.63 to 1.18)	0.93 (0.66 to 1.32)	1	1.03 (0.82 to 1.30)
Home medical visits	1	0.55 (0.35 to 0.85)†	0.98 (0.61 to 1.57)	1	1.10 (0.78 to 1.55)
Emergency services	1	0.74 (0.53 to 1.03)	1.10 (0.77 to 1.57)	1	1.14 (0.89 to 1.45)
Influenza vaccination	1	1.09 (0.78 to 1.51)	1.31 (0.91 to 1.89)	1	1.26 (0.98 to 1.61)
Hospital admission	1	1.01 (0.71 to 1.43)	1.33 (0.91 to 1.96)	1	1.05 (0.81 to 1.35)
More than one hospital admission	1	1.48 (0.74 to 2.96)	0.87 (0.41 to 1.86)	1	1.17 (0.71 to 1.92)
Duration of hospital stay >6 days	1	1.15 (0.62 to 2.16)	2.41 (1.19 to 4.86)*	1	2.17 (1.33 to 3.54)†
More than one surgical intervention	1	0.77 (0.31 to 1.93)	0.96 (0.37 to 2.51)	1	1.23 (0.61 to 2.47)
Admission to intensive care unit	1	1.65 (0.62 to 4.45)	2.74 (1.01 to 7.64)*	1	1.10 (0.59 to 2.05)
Women	(n = 266)	(n = 709)	(n = 692)	(n = 447)	(n = 1220)
Visit to primary care physician	1	1.27 (0.93 to 1.74)	1.43 (1.04 to 1.98)*	1	1.36 (1.06 to 1.73)*
Hospital specialist	1	1.21 (0.90 to 1.63)	1.17 (0.86 to 1.58)	1	1.05 (0.84 to 1.32)
Home medical visits	1	1.08 (0.75 to 1.56)	1.21 (0.83 to 1.76)	1	1.08 (0.81 to 1.44)
Emergency services	1	0.90 (0.67 to 1.21)	1.06 (0.79 to 1.43)	1	0.95 (0.76 to 1.19)
Influenza vaccination	1	1.10 (0.82 to 1.48)	1.19 (0.88 to 1.61)	1	1.30 (1.03 to 1.63)*
Hospital admission	1	1.04 (0.74 to 1.46)	1.31 (0.93 to 1.85)	1	1.20 (0.92 to 1.56)
More than one hospital admission	1	1.05 (0.56 to 1.99)	1.03 (0.54 to 1.97)	1	0.84 (0.52 to 1.37)
Duration of hospital stay >6 days	1	0.84 (0.45 to 1.59)	0.74 (0.39 to 1.40)	1	0.89 (0.55 to 1.44)
More than one surgical intervention	1	0.90 (0.35 to 2.29)	1.00 (0.40 to 2.50)	1	0.56 (0.30 to 1.07)
Admission to intensive care unit	1	0.46 (0.16 to 1.36)	0.78 (0.28 to 2.14)	1	1.16 (0.48 to 2.82)

Model adjusted for age, educational level, size of place of residence, tobacco use, and alcohol consumption.

For abdominal obesity, WC > 102 cm in men and > 88 cm in women.

* $P < 0.05$; † $P < 0.01$.

Table 2. OR of use of health care services by weight change, according to baseline BMI in men and women

	Weight gain		Weight loss	
	BMI < 30 kg/m ² OR (95% CL)	BMI ≥ 30 kg/m ² OR (95% CL)	BMI < 30 kg/m ² OR (95% CL)	BMI ≥ 30 kg/m ² OR (95% CL)
Men	(n = 123)	(n = 78)	(n = 97)	(n = 41)
Visit to primary care physician	0.92 (0.59 to 1.43)	0.44 (0.23 to 0.82)†	1.00 (0.61 to 1.64)	1.59 (0.51 to 4.98)
Hospital specialist	1.00 (0.65 to 1.50)	1.73 (0.99 to 3.04)	2.08 (1.32 to 3.28)†	0.89 (0.43 to 1.86)
Home medical visits	0.62 (0.32 to 1.21)	1.73 (0.75 to 3.95)	1.22 (0.68 to 2.20)	3.14 (1.27 to 7.77)*
Emergency services	0.95 (0.61 to 1.47)	1.62 (0.91 to 2.86)	1.27 (0.80 to 2.03)	2.40 (1.15 to 5.01)*
Influenza vaccination	1.45 (0.93 to 2.25)	1.26 (0.70 to 2.28)	1.10 (0.68 to 1.78)	1.90 (0.80 to 4.55)
Hospital admission	0.75 (0.46 to 1.21)	1.73 (0.95 to 3.15)	1.48 (0.92 to 2.38)	3.22 (1.52 to 6.82)†
More than one hospital admission	0.69 (0.26 to 1.82)	0.68 (0.16 to 2.88)	2.97 (1.27 to 6.94)*	3.39 (0.87 to 13.13)
Duration of hospital stay >6 days	0.80 (0.34 to 1.89)	0.46 (0.11 to 1.95)	1.60 (0.70 to 3.67)	2.34 (0.50 to 10.98)
More than one surgical intervention	1.13 (0.30 to 4.34)	NE	2.32 (0.75 to 7.23)	0.85 (0.15 to 4.78)
Admission to intensive care unit	1.13 (0.32 to 4.03)	0.37 (0.05 to 2.91)	1.03 (0.34 to 3.13)	16.42 (3.37 to 79.92)‡
Women	(n = 143)	(n = 138)	(n = 181)	(n = 136)
Visit to primary care physician	1.01 (0.65 to 1.56)	1.56 (0.91 to 2.66)	0.96 (0.65 to 1.42)	0.98 (0.61 to 1.57)
Hospital specialist	1.05 (0.71 to 1.55)	1.22 (0.81 to 1.84)	1.45 (1.02 to 2.06)*	1.79 (1.17 to 2.72)†
Home medical visits	1.16 (0.69 to 1.96)	0.98 (0.57 to 1.70)	1.61 (1.06 to 2.45)*	1.64 (1.02 to 2.63)*
Emergency services	1.36 (0.92 to 2.00)	1.14 (0.76 to 1.72)	1.15 (0.81 to 1.63)	1.44 (0.95 to 2.18)
Influenza vaccination	0.87 (0.59 to 1.29)	1.02 (0.67 to 1.56)	0.87 (0.61 to 1.25)	0.98 (0.64 to 1.50)
Hospital admission	1.31 (0.84 to 2.05)	1.15 (0.73 to 1.83)	1.88 (1.29 to 2.74)†	1.74 (1.12 to 2.69)*
More than one hospital admission	1.92 (0.83 to 4.44)	1.56 (0.65 to 3.76)	2.31 (1.19 to 4.47)*	1.31 (0.59 to 2.88)
Duration of hospital stay >6 days	0.54 (0.24 to 1.23)	1.15 (0.50 to 2.64)	0.88 (0.45 to 1.75)	1.37 (0.65 to 2.89)
More than one surgical intervention	2.34 (0.80 to 6.81)	2.19 (0.80 to 5.98)	1.20 (0.43 to 3.37)	0.78 (0.26 to 2.37)
Admission to intensive care unit	1.30 (0.31 to 5.41)	1.12 (0.33 to 3.88)	0.83 (0.23 to 2.94)	0.65 (0.18 to 2.41)

Reference category in the analysis: subjects who reported no important weight change. Model adjusted for age, educational level, size of place of residence, tobacco use, alcohol consumption, number of diseases at start of follow-up, and number of diseases diagnosed during follow-up.

* $p < 0.05$; † $p < 0.01$; ‡ $p < 0.001$.

NE, not possible to estimate.

were more likely to visit hospital specialists, receive home medical visits, and be hospitalized (Table 2).

Discussion

Our results suggest that both obesity and weight loss are associated with a greater use of certain health care services by older adults. These findings are only partially explained by the presence of obesity-related diseases in men or by diseases that cause weight loss in both sexes.

With regard to the relationship between obesity as measured by BMI and health service use, our results are partially consistent with those of previous studies. Quesenberry et al. (7) observed an association between BMI and the annual rates of inpatient days and the number and costs of outpatient visits. The association decreased with age and was explained mainly by obesity-related diseases. Luschinger et al. (8) showed that among individuals 65 to 75 years of age, overweight and obesity were associated with greater risk of hospitalization; however, this relation was not evident in individuals >75 years of age. Sturm et al. (9) observed that, in a population 50 to 69 years of age, the number of visits to the medical practitioner and the percentage of subjects with inpatient stays rose with BMI for both men and women. Finally, a study covering a population-based sample of Spanish women >16 years of age indicated that obese women were more likely to visit medical practitioners and use hospital emergency services. The results did not vary substantially among subjects under and over 55 years of age (23). Similarly, our results are consistent with those of Cornier et al. (10), who reported that abdominal adiposity assessed by WC was associated with increased total health care charges, in particular in-patient charges, in persons 18 to 84 years of age. This consistency with previous studies reinforces the credibility of our results, because they were obtained in health care systems with different access conditions and service organization.

We observed that obese subjects received an influenza vaccination with similar or even greater frequency than non-obese subjects. In addition, our findings do not support previous results that suggested that, among women, a greater BMI tends to be associated with fewer preventive services (24), particularly clinical breast examinations, gynecologic examinations, and Papanicolaou smears (25). Our results may be quite surprising at first sight, because they were obtained after adjustment for chronic diseases, which, among middle-aged people, are a major reason for immunization. However, a possible explanation of our finding is that, because obese women visit the primary care physician more frequently, and because an influenza vaccination is recommended for all elderly people in Spain regardless of the presence of chronic diseases, elderly obese women have an increased opportunity to receive the vaccine. It must be emphasized that vaccination should not be considered a negative consequence of obesity.

We also observed that abdominally obese women underwent more than one surgical intervention less often. This would seem a reasonable result, because abdominal adiposity is a relative contraindication of surgery. Finally, our study showed that overweight subjects (BMI = 25 to 29.9 kg/m²) did not make greater use of health care services than did normal weight subjects and, indeed, received even fewer home medical visits. This is in line with the fact that, among the elderly, quality of life and cardiovascular and total mortality are similar for both normal weight and overweight subjects (6,26,27).

Insofar as the relationship between weight changes and use of services is concerned, our results point in the same direction as those that show that weight loss in the elderly is associated with worse quality of life and higher mortality (14–16).

For a correct interpretation of our results, some comments on the advantages and limitations of the study are needed. The strength of this study is that it entailed a population-based cohort, representative of a nationwide adult population. Furthermore, we studied many different types of health care services, and analyses were adjusted for the most important confounding factors. This study also has several limitations. First, the information on weight change was self-reported. In 2001, we observed a good correlation between measured and self-reported weight (Spearman correlation = 0.94; $p < 0.001$); therefore, it is likely that reported changes correlate reasonably well with real changes in weight. Nevertheless, reported weight change might also reflect individuals' subjective perception of such change. In addition, rather than assessing the magnitude of the weight change, the questions ascertained only whether the change was "important." Second, the size of certain strata was small, particularly among obese men who gained or lost weight, which translates to wide confidence intervals for the relationship between weight change and health service use. Third, the information on health service use was self-reported. Although self-reported use of health care services is reliable (28,29), a certain degree of underestimation of health service use is possible, caused by bias for very long recall periods and hyperusers. However, there is no evidence of differences in recall errors between obese and non-obese persons; therefore, our results are probably conservative. Moreover, we do not know the reasons for the visits to primary care physicians and home medical visits, which, owing to their diversity (issue of prescriptions, therapeutic or preventive services, scheduled or emergency attention, etc.), might influence the results obtained. Nor do we know the reasons for hospital admission or the ensuing diagnosis leading to discharge. Finally, our results on the ability of chronic diseases to explain the observed associations should be interpreted with caution because we have not considered all of the diseases that are potentially important (e.g., heart failure, gall bladder disease), their severity, and their duration.

Our results are of practical relevance. First, they show that obesity represents an important burden for health care services among the elderly, which is the population group that makes the most frequent and intense use of such services. Thus, these results suggest that there is potential for reducing the use of health services through prevention of obesity in middle age. This is especially important in light of the growing frequency of obesity (1,30) and the important problems involved in funding health care services in most developed countries. Second, our results highlight the fact that maintenance of body weight may be the most favorable option from the standpoint of health service use among the elderly. This is in line with other studies that also show that maintenance of body weight is desirable and serves to enhance the quality of life in this age group (14).

Acknowledgments

This work was supported by FIS Grant 02/563, an unrestricted educational contract with AstraZeneca in Spain, and ISCIII (RCESP Red 03/09). L.M.L.M. was a recipient of a fellowship from FIS Grant 02/563. E.L.G. was supported by a contract "Juan de la Cierva" from the Ministerio de Educación y Ciencia. Funding bodies had no role in data extraction and analysis, writing of the manuscript, or in the decision to submit the paper for publication.

References

1. World Health Organization. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000.
2. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity and health risk. *Arch Intern Med*. 2000;160:898-904.
3. Fontaine KR, Bartlett SJ. Access and use of medical care among obese persons. *Obes Res*. 2000;8:403-6.
4. Thompson D, Wolf AM. The medical-care cost burden of obesity. *Obes Rev*. 2001;2:189-97.
5. Seidell JC, Visscher TL. Body weight and weight change and their health implications for the elderly. *Eur J Clin Nutr*. 2000;54(Suppl 3):S33-9.
6. Elia M. Obesity in the elderly. *Obes Res*. 2001;9(Suppl 4):244S-8S.
7. Quesenberry CP Jr, Caan B, Jacobson A. Obesity, health services use, and health care costs among members of a health maintenance organization. *Arch Intern Med*. 1998;158:466-72.
8. Luschinger JA, Lee WN, Carrasquillo O, Rabinowitz D, Shea S. Body mass index and hospitalization in the elderly. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51:1615-20.
9. Sturm R, Ringel JS, Andreyeva T. Increasing obesity rates and disability trends. *Health Aff (Millwood)*. 2004;23:199-205.
10. Cornier MA, Tate CW, Grunwald GK, Bessesen DH. Relationship between waist circumference, body mass index, and medical care costs. *Obes Res*. 2002;10:1167-72.
11. Williamson DF. Descriptive epidemiology of body weight and weight change in U.S. adults. *Ann Intern Med*. 1993;119:646-9.
12. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Height and body weight in the elderly. I. A 25-year longitudinal study of a population aged 70 to 95 years. *Eur J Clin Nutr*. 1999;53:905-14.
13. Wallace JL, Schwartz RS. Involuntary weight loss in elderly outpatients: recognition, etiologies, and treatment. *Clin Geriatr Med*. 1997;13:717-35.
14. Fine JT, Colditz GA, Coakley EH, Moseley G, Manson JE, Willett WC. A prospective study of weight change and health-related quality of life in women. *JAMA*. 1999;282:2136-42.
15. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Body mass index, weight change and mortality in the elderly. A 15 y longitudinal population study of 70 y olds. *Eur J Clin Nutr*. 2001;55:482-92.
16. Newman AB, Yanez D, Harris T, Duxbury A, Enright PL, Fried LP. Weight change in old age and its association with mortality. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49:1309-18.
17. Galan I, Rodríguez-Artalejo F, Zorrilla B. Telephone versus face-to-face household interviews in the assessment of health behaviors and preventive practices. *Gac Sanit*. 2004;18:440-50.
18. Galan I, Rodríguez-Artalejo F, Zorrilla B. Reproducibility of a telephone questionnaire on risk factors associated with behavior and preventive practices. *Gac Sanit*. 2004;18:118-28.
19. World Health Organization. *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1995.
20. Bush TL, Miller SR, Golden AL, Hale WE. Self-report and medical record report agreement of selected medical conditions in the elderly. *Am J Public Health*. 1989;79:1554-6.
21. Harlow SD, Linet MS. Agreement between questionnaire data and medical records. *Am J Epidemiol*. 1989;129:233-48.
22. SAS Institute. *SAS/STAT Guide for Personal Computers, Version 8.2*. Cary, NC: SAS Institute; 2001.
23. Guallar-Castillón P, López García E, Lozano Palacios L, et al. The relationship of overweight and obesity with subjective health and use of health-care services among Spanish women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26:247-52.
24. Zayat ES, Fontaine KR, Cheskin LJ. Use of preventive health care services by patients with obesity. *Obes Res*. 1999;7:223-6.
25. Fontaine KR, Faith MS, Allison DB, Cheskin LJ. Body weight and health care among women in the general population. *Arch Fam Med*. 1998;7:381-4.
26. López-García E, Banegas Banegas JR, Gutiérrez-Fisac JL, Pérez-Regadera AG, Gañán LD, Rodríguez-Artalejo F. Relation between body weight and health-related quality of life among the elderly in Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27:701-9.
27. Heiat A, Vaccarino V, Kumholz HM. An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Arch Intern Med*. 2001;161:1194-203.
28. Cleary PD, Jette AM. The validity of self-reported physician utilization measures. *Med Care*. 1984;22:796-803.
29. Roberts RO, Bergstralh EJ, Schmidt L, Jacobsen SJ. Comparison of self-reported and medical record health care utilization measures. *J Clin Epidemiol*. 1996;49:989-95.
30. Gutiérrez-Fisac JL, Banegas Banegas JR, Rodríguez Artalejo F, Regidor E. Increasing prevalence of overweight and obesity among Spanish adults, 1987-1997. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24:1677-82.

