



Máster Universitario en Economía y Políticas Públicas

Obesidad y Mercado de Trabajo

Trabajo Fin de Título presentado por
Jenifer Dunia Hernández Santana

Bajo la tutela de Beatriz González López-Valcárcel

Las Palmas de Gran Canaria, a 7 de diciembre de 2015

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
3. DATOS	12
3.1. <i>Encuesta de Salud de la Comunidad Valenciana 2000-2001.....</i>	12
3.2. <i>Encuesta de Salud de la Comunidad Valenciana 2005.....</i>	14
3.3. <i>Encuesta de Salud de la Comunidad Valenciana 2010.....</i>	16
3.4. <i>Datos adicionales</i>	18
3.5. <i>Base de datos final.....</i>	19
4. METODOLOGÍA.....	20
4.1. <i>Modelos estadísticos.....</i>	20
4.2. <i>Software aplicado.....</i>	21
4.3. <i>Nuestros modelos.....</i>	21
4.3.1. <i>Modelo 1: Probabilidad de estar desempleado.....</i>	22
4.3.2. <i>Modelo 2: Discriminación subjetiva de malos tratos</i>	22
4.3.3. <i>Modelo 3: Satisfacción laboral de obesos.....</i>	23
5. RESULTADOS.....	24
5.1. <i>Descriptivos de variables cualitativas y cuantitativas</i>	24
5.2. <i>Gráficas.....</i>	30
5.3. <i>Modelos.....</i>	33
5.3.1. <i>Modelo 1</i>	40
5.3.2. <i>Modelo 2</i>	42
5.3.3. <i>Modelo 3</i>	46
6. DISCUSIÓN.....	49
7. CONCLUSIONES.....	50
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
9. ANEXO.....	53

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo nos interesa estudiar la relación que existe entre el mercado de trabajo y la obesidad, ya que se ha visto en la literatura previa que las personas con obesidad sufren penalización laboral, siendo para ellos más difícil encontrar un empleo y, además, suelen estar retribuidos con menores salarios. Más específicamente, los objetivos de este trabajo son: analizar la probabilidad de estar desempleado, sufrir malos tratos, y tener una mayor satisfacción laboral de aquellos individuos que tengan obesidad. La posible discriminación retributiva no ha podido ser examinada por falta de datos de salarios en las encuestas de salud. En este trabajo se explora también el contexto territorial (municipio) en el que viven las personas, y el efecto de este entorno sobre la obesidad.

Sin embargo, existe la posibilidad de que la obesidad y el mercado de trabajo estén correlacionados, y esto puede ser debido a cuatro causas, según **Morris (2006)**:

(1). Que la obesidad cause desempleo. Esto podría deberse a que la obesidad puede ser una condición debilitante de salud, de modo que los obesos tienden a ser menos productivos que los no obesos y por tanto, tienen menor posibilidad de ser empleados. Además, podría existir discriminación hacia los obesos, lo cual condiciona sus posibilidades de ser contratados.

(2). Que el desempleo cause obesidad. Esto puede darse debido a que las personas desempleadas al tener menores ingresos tienen una mayor tendencia a consumir comida obesogénica, la cual es más barata.

(3). Que haya variables no observadas, como la preferencia del tiempo, que estén correlacionadas tanto con la obesidad como con el desempleo.

(4). Que la obesidad pueda ser medida sistemáticamente con error debido a factores no observados correlacionados con el empleo.

Para realizar este estudio revisamos todas las encuestas de salud de España, buscando aquellas encuestas que mostraran datos municipales. Finalmente fueron pedidas ex-profeso las tres oleadas de microdatos de las Encuestas de Salud de la Comunidad Valenciana para los años 2000-2001, 2005 y 2010. Estas encuestas fueron las que cumplían con los requisitos de información que necesitábamos.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

Muchos estudios han analizado cómo afecta la obesidad a los salarios percibidos y al mercado de trabajo, usando como principal medida el IMC (Índice de Masa Corporal), que se define como el cociente entre el peso en kg. y la altura al cuadrado en metros. Esa medida ha sido definida por la OMS y clasifica a los adultos en obesos si su IMC es superior a 30, y adultos con sobrepeso si el IMC se sitúa entre 25 y 30. Los resultados muestran que en algunos casos existe una relación negativa entre obesidad y salario.

Stephen Morris (2006) analizó el impacto del IMC en el rendimiento laboral en Inglaterra, usando datos de corte transversal en varias oleadas provenientes de la Encuesta de Salud de Inglaterra (*Health Survey of England*) para 1997 y 1998. Descubrió que existe un efecto positivo y significativo del IMC sobre el rendimiento laboral en hombres y un efecto negativo y significativo en mujeres. Sin embargo, el efecto varía en hombres si se consideran diferentes covariables, mientras que en las mujeres el efecto se mantiene independientemente de las covariables. No se logra encontrar un instrumento significativo para identificar si existen problemas de endogeneidad con respecto al IMC.

Posteriormente, **Morris (2007)**, con la misma base de datos, analizó el impacto de la obesidad en el empleo en el Reino Unido. Usó tres enfoques: un modelo probit univariante, el emparejamiento (más concretamente *propensity score matching*), y una regresión de variables instrumentales usando un modelo probit bivariable. Los resultados muestran que la obesidad tiene un efecto negativo y significativo sobre el empleo tanto en hombres como en mujeres. En hombres la endogeneidad de la obesidad no afecta a las estimaciones, mientras que en las mujeres sí afecta; se infraestima el impacto negativo de la obesidad en el empleo para estas.

Charles L. Baum y William F. Ford (2004) realizaron un estudio con datos temporales de la Encuesta Longitudinal Nacional de la Juventud (*National Longitudinal Survey of Youth*) de EEUU desde 1981 hasta 1998, con el objetivo de analizar los efectos de la obesidad sobre los salarios según el género. Se observó que tanto

hombres como mujeres sufren una penalización salarial por su obesidad durante las dos primeras décadas de su carrera profesional. Las variables socioeconómicas y familiares empleadas no explican por qué los obesos sufren estas penalizaciones, así que quizás otras variables no medidas como la discriminación laboral, los factores de salud o los patrones de comportamiento de los obesos las explican.

Meliyanni Johar y Hajime Katayama (2012) analizan la relación entre la masa corporal y los salarios, usando la Encuesta Longitudinal Nacional de la Juventud de 1979 (*National Longitudinal Survey of Youth*) de EEUU. A través de una regresión de cuantiles describen ampliamente esta relación a lo largo de la distribución salarial. También se consideran las habilidades sociales que requiere un trabajo. Los resultados muestran que para las mujeres la masa corporal y los salarios están correlacionados negativamente en toda la distribución de salarios, y especialmente esta relación es mayor en los salarios más elevados. Sin embargo, para los hombres la relación es prácticamente constante en toda la distribución, pero heterogénea entre grupos étnicos. Hombres y mujeres blancos con obesidad son los que reciben una mayor penalización salarial, así como estas penalizaciones son mayores para los trabajos que requieren más habilidades sociales.

John Cawley y Chad Meyerhoefer (2012) utilizaron una base de datos proveniente del Estudio de Panel del Gasto Médico (*Medical Expenditure Panel Survey*) para 2000-2005 en EEUU. Se emplean variables instrumentales para medir el impacto de la obesidad sobre los costes médicos, de modo que se aborda la endogeneidad del peso y el sesgo de declarar el peso incorrectamente se reduce. El modelo de variables instrumentales utiliza la variación genética en el peso como un experimento natural. Los resultados muestran que los costes médicos de la obesidad son realmente más elevados que los predichos en anteriores estudios.

Edward C. Norton y Euna Han (2008) realizaron un estudio con la información genética de genes específicos ligados a la obesidad como variable instrumental para EEUU. Se usaron datos de adolescentes provenientes del Estudio Longitudinal Nacional de Adolescentes a Adultos (*National Longitudinal Study of Adolescent to Adult Health*) del año 2001 a 2002. Los resultados mostraron que la obesidad en el

pasado (*lagged obesity*) no tiene efecto sobre la probabilidad de tener empleo ni sobre los salarios, tanto para hombres como para mujeres.

Los dos autores anteriores, **Edward C. Norton y Euna Han, junto con Sally C. Stearns (2009)**, elaboraron un estudio donde tienen en cuenta el efecto marginal de grupos no-lineales de IMC variando según género, edad, y tipo de relaciones interpersonales requeridas en cada ocupación. Se usa la Encuesta Longitudinal Nacional de la Juventud (*National Longitudinal Study of Youth*) de EEUU desde 1982 a 1998. Los resultados muestran que la relación negativa entre el IMC y los salarios es mayor en ocupaciones que requieren mayores habilidades interpersonales con posiblemente mayores interacciones sociales. Además, la penalización salarial se incrementa a medida que los encuestados superan los 25 años. Tener sobrepeso y ser obeso penaliza asimismo la probabilidad de trabajar para todos los tipos de razas y géneros excepto los de raza negra.

Petter Lundborg, Paul Nystedt y Dan-Olof Rooth (2014) muestran nuevas evidencias sobre la penalización a largo plazo en el mercado laboral de adolescentes con sobrepeso y obesidad utilizando datos a gran escala de 150.000 hermanos de los listados militares de Suecia. Se observan cuatro resultados importantes: primero, la evidencia de una penalización de los hombres en el trabajo por haber sido obesos de adolescentes; segundo, se replica este resultado empleando datos de EEUU y Reino Unido; tercero, se observa una fuerte relación dentro de la familia entre el tamaño corporal y las habilidades cognitivas y no cognitivas; y cuarto, una gran parte de la penalización del peso refleja una baja adquisición de habilidades entre los estudiantes con sobrepeso u obesos.

Por otro lado, concretamente para España, se han realizado estudios sobre el gradiente social de obesidad, es decir, sobre la relación entre la situación sociodemográfica del individuo y el nivel de sobrepeso. Sin embargo, a día de hoy, no hay literatura que abarque la relación entre obesidad y mercado de trabajo en España. A continuación se describen brevemente algunos de los estudios que se han hecho sobre esta temática en España.

J. Aranceta, C. Perez-Rodrigo et al (2001), realizaron un estudio sobre la influencia de factores sociodemográficos en la prevalencia de obesidad de la población adulta (entre 25 y 60 años) en España. Para ello, se realizó un análisis combinado de cuatro estudios de nutrición de corte transversal. Se empleó una muestra de 5388 personas adultas que respondieron a las Encuestas de Nutrición llevadas a cabo en Cataluña, País Vasco, Madrid y Valencia, desde 1990 hasta 1994. Los resultados mostraron que la prevalencia de obesidad era mayor para grupos de edad mayores tanto para mujeres como para hombres. El análisis de regresión logística ajustado por edad mostró mayores tasas de obesidad entre personas con baja educación, siendo este efecto más significativo para las mujeres.

E. Regidor, JL Gutiérrez-Fisac et al (2004), estudiaron la asociación entre la posición socioeconómica (medida en tres etapas de la vida) y la obesidad en la tercera edad. Para ello, realizaron un estudio de corte transversal entre el año 2000 y 2001 de una muestra de 4009 individuos mayores de 60. Se estimó el IMC y la circunferencia de cintura según la clase social en la infancia, según el nivel educativo y según la clase social adulta, así como la asociación entre estas dos medidas de obesidad y cada característica socioeconómica. Sin embargo, los resultados no mostraron relación alguna entre estas dos medidas de obesidad y las circunstancias socioeconómicas a lo largo de la vida para los hombres ni tampoco para las mujeres.

F. Soriguer, G. Rojo-Martínez et al (2004), realizaron un estudio sobre la prevalencia de obesidad en Málaga y su relación con factores sociales y de salud. Se usó una muestra aleatoria de la población entre 18 y 65 años de edad de 1226 individuos. Los participantes fueron entrevistados y se les hicieron análisis de sangre y medidas antropométricas. Los resultados mostraron que la prevalencia de obesidad fue del 28.8 %, una prevalencia superior a la que aparece en la mayoría de los estudios españoles sobre obesidad. En el grupo de edad comprendido entre los 18 y 25 años el 10 % era obeso, pero para los grupos con edad superior a los 55 años este porcentaje se eleva por encima del 50 %. Además, se mostró que el estado civil y el nivel educativo afectan a la tasa de obesidad (cuanto más bajo el nivel de estudios, mayor la probabilidad de ser obeso).

Antonio Escolar Pujolar (2009), analizó el impacto que tiene la dificultad para llegar a fin de mes sobre la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 en Andalucía. Para ello se realizó un estudio transversal basado en los datos de la Encuesta de Salud de Andalucía de 2003, en el que se calcularon las prevalencias y los *odds ratios (OR)* de tener diabetes mellitus de tipo 2 según variables de estilo de vida, y de obesidad y diabetes mellitus de tipo 2 según la dificultad autopercebida para llegar a fin de mes. Los resultados mostraron que el riesgo de padecer diabetes es mayor en personas obesas con respecto a personas de peso normal tanto para hombres como mujeres. Así mismo, para las mujeres con mayor dificultad económica para llegar a fin de mes con respecto a las que tienen más facilidades, la probabilidad relativa de ser obesa y de tener diabetes mellitus de tipo 2 es significativa y elevada.

Jaume García Villar y Climent Quintana-Domeque (2009), realizaron un estudio donde se estudiaba la relación empírica entre los ingresos de los hogares y el Índice de Masa Corporal (IMC) en nueve países de la Unión Europea, entre ellos España. Se observó que España era uno de los países con la mayor tasa de obesidad (junto con Finlandia), con una prevalencia del 14.98 % para hombres y del 14.81 % para mujeres. Además, los resultados mostraron que las mujeres que tenían ingresos adicionales en el hogar tenían mayor probabilidad de presentar un IMC más alto, y que el hecho de que las mujeres ganasen un salario propio tenía un efecto negativo sobre el IMC.

3. DATOS

Los datos han sido obtenidos a partir de las Encuestas de Salud de la población adulta de la Comunidad Valenciana realizadas para los años 2000-2001, 2005 y 2010. Para acceder a ellos enviamos a través de correo electrónico y de correo postal tres solicitudes de microdatos, una por encuesta. En las solicitudes especificamos las preguntas del cuestionario que eran de interés para nuestro estudio. Podremos ver en el [anexo](#) las primeras páginas de cada uno de los tres formularios.

En los tres siguientes apartados aparecerán, de forma detallada, los elementos relevantes que han sido empleados para la recolección de los datos que configuran la muestra de cada una de las encuestas. Hemos accedido a dicha información a través de las propias encuestas (ver enlaces web [Encuesta de Salud de CV 2000-2001](#), [Encuesta de Salud de CV 2005](#) y [Encuesta de Salud de CV 2010](#)), siendo imprescindible su lectura para conseguir una mejor comprensión del trabajo.

En los dos últimos apartados, hablaremos de la obtención de datos adicionales y de la base de datos final.

3.1. Encuesta de Salud de la Comunidad Valenciana 2000-2001

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio transversal dirigido a la población residente en viviendas familiares en la Comunidad Valenciana. La información fue recogida mediante dos cuestionarios: el primero se dirigió a la población adulta, de 16 o más años, y el segundo a la población infantil, de 0 a 15 años. Hemos descartado el segundo, dado que no es relevante para el estudio.

En relación con el ámbito temporal, se realizaron dos oleadas de la encuesta durante el periodo 2000-2001. En cada oleada se encuestó a la mitad de la muestra total. La

primera oleada se realizó durante los meses de octubre y noviembre de 2000, y la segunda oleada durante los meses de julio y septiembre de 2001.

DISEÑO MUESTRAL

Se realizó un diseño de la muestra polietápico, habiendo sido elaborado por el Servicio de Estadísticas Demográficas del Instituto Valenciano de Estadística (IVE). El tamaño total de la muestra es de 13.440 personas (6.720 por oleada).

Para la obtención de la muestra se distinguen tres etapas:

- En una **primera etapa**, las unidades fueron las secciones censales, con un tamaño de la muestra de 336 secciones. En esta etapa se realizó un muestreo aleatorio estratificado por áreas de salud. La selección de las secciones dentro de cada estrato se hace de forma proporcional a su población.
- En una **segunda etapa** las unidades son las viviendas. En cada sección se recorre una ruta aleatoria, entrevistando las suficientes viviendas para obtener 20 entrevistas a personas de 16 y más años, y otras 20 a personas de menos de 16 años.
- En la **última etapa**, una vez seleccionada la vivienda, se escogió de forma aleatoria entre sus residentes a una persona de 16 o más años para la encuesta del adulto y, si era posible, una de menos de 16 años para realizar la encuesta infantil. Cuando se hubieron entrevistado 20 personas de alguno de los dos grupos de edad en la sección, sólo se seleccionó en la vivienda una persona del grupo de edad restante.

De este modo se obtuvo una muestra básica de 3.360 personas de menos de 16 años y otras 3.360 de 16 y más años por oleada. Así que en total se formó una muestra de 6.720, de la cual se perdieron 29 datos, por lo que la muestra final es de 6.691 personas adultas.

Con el fin de captar cualquier hecho relacionado con la salud que tuviera cierta estacionalidad, el trabajo de campo de la encuesta se ha desarrollado en dos etapas. Sin embargo, para nuestro estudio sobre la obesidad en la población adulta dicha estacionalidad no resulta de interés.

AFIJACIÓN DE LA MUESTRA

Para la afijación de la muestra por secciones se asignaron un mínimo de 13 secciones a cada área de salud, asignando las 50 secciones restantes de forma proporcional a la población de cada área de salud.

Dentro de cada sección fueron seleccionadas 20 personas de 16 o más años de edad y 20 personas menores de 16 años.

La distribución de la muestra se expone en el [anexo](#), titulada como “Asignación de la muestra total por áreas de salud”.

3.2. Encuesta de Salud de la Comunidad Valenciana 2005

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio transversal descriptivo de la población residente en la Comunidad Valenciana.

La recogida de información de la encuesta de salud se realizó en dos oleadas: la **primera**, durante los meses de mayo y junio de 2005; y la **segunda**, en noviembre y diciembre de 2005. La mitad de la muestra total fue encuestada en cada oleada aproximadamente.

DISEÑO MUESTRAL

Para el diseño muestral se configuraron las unidades primarias de selección (PSU), como combinación de las zonas de salud y los municipios, que constituyen una partición de todo el territorio de la Comunidad Valenciana, siendo municipios completos o partes de un único municipio.

Se diseñó un tamaño de la muestra de 7.020 adultos, con sus correspondientes menores de 16 años asociados a los adultos. Como novedad, cabe destacar el uso del Sistema de Información Poblacional (SIP) de la Conselleria de Sanidad para la

obtención de la muestra. Así pues, el marco del muestreo fue el conjunto de personas que aparecían en el SIP con residencia habitual en algún municipio de la Comunidad Valenciana.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA

El diseño de los cuestionarios se realizó por un panel de expertos. Se han utilizado dos cuestionarios distintos dirigidos a dos poblaciones: un cuestionario infantil para la población menor de 16 años, y un cuestionario de adultos para la población de 16 y más años. Como es obvio, descartamos el cuestionario infantil para realizar nuestro estudio.

Se debe destacar que los cuestionarios han experimentado una evolución respecto a los anteriores, puesto que se ha mantenido un número considerable de preguntas respecto a la encuesta de salud de 2001. Esto ha permitido hacer comparaciones del actual estado de salud de la población con el de momentos anteriores. Por otra parte, en el cuestionario de adultos han sido ampliadas las preguntas dedicadas al estudio de la calidad de vida y el estado de salud autopercebida, así como otras baterías de preguntas validadas (preguntas sobre el apoyo social funcional, sobre discapacidades y sobre salud mental). Se ha incluido también la variable ocupación, codificándola mediante la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO, 1994) para poder determinar la clase social.

Se han ampliado las preguntas relacionadas con problemas de salud, aumentando los ítems de respuesta sobre la morbilidad crónica diagnosticada, y profundizando en determinados temas, por ejemplo el tabaquismo. Como otra novedad, se ha añadido una pregunta sobre la importancia de los problemas de salud actuales, en la que el encuestado debía priorizar los problemas de salud que a su juicio necesitarían la inversión de más recursos.

Se ha estimado que con las nuevas incorporaciones la encuesta ha ganado en capacidad de análisis de la situación de salud y sus determinantes, así como de la calidad de vida de la población. Además se ha mantenido la comparabilidad de un

importante número de preguntas con las de encuestas de salud realizadas en la Comunidad Valenciana anteriormente, y con otras encuestas españolas y europeas.

3.3. Encuesta de Salud de la Comunidad Valenciana 2010

Diseño del estudio

La encuesta de salud de la Comunitat Valenciana 2010, es un estudio transversal descriptivo de la población de la Comunitat Valenciana utilizando como marco de muestreo el Sistema de Información Poblacional (SIP). La recogida de información se ha realizado a lo largo de 5 meses desde febrero a junio de 2010.

Diseño muestral

Tipo de muestreo

Se llevaron a cabo dos muestreos diferentes dependiendo del tamaño del municipio:

- Para los **municipios de más de 7.500 habitantes**, se realizó un muestreo estratificado simple aleatorio sin reemplazamiento, siendo el estrato la combinación de provincia, edad y sexo. En este grupo de municipios es donde se concentraba la mayor parte de la muestra debido a su peso demográfico (aproximadamente el 87% de la población de la Comunitat Valenciana vive en municipios de más de 7.500 habitantes).

- En los **municipios de hasta 7.500 habitantes**, se realizó un muestreo bietápico, siendo las unidades primarias de selección los municipios y seleccionándose en cada municipio un número fijo de personas con el fin de obtener una muestra autoponderada.

Tamaño de la muestra

Para estimar el tamaño de la muestra, se consideró que el error de muestreo final sería similar al obtenido si el muestreo utilizado hubiera sido aleatorio simple. Esta

suposición es bastante razonable ya que el estrato en el que se iba a realizar el muestreo bietápico representa en torno al 13% de la población.

Para el estrato de municipios de más de 7.500 habitantes se exigió que el coeficiente de variación de la estimación de características con una proporción de al menos el 20%, no superara el 5%, en el caso de 16 o más años, y el 7,5% en el caso de los menores de 16 años; en ambos casos para cada sexo por separado. Esto implica que, para ese grupo de municipios, el tamaño muestral era de 4.622 personas.

En el estrato de municipios de menos de 7.500 habitantes, con el fin de obtener representatividad suficiente, se seleccionaron 30 municipios y dentro de cada uno de ellos, 15 personas, lo que supone una muestra de 450 personas adicionales. Estos dos procedimientos generaron una muestra total de 5.072 personas.

Adicionalmente se incluyó una muestra de 178 personas más, cuya dirección registrada en SIP no permitía ser asignada a una sección censal. La muestra final quedó así formada por 5.250 personas.

Como novedad, cabe destacar que la muestra de la encuesta de menores ha sido seleccionada de manera independiente a la muestra de los adultos. Por lo que, a diferencia de la Encuesta de Salud 2005, la elección del menor no queda vinculada al hogar del adulto seleccionado.

Selección de la muestra

En los municipios de más de 7.500 habitantes la muestra se seleccionó mediante un muestreo estratificado simple aleatorio sin reemplazamiento, siendo el estrato la combinación de provincia, sexo y grupos de edad (menos de 16 años, de 16 a 44 años, de 45 a 64 años y 65 y más años). La afijación entre edades y provincias fue aproximadamente proporcional.

En el estrato de municipios de hasta 7.500 habitantes la muestra se seleccionó en dos fases. En la primera fase se seleccionaron 30 municipios con probabilidad proporcional a su población y sin reemplazo. Posteriormente, dentro de cada municipio incluido en la muestra se seleccionaron 15 personas mediante muestreo

sistemático con arranque aleatorio, ordenando previamente el marco de personas de cada municipio por sexo y edad, con el objetivo de que la muestra de cada municipio barriera todo el rango de edades y sexo.

En la última tabla que se muestra en el [anexo](#), se presentan los tamaños muestrales y algunos de los errores de muestreo teóricos derivados del diseño planteado, para los municipios de más de 7.500 habitantes.

3.4. Datos adicionales

Adicionalmente, añadimos variables obtenidas a partir de la base de datos municipal del portal de *Estudios y Análisis Económico* de la Caixa¹. Se recogieron los datos del paro y la población municipal para los años 2001, 2005 y 2010, teniendo como limitación la exclusión de aquellos municipios de menos de 1.000 habitantes. También se recogieron datos sobre la extensión en km² de los municipios, con el fin de calcular la densidad poblacional para los períodos de interés.

Suponemos que la densidad de población está correlacionada de forma positiva con la obesidad, de modo que a mayor densidad poblacional habrá más obesos. Por lo que en municipios poco poblados –que consideramos rurales- pensamos que hay menor obesidad puesto que la oferta de restaurantes de comida rápida y la cercanía a los mismos es bastante inferior con respecto a las ciudades.

Así mismo, suponemos que existe también correlación entre el paro y la obesidad, siendo el paro un factor que afecta a los hábitos alimenticios y deportivos de las personas que llevan un tiempo desempleadas. Utilizaremos las variables mencionadas como instrumento de la obesidad, de manera que se pueda corregir su endogeneidad.

¹ http://www.anuarieco.lacaixa.comunicacions.com/java/X?cgi=caixa.le_DEM.pattern&

3.5. Base de datos final

Tras unificar las tres bases de datos y los datos adicionales, obtuvimos una muestra de 15.951 observaciones. Sin embargo, nuestra muestra de interés varía según el modelo, en el caso del primero se reduce a 7.027 observaciones puesto que consideramos únicamente la población activa, que trabaja o está desempleada.

Para unir correctamente las tres bases de datos, fue necesario recodificar numerosas variables, puesto que había cambios en las preguntas del cuestionario de un período a otro. También generamos nuevas variables a partir de otras de modo que coincidieran las variables en todas las encuestas, así como unificamos los nombres de todas las variables. Y por último, declaramos los valores perdidos (*missing values*).

4. METODOLOGÍA

4.1. Modelos estadísticos

A continuación explicaremos los métodos estadísticos utilizados. Como analizaremos principalmente probabilidades, hemos optado por emplear modelos de elección binaria, como el *probit*. Evitamos recurrir a modelos lineales de probabilidad, puesto que tienen la limitación de que las probabilidades estimadas puedan ser menores que cero o mayores que uno, además de que el efecto parcial de las variables explicativas es constante.

Desde el punto de vista teórico, en el modelo Probit la función G es la función de distribución acumulada (fda) de una variable aleatoria normal tipificada, que podemos expresar como una integral:

$$G(v) = \Phi(v) = \int_{-\infty}^v \phi(z) dz ,$$

Donde $\phi(v)$ es la función de densidad de una variable aleatoria normal tipificada y $0 < G(v) < 1$, para todo número real v.

$$\phi(v) = (2\pi)^{-\frac{1}{2}} \exp\left(\frac{-v^2}{2}\right)$$

Esta forma funcional para G también asegura que el modelo de elección binaria del que partimos, $P(y = 1|x) = G(\beta_0 + x\beta)$, donde x es el vector de variables explicativas excluyendo la constante. Esta expresión toma valores entre cero y uno para cualquier valor de los parámetros y de las x_j .

Así mismo, también aplicaremos variables instrumentales con el modelo probit, debido a que la obesidad puede ser endógena. Explicando de forma breve, supondremos que una variable explicativa del modelo está correlacionada con el error. Para corregirlo y obtener estimadores consistentes de los parámetros necesitaremos alguna información adicional, que provendrá de una nueva variable que satisface dos supuestos: no está correlacionada asintóticamente con el error y por tanto no debería tener efecto parcial sobre la variable endógena, y está correlacionada asintóticamente con la variable explicativa mencionada anteriormente.

Por último, haremos uso del modelo probit ordenado, en el cual hay más de dos resultados para una variable dependiente ordinal. Es decir, que la variable dependiente representa varios valores ordenados en un grado ascendente o descendente. Por ejemplo: la *satisfacción en el trabajo* se clasificaría de menos a más, habiendo muy poca, poca, bastante o mucha. Este modelo se estima utilizando máxima verosimilitud.

4.2. Software aplicado

Para ordenar de forma adecuada las variables y las observaciones de las diferentes bases de datos empleamos el programa *Microsoft Excel*. Una vez preparadas las bases de datos, estas fueron importadas al software *Stata*.



El *Stata* (www.stata.com) es un paquete estadístico bastante completo y potente que permite llevar a cabo análisis de datos, gestión de datos y múltiples tipos de gráfico. Además, ofrece una amplia gama de herramientas estadísticas que van desde los métodos más básicos a las técnicas más avanzadas. Tras la realización de los modelos, aplicamos el comando *outreg* (*FAQ Stata, UCLA*), empleado para hacer tablas de regresiones en un formato que se suele usar en artículos de investigación.

Por todo esto, es un programa que nos permite implementar los modelos estadísticos mencionados en el apartado anterior.

4.3. Nuestros modelos

Hemos estimado tres modelos: primero, la probabilidad de estar desempleado en función de factores como la obesidad, la edad, etc.; segundo, la discriminación subjetiva de malos tratos recibida por los obesos; y tercero, la satisfacción en el trabajo percibida por las personas empleadas que sufren obesidad.

4.3.1. Modelo 1: Probabilidad de estar desempleado

Usamos como variable endógena Desempleado, que es una variable dicotómica con valor 0 si el individuo está trabajando y valor 1 si el individuo está en el paro. Por tanto, hemos seleccionado únicamente la muestra de población activa, excluyendo a jubilados, amas de casa, estudiantes, etc. Como variables explicativas se usa el sexo, la edad, los efectos fijos temporales y la interacción del año con la obesidad, entre otras. Con el fin de corregir la endogeneidad de la obesidad usamos variables instrumentales: la densidad poblacional y la tasa de desempleo de los municipios, o el deporte que realiza el individuo en su tiempo libre.

Empleamos un modelo *probit con variables instrumentales*, siguiendo una estimación en dos etapas, de acorde a la explicación detallada que aparece en el manual de Stata 13 sobre *ivprobit*². Primero, se estima a través de máxima verosimilitud la expresión que se muestra debajo. Segundo, se realiza una estimación donde suponemos $\text{Cov}(X_1, u) \neq 0$, donde X_1 es la variable endógena que representa la obesidad.

$$\Pr(\text{Desempleado} = 1|X) = G(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k) + u,$$

4.3.2. Modelo 2: Discriminación subjetiva de malos tratos

Intentamos ver si el hecho de ser obeso hace que el individuo sufra más malos tratos que el resto. La variable dependiente es Maltrato, con valor 1 si el individuo ha sufrido malos tratos y valor 0 si no los ha sufrido. Entre las variables independientes se incluye obeso, obeso mórbido, el efecto fijo temporal, la edad, etc. El modelo que mejor se adapta es un probit:

$$\Pr(\text{Maltrato} = 1|X) = G(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k) + u$$

² <http://www.stata.com/manuals13/rivprobit.pdf>

4.3.3. Modelo 3: Satisfacción laboral de obesos

En este modelo analizamos si los obesos tienen una mayor o menor satisfacción en su trabajo. La variable endógena es la satisfacción en el trabajo, una variable cualitativa nominal con valor 1 si no hay nada de satisfacción en el trabajo, valor 2 si hay poca satisfacción, valor 3 si existe bastante satisfacción y valor 4 si se tiene la máxima satisfacción. Como variables exógenas se usan las mismas que hemos vistos en los modelos anteriores: obeso, obeso mórbido, sexo, etc.

Utilizamos un modelo probit ordenado, el cual supone la existencia de una variable latente continua tal que:

$$y_i^* = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + u \quad y_i^* | \vec{x}_i \sim N(0, \sigma^2)$$

Donde las X_1, X_2, \dots, X_k , representan las variables exógenas sexo, obeso, obeso mórbido, etc.

Por tanto el modelo cumpliría estas condiciones:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(\text{Satisfacción}_{\text{trabajo}} = 1|x) &= \text{Prob}(y^* \leq \mu_1) \\ \text{Prob}(\text{Satisfacción}_{\text{trabajo}} = 2|x) &= \text{Prob}(\mu_{j-1} < y^* < \mu_j) \\ \text{Prob}(\text{Satisfacción}_{\text{trabajo}} = 3|x) &= \text{Prob}(\mu_{j-1} < y^* < \mu_j) \\ \text{Prob}(\text{Satisfacción}_{\text{trabajo}} = 4|x) &= \text{Prob}(y^* > \mu_4) \end{aligned}$$

5. RESULTADOS

5.1. Descriptivos de variables cualitativas y cuantitativas

En primer lugar, se muestran en la **Tabla 1** los descriptivos de las variables cualitativas de nuestra muestra, y en segundo lugar, en la **Tabla 2** aparecen los descriptivos de las variables cuantitativas. Cabe destacar que en dichas tablas son incluidas todas las variables de las encuestas, a pesar de que no se hayan usado todas para el trabajo.

Observamos en la **Tabla 1** que la mayoría de las variables tienen entre 9.000 y 15.000 observaciones aproximadamente. Las variables que tienen aproximadamente 9.000 observaciones pertenecen a las encuestas de los años 2005 y 2010, e incluyen principalmente las enfermedades y la descripción del estado de salud del individuo bajo determinadas circunstancias como movilidad, dolor, depresión, etc.

Nuestras principales variables de interés son la salud, la satisfacción laboral, el IMC superior a 30 (recordemos que es el parámetro que usamos para medir la obesidad), los malos tratos, el sexo, y el período temporal, entre otros. En las últimas filas de la **Tabla 1**, a partir de la variable *desempleado*, aparecen las variables dicotómicas que hemos generado con el fin de explicar mejor los modelos.

Tabla 1. Descriptivos de variables cualitativas

Variable	Observaciones	Categorías	Frecuencias
no_fuma (Razones por las que no fuma)	2457	1 → Por enfermedad actual 2 → Por prevenir enfermedad futura 3 → Por mejorar la salud actual 4 → Por ahorrar dinero 5 → Por dar ejemplo 6 → Por presiones del entorno 7 → Por otras razones	327 (13.31 %) 578 (23.52 %) 777 (31.62 %) 27 (1.10%) 76 (3.09 %) 72 (2.93 %) 600 (24.42 %)
tipo_contr~o (Tipo de contrato laboral)	5447	1 → Funcionario 2 → Contrato indefinido permanente 3 → Contrato fijo discontinuo 4 → Contrato temporal 5 → Sin contrato 6 → Trabajador por cuenta propia 7 → Otro	413 (7.58 %) 2.407 (44.19 %) 590 (10.83 %) 794 (14.58 %) 191 (3.51 %) 1.015 (18.63 %) 37 (0.68 %)
dieta_acon~o (Persona que le ha aconsejado el régimen)	733	1 → Personal sanitario 2 → Usted mismo 3 → Un familiar 4 → Lo leí en una revista 5 → Un amigo 6 → Otros	551 (75.17 %) 161 (21.96 %) 7 (0.95 %) 4 (0.55 %) 4 (0.55 %) 6 (0.82 %)

consumo_ve~s (Consumo de verduras)	15850	1 → 3 o + veces al día 2 → 1 o 2 veces al día 3 → 3 - 6 veces a la semana 4 → 1 o 2 veces a la semana 5 → 1 o 2 veces al mes 6 → Nunca	1.480 (9.34 %) 7.770 (49.02 %) 4.504 (28.42 %) 1.698 (10.71 %) 215 (1.36 %) 183 (1.15 %)
consumo_fr~s (Consumo de frutas)	15852	1 → 3 o + veces al día 2 → 1 o 2 veces al día 3 → 3 - 6 veces a la semana 4 → 1 o 2 veces a la semana 5 → 1 o 2 veces al mes 6 → Nunca	2.464 (15.54 %) 9.016 (56.88 %) 2.749 (17.34 %) 1.150 (7.25 %) 265 (1.67 %) 208 (1.31 %)
edad_cat (Categoría de edad)	15951	1 → 16 – 24 años 2 → 25 – 44 años 3 → 45 – 64 años 4 → 65 – 74 años 5 → 75 – 84 años 6 → 85 o + años	1.808 (11.33 %) 5.790 (36.30 %) 4.336 (27.18 %) 2.294 (14.38 %) 1.372 (8.60 %) 351 (2.20 %)
situacio~ral (Situación laboral)	15913	1 → Trabajando 2 → Parado 3 → Labores del hogar 4 → Jubilado / Pensionista 5 → Estudiante 6 → Otros	7.027 (44.16 %) 920 (5.78 %) 3.291 (20.68 %) 3.575 (22.47 %) 902 (5.67 %) 198 (1.24 %)
situacio~nal (Situación profesional)	6527	1 → Empresario con asalariados a su cargo 2 → Trabajador autónomo 3 → Asalariado 4 → Ayuda familiar 5 → Socio de una cooperativa o SAL / SLL 6 → Otros	253 (3.88 %) 1.145 (17.54 %) 4.786 (73.33 %) 55 (0.84 %) 56 (0.86 %) 232 (3.55 %)
salud (Estado de salud actual)	15926	1 → Muy Bueno 2 → Bueno 3 → Regular 4 → Malo 5 → Muy Malo	2.533 (15.90 %) 8.992 (56.46 %) 3.486 (21.89 %) 803 (5.04 %) 112 (0.70 %)
act_trabajo (Actividad física en el trabajo y otros)	10635	1 → Sentado, pocos desplazamientos 2 → De pie, sin grandes desplazamientos 3 → Combino sentado y de pie 4 → Caminando, con algún peso 5 → Trabajo pesado, gran esfuerzo físico	2.696 (25.35 %) 3.013 (28.33 %) 3.529 (33.18 %) 1.041 (9.79 %) 356 (3.35 %)
nivel_renta (Nivel de renta)	14733	1 → Alta 2 → Media Alta 3 → Media 4 → Media Baja 5 → Baja	144 (0.98 %) 945 (6.41 %) 8.152 (55.33 %) 3.279 (22.26 %) 2.213 (15.02 %)
estado_civil (Estado civil)	15842	1 → Soltero 2 → Casado o convive en pareja 3 → Divorciado/ separado 4 → Viudo 5 → Religioso	3.776 (23.84 %) 9.926 (62.66 %) 610 (3.85 %) 1.523 (9.61 %) 7 (0.04 %)
fuma (Si fuma o no y frecuencia)	15896	1 → No fuma ni ha fumado nunca 2 → No fuma, pero ha fumado 3 → Sí, fuma esporádicamente 4 → Sí, fuma diariamente	8.445 (53.13 %) 2.630 (16.55 %) 611 (3.84 %) 4.210 (26.48 %)
percepcion~o (Autopercepción del peso)	15895	1 → Delgado 2 → Normal 3 → Sobrepeso 4 → Gordo u obeso	1.345 (8.46 %) 9.724 (61.18 %) 4.279 (26.92 %) 547 (3.44 %)

motivo_dieta (Para los que sí hacen dieta, el motivo)	1776	1 → Creencias personales 2 → Control de peso, estética 3 → Problemas de salud 4 → Otras razones	364 (20.50 %) 265 (14.92 %) 1.108 (62.39 %) 39 (2.20 %)
deporte_ti-e (Deporte realizado en tiempo libre)	15701	1 → No hace ejercicio 2 → Realiza alguna actividad física eventual 3 → Actividad física de forma regular 4 → Ejercicio físico varias veces a...	6.901 (43.95 %) 6.067 (36.64 %) 1.108 (62.39 %) 39 (2.20 %)
frecuencia~s (Frecuencia de malos tratos)	559	1 → De forma muy habitual 2 → Frecuentemente 3 → Esporádicamente 4 → De forma excepcional	121 (21.65 %) 167 (29.87 %) 140 (25.04 %) 131 (23.43 %)
satisfacci-~o (Satisfacción en el trabajo)	8133	1 → Nada satisfactorio 2 → Poco 3 → Bastante 4 → Muy satisfactorio	195 (2.40 %) 1.490 (18.32 %) 4.757 (58.49 %) 1.691 (20.79 %)
malos_~sicos (Malos tratos físicos)	351	1 → Casa o edificio donde vive 2 → Lugar de trabajo o estudios 3 → En la calle 4 → Otros	227 (64.67 %) 39 (11.11 %) 49 (13.96 %) 36 (10.26 %)
malos_~uicos (Malos tratos psíquicos)	466	1 → Casa o edificio donde vive 2 → Lugar de trabajo o estudios 3 → En la calle 4 → Otros	285 (61.16 %) 119 (25.54 %) 35 (7.51 %) 27 (5.79 %)
malos_trat-~l (Malos tratos por agresión sexual)	110	1 → Casa o edificio donde vive 2 → Lugar de trabajo o estudios 3 → En la calle 4 → Otros	49 (44.55 %) 17 (15.45 %) 12 (10.91 %) 32 (29.09 %)
fuma_t (Cuánto fuma respecto al año anterior)	4718	1 → Más 2 → Igual 3 → Menos	680 (14.41 %) 3.123 (66.19 %) 915 (19.39 %)
salud_t (Estado de salud con respecto al año anterior)	15910	1 → Mejor 2 → Igual 3 → Peor	2.610 (16.40 %) 11.078 (69.63 %) 2.222 (13.97 %)
salud_movi-~d (Salud respecto a movilidad)	9257	1 → No tiene problemas 2 → Tiene algunos problemas 3 → Es incapaz (tiene que estar en cama)	7.757 (83.80 %) 1.406 (15.19 %) 94 (1.02 %)
salud_cuid-~l (Salud respecto a cuidado personal)	9255	1 → No tiene problemas 2 → Tiene algunos problemas 3 → Es incapaz	8.514 (91.99 %) 608 (6.57 %) 133 (1.44 %)
salud_actc-~s (Salud respecto a actividades cotidianas)	9256	1 → No tiene problemas 2 → Tiene algunos problemas 3 → Es incapaz	8.028 (86.73 %) 983 (10.62 %) 245 (2.65 %)
salud_dolo-~r (Salud respecto a dolor/malestar)	9255	1 → No tiene dolor 2 → Tiene dolor moderado o malestar 3 → Mucho dolor	6.312 (68.2 %) 2.320 (25.07 %) 623 (6.73 %)
salud_ansi-~n (Salud respecto a ansiedad)	9246	1 → No está ansioso ni deprimido 2 → Tiene algunos problemas 3 → Es incapaz	7.572 (81.89 %) 1.367 (14.78 %) 307 (3.32 %)
sexo	15951	1 → Hombre 2 → Mujer	7.164 (44.91 %) 8.787 (55.09 %)
dieta	15861	1 → Sí 2 → No	1.871 (11.8 %) 13.990 (88.2 %)
malos_tratos (Si ha sufrido)	15805	1 → Sí 2 → No	607 (3.84 %) 15.198 (96.16 %)

tension_alta (Tensión alta)	9260	1 → Sí 2 → No	1.613 (17.42 %) 7.647 (82.58 %)
infarto_co~n (Infarto de corazón)	9260	1 → Sí 2 → No	231 (2.49 %) 9.029 (97.51 %)
enfermedad~n (Enfermedades del corazón)	9260	1 → Sí 2 → No	353 (3.81 %) 8.907 (96.19 %)
artrosis	9260	1 → Sí 2 → No	1.295 (13.98 %) 7.965 (86.02 %)
dolor_espa~r (Dolor de espalda lumbar)	9260	1 → Sí 2 → No	1.562 (16.87 %) 7.698 (83.13 %)
dolor_espa~l (Dolor de espalda cervical)	9260	1 → Sí 2 → No	1.422 (15.36 %) 7.838 (84.64 %)
alergias	9260	1 → Sí 2 → No	693 (7.48 %) 8.567 (92.52 %)
asma	9260	1 → Sí 2 → No	326 (3.52 %) 8.934 (96.48 %)
bronquitis	9260	1 → Sí 2 → No	382 (4.13 %) 8.878 (95.87 %)
diabetes	9260	1 → Sí 2 → No	629 (6.79 %) 8.631 (93.21 %)
incontinen~a (Incontinencia urinaria)	9260	1 → Sí 2 → No	344 (3.71 %) 8.916 (96.29 %)
colesterol~o (Colesterol alto)	9260	1 → Sí 2 → No	1.151 (12.43 %) 8.109 (87.57 %)
depresion	9260	1 → Sí 2 → No	657 (7.1 %) 8.603 (92.9 %)
ansiedad	9260	1 → Sí 2 → No	707 (7.63 %) 8.553 (92.37 %)
trastornos~s (Trastornos mentales)	9260	1 → Sí 2 → No	129 (1.39 %) 9.131 (98.61 %)
embolia	9260	1 → Sí 2 → No	129 (1.39 %) 9.131 (98.61 %)
migraña	9260	1 → Sí 2 → No	653 (7.05 %) 8.607 (92.95 %)
osteoporosis	9260	1 → Sí 2 → No	541 (5.84 %) 8.719 (94.16 %)
cancer	9260	1 → Sí 2 → No	204 (2.20 %) 9.056 (97.80 %)
seguimient~o (Seguimiento sanitario)	1054	1 → Sí 2 → No	601 (57.02 %) 453 (42.98 %)
riesgo_tra~o (Riesgo en el trabajo)	6477	1 → Sí 2 → No	1.728 (26.68 %) 4.749 (73.32 %)
desempleado	7947	0 → No 1 → Sí	7.027 (88.42 %) 920 (11.58 %)
obeso	14991	0 → No 1 → Sí	13.042 (87 %) 1.949 (13 %)
obeso_morb~o (Obeso mórbido)	14991	0 → No 1 → Sí	14.888 (99.31 %) 103 (0.69 %)
year (Año)	16.563	2001 2005 2010	6.873 (41.50 %) 5.988 (36.15 %) 3.702 (22.35 %)

a2005	15951	0 → No 1 → Sí	10.170 (63.76 %) 5.781 (36.24 %)
a2001	15951	0 → No 1 → Sí	9.260 (58.05 %) 6.691 (41.95 %)
a2010	15951	0 → No 1 → Sí	12.472 (78.19 %) 3.479 (21.81 %)
obeso_2005	14991	0 → No 1 → Sí	14.275 (95.22 %) 716 (4.78 %)
obeso_2001	14991	0 → No 1 → Sí	14.262 (95.14 %) 729 (4.86 %)
obeso_2010	14991	0 → No 1 → Sí	14.487 (96.64 %) 504 (3.36 %)
obeso_m~2010	14991	0 → No 1 → Sí	14.960 (99.79 %) 31 (0.21 %)
obeso_m~2001	14991	0 → No 1 → Sí	14.962 (99.81 %) 29 (0.19 %)
obeso_m~2005	14991	0 → No 1 → Sí	14.948 (99.71 %) 43 (0.29 %)
imc_30 (Si el IMC>30)	15951	0 → No 1 → Sí	13.899 (87.14 %) 2.052 (12.86 %)
maltrato	15805	0 → No 1 → Sí	15.198 (96.16 %) 607 (3.84 %)
autonomo (Si es autónomo o no)	15951	0 → No 1 → Sí	14.936 (93.64 %) 1.015 (6.36 %)
nivel_estu~s (Nivel de estudios)	15848	0 → Sin estudios 1 → No sabe ni leer ni escribir 2 → Lee y escribe 3 → Estudios primarios 4 → Enseñanza general secundaria 1ª etapa 5 → Enseñanza profesional de grado medio 6 → Enseñanza general secundaria 2ª etapa y profesional superior 8 → Estudios universitarios 9 → Estudios universitarios superiores 10 → Otros estudios	3 (0.02 %) 356 (2.25 %) 1.888 (11.91 %) 4.158 (26.24 %) 4.042 (25.50 %) 1.125 (7.10 %) 2.335 (14.73 %) 924 (5.83 %) 992 (6.26 %) 25 (0.16 %)

Por otro lado, en la **Tabla 2** aparecen distintas variables cuantitativas, estando la mayoría de ellas en las tres encuestas. Hemos empleado variables como la densidad del municipio, la edad, la altura, el peso, la edad, el IMC (Índice de Masa Corporal), la densidad poblacional en municipios o el paro municipal.

Nuestra principal variable de interés es el IMC, que hemos calculado con los datos sobre la altura y el peso. Como puede verse en nuestra muestra la media es ligeramente superior a 25, lo cual quiere decir que nuestra población tiende a estar cerca del sobrepeso, recordando que el IMC normal tiende a estar entre 19 y 25.

Se puede observar también que la edad media es 48, por lo que tenemos una muestra bastante envejecida. La densidad municipal media es de 1.947 habitantes por km²,

siendo el mínimo de 3 y el máximo de 21.258, por lo que podemos decir que la mayoría de los municipios tienen una baja densidad de población. También hay variables numéricas como el código del municipio, el número de identificación (ID), o la ponderación (W), entre otras, que nos sirven de ayuda para describir e identificar las observaciones, pero que no hemos incluido en ninguna de las dos tablas.

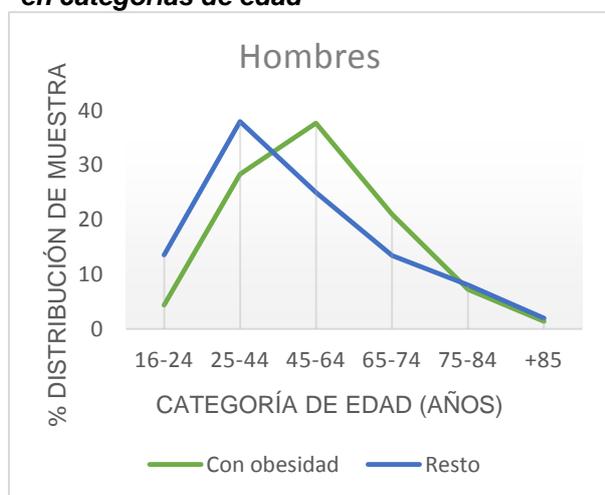
Tabla 2. Descriptivos de variables continuas

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
actividad_~a (Actividad en empresa según CNAE)	6809	5282.872	3105.326	1	94329
densidad_mun (Densidad poblacional en municipios)	14811	1947.42	3215.265	3.469292	21258.25
edad2 (Edad al cuadrado)	15951	2698.653	1975.189	256	10201
renta_eq (Renta equivalente)	11077	956.3845	899.2553	-112.5	6500
ingresos_h~r	15951	952.1763	893.4075	9	5000
metros_viv~a (Metros cuadrados de la vivienda)	9260	112.4359	130.6203	1	1000
horas_trab~o (Horas de trabajo)	8204	43.90962	39.91928	2	495
altura	15167	166.0375	9.296831	115	201
peso	15369	70.68508	13.49567	22	168
edad	15951	48.2808	19.17396	16	101
escala_salud (Termómetro de salud de 0 a 100)	9220	71.6923	18.88302	0	100
paro_meses (Meses en el paro de forma ininterrumpida)	219	11.47945	14.99398	1	96
n_cig (Número de cigarrillos que consume al día)	4167	15.89513	9.611578	0	80
fuma_edad (Edad en la que comenzó a fumar)	7278	17.3931	4.768782	6	78
Imc (Índice de Masa Corporal)	14991	25.61387	4.357048	6.943568	66.45306
no_fuma_años (Años que lleva sin fumar)	1779	11.095	10.63964	0	60
numero_tra~s (Número de trabajadores si es empresario)	32	9.21875	13.00058	1	50
paro_mun (Paro municipal)	14811	6.435528	4.108169	0.4	26.5
meses_cont~l (Duración de contrato temporal en meses)	346	7.297688	4.584264	1	24
horas_sueño (Horas de sueño al día)	15755	7.535265	1.327329	1	16
miembros_f~a (Número de miembros en la familia)	15860	2.999748	1.281344	1	12
no_fuma_me~s (Meses que lleva sin fumar)	908	1.646476	2.683101	0	12
Nadultos (Número de adultos en la familia)	9260	2.65054	1.094772	1	9
numero_niños (Número de niños en la familia)	2357	1.389054	1.219229	0	9
Nninos (Número de niños en la familia, variable creada)	11094	0.4758428	0.7473036	0	8

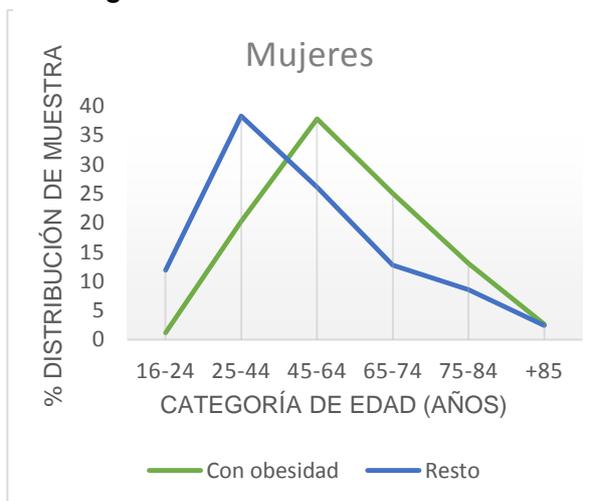
5.2. Gráficas

En las **Gráficas 1 y 2** se muestran las diferencias entre la distribución de la muestra de los obesos con respecto al resto según la categoría de edad, diferenciando entre hombres y mujeres. Se visualiza claramente cómo la población obesa está más envejecida que la población que no tiene obesidad. Aproximadamente el 40 % de la muestra de hombres y mujeres que no tienen obesidad tiene entre 25 y 44 años, mientras que este porcentaje es similar para los obesos de la generación anterior de entre 45 y 64 años. Cabe destacar la notable diferencia entre sexos, siendo la más llamativa la existente en los rangos de edades entre 25 y 44 años, habiendo un 30 % de hombres con obesidad, mientras que hay un 20 % de mujeres obesas. Por otro lado, las distribuciones de las edades comprendidas entre 75 y 84 años se acercan y convergen hasta llegar a los 85 años, puesto que hay pocos individuos en la muestra con edades avanzadas.

Gráfica 1. Distribución de muestra en hombres en categorías de edad

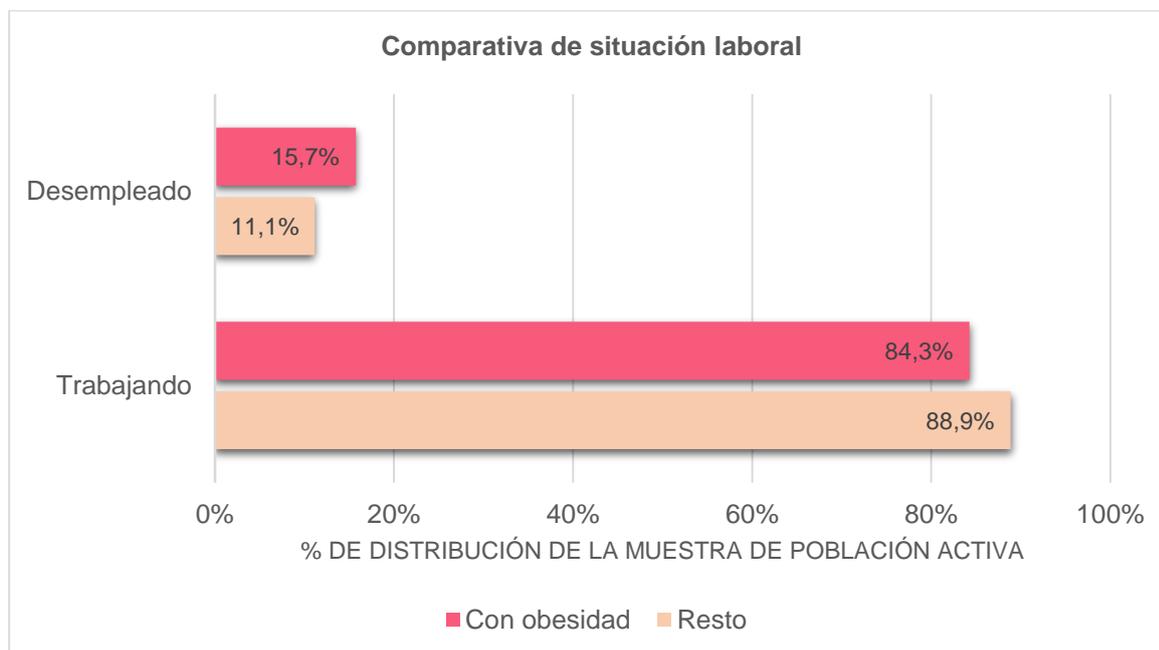


Gráfica 2. Distribución de muestra en mujeres en categorías de edad



En la **Gráfica 3**, se observa que las personas con obesidad tienen mayor prevalencia de desempleo que el resto. El test de diferencias *Chi-cuadrado* nos demuestra que esta diferencia es significativa. Los obesos tienen una tasa de desempleo del 15.7 % frente al 11.1 % de desempleados para el resto de la muestra.

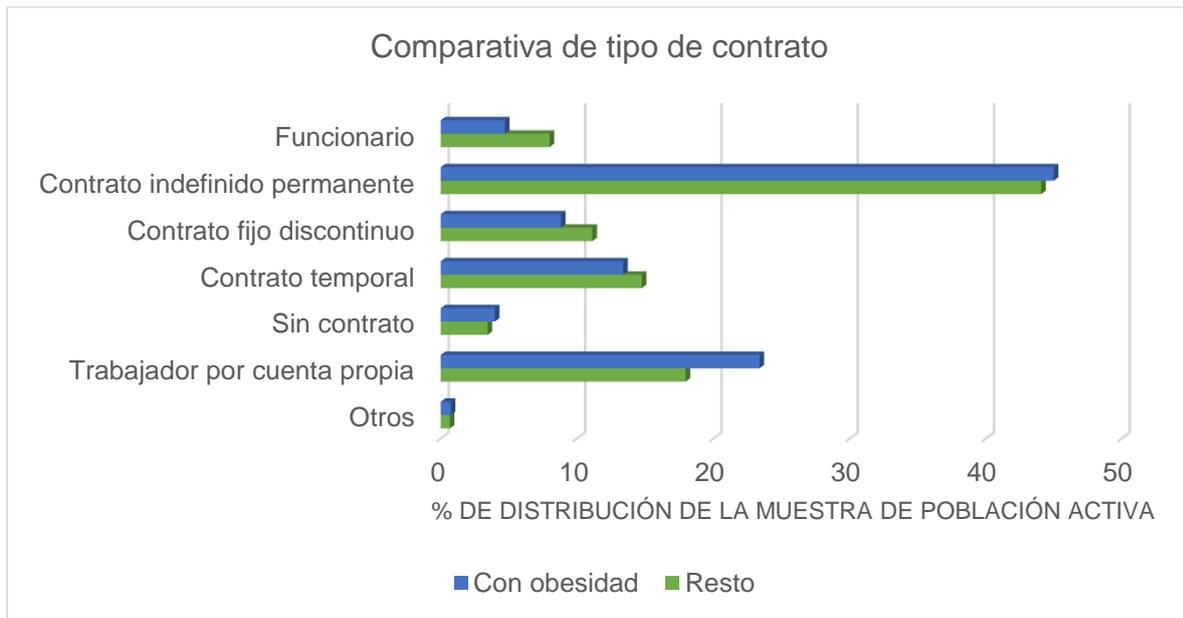
Gráfica 3. Comparativa de situación laboral entre obesos y no obesos para la población activa de la muestra



Por otro lado, en la **Gráfica 4**, se observa que el tipo de contrato con mayor afluencia es el contrato indefinido permanente y en segundo lugar ser trabajador por cuenta propia, es decir, autónomo. Sin embargo, entre obesos ser autónomo representa aproximadamente un 23 % de los contratos, mientras que para el resto de la muestra representa el 17 % aproximadamente, una diferencia bastante notable. También es destacable la diferencia existente entre los funcionarios sin obesidad y con ella, dado que la población funcionaria³ está envejecida al igual que la población obesa de nuestra muestra. Esto podría deberse a que los funcionarios llevan por lo general un estilo de vida más saludable que el que llevan los trabajadores de otros sectores.

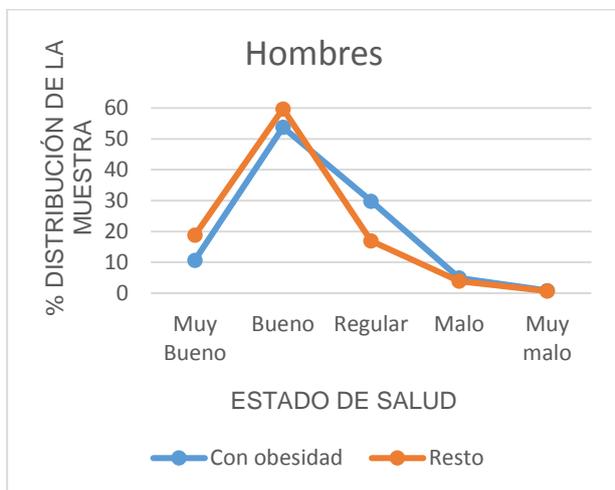
³ http://economia.elpais.com/economia/2010/05/28/actualidad/1275031973_850215.html

Gráfica 4. Comparativa de tipo de contrato entre obesos y no obesos

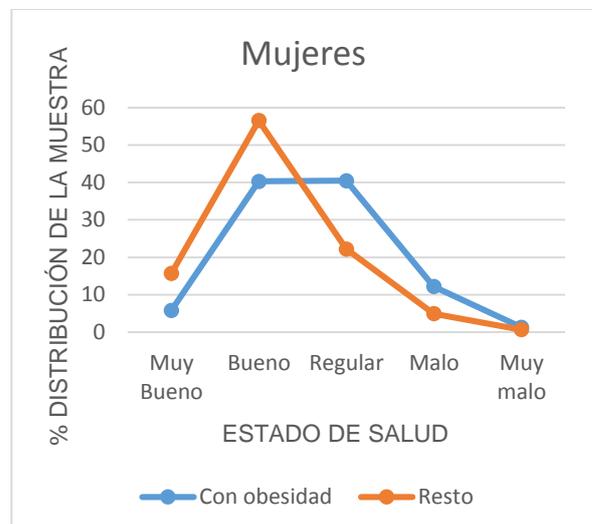


Por último, en las **Gráfica 5 y 6** observamos las diferencias existentes entre el estado de salud de los obesos frente al resto de la población. Como es lógico, los obesos tienen peor salud, habiendo un porcentaje de obesos con salud regular que oscila entre el 30 y 40 % para hombres y mujeres, respectivamente, en comparación con el resto de la muestra donde hay aproximadamente un 20 % de individuos con salud regular. Es reseñable también la notoria diferencia entre el estado de salud de los hombres con obesidad en relación al de las mujeres obesas, habiendo en líneas generales peor salud en mujeres.

Gráfica 5. Estado de salud en hombres



Gráfica 6. Estado de salud en mujeres



5.3. Modelos

Previamente a presentar los resultados, analizamos la relación que existía entre las variables implicadas en cada modelo, realizando para ello diversos test *chi-cuadrado* entre la variable endógena de cada modelo y el resto de variables explicativas. Veremos que para todos los casos se rechaza la hipótesis al 1 % de que no haya cambios de la variable endógena con respecto a las explicativas como el sexo, año, obeso, edad, etc.; excepto para el maltrato durante el año 2005 (al 5 %). Destacamos que empleamos la *categoría de edad* en lugar de la *edad* para observar la relación entre las variables, puesto que es más práctico y los resultados son los mismos.

Desempleado

Tabla 3. Desempleado en 2005

	Dummy=1 para el año 2005		
Desempleado	No	Sí	Total
No	4,195	2,832	7,027
%	87.05	90.54	88.42
Sí	624	296	920
%	12.95	9.46	11.58
Total	4,819	3,128	7,947
%	100	100	100
Pearson chi2(1) = 22.5155 Pr = 0.000			

Tabla 4. Desempleado en 2010

	Dummy=1 para el año 2010		
Desempleado	No	Sí	Total
No	5,570	1,457	7,027
%	91.97	77.05	88.42
Sí	486	434	920
%	8.03	22.95	11.58
Total	6,056	1,891	7,947
%	100	100	100
Pearson chi2(1) = 313.6126 Pr = 0.000			

Tabla 5. Desempleado y obesos no mórbidos

	Obeso (30<IMC<40)		
Desempleado	No	Sí	Total
No	6,190	616	6,806
%	88.81	84.73	88.42
Sí	780	111	891
%	11.19	15.27	11.58
Total	6,970	727	7,697
%	100	100	100
Pearson chi2(1) = 10.6927 Pr = 0.001			

Tabla 6. Desempleado y sexo

Desempleado	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
No	4,086	2,941	7,027
%	89.64	86.78	88.42
Sí	472	448	920
%	10.36	13.22	11.58
Total	4,558	3,389	7,947
%	100	100	100
Pearson chi2(1) = 15.5734 Pr = 0.0000			

Tabla 7. Desempleado y edad en intervalos

Desempleado	Edad en intervalos (años)						Total
	16-24	25-44	45-64	65-74	75-84	85 ó +	
No	757	4,059	2,131	59	15	6	7,027
%	82.37	89.19	89.31	89.39	78.95	100	88.42
Sí	162	492	255	7	4	0	920
%	17.63	10.81	10.69	10.61	21.05	0	11.58
Total	919	4,551	2,386	66	19	6	7,947
%	100	100	100	100	100	100	100
Pearson chi2(5) = 39.8376 Pr = 0.000							

Tabla 8. Desempleado y todos los obesos

Desempleado	Obeso (IMC>30)		Total
	No	Sí	
No	6,390	637	7,027
%	88.86	84.26	88.42
Sí	801	119	920
%	11.14	15.74	11.58
Total	7,191	756	7,947
%	100	100	100
Pearson chi2(1) = 14.1519 Pr = 0.000			

Tabla 9. Desempleado y obesos mórbidos

Desempleado	Obeso mórbido (IMC>40)		Total
	No	Sí	
No	6,785	21	6,806
%	88.48	72.41	88.42
Sí	883	8	891
%	11.52	27.59	11.58
Total	7,668	29	7,697
%	100	100	100
Pearson chi2(1) = 7.2897 Pr = 0.007			

Tabla 10. Desempleado y actividad física en el tiempo libre

Desempleado	Actividad física realizada en el tiempo libre				Total
	No hace ejercicio	Muy poca actividad	Actividad de forma regular	Actividad diariamente	
No	2,927	2,546	711	749	6,933
%	89.87	87.55	88.65	84.92	88.33
Sí	330	362	91	133	916
%	10.13	12.45	11.35	15.08	11.67
Total	3,257	2,908	802	882	7,849
%	100	100	100	100	100

Pearson chi2(3) = 19.2098 Pr = 0.000

Malos tratos

Tabla 11. Malos tratos y estado de salud

Maltrato	Estado de salud					Total
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo	
No	2,445	8,631	3,263	730	106	15,175
%	16.11	56.88	21.5	4.81	0.7	100
Sí	70	293	178	62	3	606
%	11.55	48.35	29.37	10.23	0.5	100
Total	2,515	8,924	3,441	792	109	15,781
%	15.94	56.55	21.8	5.02	0.69	100

Pearson chi2(4) = 66.1173 Pr = 0.0000

Tabla 12. Malos tratos y desempleado

Maltrato	Desempleado		Total
	No	Sí	
No	6,692	828	7,520
%	88.99	11.01	100
Sí	267	85	352
%	75.85	24.15	100
Total	6,959	913	7,872
%	88.4	11.6	100

Pearson chi2(1) = 56.6013 Pr = 0.0000

Tabla 13. Malos tratos en 2005

Maltrato	Dummie=1 para año 2005		Total
	0	1	
0	9,763	5,435	15,198
%	64.24	35.76	100
1	366	241	607
%	60.3	39.7	100
Total	10,129	5,676	15,805
%	64.09	35.91	100

Pearson chi2(1) = 3.9412 Pr = 0.047

Tabla 14. Malos tratos en 2010

	Dummie=1 para año 2010		
Maltrato	No	Sí	Total
No	11,904	3,294	15,198
%	78.33	21.67	100
Sí	430	177	607
%	70.84	29.16	100
Total	12,334	3,471	15,805
%	78.04	21.96	100
Pearson chi2(1) = 19.0853 Pr = 0.000			

Tabla 15. Malos tratos y obeso mórbido

	Obeso mórbido (IMC>40)		
Maltrato	No	Sí	Total
No	14,184	90	14,274
%	99.37	0.63	100
Sí	573	11	584
%	98.12	1.88	100
Total	14,757	101	14,858
%	99.32	0.68	100
Pearson chi2(1) = 13.0477 Pr = 0.000			

Tabla 16. Malos tratos y sexo

	Sexo		
Maltrato	Hombre	Mujer	Total
No	6,898	8,300	15,198
%	45.39	54.61	100
Sí	201	406	607
%	33.11	66.89	100
Total	7,099	8,706	15,805
%	44.92	55.08	100
Pearson chi2(1) = 35.54 Pr = 0.000			

Tabla 17. Malos tratos y edad en intervalos

	Edad en intervalos (años)						
Maltrato	16-24	25-44	45-64	65-74	75-84	85 ó +	Total
No	1,724	5,504	4,104	2,208	1,324	334	15,198
%	11.34	36.22	27	14.53	8.71	2.2	100
Sí	74	241	185	67	36	4	607
%	12.19	39.7	30.48	11.04	5.93	0.66	100
Total	1,798	5,745	4,289	2,275	1,360	338	15,805
%	11.38	36.35	27.14	14.39	8.6	2.14	100
Pearson chi2(5) = 21.5659 Pr = 0.001							

Tabla 18. Malos tratos y todos los obesos

Maltrato	Obeso (IMC>30)		
	No	Sí	Total
No	13,276	1,922	15,198
%	87.35	12.65	100
Sí	500	107	607
%	82.37	17.63	100
Total	13,776	2,029	15,805
%	87.16	12.84	100
Pearson chi2(1) = 12.9433 Pr = 0.000			

Tabla 19. Malos tratos y obesos no mórbidos

Maltrato	Obeso (30<IMC<40)		
	No	Sí	Total
No	12,442	1,832	14,274
%	87.17	12.83	100
Sí	488	96	584
%	83.56	16.44	100
Total	12,930	1,928	14,858
%	87.02	12.98	100
Pearson chi2(1) = 6.4527 Pr = 0.011			

Satisfacción laboral

Tabla 20. Satisfacción laboral y todos los obesos

Satisfacción laboral	Obeso (IMC>30)		
	No	Sí	Total
Nada satisfecho	164	31	195
%	84.1	15.9	100
Poco satisfecho	1,314	176	1,490
%	88.19	11.81	100
Bastante satisfecho		478	4,757
%	89.95	10.05	100
Total satisfacción	1,490	201	1,691
%	88.11	11.89	100
Total	7,247	886	8,133
%	89.11	10.89	100
Pearson chi2(3) = 11.5431 Pr = 0.009			

Tabla 21. Satisfacción laboral y sexo

Satisfacción laboral	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Nada satisfecho	107	88	195
%	54.87	45.13	100
Poco satisfecho	803	687	1,490
%	53.89	46.11	100
Bastante satisfecho	2,858	1,899	4,757
%	60.08	39.92	100
Total satisfacción	981	710	1,691
%	58.01	41.99	100
Total	4,749	3,384	8,133
%	58.39	41.61	100
Pearson chi2(3) = 19.0881 Pr = 0.000			

Tabla 22. Satisfacción laboral en 2010

Satisfacción laboral	Dummie=1 para el año 2010		Total
	No	Sí	
Nada satisfecho	108	87	195
%	55.38	44.62	100
Poco satisfecho	924	566	1,490
%	62.01	37.99	100
Bastante satisfecho	3,257	1,500	4,757
%	68.47	31.53	100
Total satisfacción	1,109	582	1,691
%	65.58	34.42	100
Total	5,398	2,735	8,133
%	66.37	33.63	100
Pearson chi2(3) = 33.0603 Pr = 0.0000			

Tabla 23. Satisfacción laboral en 2005

Satisfacción laboral	Dummie=1 para el año 2005		Total
	No	Sí	
Nada satisfecho	124	71	195
%	63.59	36.41	100
Poco satisfecho	855	635	1,490
%	57.38	42.62	100
Bastante satisfecho	3,300	1,457	4,757
%	69.37	30.63	100
Total satisfacción	1,173	518	1,691
%	69.37	30.63	100
Total	5,452	2,681	8,133
%	67.04	32.96	100
Pearson chi2(3) = 79.7831 Pr = 0.0000			

Tabla 24. Satisfacción laboral y estado de salud

Satisfacción laboral	Estado de salud					Total
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	
Nada satisfecho	25	109	49	9	3	195
%	12.82	55.90	25.13	4.62	1.54	100
Poco satisfecho	216	944	272	48	6	1,486
%	14.54	63.53	18.30	3.23	0.4	100
Bastante satisfecho	923	3,114	614	86	12	4,749
%	19.44	65.57	12.93	1.81	0.25	100
Total satisfacción	398	987	255	41	8	1,689
%	23.56	58.44	15.10	2.43	0.47	100
Total	1,562	5,154	1,190	184	29	8,119
%	19.24	63.48	14.66	2.27	0.36	100
Pearson $\chi^2(12) = 112.7401$ Pr = 0.000						

Tabla 25. Satisfacción laboral y edad en intervalos

Satisfacción laboral	Edad en intervalos (años)						Total
	16-24	25-44	45-64	65-74	75-84	85 ó +	
Nada satisfecho	23	98	56	8	5	5	195
%	11.79	50.26	28.72	4.1	2.56	2.56	100
Poco satisfecho	169	720	447	80	54	20	1,490
%	11.34	48.32	30	5.37	3.62	1.34	100
Bastante satisfecho	473	2,589	1,314	221	115	45	4,757
%	9.94	54.43	27.62	4.65	2.42	0.95	100
Total satisfacción	131	806	543	122	66	23	1,691
%	7.75	47.66	32.11	7.21	3.9	1.36	100
Total	796	4,213	2,360	431	240	93	8,133
%	9.79	51.8	29.02	5.3	2.95	1.14	100
Pearson $\chi^2(15) = 71.0689$ Pr = 0.0000							

5.3.1. Modelo 1

¿La obesidad aumenta la probabilidad de estar desempleado?

Primero estimamos un modelo *probit*, sin variables instrumentales, asumiendo que la obesidad es una variable exógena y que no tiene endogeneidad. Este se muestra en la **Tabla 26**. Todas las variables son significativas a excepción de la densidad poblacional en el municipio.

Tabla 26. Modelo probit de desempleado sin variables instrumentales

Desempleado	
Sexo (mujer)	0.201
	(4.80)**
Edad	-0.064
	(7.24)**
Edad²	0.001
	(6.41)**
Dummie=1 para 2005	0.141
	(2.66)**
Dummie=1 para 2010	0.504
	(4.27)**
Obeso (IMC>30)	0.187
	(2.71)**
Densidad municipal	0.000
	-1.15
Paro en el municipio	0.035
	(3.58)**
Constante	-0.634
	(3.34)**
N	7,006
Entre paréntesis, el ratio z. * p<0.05; ** p<0.01	

En la **Tabla 27** se muestran los efectos medios marginales del modelo *probit*. Vemos que ser obeso aumenta la probabilidad de estar desempleado en un 3,2 %, ser mujer en un 3,4 %, y estar en el año 2010 en un 8,6 %. También la edad al cuadrado, el año 2005 y el paro municipal tienen efectos positivos sobre el desempleo, pero con un impacto ligeramente inferior que el de las otras variables.

Por otro lado, la única variable que tiene un efecto negativo sobre estar en el desempleo es la edad. Por lo que si, por ejemplo, una mujer tiene 40 años, su probabilidad de estar desempleada se reduce en un 40 % aproximadamente.

Tabla 27. Efectos medios marginales de modelo probit de desempleado

	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Sexo (mujer)	0.0344993	0.0071869	4.8	0	0.0204134	0.0485853
Edad	-0.0109628	0.0015146	-7.24	0	-0.0139313	-0.0079943
Edad2	0.000115	0.0000179	6.41	0	0.0000799	0.0001502
Dummie=1 para 2005	0.0242227	0.0091029	2.66	0.008	0.0063814	0.042064
Dummie=1 para 2010	0.0862876	0.0202253	4.27	0	0.0466468	0.1259284
Obeso (IMC>30)	0.0320084	0.0118313	2.71	0.007	0.0088194	0.0551973
Densidad municipal	1.20E-06	1.04E-06	1.15	0.249	-8.39E-07	3.24E-06
Paro municipal	0.0059543	0.0016611	3.58	0	0.0026986	0.00921

En segundo lugar, hemos estimado el modelo que se menciona en el apartado de “Metodología”. Empleamos un modelo *Probit* con *variables instrumentales*, usando *Obeso (IMC>30)* como variable instrumental y *Deporte en el tiempo libre*, *Paro municipal* y *Densidad poblacional municipal* como instrumentos.

Tabla 28. Modelo probit de desempleado con variables instrumentales

Desempleado	M1	M2	M3
Obeso (IMC>30)	1.096	0.248	3.394
	(-1.33)	(-0.34)	(22.33)**
Sexo (mujer)	0.214	0.158	0.143
	(5.12)**	(3.64)**	(3.76)**
Edad	-0.07	-0.067	-0.042
	(7.90)**	(6.84)**	(3.86)**
Edad²	0.001	0.001	0
	(6.92)**	(6.49)**	(2.83)**
Dummie=1 para 2005	0.197	0.227	0.028
	(3.67)**	(4.57)**	(-0.6)
Dummie=1 para 2010	0.823	0.842	0.174
	(8.40)**	(15.01)**	(-1.16)
Constante	-0.355	-0.354	0.087
	(-1.75)	(-1.94)	(-0.57)
Obeso (IMC>30)			
Sexo	-0.027	-0.031	-0.024
	(3.82)**	(4.67)**	(3.51)**
Edad	0.007	0.006	0.007
	(4.18)**	(3.98)**	(4.16)**
Edad²	0	0	0
	(2.45)*	(2.23)*	(2.21)*
Dummie=1 para 2005	0.008	0.018	0.005
	(-0.94)	(2.37)*	(-0.56)
Dummie=1 para 2010	0.001	0.05	-0.005
	(-0.02)	(5.57)**	(-0.25)

Deporte en el tiempo libre	-0.026	-0.027	
	(6.74)**	(7.82)**	
Paro municipal	0.004		0.003
	(2.09)*		(1.97)*
Densidad poblacional municipal			0
			(-1.23)
Constante	-0.033	-0.001	-0.084
	(-0.93)	(-0.03)	(2.48)*
N	6,912	7,849	7,006
Entre paréntesis, el ratio z. * p<0.05; ** p<0.01			

Los resultados muestran que el sexo, la edad y los años 2005 y 2010, tienen efecto sobre el hecho de estar desempleado, puesto que son significativos al 1 % para todos los casos. Vemos que la obesidad tiene impacto sobre el desempleo para el último caso, **M4**, donde se excluye el *Deporte en el tiempo libre* como instrumento y los años 2005 y 2010 dejan de ser significativos, suponiendo que el *Paro municipal* absorbe todo el efecto. Los casos **M1** y **M2**, los cuales incluyen el *Deporte en el tiempo libre* como instrumento de la obesidad, no dan resultados relevantes.

5.3.2. Modelo 2

¿Los obesos sufren más maltrato?

Utilizamos un modelo *Probit* para realizar las estimaciones. Vemos en la **Tabla 29** que para todos los casos, los años 2005 y 2010 y el sexo son significativos. Por lo que se puede deducir varias cosas: que las mujeres sufren en términos generales mayor grado de maltrato que los hombres, y que ha aumentado el grado de maltrato con respecto al año 2001 para el año 2005, así como para el año 2010, donde es más elevado el maltrato.

Tabla 29. Modelo probit de maltrato

Maltrato	M1	M2	M3	M4	M5
Obeso (IMC>30)	0.184	0.128	0.066	0.129	
	(3.52)**	-1.56	-0.79	(2.43)*	
Dummie=1 para 2005	0.192	0.182	0.186	0.2	0.164
	(4.39)**	(2.95)**	(2.98)**	(4.52)**	(3.67)**
Dummie=1 para 2010	0.289	0.25	0.268	0.307	0.259
	(6.01)**	(3.67)**	(3.89)**	(6.28)**	(5.27)**

Sexo (mujer)	0.252 (6.50)**	0.364 (7.10)**	0.344 (6.62)**	0.224 (5.69)**	0.248 (6.29)**
Edad	0.014 (2.47)*	0.02 (-1.48)	0.02 (-1.45)	0.012 (2.12)*	0.015 (2.61)**
Edad²	-0.00018 (-3.28)**	-0.000253 (-1.55)	-0.000299 (-1.78)	-0.000213 (-3.67)**	-0.000192 (-3.27)**
Desempleado		0.382 (5.69)**	0.345 (5.06)**		
2.Salud buena			0.119 (-1.66)	0.096 (-1.62)	
3.Salud regular			0.421 (4.64)**	0.411 (6.01)**	
4.Salud mala			0.997 (6.59)**	0.695 (7.65)**	
5.Salud muy mala			0.405 (-0.79)	0.223 (-0.85)	
Obeso(30<IMC<40)					0.147 (2.71)**
Obeso mórbido (IMC>40)					0.505 (2.98)**
Constante	-2.53 (17.30)**	-2.82 (10.18)**	-2.882 (10.17)**	-2.535 (16.85)**	-2.541 (16.94)**
N	15,805	7,872	7,858	15,781	14,858
Entre paréntesis, el ratio z. * p<0.05; ** p<0.01					

Para comprender los resultados necesitamos explicar de forma breve los efectos medios marginales de cada uno de los cinco casos del modelo a continuación.

En la **Tabla 30** se observa que todos los coeficientes son significativos y positivos, existiendo una relación positiva entre ser obeso y sufrir maltrato. El hecho de tener obesidad le supone al individuo un aumento relativo en su probabilidad de sufrir maltrato en un 1,5 %. También se ve que el año 2010 tiene un efecto mucho mayor que el año 2005 sobre el maltrato (una probabilidad relativa de un 2,3 % frente a un 1,5 %), lo cual nos corrobora que la crisis económica ha derivado en mayores malos tratos sufridos por la sociedad. Así mismo, destacamos la influencia que tiene el hecho de ser mujer sobre la probabilidad relativa (aumenta un 2 %) de padecer malos tratos de cualquier tipo. Por último, vemos que la edad tiene un efecto positivo con respecto al maltrato, aunque no es una cifra muy elevada y al ser el efecto cuadrático, a edades avanzadas se modera el aumento del maltrato con la edad. En líneas generales, las variables explicativas no tienen un impacto muy notorio sobre el maltrato (bondad del

ajuste pobre), así que suponemos que hay otros factores que afectan al maltrato y no estamos considerando.

Tabla 30. Efectos medios marginales para M1

	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Obeso (IMC>30)	0.0150125	0.0042797	3.51	0	0.0066245	0.0234005
Dummie=1 para 2005	0.0156634	0.0035922	4.36	0	0.0086229	0.022704
Dummie=1 para 2010	0.0236559	0.003991	5.93	0	0.0158336	0.0314782
Sexo (mujer)	0.0206036	0.0032171	6.4	0	0.0142983	0.0269089
Edad	0.00115	0.0004672	2.46	0.014	0.0002343	0.0020657
Edad²	-0.0000152	4.66E-06	-3.27	0.001	-0.0000244	-6.10E-06

En la **Tabla 31** se puede ver que al incluir la variable *Desempleado* la muestra disminuye de 15.800 a 7.800 observaciones aproximadamente. La edad y la obesidad pierden significatividad, y el resto de variables siguen teniendo representatividad en el modelo. El análisis es similar al del caso **M1**, con la excepción de que la probabilidad relativa de sufrir maltrato es ahora de un 3,3 % en mujeres, y que los desempleados tienen un efecto marginal del 3,4 %.

Tabla 31. Efectos medios marginales para M2

	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Obeso (IMC>30)	0.0116107	0.0074314	1.56	0.118	-0.0029545	0.0261759
Dummie=1 para 2005	0.0165135	0.0056265	2.93	0.003	0.0054857	0.0275412
Dummie=1 para 2010	0.0227317	0.0062387	3.64	0	0.0105041	0.0349593
Sexo (mujer)	0.0330467	0.0047823	6.91	0	0.0236735	0.0424199
Edad	0.0018108	0.0012262	1.48	0.14	-0.0005925	0.004214
Edad²	-0.000023	0.0000149	-1.54	0.122	-0.0000523	6.20E-06
Desempleado	0.0347252	0.0062054	5.6	0	0.0225629	0.0468875

En la **Tabla 32** agregamos como variable nueva el *estado de salud* del individuo, apreciando que tanto la salud regular como mala tienen un efecto destacable y positivo sobre el maltrato. Destaca notablemente cómo el hecho de tener una salud mala con respecto a una muy buena aumenta en un 15,28 % la probabilidad de sufrir algún tipo de maltrato. Por otro lado, para el resto de variables los resultados son muy similares a los del caso anterior.

Tabla 32. Efectos medios marginales para M3

	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Obeso (IMC>30)	0.0058426	0.0074382	0.79	0.432	-0.008736	0.0204213
Dummie=1 para 2005	0.0165729	0.0055947	2.96	0.003	0.0056075	0.0275382
Dummie=1 para 2010	0.0239179	0.0061999	3.86	0	0.0117663	0.0360696
Sexo (mujer)	0.030652	0.0047395	6.47	0	0.0213628	0.0399412
Edad	0.0017773	0.0012275	1.45	0.148	-0.0006285	0.0041831
Edad²	-0.0000267	0.000015	-1.78	0.075	-0.0000561	2.69E-06
Desempleado	0.0307864	0.0061546	5	0	0.0187235	0.0428492
Estado de salud						
2 Buena	0.008994	0.0051205	1.76	0.079	-0.0010419	0.0190299
3 Regular	0.0413005	0.0095213	4.34	0	0.022639	0.0599619
4 Mala	0.1528054	0.0353196	4.33	0	0.0835802	0.2220306
5 Muy mala	0.039243	0.0667886	0.59	0.557	-0.0916603	0.1701463

En la **Tabla 33** eliminamos la variable *desempleado* y vemos que nuevamente la obesidad vuelve a ser significativa, al 5 %; de modo que padecer obesidad eleva en un 1 % la probabilidad de padecer malos tratos. Las variables que también aparecen en casos anteriores tienen efectos similares para el modelo, no obstante en esta ocasión el estado de salud “malo” reduce notablemente su coeficiente.

Tabla 33. Efectos medios marginales para M4

	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Obeso (IMC>30)	0.0103732	0.0042784	2.42	0.015	0.0019877	0.0187586
Dummie=1 para 2005	0.0161006	0.003585	4.49	0	0.0090742	0.0231271
Dummie=1 para 2010	0.0246665	0.0039833	6.19	0	0.0168594	0.0324736
Sexo (mujer)	0.018	0.0031981	5.63	0	0.0117318	0.0242682
Edad	0.0009929	0.0004701	2.11	0.035	0.0000714	0.0019143
Edad²	-0.0000172	4.71E-06	-3.65	0	-0.0000264	-7.97E-06
Estado de salud						
2 Buena	0.0060004	0.0035251	1.7	0.089	-0.0009086	0.0129095
3 Regular	0.0346108	0.0056247	6.15	0	0.0235867	0.045635
4 Mala	0.0752301	0.0126142	5.96	0	0.0505068	0.0999534
5 Muy mala	0.0157856	0.0220946	0.71	0.475	-0.0275191	0.0590903

En la **Tabla 34** se observa que al agregar la variable *obeso* y *obeso mórbido*, y eliminar el estado de salud, el modelo sigue teniendo significatividad en todas sus variables. Vemos que tener obesidad mórbida tiene un impacto mayor sobre el maltrato que tener simplemente obesidad (el 4,2 % frente al 1,2 %).

Tabla 34. Efectos medios marginales para M5

	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Dummie=1 para 2005	0.0136868	0.0037482	3.65	0	0.0063405	0.0210331
Dummie=1 para 2010	0.0215683	0.0041381	5.21	0	0.0134577	0.0296788
Sexo (mujer)	0.020722	0.0033432	6.2	0	0.0141694	0.0272746
Edad	0.0012779	0.0004914	2.6	0.009	0.0003148	0.0022409
Edad²	-0.000016	4.92E-06	-3.26	0.001	-0.0000257	-6.40E-06
Obeso (30<IMC<40)	0.0122734	0.0045458	2.7	0.007	0.0033639	0.0211829
Obeso mórbido (IMC>40)	0.0420918	0.0141831	2.97	0.003	0.0142935	0.0698901

5.3.3. Modelo 3

¿Las personas con obesidad tienen menor satisfacción laboral?

Recordamos que empleamos un modelo *Probit ordenado*, donde la satisfacción en el trabajo se divide en 3 puntos de corte, habiendo 4 categorías (Nada Satisfactorio, Poco Satisfactorio, Bastante Satisfactorio, y Muy Satisfactorio). Observamos en la **Tabla 35** que, en términos generales, la edad, el año 2005, el año 2010 y el estado de salud tienen impacto sobre la satisfacción percibida por el individuo en su entorno de trabajo. La muestra para este modelo es de aproximadamente 8.000 personas.

Tabla 35. Modelo probit ordenado de satisfacción laboral

Satisfacción en el trabajo	M6	M7
Obeso (IMC>30)	-0.047 (-1.17)	-0.015 (-0.37)
Sexo (mujer)	-0.051 (2.04)*	-0.036 (-1.44)
Edad	0.015 (3.65)**	0.017 (4.09)**
Edad²	0 (2.28)*	0 (2.18)*
Dummie=1 para 2005	-0.303 (9.92)**	-0.307 (10.02)**
Dummie=1 para 2010	-0.292 (8.85)**	-0.279 (8.45)**
2. Salud buena		-0.229 (6.97)**
3. Salud regular		-0.365 (8.01)**
4. Salud mala		-0.46 (5.19)**

5. Salud muy mala		-0.452
		(2.17)*
Punto de corte 1	-1.84	-1.948
	(17.56)**	(18.36)**
Punto de corte 2	-0.661	-0.762
	(6.51)**	(7.41)**
Punto de corte 3	0.988	0.897
	(9.71)**	(8.71)**
N	8,133	8,119
En paréntesis se muestra el ratio z. * p<0.05; ** p<0.01		

Los efectos marginales se realizan con respecto a la variable endógena cuanto tiene valor 1, por tanto cuando la satisfacción laboral es muy baja.

Observamos en la **Tabla 36** que el sexo (ser mujer) incrementa la probabilidad en un 0,28 % de tener muy poca satisfacción laboral, al igual que el año 2005 y 2010 en un 1,6 %. Por otro lado, la edad disminuye la probabilidad de tener mala satisfacción en el trabajo. Descartamos la existencia de relación entre las personas con obesidad y la satisfacción en el trabajo. En líneas generales los efectos marginales no tienen un gran impacto sobre el grado de satisfacción que percibe el individuo en su entorno laboral, por lo que podríamos estar omitiendo alguna información relevante.

Tabla 36. Efectos medios marginales para M6

	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Obeso (IMC>30)	0.0025926	0.0022205	1.17	0.243	-0.0017594	0.0069447
Sexo (mujer)	0.0028194	0.0013939	2.02	0.043	0.0000874	0.0055514
Edad	-0.0008264	0.0002316	-3.57	0	-0.0012802	-0.0003725
Edad²	5.26E-06	2.33E-06	2.26	0.024	6.98E-07	9.82E-06
Dummie=1 para 2005	0.0167614	0.0019646	8.53	0	0.0129108	0.020612
Dummie=1 para 2010	0.016154	0.0020647	7.82	0	0.0121072	0.0202008

En la **Tabla 37** agregamos la variable *salud*, comprobando que el estado de salud del individuo tiene impacto sobre el grado de satisfacción laboral que este percibe. Así pues, si, por ejemplo, su estado salud es malo aumenta su probabilidad de tener muy poca satisfacción en el entorno laboral en un 2,6 %. Por otro lado, para las demás variables se conservan los mismos resultados que en la **Tabla 36**.

Tabla 37. Efectos medios marginales para M7

	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Obeso (IMC>30)	0.0008289	0.0022187	0.37	0.709	-0.0035196	0.0051775
Sexo (mujer)	0.0019913	0.0013865	1.44	0.151	-0.0007262	0.0047089
Edad	-0.0009253	0.0002331	-3.97	0	-0.0013822	-0.0004683
Edad²	5.04E-06	2.33E-06	2.16	0.031	4.68E-07	9.61E-06
Dummie=1 para 2005	0.0168468	0.0019602	8.59	0	0.0130049	0.0206888
Dummie=1 para 2010	0.0153339	0.002033	7.54	0	0.0113492	0.0193186
Estado de salud						
2 Buena	0.0103105	0.0014527	7.1	0	0.0074633	0.0131577
3 Regular	0.0190234	0.0028492	6.68	0	0.013439	0.0246078
4 Mala	0.0265973	0.0073359	3.63	0	0.0122193	0.0409754
5 Muy mala	0.0259294	0.0175381	1.48	0.139	-0.0084447	0.0603035

6. DISCUSIÓN

En este trabajo hemos analizado si la obesidad tiene impacto sobre el grado de desempleo, el maltrato y la satisfacción laboral para una muestra de población de la Comunidad Valenciana en España en la década de 2000.

Gráficamente hemos observado que sí hay un desempleo ligeramente superior para los obesos que para el resto de la población, pero las estimaciones no muestran una relación concluyente entre ambas variables. Tampoco los resultados son concluyentes para la satisfacción laboral, aunque el estado de salud sí que tiene cierto impacto sobre la satisfacción del individuo en su puesto de trabajo. Y es destacable recordar que existe una relación positiva y significativa entre ser obeso y tener peor salud. Por último, en el caso del maltrato, sí hemos contemplado que las personas con obesidad tienen una mayor probabilidad relativa de sufrir malos tratos.

Así mismo, es reseñable la diferencia existente entre géneros que se refleja en los modelos estimados. Se ha podido ver que las mujeres tienen mayor probabilidad de estar desempleadas, sufrir malos tratos y de tener ligeramente menos satisfacción en su entorno de trabajo que los hombres. Por tanto, podríamos considerar que nuestros modelos reflejan la existencia de cierta discriminación de género.

Finalmente, también nos gustaría destacar ciertas limitaciones que el trabajo tiene. Algunos valores del IMC podrían ser incorrectos debido a que en la muestra pueda haber mujeres embarazadas y el peso y talla son autodeclarados; además, no son incluidos los municipios con menos de 1.000 habitantes en los datos sobre el paro y la densidad de la población. No hemos encontrado buenos instrumentos de la obesidad para los modelos, cuando la literatura insiste en que la obesidad podría ser endógena en los modelos referidos al mercado laboral. Los datos son series transversales de individuos diferentes en los tres años, aunque hubiera sido preferible contar con información longitudinal de los mismos individuos en su evolución a lo largo de la década.

7. CONCLUSIONES

Con este trabajo hemos visto que, en términos generales, la obesidad por sí sola no tiene un alto impacto sobre el desempleo o la satisfacción laboral. No obstante, sí confirmamos que los obesos tienen una probabilidad superior de padecer malos tratos con respecto al resto de la muestra, por lo que existe cierta discriminación subjetiva hacia los obesos.

Es la primera vez que en España se realiza un estudio sobre el alcance que puede llegar a tener la obesidad en el mercado laboral. Sin embargo, hemos visto que hay otros obstáculos como el sexo, la edad o el año, que afectan a la empleabilidad del individuo, y que no tienen relación con la obesidad. Es reseñable recordar que hay un mayor porcentaje de obesos que trabajan por cuenta propia, lo cual podría ser indicativo de que al poder sufrir cierto grado de discriminación laboral, les sería más fácil trabajar como autónomo con el fin de evitar esta situación.

Finalmente, creo que este estudio es un buen comienzo para analizar la situación laboral y de discriminación que podrían padecer las personas con obesidad en España a través de nueva literatura sobre el tema. Sería interesante tener en cuenta los resultados de este estudio para llevar a cabo políticas públicas que fomenten medidas que prevengan y pongan remedio a la obesidad.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranceta, J., Perez-Rodrigo, C., Serra-Majem, L. L., Ribas, L., Quiles-Izquierdo, J., Vioque, J., & Foz, M. (2001). Influence of sociodemographic factors in the prevalence of obesity in Spain. The SEEDO'97 Study. *European journal of clinical nutrition*, 55(6), 430-435.

Baum, C. L., & Ford, W. F. (2004). The wage effects of obesity: a longitudinal study. *Health Economics*, 13(9), 885-899.

Cawley, J., & Meyerhoefer, C. (2012). The medical care costs of obesity: an instrumental variables approach. *Journal of health economics*, 31(1), 219-230.

Escolar Pujolar, A. (2009). Determinantes sociales frente a estilos de vida en la diabetes mellitus de tipo 2 en Andalucía: ¿la dificultad para llegar a fin de mes o la obesidad?. *Gaceta Sanitaria*, 23(5), 427-432.

Han, E., Norton, E. C., & Stearns, S. C. (2009). Weight and wages: fat versus lean paychecks. *Health economics*, 18(5), 535-548.

Introduction to outreg command. UCLA: Statistical Consulting Group. From <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/faq/outreg.htm> (visitada el 25 de octubre, 2015).

Johar, M., & Katayama, H. (2012). Quantile regression analysis of body mass and wages. *Health economics*, 21(5), 597-611.

Lundborg, P., Nystedt, P., & Rooth, D. O. (2014). Body Size, Skills, and Income: Evidence From 150,000 Teenage Siblings. *Demography*, 51(5), 1573-1596.

Morris, S. (2006). Body mass index and occupational attainment. *Journal of health economics*, 25(2), 347-364.

Morris, S. (2007). The impact of obesity on employment. *Labour Economics*, 14(3), 413-433.

Norton, E. C., & Han, E. (2008). Genetic information, obesity, and labor market outcomes. *Health Economics*, 17(9), 1089-1104.

Regidor, E., Gutierrez-Fisac, J. L., Banegas, J. R., Lopez-Garcia, E., & Rodriguez-Artalejo, F. (2004). Obesity and socioeconomic position measured at three stages of the life course in the elderly. *European journal of clinical nutrition*, 58(3), 488-494.

Soriguer, F., Rojo-Martinez, G., De Antonio, I. E., De Adana, M. R., Catala, M., Merelo, M. J., ... & Tinahones, F. J. (2004). Prevalence of obesity in south-east Spain and its relation with social and health factors. *European journal of epidemiology*, 19(1), 33-40.

Villar, J. G., & Quintana-Domeque, C. (2009). Income and body mass index in Europe. *Economics & Human Biology*, 7(1), 73-83.

Wooldridge, J. M. (2006). *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*. Editorial Paraninfo.

9. ANEXO

ENCUESTA DE SALUD DE LA COMUNIDAD VALENCIANA CUESTIONARIO DE SALUD DEL ADULTO

RUTA Nº CUESTIONARIO Nº 0 1

PROVINCIA _____

MUNICIPIO _____

DISTRITO

SECCIÓN ÁREA DE SALUD

SELECCIÓN DE LA PERSONA DENTRO DEL HOGAR

(Anotar el nº de miembros de 16 años y más que viven en la casa de mayor a menor)

EDAD	SEXO		Nº TOTAL DE PERSONAS MAYORES DE 16 AÑOS	Nº DE TERMINACIÓN DEL CUESTIONARIO										
	H	M		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
			3	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3
			4	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	3
			5	5	4	1	2	3	5	4	1	2	3	3
			6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	4
			7	4	7	6	3	2	1	5	4	7	6	6
			8	6	5	7	3	1	8	4	2	6	5	5

El cruce del nº total de personas con la columna terminación del cuestionario nos da la persona seleccionada.

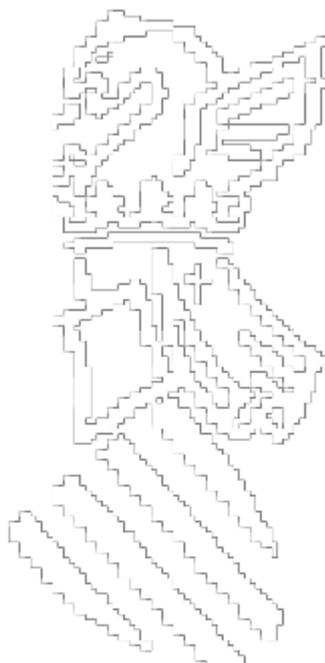
SELECCIONADA LA PERSONA Nº

¿ESTE HOGAR TIENE ENCUESTA DE INFANTIL?

SI → Nº DE CUESTIONARIO

NO

CUESTIONARIO ENCUESTA SALUD CV 2004/05
ADULTOS (Población de 16 y más años)
Consellería de Sanidad. Generalitat Valenciana



En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13/XII, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD), y el R.D. 994/1999, de 11/VI, por el que se aprueba el Reglamento de Medidas de Seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal, se le comunica que los datos recogidos en este cuestionario serán utilizados únicamente con fines estadísticos.

Nº Ruta

Nº Cuestionario

Nº Entrevistador

CUESTIONARIO ENCUESTA SALUD CV 2010

ADULTOS (Población de 16 y más años)

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD), y el R.D. 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, se le comunica que los datos recogidos en este cuestionario serán utilizados únicamente para planificación sanitaria.

Nº Ruta

Nº Cuestionario

Nº Entrevistador

ASIGNACIÓN DE LA MUESTRA TOTAL POR ÁREAS DE SALUD

Área de salud	Secciones	Personas		
		Total	Adultos	< 15 años
01	14	560	280	280
02	18	720	360	360
03	14	560	280	280
04	14	560	280	280
05	16	640	320	320
06	14	560	280	280
07	14	560	280	280
08	16	640	320	320
09	14	560	280	280
10	16	640	320	320
11	14	560	280	280
12	14	560	280	280
13	16	640	320	320
14	14	560	280	280
15	14	560	280	280
16	14	560	280	280
17	16	640	320	320
18	14	560	280	280
19	16	640	320	320
20	16	640	320	320
Valencia	22	880	440	440
Alicante	16	640	320	320
TOTAL	336	13.440	6.720	6.720

~ *Tamaños muestrales y coeficientes de variación estimados para características con una proporción del 20% en la población. Municipios de más de 7.500 habitantes*

		Alicante		Castellón		Valencia		Comunitat Valenciana	
		n_h	CV	n_h	CV	n_h	CV	n_h	CV
Hombres	0-15 años	265	12,3%	85	21,7%	361	10,5%	711	7,5%
	16 y más años	581	8,5%	193	14,8%	826	7,1%	1.600	5,1%
	16-44 años	249	12,7%	85	21,6%	363	10,5%	698	7,6%
	45-64 años	184	14,7%	60	25,8%	265	12,3%	509	8,9%
	65 y más años	150	16,3%	47	29,3%	196	14,3%	393	10,1%
	Total	845	7,4%	278	12,9%	1.187	6,2%	2.311	4,5%
Mujeres	0-15 años	262	12,4%	87	21,5%	363	10,5%	711	7,5%
	16 y más años	579	8,4%	187	14,9%	833	7,0%	1.600	5,1%
	16-44 años	238	13,0%	79	22,4%	342	10,8%	659	7,8%
	45-64 años	182	14,8%	56	26,7%	262	12,4%	500	8,9%
	65 y más años	160	15,8%	51	28,0%	230	13,2%	441	9,5%
	Total	841	7,5%	274	13,0%	1.196	6,2%	2.311	4,5%
Total	0-15 años	526	8,7%	172	15,3%	724	7,4%	1.422	5,3%
	16 y más años	1.160	6,0%	380	10,5%	1.660	5,0%	3.200	3,6%
	16-44 años	487	9,1%	165	15,6%	705	7,5%	1.357	5,4%
	45-64 años	366	10,5%	116	18,5%	527	8,7%	1.009	6,3%
	65 y más años	310	11,4%	98	20,3%	426	9,7%	834	7,0%
	Total	1.686	5,2%	552	9,1%	2.383	4,4%	4.622	3,2%

CV= coeficiente de variación n_h : tamaño de la muestra en el estrato h