

El Problema De La Obesidad: El Caso De Las Regiones Españolas

CANTARERO PRIETO, DAVID Y PASCUAL SÁEZ, MARTA

Departamento de Economía. Universidad de Cantabria

Facultad de CCEE y EE. Avda. de los Castros s/n. Santander 39005.

Tel: +34 942 201625/28. Fax: +34 942 201603 E-mail: david.cantarero@unican.es - marta.pascual@unican.es

RESUMEN

La obesidad es un problema de salud que afecta a un conjunto cada vez más numeroso de la población española. Este trabajo analiza para el caso español la asociación existente entre obesidad y diversas características socioeconómicas como son el género, la edad, el nivel educativo, ingresos, ocupación, etc. Metodológicamente se han utilizado modelos probit y como fuente de información se han empleado los microdatos de la Encuesta Nacional de Salud (ENS).

Palabras clave: Obesidad, Modelos Probit, Encuesta Nacional de Salud (ENS).

The Obesity Problem: The Case Of Spanish Regions

ABSTRACT

Obesity is an health problem that affects to an important sector of Spanish population. This paper analyses the association between obesity and diverse socioeconomic characteristics such as gender, age, education level, income, labour status, etc. Empirical results are based on probit models and as source of information the Spanish Health Survey microdata have been used.

Keywords: Obesity, Probit models, Spanish Health Survey.

Clasificación JEL: I1; I12; I18.

(*) Los autores agradecen la financiación recibida por el Instituto de Estudios Fiscales (IEF) y el Ministerio de Educación y Ciencia (SEJ2004-02810).

Artículo recibido en Abril 2006 y aceptado para su publicación en Diciembre 2006.

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref.: e-24317

1. INTRODUCCIÓN

La asociación negativa entre obesidad y salud ha sido documentada en numerosos estudios epidemiológicos. Además, de ser considerada por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una “epidemia” que se extiende inevitablemente, la obesidad, lejos de ser exclusivamente un problema estético, es también un factor de riesgo que se asocia con la diabetes (tipo 2), las enfermedades cardiovasculares, algunos cánceres, hipertensión, dislipemias y enfermedades musculoesqueléticas así como con una peor calidad de vida (por ejemplo, trastornos psicológicos y depresivos) que afectan cada vez más a la gente joven.

La prevalencia de la obesidad (índice de masa corporal ≥ 30 kg/m²) cambia a lo largo de los países y por género. Así, dicho porcentaje de población adulta obesa varía entre 9,5% y 27,5% en los hombres y entre 9,9% y 38,1% en mujeres de los 25 países miembros de la Unión Europea. España, con un 13,7% de hombres obesos y un 14,3% de mujeres obesas en el año 2003 ocupó una posición intermedia tanto en uno como en otro sexo entre los 25 países miembros de la Unión Europea (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006).

No obstante, las enfermedades relacionadas con la obesidad hacen que ésta no sea sólo un problema de salud sino que también es un fenómeno que tiene claras implicaciones económicas¹, por ejemplo, en términos de costes sanitarios directos (en términos de morbilidad y mortalidad) e indirectos (en bajas laborales o incapacidades), etc. (Finkelstein, 2005). En un estudio reciente para Estados Unidos, Sturm (2002) muestra cómo la obesidad parece tener una fuerte asociación con la existencia de enfermedades crónicas y con el incremento de gasto sanitario y farmacéutico por encima de los problemas derivados del consumo de tabaco y alcohol. Lógicamente, también los costes sanitarios se incrementarían por la mayor utilización de servicios sanitarios por parte de las personas con problemas de sobrepeso y obesidad (Michaud y Van Soest, 2005).

Así, en este trabajo se plantea como objetivo profundizar en aquellos aspectos relacionados con la obesidad. La estructura del trabajo es la siguiente. Las fuentes

1 Los países europeos han empezado recientemente a calcular los costes económicos de la obesidad. Así, en el caso de nuestro país las estimaciones realizadas por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad en el año 2000 señalan que el 7% del gasto total sanitario a nivel nacional (unos 2.500 millones de euros) podría ser debido a la obesidad (<http://www.seedo.es/>). A esto se le denominaría el “coste de la enfermedad” y lógicamente habría que añadirle otro tipo de gastos relacionados con la obesidad como son los derivados de un mayor absentismo laboral o menores salarios, incluso con ocupaciones similares (Finkelstein et al., 2005). La obesidad debe afrontarse como una enfermedad a muy largo plazo, que requiere un cambio de hábitos alimentarios y un aumento de la actividad física, y en algunos casos tratamiento psicológico y farmacológico. Así, podría reclamarse la financiación por el sistema público de tratamientos contra la obesidad.

de información utilizadas son descritas en la Sección 2. La Sección 3 analiza la relación entre obesidad y diversas variables de tipo socioeconómico en el caso de España mostrando los resultados obtenidos. Finalmente, las conclusiones del trabajo son recogidas en la Sección 4.

2. FUENTES DE INFORMACIÓN: LA ENCUESTA NACIONAL DE SALUD (ENS)

En este trabajo se han utilizado los microdatos de la última Encuesta Nacional de Salud (ENS) disponible hasta la fecha y correspondiente al año 2003. La ENS es una investigación realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en colaboración con el M^o de Sanidad y Consumo. Su periodicidad es bienal y su objetivo principal es la obtención de datos sobre el estado de salud y los factores determinantes del mismo desde la perspectiva de los ciudadanos. La muestra inicial está formada aproximadamente por 22.000 viviendas distribuidas en 1844 secciones censales. En cuanto al ámbito poblacional de esta encuesta, se trata del conjunto de personas que reside en viviendas familiares principales. Así, se define el hogar como la persona o conjunto de personas que ocupan en común una vivienda familiar principal, o parte de ella, y consumen y/o comparten alimentos y otros bienes con cargo a un mismo presupuesto. El ámbito temporal en el año 2003, entendido como el periodo de recogida de la información se refiere al segundo, tercero y cuarto trimestre de 2003 y al primer trimestre de 2004. La muestra se distribuye entre las distintas Comunidades Autónomas (CCAA) asignando una parte uniformemente y otra proporcional al tamaño de la Comunidad. Asimismo, el método de recogida de la información es el de entrevista personal que en casos excepcionales se completa mediante entrevista telefónica.

El cuestionario de adultos se divide en las siguientes secciones: Información de identificación (sección, vivienda, informante, sexo, edad, etc.), estado de salud y accidentalidad, utilización de servicios sanitarios, hábitos de vida y características personales (características físicas, apoyo efectivo y personal, etc.).

Uno de los atractivos de esta encuesta es que proporciona información a nivel nacional y por CC.AA. Además, contiene información sobre la valoración del estado de salud de los individuos, permite conocer el grado de utilización de los servicios de salud, sus características, el uso de determinadas prácticas preventivas, la frecuencia y distribución de hábitos de vida que suponen riesgo para la salud y permite relacionar esta información con las características sociodemográficas de la población. El análisis realizado se basa en la muestra de adultos (mayores de 16 años) en la cual se han entrevistado a 21.650 adultos. La Tabla 1 recoge información de la muestra de adultos desagregada por CCAA.

Tabla 1: COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE ADULTOS EN LA ENS (2003). NÚMERO DE OBSERVACIONES SIN PONDERAR.

CCAA	ENS 2003	CCAA	ENS 2003
Andalucía	2005	C. Valenciana	1359
Aragón	1451	Extremadura	745
Asturias	758	Galicia	1138
Baleares	710	Madrid	1498
Canarias	856	Murcia	780
Cantabria	674	Navarra	671
Castilla León	4319	País Vasco	1008
Castilla-Mancha	888	La Rioja	569
Cataluña	1811	Ceuta y Melilla	410

Fuente: Elaboración propia a partir de la ENS (2003).

3. OBESIDAD, SALUD Y DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS

La obesidad es un problema de salud que ha crecido de modo significativo en los últimos años y que afecta a un importante sector de la población no sólo en nuestro país sino en diferentes sociedades en todo el mundo con independencia de su nivel de renta² (Martinez *et al.*, 2004). Así, según el INE y datos basados en la ENS de 2003, un 14% de la población de 18 y más años padece obesidad. Este porcentaje casi se ha duplicado desde 1987, cuando era del 7,4%. El aumento se produce tanto en hombres como en mujeres. También es necesario señalar que cuatro de cada diez niños y jóvenes españoles (entre 2 y 29 años), presentan un peso superior al recomendable, lo que sitúa a España como uno de los países con mayor tasa de obesidad y sobrepeso infantil de la Unión Europea.

De acuerdo con la *International Obesity Taskforce* (2002 y 2003), la obesidad se ha convertido en un problema de las sociedades europeas y al menos 135 millones

² En estos momentos hay el triple de personas obesas en el mundo de las que había en los años setenta del siglo pasado. En 2002 se registraron 300 millones de obesos en el mundo, y se calcula que en 2005 había unos 500 millones de personas obesas.

de ciudadanos europeos se ven afectados por ella (Sanz-De-Galdeano, 2005). Frente al caso de Estados Unidos donde a este problema se le presta especial atención desde hace años en las políticas sanitarias e investigación académica (Cutler *et al.*, 2003), en Europa la obesidad sólo ha sido objeto de preocupación en los últimos años y en España sólo muy recientemente³.

Asimismo, la relación entre mercado de trabajo y apariencia física ha sido también constatada por cada vez un mayor número de trabajos (Hamermesh y Biddle, 1994). Cuando los mercados de trabajo son imperfectos y existe información asimétrica acerca de la productividad individual, los sujetos obesos pueden ser estadísticamente discriminados si los empresarios piensan que éstos son menos productivos que el resto de la población (Aigner y Cain, 1977). En este sentido, algunos estudios han mostrado cómo la obesidad puede incidir negativamente en Europa sobre los salarios para los hombres pero especialmente para las mujeres (D'Hombres y Brunello, 2005; Sousa, 2005; Cawley *et al.*, 2005) mientras que otros han observado que la relación entre obesidad y absentismo laboral es menos clara (Sanz-De-Galdeano, 2005).

En este sentido, tal y como señalan Michaud y Van Soest (2005) existen al menos tres motivos por los que los economistas deberían estudiar la obesidad y sus implicaciones en un mundo cada vez más envejecido. Primero, porque su fuerte relación con las enfermedades crónicas le hace ser uno de las mejores candidatas a la hora de explicar los incrementos en los costes sanitarios tanto actuales como futuros, tal y como se ha señalado anteriormente. Segundo, la obesidad es uno de los mecanismos fundamentales por los cuales se generan desigualdades de riqueza y salud, dado que suele estar generalmente relacionada con la exclusión social. Tercero, si una reducción en la obesidad es deseable, los “castigos” económicos, por ejemplo en forma de impuestos sobre algunos de los alimentos de alto contenido calórico⁴ (el denominado “*fat tax*”), pueden modificar comportamientos y hacer que se consigan mejores resultados en términos económicos (productividad) y sanitarios (menores tasas de mortalidad y morbilidad). Lógicamente, también son deseables políticas sanitarias que a semejanza de las actuaciones para “combatir” el tabaquismo ayuden por ejemplo a cambiar hábitos alimenticios y estilos de vida o subvenciones a la agricultura para favorecer un consumo más elevado de frutas y verduras.

La obesidad puede servirnos de ejemplo para comprobar cómo los países europeos se enfrentan a sus diferentes circunstancias dentro de un conjunto de posibles acciones en alimentación, actividad física, cultura y políticas de salud pública a semejanza de lo que sucede con, por ejemplo, el tabaco (Cuadro 1). El problema real es conocer cuáles de estas políticas podrían ser aceptables socialmente y concretadas a su vez en

3 En Noviembre de 2004 el Pleno del Senado español aprobó por unanimidad la creación de una ponencia específica para estudiar el problema de la obesidad infantil y juvenil.

4 Lo cual puede suponer fondos que sirvan para financiar campañas anti-obesidad.

acciones. Las políticas contra el problema de la obesidad en España han sido hasta el momento bastante limitadas debido probablemente a su menor incidencia entre la población si bien recientemente se han puesto en marcha políticas de promoción de consumo de alimentos más saludables y limitación de la publicidad y posterior venta de alimentos y bebidas de alto contenido en calorías. Las medidas impositivas sobre este tipo de productos parece que hasta el momento no se han tenido en cuenta si bien en otros países europeos ya se han puesto a debate y estudio.

Cuadro 1: ALGUNAS POSIBLES POLÍTICAS EUROPEAS PARA REDUCIR LA OBESIDAD.

Sector	Objetivo	Ejemplos de acciones
<i>Agricultura</i>	Comercio justo / promover mayor nivel de protección de la salud.	Reducir azúcares (y derivados). Reducir derivados lácteos grasos. Incrementar consumo frutas y verduras.
<i>Educación</i>	Promover alto nivel de protección de la salud. Asegurar información justa al consumidor.	Campañas de promoción de la salud. Introducir nociones nutricionales en la enseñanza. Eliminar ventas de bebidas refrescantes en escuelas y en establecimientos del sector público.
<i>Salud</i>	Promover alto nivel de protección de la salud. Apoyo continuo a los padres.	Vigilancia del peso a los escolares.
	Apoyo para la salud como parte de la elección del consumidor.	Asesoramiento sobre objetivos de salud de los médicos a los pacientes.
<i>Catering</i>	Medicina Basada en la Evidencia.	Financiar investigación en métodos coste-efectivos que reduzcan la obesidad.
	Promover alto nivel de protección de la salud. Control del problema en su origen.	Dietas saludables en escuelas, hospitales y prisiones. Aplicar directrices de la Eurodieta al catering del sector público.
<i>Cultura</i>	Asegurar información justa al consumidor. Información al consumidor.	Limitar publicidad de alimentos y bebidas de elevado contenido en calorías. Si los anuncios de ese tipo de alimentación no son prohibidos será obligatorio un tiempo idéntico para anuncios de promoción de la salud. Requerir etiquetado adecuado que establezca el contenido en calorías.
<i>Transporte</i>	Cambiar el combustible fósil por la alimentación como combustible.	Dar financiación y otro tipo de incentivos a carriles-bici, centros recreativos, piscinas, parques y aceras. Fomentar el desplazamiento a pie y en bicicleta en las áreas urbanas.
<i>Finanzas públicas</i>	Apoyo a la salud como parte de la elección del consumidor. Asegurar información justa al consumidor. Cambiar el combustible fósil por la alimentación como combustible.	Establecer / Incrementar los impuestos sobre el valor añadido en las bebidas carbonatadas. Gravar la publicidad de alimentos de elevado contenido calórico. Proporcionar incentivos fiscales a los empresarios que apoyen a sus trabajadores a usar modos de transporte más saludables.
<i>Coordinación de políticas</i>	Trasladar la evidencia actual en políticas.	Celebrar cumbres europeas sobre obesidad (cooperando UE y OMS-Europa). Crear un Consejo Europeo para Nutrición y Actividad Física.

Fuente: Lang y Rayner (2005).

A pesar de la relevancia del problema, los estudios que han analizado la incidencia de la obesidad entre diferentes grupos demográficos y socioeconómicos y sus consecuencias económicas y sobre la salud a nivel europeo no han sido muy frecuentes, probablemente debido a la falta de datos a nivel individual (Michaud y Van Soest, 2005; Lang y Rayner, 2005; Sanz-De-Galdeano, 2005), situación extensible también al caso español (Costa-Font y Gil, 2004 y 2005). Además, está el hecho de que, en términos económicos, la obesidad puede ser entendida más como una variable potencialmente endógena influenciada por otros inputs de producción de salud, como los estilos de vida, que como un sólo input negativo en la función de producción de salud. Toda esta evidencia demuestra la relevancia del tratamiento y prevención de la obesidad en el mantenimiento y mejora de la salud y la calidad de vida.

En concreto, la mayoría de estudios sobre la obesidad en Europa están basados en datos macroeconómicos que son agregados a nivel de cada país o desagregados por género y grupo de edad, lo que no permite analizar la relación entre obesidad y otras características demográficas y socioeconómicas (*International Obesity Taskforce*, 2002 y 2003). En España, la ENS nos permite investigar dichas asociaciones a nivel individual e identificar los grupos más vulnerables a la obesidad, lo que puede ser una información útil para el diseño de campañas y políticas sanitarias que ayuden a prevenir y/o reducir la obesidad.

La definición de sobrepeso y obesidad en los estudios epidemiológicos está basada principalmente en el Índice de Masa Corporal (IMC), a pesar de algunos de sus problemas y limitaciones metodológicas. Dicho IMC se calcula comúnmente tanto para hombres como para mujeres como el peso en kilogramos del individuo dividido por el cuadrado de la altura en metros. Este índice de medida utilizado por la OMS (1997) y de uso generalizado proporciona una clasificación de los adultos: por debajo de 18.5 es peso ligero, entre 18.5 y 25 es normal o saludable⁵, entre 25 y 29,9 es pre-obeso⁶ y de 30 y por encima de 30 es obeso⁷. La variable IMC en la

5 En concreto, según la OMS (1997), un valor de IMC entre 20 y 22 Kg/m² es "ideal" para un adulto con independencia de su sexo en el sentido de que se minimizarían los riesgos de mortalidad y morbilidad.

6 La categoría de pre-obeso suele denominarse también como sobrepeso aunque este término técnicamente se refiere a aquellos individuos con una IMC de 25 o más incluyendo así a los obesos.

7 Así, por ejemplo, otro de los tratamientos para la obesidad es la cirugía llamada bariátrica, que se puede llevar a cabo en obesos con un IMC de más de 40, o de 35 si el paciente tiene una patología asociada, siempre después de un informe psiquiátrico y tras pasar evaluaciones médicas. Estas operaciones no son cirugía estética, sino que tratan de evitar la aparición de comorbilidades, por lo que cada año se operan en España entre 2.000 y 3.000 personas. Con todo, no está exenta de riesgos y su mortalidad (intra-hospitalaria) se sitúa alrededor del 1%. Precisamente, aquellos obesos con más riesgo de mortalidad por la cirugía bariátrica son los que más beneficio pueden sacar de ella.

ENS (2003) se deriva a partir de las respuestas a las preguntas sobre peso y altura. Obviamente, dado que esta información es proporcionada por el encuestado puede incorporar algún grado de error dado que las personas de elevado peso pueden ser más propensas a engañar al entrevistador, y ello puede infraestimar el porcentaje de población obesa de un país (Chou *et al.*, 2004).

3.1 La distribución de la obesidad en España

Como se ha comentado anteriormente, la obesidad en nuestro país es una “enfermedad” padecida por un número cada vez mayor de personas tal y como muestran las últimas encuestas publicadas (Tablas 2 y 3).

En el caso de la ENS (2003), se aprecia como el IMC de la población española es bastante alto especialmente en algunas CCAA. Así, Madrid, Andalucía y Baleares son tres ejemplos del cambio que está experimentando nuestra sociedad en términos del IMC (31,10; 29,71 y 29,51, respectivamente).

Tabla 2: INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) MEDIA POR CCAA.

CCAA	ENS 2003	CCAA	ENS 2003
Andalucía	29,71	C. Valenciana	27,42
Aragón	25,70	Extremadura	26,71
Asturias	27,59	Galicia	26,75
Baleares	29,51	Madrid	31,10
Canarias	25,49	Murcia	26,92
Cantabria	25,86	Navarra	25,88
Castilla León	27,87	País Vasco	26,97
Castilla-Mancha	26,52	La Rioja	27,55
Cataluña	26,39	Ceuta y Melilla	33,21
		España	27,56

Fuente: Elaboración propia a partir de la ENS (2003).

Tabla 3: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CON PROBLEMAS DE OBESIDAD (ADULTOS) DIFERENCIADOS POR CCAA

CCAA	ENS 2003	CCAA	ENS 2003
Andalucía	19,10	C. Valenciana	15,75
Aragón	14,27	Extremadura	20,40
Asturias	14,51	Galicia	16,08
Baleares	15,77	Madrid	11,68
Canarias	15,07	Murcia	18,46
Cantabria	12,31	Navarra	14,01
Castilla León	13,68	País Vasco	9,52
Castilla-Mancha	18,58	La Rioja	11,60
Cataluña	12,48	Ceuta y Melilla	14,88
		España	14,74

Fuente: Elaboración propia a partir de la ENS (2003).

En concreto, la distribución de la obesidad por regiones españolas según la ENS nos muestra que en el último año disponible (2003) las mayores tasas de obesidad se encuentran en la zona sur de nuestro país (Andalucía, Castilla La Mancha, Extremadura y Murcia). Así, se observa en todas las CCAA un valor elevado tanto del IMC como del porcentaje de población adulta con problemas de obesidad. En resumen, la obesidad es un problema de salud que afecta a un conjunto importante de la población española aunque con diferencias regionales.

3.2. Obesidad y economía de la salud: metodología y evidencia empírica

En esta parte del trabajo nos centraremos en el análisis de la obesidad y sus determinantes a partir del IMC de los individuos. Así nos centraremos en aquellos individuos que tienen un IMC por encima de 25, lo cual les hace clasificarlos como pre-obesos (sobrepeso) y obesos.

La Economía de la Salud y la teoría de la producción de salud nos ofrece el marco fundamental para plantear el problema de la obesidad (Chou *et al.*, 2004). Supongamos que los individuos asignan su tiempo y recursos en la producción de bienes, como

la Salud (S_i). Precisamente, dicha salud es considerada como un bien fundamental que incluye aspectos tanto de consumo como de capital (Grossman, 1972). Si el individuo practica deportes, lleva una dieta saludable, etc., podría producir cierta aptitud corporal (A_i) que influye lógicamente en la producción de salud. Así, la producción de salud del individuo puede expresarse como:

$$S_i = S(A_i, R_i, Z_i) \quad (1)$$

donde la salud se determina por la aptitud corporal, las restricciones económicas que impone la renta (R_i), y otros determinantes de la producción de salud (Z_i). Las mejoras en la aptitud corporal se supone que incrementarán la producción de salud, sujeto a los efectos de otros determinantes de producción de salud, mientras que el efecto de la renta determina la capacidad de los individuos en invertir en Salud.

Como resultado, la “producción de aptitud corporal” es probable que dependa del consumo de ciertos bienes que conduzcan al nivel deseado de aptitud corporal (C_i), de la renta del individuo o de su restricción presupuestaria (R_i) y de otros determinantes (X_i), lo que se expresa del modo siguiente:

$$A_i = A(C_i, R_i, X_i). \quad (2)$$

A partir de (1) y (2), el análisis empírico de la producción de salud y de la producción del nivel deseado de aptitud corporal depende de la identificación de los efectos específicos de cada variable. Dado que algunas de estas variables no son conocidas se utilizan variables *proxy* de ellas como puede ser en nuestro caso la presencia o ausencia de obesidad (medida a partir del IMC) como indicador tanto de Salud como de aptitud corporal.

3.2.1. Metodología

La variable dependiente que se utiliza en el análisis empírico es una variable dicotómica que toma el valor de 1 ($y = 1$) si el individuo tiene un IMC por encima de 25 (pre-obeso o “sobrepeso” y obeso) y 0 ($y = 0$) en otro caso. El conjunto de factores de tipo socioeconómico se incluye en un vector x que se considera en el modelo de probabilidad en función de la siguiente regresión:

$$E(y | x) = F(x, b). \quad (3)$$

El conjunto de parámetros b refleja el impacto de los cambios en x sobre la

correspondiente probabilidad. Con objeto de poder estimar esta ecuación, una especificación de tipo no lineal de $F(\cdot)$ puede evitar la inconsistencia lógica y la posibilidad de predecir probabilidades más allá del intervalo $[0,1]$. Las especificaciones paramétricas no lineales más comunes son los modelos logit y probit que han de ser tenidos en cuenta en este caso. Por tanto, en este supuesto se va a utilizar una interpretación basada en una variable dependiente que se expresará del modo siguiente (Jones, 2001; Greene, 2003). Sea

$$y = 1 \quad \text{si } y_i^* > 0 \quad (4)$$

$$y = 0 \quad \text{si } y_i^* \leq 0$$

donde

$$y^* = x' \mathbf{b} + \mathbf{e} \quad (5)$$

Y si la distribución es simétrica, como la normal y la logística, entonces:

$$\Pr(y = 1 \mid x) = \Pr(y_i^* > 0 \mid x) = \Pr(\mathbf{e} < x' \mathbf{b} \mid x) = F(x' \mathbf{b}) \quad (6)$$

Si se supone que $\mathbf{e}$ sigue una distribución estándar normal, se obtiene el modelo probit, mientras que si se supone una distribución estándar logística, se obtiene el modelo logit. En este caso, nos basaremos en los resultados obtenidos a través del modelo probit⁸. Dichos modelos son estimados normalmente por máxima verosimilitud y el logaritmo de verosimilitud para una muestra de observaciones independientes es el siguiente:

$$\ln L = \sum_{i=1} \{ y_i \ln F(x_i' \beta) + (1 - y_i) \ln [1 - F(x_i' \beta)] \} \quad (7)$$

Con este planteamiento, se estiman modelos probit para la prevalencia de la situación de sobrepeso y de obesidad en el caso de nuestro país por CCAA y se incluye el siguiente conjunto de variables de control demográficas y socioeconómicas para ambas fuentes de información: características personales, nivel educativo, estado civil, renta, indicadores del status en el mercado laboral, estado de salud y estilos de vida.

8 Asimismo, se han obtenido los correspondientes resultados a partir del modelo logit. Sin embargo, no existen diferencias significativas entre los mismos. Amemiya (1981) y Greene (2003) analizan varios aspectos relacionados con esta cuestión dado que la distribución logística es similar a la distribución normal excepto por sus colas (son más altas en la distribución logística).

La función de regresión empleada en este caso y cuyos resultados se expondrán a continuación incluye dos tipos de variables explicativas. El primer tipo puede ser tratado como si fueran continuas (por ejemplo, la edad del individuo medida en años) y el segundo tipo como variables dummy o binarias (por ejemplo, las referidas al género o al nivel educativo). Dichas variables toman el valor 1 si el individuo tiene la característica particular requerida en cada caso. De este modo, los efectos marginales nos permiten conocer el impacto de un pequeño cambio en la variable sobre la probabilidad de participación. Así, puede estudiarse el impacto de la edad en la probabilidad de que el individuo a partir de los datos de peso y altura que declare podamos considerarlo como pre-obeso. Por otro lado, para las variables dummy, no tiene ningún sentido pensar en ellas en términos de pequeños cambios (un individuo puede tener la característica particular requerida o no). Por tanto, consideraremos los efectos medios, es decir por ejemplo, la diferencia en la probabilidad de que el individuo a partir de los datos de peso y altura que declare podamos considerarlo como pre-obeso si es hombre en comparación con alguien que no lo sea (mujer).

En cuanto a dichas variables explicativas, en primer lugar, con respecto a las características personales se han considerado dos tipos de variables disponibles en la ENS (2003): la edad de los individuos y el género. El género de los individuos (HOMBRE) se ha definido como una variable dicotómica que toma el valor 1 para los hombres, dado que puede determinar parte de las diferencias en la obesidad de los individuos. Para permitir una relación flexible entre la obesidad y la edad dada a nuestro entender su clara influencia en estudios de este tipo, y contrastada empíricamente en Costa-Font y Gil (2004) y Sanz-De-Galdeano (2005), se ha utilizado una función polinómica cuadrática ($EDAD$, $EDAD^2$).

El segundo grupo de variables se refiere al nivel de educación completado. Se ha incluido una variable dummy que recoge el menor nivel de estudios del individuo (ANALFABETO). En este sentido, tal y como Fuchs (2004) señala, la educación es una característica socioeconómica de gran importancia en el estado de salud y en la obesidad del individuo, por lo que la no consecución de mayores niveles educativos puede estar reflejando mayores tasas de obesidad.

En tercer lugar, en cuanto al estado civil se han considerado cuatro variables dicotómicas (SOLTERO, SEPARADO, DIVORCIADO y VIUDO) con casado como categoría de referencia, intentando reflejar con ello parte del impacto sobre el IMC de ciertas variables relacionadas con el comportamiento social del individuo (Costa-Font y Gil, 2004).

Por otro lado, se ha tenido en cuenta la influencia de la renta (INGRESOS) sobre el nivel de obesidad de los individuos. En realidad, aquellos grupos socioeconómicos de menor renta es de esperar que tuvieran una peor salud y, posiblemente, una mayor obesidad aunque esta relación no es siempre tan evidente y la correlación puede variar desde altamente positiva hasta débilmente negativa, dependiendo del contexto,

de las covarianzas y del nivel de agregación (Fuchs, 2004; D'Hombres y Brunello, 2005; Sanz-De-Galdeano, 2005).

Para la renta y en el caso la ENS (2003) esta información aparece clasificada en 8 intervalos⁹. Por ello, se ha creado una nueva variable dummy (INGRESOS) que toma el valor 1 si el importe mensual de los ingresos del hogar es inferior a 600 euros y 0 en otro caso. De esta manera, se tendrían en cuenta aquellos hogares con menores ingresos y en los que es de esperar que la prevalencia de la obesidad sea más alta entre sus integrantes con respecto a aquellos hogares con mejor situación económica.

Otras variables incluidas en el análisis se refieren a la situación del individuo en el mercado de trabajo (Ruhm, 2000). Para esto, se ha considerado una variable dicotómica que toma el valor 1 si el individuo está parado (PARADO) y 0 en otro caso y otra variable que toma el valor 1 si el individuo trabaja en el sector público (PUBLICO) y 0 en otro caso (Fuchs, 2004). La idea es que una situación de paro o inactividad se refleja en un peor estado de salud y una mayor obesidad mientras que una mayor estabilidad laboral podría repercutir en un mejor estado de salud y una menor obesidad. En cualquier caso, esta relación podría ser muy discutible y variar según CCAA.

Finalmente, también se han considerado otras variables relacionadas con el estado de salud que pueden influir sobre la propia situación de sobrepeso del individuo (Costa-Font y Gil, 2005). Así, se ha incluido la variable CTENSION que se define como una variable dicotómica que toma el valor 1 si el individuo es hipertenso.

Finalmente, se han tenido en cuenta como variables relativas a estilos de vida¹⁰ si el individuo fuma habitualmente (FUMADOR)¹¹. Por otra parte, en las ENS se ha tenido en cuenta si el individuo consume fruta habitualmente (FRUTA) o si no hace ejercicio físico (NOACTIFISICA). Es de esperar que encontremos una relación negativa entre obesidad y nivel de ejercicio físico. Así, el crecimiento a largo plazo experimentado en el peso medio en las últimas décadas en Estados Unidos es

9 Los intervalos de ingresos mensuales son los siguientes: menos de 360 euros, de 361 a 600 euros, de 601 a 900 euros, de 901 a 1.200 euros, de 1.201 a 1.800 euros, de 1.801 a 3.600 euros, de 3.601 a 6.000 euros y más de 6.000 euros.

10 Tal y como se muestra en Balia y Jones (2005) y Contoyannis y Jones (2004).

11 Así, al igual que ha sucedido en Estados Unidos (Chou et al., 2004), es de esperar que en España las medidas antitabaco traducidas en un incremento del coste real de fumar (incremento del precio de los cigarrillos, campañas de información acerca de sus efectos nocivos sobre la salud y la prohibición de su consumo en lugares públicos y centros de trabajo) haga que descienda el número de fumadores, lo que podría repercutir inicialmente en un incremento del peso de dichos individuos. En cuanto a si el individuo bebe alcohol habitualmente, la evidencia empírica que indica que un incremento en el consumo de alcohol hace ganar peso es algo confusa ((Pinkowish, 1999; Costa-Font y Gil, 2005). No obstante, el consumo de alcohol, dado que tiene un elevado contenido de calorías siendo así un factor potencial de obesidad (Chou et al., 2004), se incluyó inicialmente en el modelo aunque no resultó ser finalmente significativo.

debido, al menos en una parte, a la disminución en el ejercicio físico realizado por el individuo y a trabajos más sedentarios (Lakdawalla y Philipson, 2002). Lógicamente, también están detrás otros factores como dietas menos saludables, el hecho de que el individuo acuda a trabajar en un vehículo y no a pie o en bicicleta, etc.

El Cuadro 2 muestra los nombres de las variables explicativas utilizadas y las correspondientes definiciones.

Cuadro 2: VARIABLES Y DEFINICIONES. ENS (2003)

Variable	Definición
Características Personales	
Género (HOMBRE)	1 si hombre, 0 en otro caso
Edad (EDAD)	Edad en años
Edad cuadrática (EDAD2)	Edad ²
Nivel Educativo	
Sin estudios (ANALFABETO)	1 si el nivel de estudios del sustentador principal es analfabeto o sin estudios, 0 en otro caso
Estado civil	
Soltero (SOLTERO)	1 si soltero, 0 en otro caso
Separado (SEPARADO)	1 si separado, 0 en otro caso
Divorciado (DIVORCIADO)	1 si divorciado, 0 en otro caso
Viudo (VIUDO)	1 si viudo, 0 en otro caso
Renta	
Ingresos mensuales (INGRESOS)	1 si el importe mensual de los ingresos del hogar es inferior a 600 euros, 0 en otro caso
Ocupación	
Situación profesional: Parado (PARADO)	1 si la situación laboral del sustentador principal del hogar es parado, 0 en otro caso
Situación profesional: Sector Público (PUBLICO)	1 si trabaja en el sector público, 0 en otro caso
Estado de Salud	
Enfermedad crónica: Tensión (CTENSION)	1 si tiene diagnosticada enfermedad crónica: tensión alta, 0 en otro caso
Estilos de vida	
Fuma actualmente (FUMADOR)	1 si fuma diariamente, 0 en otro caso
Alimentación: fruta (FRUTA)	1 si el individuo come habitualmente fruta, 0 en otro caso.
No Actividad física (NOACTIFISICA)	1 si no realiza actividad física, 0 en otro caso.

Fuente: Elaboración propia a partir de la ENS (2003).

3.2.2. Resultados

La técnica empleada en este trabajo se basa en los modelos probit, puesto que presenta claras ventajas frente a los restantes métodos para el tratamiento de variables dicotómicas como nuestra variable dependiente (Jones, 2001; Greene, 2003). En el Anexo (Cuadros A.1-A.2) se muestran los resultados obtenidos al utilizar el programa estadístico STATA 8.0 maximizando el logaritmo de la función de verosimilitud.

De los resultados conseguidos es importante destacar que la mayoría de los signos de los coeficientes de las variables explicativas son muy estables para las CCAA y, en particular, aquellos relacionados con las características personales, nivel educativo, estado civil, renta, ocupación, estado de salud y estilos de vida. Obsérvese que nuestra variable dependiente (sobrepeso o pre-obeso y obeso) aparece tomando valor 1 cuando se da precisamente esa situación y 0 cuando no. El signo de los coeficientes muestra el efecto cualitativo de las variables explicativas. Asimismo, para interpretar las implicaciones cuantitativas de nuestros resultados, se han calculado los efectos marginales (para las variables explicativas continuas) y los efectos medios (para las variables explicativas binarias).

De esta manera, por ejemplo, el signo del coeficiente de la variable HOMBRE es positivo en España y en todas las CCAA, esto significa que un individuo que sea hombre es más probable que tenga sobrepeso frente a una mujer. Análogamente, los resultados muestran que en España y en todas las CCAA, a mayor edad del individuo adulto es más probable que tenga problemas de sobrepeso. Esto también sucede en la mayoría de CCAA cuando lo que se considera es que el individuo no tiene estudios (ANALFABETO).

Así como en el caso de las variables relacionadas con el estado civil varía el signo de los coeficientes en función de las CCAA (aunque parece que es mayor la incidencia de sobrepeso y obesidad en matrimonios), en el caso de los INGRESOS resulta especialmente claro en la ENS que aquellos sujetos de menores ingresos es más probable que tengan sobrepeso.

En cuanto a las variables relativas al mercado de trabajo, el hecho de ser PARADO parece tener un efecto positivo en el sobrepeso en la mayoría de CCAA mientras que es menos claro en el caso de trabajar en el Sector Público.

Finalmente, las variables FUMADOR y FRUTA relacionadas con los estilos de vida tienen un efecto negativo en el sobrepeso mientras que el hecho de que el individuo no realice algún tipo de ejercicio o actividad física tiene un efecto positivo sobre la obesidad.

Como se ha comentado anteriormente, en los modelos probit binarios, los coeficientes de las variables explicativas tienen una interpretación evidentemente en términos cualitativos. Así, el signo de los coeficientes muestra la dirección del cambio en la probabilidad de pertenecer a la categoría de respuesta más elevada debido a un incremento en la correspondiente variable explicativa. Por ello, para interpretar

las implicaciones cuantitativas de nuestros resultados, hemos calculado los efectos marginales (para las variables explicativas continuas) y los efectos medios (para las variables explicativas binarias). El Cuadro A.2 recoge los efectos medios y marginales para el modelo probit considerado. A modo de ejemplo, aunque por término medio para todas las CCAA, la probabilidad de que un individuo HOMBRE padezca sobrepeso es mayor que para el individuo de referencia (MUJER), en Madrid obtenemos el efecto medio más alto (0.3113) mientras que en el lado opuesto, tendríamos a Canarias (0.1300).

4. CONCLUSIONES

La obesidad es un problema de salud que afecta ya a un importante conjunto de la población europea y española. Dado el enorme impacto de las políticas de prevención, es necesario detectar a aquellos sujetos de mayor riesgo y establecer de este modo programas específicos de salud pública. En este trabajo se ha planteado como objetivo profundizar en el estudio de aquellos aspectos socioeconómicos relacionados con la obesidad. El modelo planteado utilizando los datos de la recientemente publicada Encuesta Nacional de Salud (2003) revela que el perfil de la persona obesa es de una edad media, con un menor nivel educacional y socioeconómico y más en mujeres que en hombres. También es mayor la incidencia de la obesidad en parejas que en personas solteras y en aquellas personas con estilos de vida menos saludables.

En todo caso, la mayoría del estudio aquí realizado se ha centrado en los determinantes socioeconómicos de la obesidad que lógicamente tendrán implicaciones económicas en términos de mayores costes sanitarios directos e indirectos. No obstante, el diseño de una estrategia que pretenda tener éxito en la prevención y gestión del problema de la obesidad, requerirá la combinación de inputs multidisciplinarios y la consideración de factores medioambientales, culturales y de comportamiento (estilos de vida).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AIGNER, D., CAIN, G. (1977) Statistical Theories of Discrimination in Labor Markets, *Industrial and Labor Relations Review*, 30, pp. 175-187.
- AMEMIYA, T. (1981) Qualitative Response Models: A Survey, *Journal of Economic Literature*, 19(4), pp. 481-536.
- BALIA, S., JONES, A.M. (2005) Mortality, lifestyle and socio-economic status, HEDG Working Paper 05/02, University of York.
- CAWLEY, J., GRABKAL, M.M., LILLARD, D.R. (2005) A comparison of the relationships between obesity and earnings in the US and Germany, *Journal of Applied Social Science Studies*, 125(1).
- CHOU, S-Y., GROSSMAN, M., SAFFER, H. (2004) An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System, *Journal of Health Economics*, 23, pp. 565-587.
- CONTOYANNIS, P., JONES, A.M. (2004) Socio-economic status, health and lifestyle, *Journal of Health Economics*, vol. 23(5), pp. 965-995.
- COSTA-FONT, J., GIL., J. (2004) Social interactions and the contemporaneous determinants of individual's weight, *Applied Economics*, 36, pp. 2252-2263.
- COSTA-FONT, J., GIL., J. (2005) Obesity and the incidence of chronic diseases in Spain: A seemingly unrelated probit approach, *Economics and Human Biology*, 3, pp. 188-214.
- CUTLER, D.M., GLAESER, E.L., SHAPIRO, J.M. (2003) Why Have Americans Become More Obese?, *Journal of Economic Perspectives*, 17(3), pp. 93-118.
- D'HOMBRES, B., BRUNELLO, G. (2005) Does Obesity Hurt Your Wages More in Dublin than in Madrid? Evidence from ECHP, Discussion Paper IZA DP No. 1704, August 2005.
- FINKELSTEIN, E.A., RUHM, C.J., KOSA, K.M. (2005) Economic Causes and Consequences of Obesity, *Annual Review of Public Health*, 26, pp. 239-257.
- FUCHS, V.R. (2004) Reflections on the socio-economic correlates of health, *Journal of Health Economics*, 23, pp. 653-661.
- GROSSMAN, M. (1972) On the concept of Health Capital and the Demand for Health, *Journal of Political Economy*, 80, pp. 223-255.
- GREENE, W.H. (2003) *Econometric Analysis* (5th Edition, Prentice Hall, New York).
- HAMERMESH, D.S., BIDDLE, J.E. (1994) Beauty and the Labor Market, *American Economic Review*, 84(5), pp. 1174-1194.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) Y CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOLOGICAS (CIS) (2003) Encuesta Nacional de Salud (ENS). Madrid.
- INTERNATIONAL OBESITY TASKFORCE (2002) Obesity in Europe. The Case for Action.
- INTERNATIONAL OBESITY TASKFORCE (2003) Obesity in Europe - 2. Waiting for a Green Light for Health.
- JONES, A.M. (2001) Applied Econometrics for Health Economists-A practical guide (Office of Health Economics, Whitehall London)
- LAKDAWALLA, D., PHILIPSON, T. (2002) The growth of obesity and technological change: a theoretical and empirical examination, NBER Working Paper Series No. 8946.
- LANG, T., RAYNER, G. (2005) Obesity; a growing issue for European policy?, Journal of European Social Policy, Vol. 15(4), pp. 301-327.
- MARTINEZ, J.A., MORENO, B., MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M-A. (2004) Prevalence of obesity in Spain, Obesity Reviews, 5, pp. 171-172.
- MICHAUD, P.C., VAN SOEST, A. (2005) Obesity, Health and Socio-Economic Status: An International Comparison, 6th RTN Conference on the Economics of Ageing in Europe, May 12-14 2005.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (2006) La Salud de la población española en el contexto europeo y del Sistema Nacional de Salud. Indicadores de Salud 2005
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD (1997) Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic (World Health Organization, Geneva)
- PINKOWISH, M.D. (1999) Hand in glove: smoking cessation and weight gain, Patient Care, 33, 134.
- RUHM, C.J. (2000) Are recessions good for your health?, Quarterly Journal of Economics, 15, pp. 616-650.
- SANZ-DE-GALDEANO, A. (2005) The Obesity Epidemic in Europe, Discussion Paper IZA DP No. 1814, October 2005.
- SOUSA, S. (2005) Does Size Matter? A Propensity Score Approach to the Effect of BMI on Labour Market Outcomes, Annual Congress of the European Society of Population Economics, Paris, June 16-18.
- STATACorp (2003) STATA Manuals (Version 8.0). STATA Press, Texas.
- STURM, R. (2002) The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs. Obesity outranks both smoking and drinking in its deleterious effects on health and health costs, Health Affairs, 21(2), pp. 245-253.

ANEXO

Cuadro A.1: ESTIMACIÓN DEL MODELO PROBIT PARA EL SOBREPESO DE LOS INDIVIDUOS. ESPAÑA. AÑO 2003.

Variables	Andalucía		Aragón		Asturias		Balears		Canarias		Cantabria		Castilla León		Castilla-Mancha		Cataluña	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
HOMBRE	0,3926	0,0645	0,5858	0,0755	0,4375	0,1054	0,5181	0,1088	0,3273	0,0959	0,7974	0,1186	0,5015	0,0429	0,4550	0,1011	0,5744	0,0673
EDAD	0,0756	0,0102	0,0871	0,0122	0,0870	0,0171	0,0931	0,0175	0,0480	0,0155	0,0746	0,0194	0,0732	0,0068	0,0984	0,0158	0,0800	0,0108
EDAD2	-0,0007	0,0001	-0,0007	0,0001	-0,0007	0,0002	-0,0008	0,0002	-0,0004	0,0002	-0,0005	0,0002	-0,0006	0,0001	-0,0009	0,0001	-0,0007	0,0001
ANALFABETO	0,1364	0,0815	0,3129	0,1469	0,0381	0,1505	0,4032	0,1572	0,2053	0,1542	0,3465	0,3767	0,1047	0,066	0,2143	0,1321	0,3564	0,1081
SOLTERO	-0,1752	0,0857	-0,1256	0,0982	-0,1952	0,1435	-0,1565	0,1351	-0,3968	0,1204	-0,0186	0,1465	-0,1906	0,0553	-0,3395	0,1391	-0,2613	0,0860
SEPARADO	-0,7171	0,2352	-0,3428	0,2686	-0,2221	0,3175	-0,3305	0,3055	-0,4516	0,2220	-1,1132	0,4501	-0,3057	0,1572	-0,6782	0,3566	-0,1650	0,1867
DIVORCIADO	-0,6809	0,2398	0,3466	0,3243	-0,4498	0,3079	0,0001	0,3570	-0,8919	0,3434	---	---	-0,5545	0,2242	-0,4946	0,5883	-0,4182	0,2357
INGRESOS	0,0304	0,0796	0,0703	0,1105	0,0183	0,1562	0,1603	0,1711	0,1868	0,1136	0,1393	0,1684	0,1769	0,0564	0,1833	0,1238	-0,0310	0,1272
PARADO	0,0552	0,0731	0,0285	0,0919	-0,0412	0,1213	0,1146	0,1258	0,0316	0,1064	0,025	0,1379	-0,1236	0,0521	0,0062	0,1196	0,0736	0,0792
PUBLICO	0,0705	0,0924	-0,2587	0,1023	-0,2492	0,1222	-0,0291	0,154	-0,1191	0,1261	0,0449	0,1892	-0,1682	0,0553	-0,3639	0,1351	-0,0271	0,1087
CTENSION	0,5383	0,0962	0,4423	0,1006	0,4643	0,1486	0,5019	0,1547	0,5125	0,1306	0,6578	0,1644	0,5059	0,0569	0,4241	0,1291	0,4828	0,0915
FUMADOR	-0,1256	0,0691	-0,3645	0,0875	-0,122	0,1178	-0,2146	0,1232	-0,3063	0,1051	-0,0639	0,1267	-0,1849	0,0500	-0,2502	0,1144	-0,1500	0,076
FRUTA	-0,0304	0,0678	-0,0361	0,0919	-0,0365	0,1096	-0,2838	0,1255	0,1589	0,0948	-0,2085	0,1193	0,0127	0,0549	0,0445	0,1206	-0,1296	0,0779
NOACTFISICA	0,1257	0,0686	0,2376	0,0730	-0,0576	0,1108	0,1622	0,1111	0,0581	0,0954	0,0677	0,1111	0,0802	0,0405	0,1328	0,0952	0,1420	0,0639
Nº observaciones	2005		1451		758		710		856		668		4319		888		1811	
LR chi2(14)	278,97		283		130,62		140,77		133,19		180,77		632,97		163,63		324,86	
Prob > chi2	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Pseudo R2	0,1014		0,1413		0,1249		0,1433		0,1123		0,1952		0,1057		0,1361		0,129	
Log likelihood	-12362,335		-86116,851		-45739,042		-42073,207		-52645,651		-37263,611		-26771,929		-51920,811		-10913,863	
RESET test	0,73		1,53		1,09		7,65		0,03		4,76		3,66		1,22		3,98	
Prob	0,3921		0,2155		0,2967		0,0057		0,8649		0,0291		0,0559		0,2687		0,046	

Fuente de datos: Elaboración propia a partir de ENS (2003). Nota: La variable divorciado en Cantabria ha sido eliminada por problemas de colinealidad. La variable viudo ha sido eliminada por problemas de colinealidad.

Cuadro A.1 (continuación):
ESTIMACIÓN DEL MODELO PROBIT PARA EL SOBREPESO DE LOS INDIVIDUOS, ESPAÑA, AÑO 2003.

Variables	C. Valenciana		Extremadura		Galicia		Madrid		Murcia		Navarra		País Vasco		La Rioja	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
HOMBRE	0,5878	0,0794	0,4230	0,1093	0,3736	0,0844	0,8096	0,0739	0,4161	0,1076	0,4363	0,1083	0,7141	0,0913	0,5551	0,1230
EDAD	0,0890	0,0130	0,0884	0,0173	0,0856	0,0138	0,0585	0,0124	0,0816	0,0168	0,0741	0,0175	0,0799	0,0154	0,0720	0,0190
EDAD2	-0,0008	0,0001	-0,0008	0,0002	-0,0007	0,0001	-0,0004	0,0001	-0,0007	0,0002	-0,0006	0,0002	-0,0006	0,0001	-0,0006	0,0002
ANALFABETO	0,0203	0,1178	0,1864	0,1393	0,1677	0,1159	-0,0052	0,1389	-0,0914	0,1415	0,4250	0,2560	0,6711	0,2092	0,3059	0,2352
SOLTERO	-0,4224	0,1042	-0,1966	0,1465	-0,2999	0,1152	-0,2002	0,0955	-0,1751	0,1314	-0,0015	0,1278	0,0175	0,1118	-0,3650	0,1532
SEPARADO	-0,0680	0,2053	-1,1455	0,5001	-0,1320	0,272	0,2467	0,2422	-0,3294	0,3447	-0,5964	0,3697	-0,1613	0,3194	0,2969	0,3628
DIVORCIADO	-0,0070	0,3358	0,1478	0,5436	0,4187	0,5159	0,1295	0,3178	-0,2519	0,3996	0,1605	0,4013	-0,2503	0,3073	0,2471	0,9027
INGRESOS	0,1525	0,1201	0,0336	0,1313	-0,1349	0,1116	0,1679	0,1641	0,3006	0,1420	-0,0026	0,1696	-0,1732	0,1523	-0,0555	0,2325
PARADO	0,1497	0,0916	-0,0104	0,1290	-0,1205	0,0988	0,0829	0,0866	-0,0011	0,1212	0,0389	0,1348	0,1832	0,1030	0,1061	0,1487
PUBLICO	-0,1628	0,1140	0,1308	0,1405	-0,1308	0,1224	-0,2256	0,0974	-0,0736	0,1502	-0,3406	0,1593	-0,1353	0,1311	-0,0984	0,1873
CTENSION	0,6757	0,1134	0,3496	0,1427	0,4473	0,1042	0,4980	0,1121	0,6471	0,1351	0,7781	0,1654	0,6092	0,1423	0,6067	0,1568
FUMADOR	-0,3501	0,0847	-0,2407	0,1213	-0,4154	0,1004	-0,0398	0,0808	-0,0993	0,1171	-0,1630	0,1238	-0,0245	0,0981	-0,1950	0,1394
FRUTA	-0,0008	0,0882	0,1546	0,1277	-0,1144	0,0890	-0,1375	0,0822	0,0599	0,1130	0,1106	0,1210	-0,0724	0,0997	-0,2639	0,1343
NOACTIFISICA	0,1587	0,0794	0,0709	0,1048	0,0304	0,0871	0,1439	0,0723	0,1840	0,1034	0,2485	0,1060	-0,0285	0,0894	0,0489	0,1152
Nº observaciones	1359		745		1138		1498		780		671		1008		569	
LR chi2(14)	322,2		130		212,72		282		142,74		109,94		191,35		105,67	
Prob > chi2	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Pseudo R2	0,1712		0,1328		0,1355		0,1373		0,1332		0,1182		0,1378		0,1340	
Log likelihood	-78007,401		-42449,143		-67855,543		-88575,931		-46431,042		-41009,448		-59843,813		-34149,411	
RESET test	3,66		3,85		3,13		5,93		0,23		11,51		0,20		1,48	
Prob	0,0559		0,0496		0,0769		0,0149		0,6349		0,0007		0,6576		0,2233	

Fuente de datos: Elaboración propia a partir de ENS (2003). Nota: La variable viudo ha sido eliminada por problemas de colinealidad.

Cuadro A.2: EFECTOS MARGINALES Y EFECTOS MEDIOS DEL MODELO PROBIT PARA EL SOBREPESO. ESPAÑA. AÑO 2003.

Variables	Andalucía			Aragón			Asturias			Balears			Canarias		
	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	dF/dx	Std. Err.	P>z
HOMBRE	0.1532	0.0248	6.09	0.000	0.2292	0.0287	7.76	0.000	0.1715	0.0405	4.15	0.000	0.2040	0.0377	3.41
EDAD	0.0298	0.0040	7.41	0.000	0.0346	0.0049	7.14	0.000	0.0345	0.0068	5.08	0.000	0.0370	0.0062	3.09
EDAD2	-0.0003	0.0000	-6.74	0.000	-0.0003	0.0000	-6.23	0.000	-0.0003	0.0001	-4.29	0.000	-0.0003	0.0001	-2.91
ANALFABETO	0.0534	0.0316	1.67	0.094	0.1216	0.0550	2.13	0.033	0.0151	0.0595	0.25	0.800	0.1597	0.0611	1.33
SOLTERO	-0.0693	0.0340	-2.04	0.041	-0.0500	0.0391	-1.28	0.201	-0.0776	0.0570	-1.36	0.174	-0.0619	0.0531	-1.16
SEPARADO	-0.2754	0.0811	-3.05	0.002	-0.1356	0.1037	-1.28	0.202	-0.0884	0.1259	-0.70	0.484	-0.1273	0.1121	-1.08
DIVORCIADO	-0.2628	0.0841	-2.84	0.005	0.1335	0.1186	1.07	0.285	-0.1770	0.1165	-1.46	0.144	0.0000	0.1418	0.00
INGRESOS	0.0120	0.0312	0.38	0.702	0.0279	0.0437	0.64	0.525	0.0073	0.0619	0.12	0.907	0.0639	0.0682	0.94
PARADO	0.0218	0.0288	0.75	0.450	0.0113	0.0366	0.31	0.757	0.0163	0.0480	-0.34	0.734	0.0455	0.0499	0.91
PUBLICO	0.0276	0.0360	0.76	0.446	-0.1029	0.0404	-2.53	0.011	-0.0991	0.0485	-2.04	0.041	-0.0115	0.0610	-0.19
CTENSION	0.2002	0.0327	5.60	0.000	0.1712	0.0372	4.39	0.000	0.1774	0.0534	3.13	0.002	0.1976	0.0588	3.24
FUMADOR	-0.0496	0.0273	-1.82	0.069	-0.1446	0.0343	-4.17	0.000	-0.0485	0.0469	-1.04	0.300	-0.0847	0.0482	-1.74
FRUTA	-0.0119	0.0266	-0.45	0.654	-0.0143	0.0365	-0.39	0.695	-0.0144	0.0434	-0.33	0.739	-0.1128	0.0496	-2.26
NOACTIFISICA	0.0497	0.0272	1.83	0.067	0.0944	0.0289	3.26	0.001	-0.0228	0.0438	-0.52	0.603	0.0642	0.0438	1.46
Variables	Cantabria			Castilla León			Castilla-Mancha			Cataluña			C. Valenciana		
	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	dF/dx	Std. Err.	P>z
HOMBRE	0.3096	0.0436	6.73	0.000	0.1980	0.0166	11.70	0.000	0.1738	0.0378	4.50	0.000	0.2257	0.0258	8.53
EDAD	0.0297	0.0077	3.84	0.000	0.0292	0.0027	10.72	0.000	0.0381	0.0061	6.21	0.000	0.0318	0.0043	7.41
EDAD2	-0.0002	0.0001	-2.58	0.010	-0.0002	0.0000	-9.57	0.000	-0.0003	0.0001	-6.13	0.000	-0.0003	0.0000	-6.54
ANALFABETO	0.1362	0.1433	0.92	0.358	0.0417	0.0263	1.59	0.113	0.0814	0.0491	1.62	0.105	0.1411	0.0420	3.30
SOLTERO	-0.0074	0.0584	-0.13	0.899	-0.0759	0.0219	-3.45	0.001	-0.1332	0.0549	-2.44	0.015	-0.1031	0.0335	-3.04
SEPARADO	-0.3675	0.0985	-2.47	0.013	-0.1201	0.0599	-1.94	0.052	-0.2647	0.1305	-1.90	0.057	-0.0650	0.0726	-0.88
DIVORCIADO	---	---	---	---	-0.2104	0.0768	-2.47	0.013	-0.1953	0.2279	-0.84	0.400	-0.1597	0.0840	-1.77
INGRESOS	0.0555	0.0669	0.83	0.408	0.0704	0.0223	3.13	0.002	0.0699	0.0464	1.48	0.139	-0.0123	0.0505	-0.24
PARADO	0.0100	0.0550	0.18	0.856	0.0493	0.0208	-2.37	0.018	0.0024	0.0463	0.05	0.958	0.0293	0.0315	0.93
PUBLICO	0.0179	0.0755	0.24	0.812	-0.0669	0.0219	-3.04	0.002	-0.1434	0.0535	-2.69	0.007	-0.0108	0.0432	-0.25
CTENSION	0.2528	0.0582	4.00	0.000	0.1973	0.0212	8.89	0.000	0.1568	0.0448	3.29	0.001	0.1901	0.0348	5.28
FUMADOR	-0.0255	0.0505	-0.50	0.614	-0.0736	0.0198	-3.70	0.000	-0.0979	0.0450	-2.19	0.029	-0.0595	0.0300	-1.97
FRUTA	-0.0830	0.0473	-1.75	0.080	0.0051	0.0219	0.23	0.817	0.0172	0.0469	0.37	0.712	-0.0516	0.0310	-1.66
NOACTIFISICA	0.0270	0.0443	0.61	0.543	0.0320	0.0161	1.98	0.048	0.0515	0.0370	1.40	0.163	0.0565	0.0254	2.22

Nota: dF/dx es para cambios discretos en la variable dummy desde 0 a 1. z y P>z/ es el test para el coeficiente latente siendo 0. Nota: La variable divorciado en Cantabria ha sido eliminada por problemas de colinealidad. Nota: La variable viudo ha sido eliminada por problemas de colinealidad. Fuente de datos: Elaboración propia a partir de ENS (2003).

Cuadro A.2: EFECTOS MARGINALES Y EFECTOS MEDIOS DEL MODELO PROBIT PARA EL SOBREPESO. ESPAÑA. AÑO 2003.

Variables	Extremadura			Galicia			Madrid			Murcia		
	dF/dx	Std. Err.	z	dF/dx	Std. Err.	z	dF/dx	Std. Err.	z	dF/dx	Std. Err.	z
HOMBRE	0.1552	0.0392	3.87	0.000	0.1471	0.0328	4.43	0.000	0.3113	0.0271	10.95	0.000
EDAD	0.0329	0.0065	5.10	0.000	0.0340	0.0055	6.22	0.000	0.0230	0.0048	4.74	0.000
EDAD2	-0.0003	0.0001	-4.72	0.000	-0.0003	0.0001	-5.55	0.000	-0.0002	0.0000	-3.64	0.000
ANALFABETO	0.0683	0.0502	1.34	0.181	0.0661	0.0453	1.45	0.148	-0.0021	0.0544	-0.04	0.970
SOLTERO	-0.0743	0.0561	-1.34	0.179	-0.1192	0.0455	-2.60	0.009	-0.0777	0.0366	-2.10	0.036
SEPARADO	-0.4267	0.1502	-2.29	0.022	-0.0526	0.1085	-0.49	0.627	0.0980	0.0965	1.02	0.308
DIVORCIADO	0.0533	0.1893	0.27	0.786	0.1584	0.1804	0.81	0.417	0.0512	0.1266	0.41	0.684
INGRESOS	0.0125	0.0485	0.26	0.798	-0.0537	0.0445	-1.21	0.227	0.0665	0.0654	1.02	0.306
PARADO	0.0038	0.0479	-0.08	0.936	0.0477	0.0390	-1.22	0.222	0.0325	0.0340	0.96	0.338
PUBLICO	0.0478	0.0503	0.93	0.352	-0.0521	0.0488	-1.07	0.285	-0.0868	0.0366	-2.32	0.021
CTENSION	0.1245	0.0482	2.45	0.017	0.1729	0.0385	4.29	0.000	0.1966	0.0434	4.44	0.000
FUMADOR	-0.0910	0.0464	-1.98	0.047	-0.1645	0.0392	-4.14	0.000	-0.0156	0.0316	-0.49	0.622
FRUTA	0.0583	0.0488	1.21	0.226	-0.0453	0.0351	-1.29	0.199	-0.0541	0.0325	-1.67	0.095
NOACTIVISA	0.0264	0.0390	0.68	0.499	0.0121	0.0346	0.35	0.727	0.0563	0.0282	1.99	0.047
Variables	Navarra			País Vasco			La Rioja					
	dF/dx	Std. Err.	z	dF/dx	Std. Err.	z	dF/dx	Std. Err.	z	dF/dx	Std. Err.	z
HOMBRE	0.1726	0.0422	4.03	0.000	0.2774	0.0341	7.82	0.000	0.2186	0.0472	4.51	0.000
EDAD	0.0296	0.0070	4.24	0.000	0.0316	0.0061	5.17	0.000	0.0287	0.0076	3.79	0.000
EDAD2	-0.0003	0.0001	-3.77	0.000	-0.0003	0.0001	-4.33	0.000	-0.0002	0.0001	-3.31	0.001
ANALFABETO	0.1648	0.0939	1.66	0.097	0.2595	0.0742	3.21	0.001	0.1209	0.0910	1.30	0.193
SOLTERO	-0.0006	0.0510	-0.01	0.991	0.0069	0.0442	0.16	0.876	-0.1438	0.0590	-2.38	0.017
SEPARADO	-0.2264	0.1261	-1.61	0.107	-0.0629	0.1221	-0.51	0.613	0.1173	0.1401	0.82	0.413
DIVORCIADO	0.0637	0.1577	0.40	0.689	-0.0964	0.1142	-0.81	0.415	0.0979	0.3518	0.27	0.784
INGRESOS	-0.0011	0.0677	-0.02	0.988	-0.0676	0.0584	-1.14	0.255	-0.0221	0.0925	-0.24	0.811
PARADO	0.0155	0.0538	0.29	0.773	0.0723	0.0405	1.78	0.075	0.0423	0.0592	0.71	0.475
PUBLICO	-0.1344	0.0613	-2.14	0.033	-0.0530	0.0508	-1.03	0.302	-0.0392	0.0743	-0.53	0.599
CTENSION	0.2918	0.0548	4.70	0.000	0.2384	0.0529	4.28	0.000	0.2359	0.0576	3.87	0.000
FUMADOR	-0.0649	0.0492	-1.32	0.188	-0.0097	0.0387	-0.25	0.803	-0.0774	0.0550	-1.40	0.162
FRUTA	0.0441	0.0482	0.91	0.361	-0.0287	0.0395	-0.73	0.468	-0.1049	0.0530	-1.96	0.050
NOACTIVISA	0.0989	0.0420	2.34	0.019	-0.0113	0.0353	-0.32	0.750	0.0195	0.0459	0.42	0.671

Nota: dF/dx es para cambios discretos en la variable dummy desde 0 a 1. z y P>|z| es el test para el coeficiente latente siendo 0. La variable viudo ha sido eliminada por problemas de colinealidad. Fuente de datos: Elaboración propia a partir de ENS (2003).

