



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
Facultad de Economía, Empresa y Turismo



## GRADO EN ECONOMÍA

**Estimación de los costes sociales asociados al sedentarismo y a la obesidad  
en Canarias para 2014**

Teresa Gutiérrez Quintana

NIF 79073728-G

Fdo:

Las Palmas de Gran Canaria, a 12 de julio de 2016.



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN .....	4
1.1.1. <i>Situación en el conjunto de España</i> .....	5
1.1.2. <i>Situación por Comunidades Autónomas</i> .....	6
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	11
3. METODOLOGÍA .....	17
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
4.1. OBESIDAD .....	23
4.1.1. <i>Costes directos</i> .....	23
4.1.2. <i>Costes indirectos</i> .....	27
4.2. SEDENTARISMO .....	28
4.2.1. <i>Costes directos</i> .....	28
4.2.2. <i>Costes indirectos</i> .....	30
5. CONCLUSIONES.....	33
REFERENCIAS.....	34
ÍNDICE DE FIGURAS .....	37
ÍNDICE DE TABLAS.....	38

# RESUMEN

En este trabajo se realiza un estudio con datos actuales de los costes totales asociados a la obesidad y al sedentarismo en Canarias. Se ha distinguido entre costes directos, aquellos que se refieren al consumo de recursos sanitarios, e indirectos, aquellos relacionados con la pérdida de productividad. Han sido seleccionadas seis enfermedades (cáncer de colon y recto, cáncer de mama, diabetes de tipo II, hipertensión arterial, enfermedad isquémica del corazón, y accidente cerebrovascular) en las que la obesidad y el sedentarismo son sus principales factores de riesgo. Para cada una de ellas, se han evaluado los costes sanitarios tales como la hospitalización, la atención primaria y ambulatoria especializada, y los fármacos asociados a los tratamientos de éstas. En los costes indirectos se han incluido la pérdida de productividad laboral por muerte prematura y por absentismo laboral. En el procedimiento del cálculo del coste directo de los fármacos de la hipertensión se ha hecho una corrección que tiene en cuenta el seguimiento efectivo de los distintos tratamientos médicos. Los resultados indican costes totales de 633 y 252 millones de euros para la obesidad y el sedentarismo, respectivamente. Los costes directos en ambos casos suponen alrededor del 40% del coste total, lo cual corresponde al 9,65% y al 3,99% sobre el gasto sanitario total en Canarias, para la obesidad y el sedentarismo respectivamente. Estos resultados indican la magnitud del problema y enfatizan la urgencia de implementar políticas desde diversos ámbitos como medio no solo para mejorar la calidad de vida de las personas sino para reducir el impacto económico.



# 1. INTRODUCCIÓN

La obesidad está considerada una consecuencia indirecta del estilo de vida occidental. Las causas de su prevalencia y continuo crecimiento están asociadas a hábitos alimenticios, a la falta de actividad física, a las mejoras de las condiciones de vida, a la mejor aclimatación en las viviendas y en el trabajo, a la reducción de requerimiento de esfuerzo físico en las tareas laborales debido al incremento en la mecanización, y las formas más pasivas de desplazamiento<sup>1</sup>. Todo ello ha provocado un desequilibrio entre consumo y gasto calórico. Una persona sedentaria no quema las grasas consumidas y por tanto estas son almacenadas aumentando su volumen corporal. Tanto el sedentarismo como la obesidad son fuertes factores de riesgo para enfermedades no transmisibles y, no solo tiene consecuencias en la calidad de vida de las personas afectadas, sino que también tiene un evidente coste social y económico. Actualmente, según datos del Instituto Nacional de Estadística, la prevalencia de la obesidad en España se sitúa en torno al 17%, mientras que la del sedentarismo en un 42%. De cada diez niños y adolescentes de 2 a 17 años, dos tienen sobrepeso y uno obesidad. Estas cifras muestran que es un problema muy extendido y cuyo tratamiento representa un reto de primer orden a las políticas educativas y sanitarias de un país. Para abordar de una forma efectiva el problema es necesario conocer todas las variables que intervienen en el mismo. Las enfermedades y problemas que conllevan el sedentarismo y la obesidad están íntimamente relacionados y son muy numerosas. Se trata, en su mayoría, de enfermedades de carácter crónico. Entre las más comunes encontramos enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias e incluso, algunos tipos de cáncer. Además de estas enfermedades, se debe considerar la pérdida de calidad de vida de las personas y la pérdida de años de vida por muerte prematura, como ya veremos más adelante.

En este trabajo se pretende hacer una aproximación a este problema, analizando las peculiaridades que se dan en Canarias. Se evaluarán los costes económicos que suponen la obesidad y el sedentarismo, desde la perspectiva social, y para ello se seguirá una metodología de tipo estadístico utilizando series de datos recientes obtenidos por diversos organismos oficiales, tanto sanitarios como económicos. Se

distinguirán costes de tipo directos e indirectos, y se comparará con resultados obtenidos en estudios previos en otras sociedades.

## 1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

El Índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador simple y por eso con un uso muy frecuente, de la relación entre peso y altura. Se calcula a través del cociente entre el peso en kilogramos y la altura en metros al cuadrado. Siguiendo la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (<http://www.who.int/es/>) los individuos pueden ser clasificados de acuerdo a este IMC de la siguiente forma:

- Bajo peso: < 18.5
- Peso normal: 18.5 – 24.9
- Sobrepeso 25 – 29.9
- Obesidad grado I: 30 – 34.5
- Obesidad grado II: 35 – 39.9
- Obesidad grado III: > 40

Adaptando este indicador a la población mundial, la OMS informa que, en 2014, más de 1900 millones (39% de la población mundial adulta) de adultos de 18 años o más presentaban sobrepeso, entre los cuales, 600 millones (13% de la población mundial adulta) de personas presentaban algún grado de *Obesidad*. Entre los menores de 5 años, había más de 42 millones de niños con sobrepeso.

El sedentarismo tiene como consecuencia una diferencia entre consumo calórico y gasto energético y por tanto tiene una relación clara con el sobrepeso y la obesidad. Una persona sedentaria no quema las grasas consumidas y por tanto estas son almacenadas aumentando el volumen corporal. Tanto el sedentarismo como la obesidad son fuertes factores de riesgo para enfermedades no transmisibles (ENT). Multitud de estudios epidemiológicos<sup>2,3,4</sup> muestran la relación positiva existente entre el nivel de actividad física y la reducción del riesgo de morbilidad de ciertas ENT, tales como enfermedades coronarias, diabetes tipo II, algunos tipos de cáncer, hipertensión arterial, enfermedades respiratorias, osteoporosis y osteoartritis. Todo ello ha contribuido a una cierta concienciación de los beneficios para la salud de una dieta saludable y de un ejercicio físico moderado. Sin embargo, esto no es suficiente, y a menudo es contrarrestado por la adaptación de la vida a cambios relacionados con el desarrollo de la sociedad que crean nuevos modos de desplazamiento, nuevas

formas de trabajo y una urbanización creciente. Es por ello, que el sedentarismo se presenta con más frecuencia en países más desarrollados y tiende a ser prevalente también en países en desarrollo<sup>1</sup>.

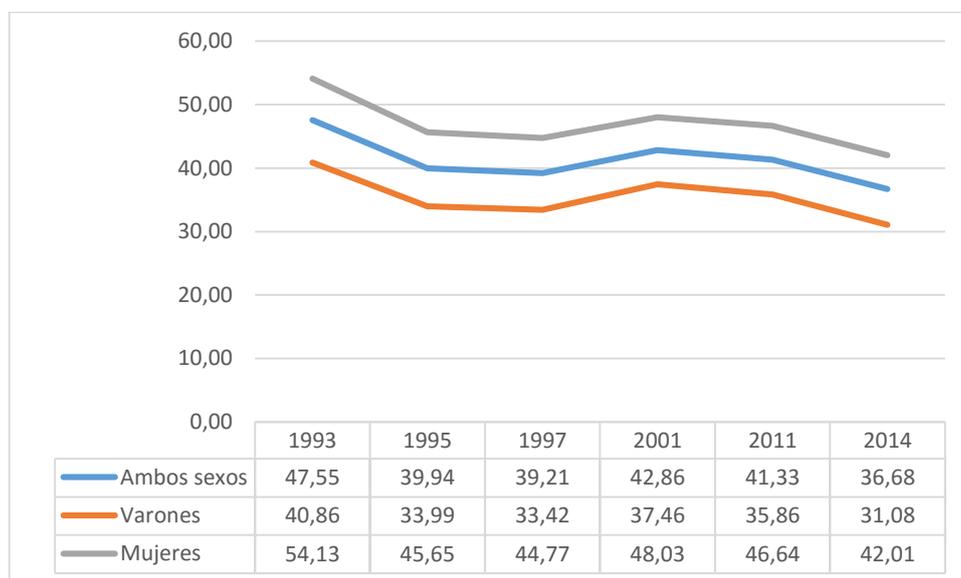
Según la OMS, las ENT provocan 38 millones muertes al año en el mundo. Entre dichas enfermedades son las cardiovasculares las que más muertes provocan, 17,5 millones. Le siguen las defunciones por cáncer (8,2 millones de muertes), las enfermedades respiratorias (4 millones de personas) y la diabetes (1,5 millones). La OMS alerta de las consecuencias que provoca la inactividad física puesto que se trata del cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante a nivel mundial, provocando el 6% de las muertes, es decir, es responsable de la muerte de 3,2 millones de personas cada año. Las personas con un nivel insuficiente de actividad física tienen entre un 20% y un 30% más riesgo de muerte que aquellas que realizan tan solo 30 minutos de actividad la mayoría de los días de la semana.

### ***1.1.1. Situación en el conjunto de España***

La baja actividad física en España siempre ha estado muy presente. Según muestra la Encuesta Nacional de Salud en España<sup>5</sup> (ENSE) desde 1993 hasta 2011 y la Encuesta Europea Salud en España (EESE)<sup>5</sup> de 2014, desde 1993 hasta la última encuesta realizada en 2014, la población sedentaria se ha mantenido en torno al 40%. La Figura 1 presenta estos datos. No se muestran los datos de los años 2003 y 2006 porque la formulación de las preguntas fue diferente. Se observa como el sedentarismo es más frecuente en mujeres que en hombres, y esta diferencia, aunque ha persistido a lo largo de estos últimos 20 años, tiende a disminuir. En cuanto a la población infantil, de acuerdo con el informe monográfico de la ENSE 2011/12, el gradiente por clase social en el sedentarismo se da en ambos sexos, aunque este es más marcado en las niñas. Entre la población de clase social más baja, un 25% de las niñas se declaró sedentaria, frente al solo el 9,7% de los niños. Esta correlación entre clase social y actividad física también se observa en la población adulta, donde partiendo de un 31,7% de sedentarismo perteneciente a la clase más alta, se alcanza un 52,5% en la clase social más desfavorecida. Se observa como este nivel en España tiene una tendencia decreciente, situando la prevalencia del sedentarismo en 2014 del 36%. La OMS confirma que los niveles bajos o decrecientes suelen corresponderse a

países, como es el caso de España, cuyo producto interior bruto sea alto o esté en aumento aun así es preocupante según los estudios de la OMS (véase más arriba).

**FIGURA 1. Evolución de la prevalencia (%) del sedentarismo en España. Periodo 1993-2014.**



*Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud de España.*

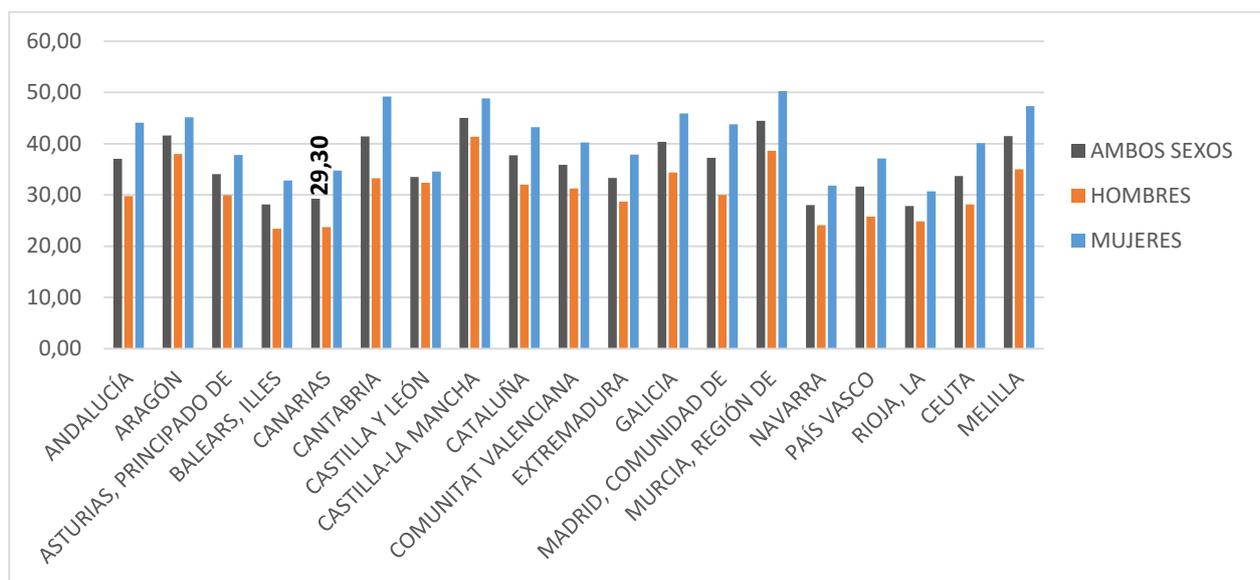
Las enfermedades causadas ya sea por el sedentarismo o por la obesidad son una parte importante de las enfermedades atribuibles al propio individuo. Estas enfermedades provocaron en España 83.498 muertes en 2013<sup>6</sup>. Le siguen las muertes atribuibles a la combinación de factores de riesgo metabólico y de comportamiento, generando 7 millones y medio de muertes en el mundo y en España 54.292. Siguiendo los Indicadores de Salud para 2013 del MSSSI, la principal causa de muerte en España es por enfermedades cardiovasculares. En 2011 fallecieron a consecuencia de esta enfermedad 257 personas por cada 100.000 habitantes. El orden de las enfermedades que más muertes causan, dentro de las ENT, en España son las mismas que a nivel mundial. La principal enfermedad dentro de este grupo de factor de riesgo es la cardiopatía isquémica (IHD) a las que les corresponde un 15.54% del total de las muertes en España<sup>6</sup>.

### **1.1.2. Situación por Comunidades Autónomas**

La Figura 2 muestra la prevalencia del sedentarismo por comunidades autónomas (CCAA). Se observan claras diferencias entre distintas CCAA, así por ejemplo en algunas CCAA la prevalencia del sedentarismo en la población adulta alcanza e

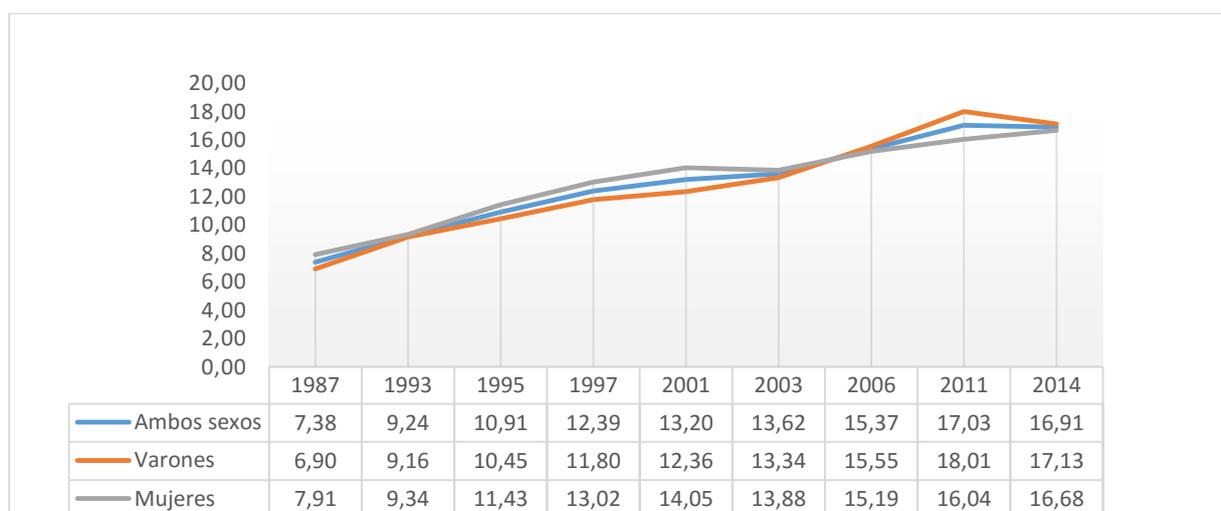
incluso en algunos casos supera el 40%, como en los casos de Cantabria, Castilla-La-Mancha, Melilla y en la Región de Murcia. Por el contrario, se aprecia cómo hay comunidades donde esta prevalencia es bastante más baja, como en Navarra o La Rioja. La media de la presencia del sedentarismo en España se sitúa en un 36%. En lo que respecta a Canarias, un 30% de la población adulta es sedentaria, existiendo más mujeres sedentarias que hombres.

**FIGURA 2. Prevalencia (%) del sedentarismo por CCAA en 2014. Población de 15 y más años.**



Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Europea de Salud de España.

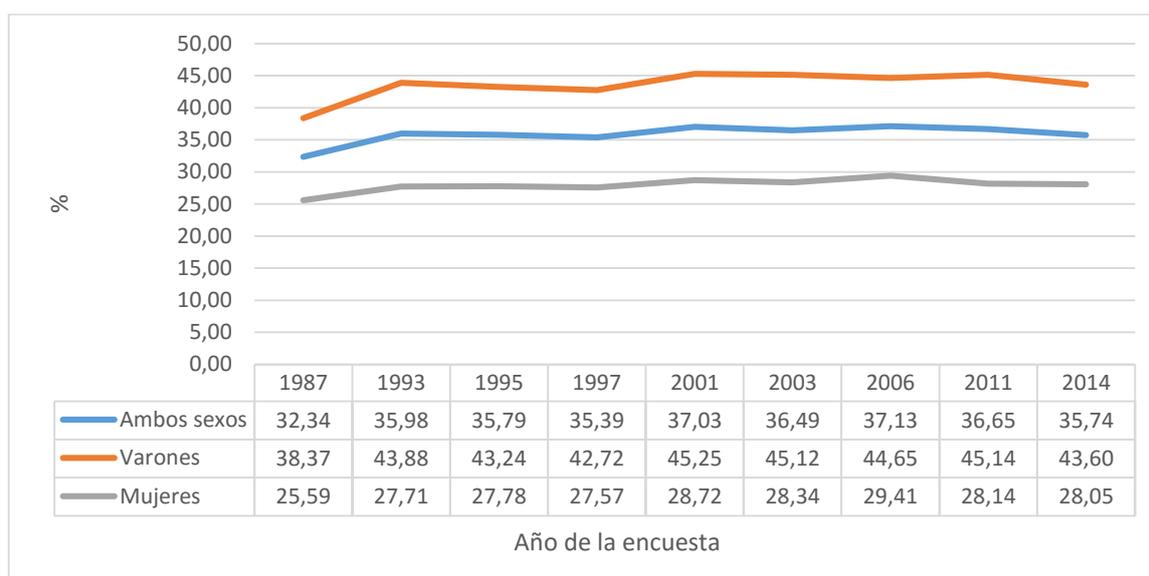
**FIGURA 3. Evolución de la prevalencia (%) de la obesidad 1987-2014 en España. Población de 18 y más años.**



Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Europea de Salud de España.

El exceso de peso entre los españoles es un problema cada vez mayor. Las Figuras 3 y 4 muestran la evolución de la obesidad y el sobrepeso, respectivamente. Ambas se han visto incrementadas desde 1987, pero la variación más notable se ha apreciado en la obesidad. Esta ha pasado de un 7% a un 17%, tanto en hombres como en mujeres. Cabe destacar que, en la prevalencia del sobrepeso, son los hombres los que muestran un porcentaje mayor, alcanzando de media, un 15% más que las mujeres. Por el contrario, resulta llamativo que para la obesidad ocurra lo contrario hasta 2006, a partir del cual, los hombres también vuelven a tener un porcentaje mayor.

**FIGURA 4. Evolución de la prevalencia (%) de sobrepeso 1987-2014 en España. Población de 18 y más años.**

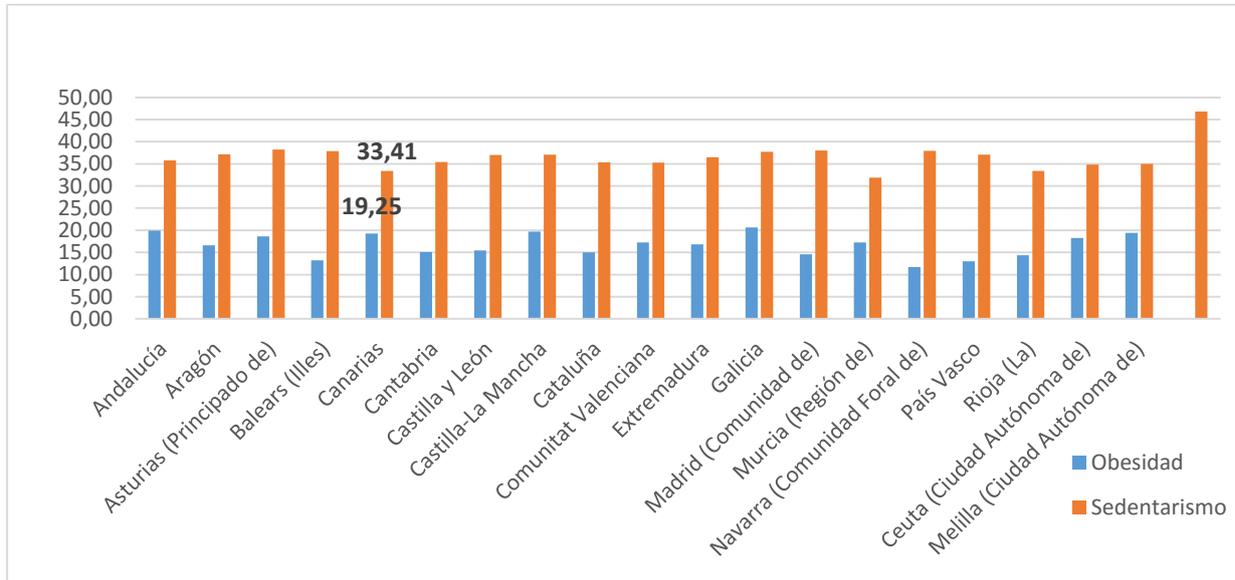


*Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Europea de Salud de España.*

El aumento de la obesidad se da tanto en hombres como en mujeres, y en todos los grupos de edades, existiendo una relación positiva entre la edad y la prevalencia de la obesidad. La Figura 5 muestra que existen grandes diferencias entre CCAA. Según la fuente del MSSSI, la prevalencia en el norte del país es bastante menor que en aquellas comunidades situadas más al sur. En Andalucía, Extremadura, Murcia, Castilla La Mancha y Canarias, la prevalencia de la obesidad en 2011 superó el 18%, mientras que para regiones como Cantabria y Navarra fue apenas del 10%. En este punto, podemos decir que existe una correlación positiva entre sobrepeso-obesidad y el nivel de educación. Siguiendo la lógica de la localización de las comunidades y el

nivel de educación de su población, Canarias es una evidencia de ello. Se sitúa por encima de la media, con un 19,25% de la población en situación de obesidad.

**FIGURA 5. Prevalencia (%) del sobrepeso y la obesidad por CCAA en 2014. Población de 15 y más años.**



*Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Europea de Salud de España.*

Como se viene diciendo a lo largo del trabajo, la relación existente entre sedentarismo y exceso de peso resulta trivial. El sedentarismo es un factor de riesgo de padecer obesidad, y ser obeso contribuye a ser menos activo. Para comprobar esta relación basta con calcular la correlación existente entre ambas. Realizando el cálculo para el año 2014 y los distintos niveles de sedentarismo y obesidad en las comunidades autónomas, se obtiene un coeficiente de correlación igual a 0,51, lo cual confirma la hipótesis anterior.



## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Para la elaboración de este trabajo se han consultado diversas fuentes que han considerado problemas similares tanto en España como en el extranjero y que siguen una metodología parecida. A continuación, se presenta un análisis más detallado de los principales trabajos.

### 1. *Economic costs of obesity and inactivity* (Colditz 1999)<sup>7</sup>.

Este estudio publicado en 1999 pretendía estimar en Estados Unidos la carga económica en la salud pública que provoca una población cada vez más sedentaria, y en el que también se incluían los costes atribuibles a la obesidad. Entre los costes de las enfermedades a tener en cuenta se consideraron los directos, es decir, los que provenían del tratamiento de la morbilidad, y los indirectos, aquellos que se originaban por la pérdida de productividad debido a la mortalidad prematura, y en la que se incluía el salario que se deja de percibir. Para ello se realizó una búsqueda de estudios en *Medline* (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html>) relacionados con las principales enfermedades atribuibles al sedentarismo y a la obesidad. Esta revisión estimó la carga económica de las principales enfermedades crónicas, distinguiendo entre las asociadas a la inactividad y a la obesidad. Para la falta de actividad física se consideraron las enfermedades cardíacas coronarias, la hipertensión, la diabetes de tipo II, el cáncer de colon, la depresión y ansiedad, y las fracturas de cadera asociadas a la osteoporosis. Y para la obesidad, siendo la mayoría de las enfermedades las mismas que para el sedentarismo debido a la gran relación entre ambos, se encontraron las siguientes causas directas: enfermedad cardíaca coronaria, hipertensión, diabetes de tipo II, enfermedad de la vesícula biliar, osteoartritis, cáncer de mama, colon y de cuerpo de útero.

Para el cálculo del coste que provocaban las enfermedades mencionadas se obtuvo la proporción de riesgo atribuible (PAR). Esta es una medida que proporciona la máxima morbilidad atribuible a una causa específica. Los resultados obtenidos mostraron que la inactividad física originaba un gasto de 24 mil millones de dólares, suponiendo un 2,4% de los gastos sanitarios del país. Mientras que los gastos atribuibles a la obesidad, ascendían a 70 mil millones de dólares adicionales.

**2. *The economic burden of ill health due to diet, physical inactivity, smoking, alcohol and obesity in the UK: an update to 2006–07 NHS costs*** (Scarborough et al. 2006-07)<sup>8</sup>.

El objetivo de esta investigación era estimar la carga económica para el *National Health System* (NHS) de Reino Unido (UK) para 2006-07, de las principales enfermedades provocadas por hábitos poco saludables, como el sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo y obesidad. Los datos utilizados se recogieron de la base de datos del NHS. En primer lugar, para la estimación del coste económico, se identificaron las principales enfermedades con mayor factor de riesgo para la obesidad y el sedentarismo. Se determinó que éstas eran la enfermedad isquémica del corazón, el accidente cerebrovascular isquémico, el cáncer de mama, colon y recto, y de cuerpo uterino, la diabetes tipo II, la hipertensión, y la osteoartritis. Posteriormente, se determinó el coste que suponían estas enfermedades para el NHS de UK, el cual sería multiplicado por el PAF (fracción atribuible a la población) para poder observar cual era la parte de ese coste correspondiente a los distintos factores de riesgo. Los resultados obtenidos mostraron que en 2006-07 el coste de la inactividad física fue de 900 millones de libras (GBP), mientras que el sobrepeso y la obesidad le supusieron al sistema de salud, 5.100 millones de GBP.

**3. *A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union*** (Banegas et al. 2003)<sup>9</sup>.

El estudio realizó una estimación de la carga atribuible al exceso de peso en los 15 estados miembros de la Unión Europea en 1997. Se distinguió entre personas fumadoras y no fumadoras. La mortalidad atribuible al exceso de peso fue calculada mediante la combinación de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad, los riesgos relativos, y el número de muertes en los países miembros. Se obtuvo que el número de muertes atribuibles al sobrepeso y obesidad fue de 279 mil cuando se tuvo en cuenta toda la población de estudio. Como conclusión se obtuvo que al menos una de cada 13 muertes anuales en la Unión Europea es probable que estén relacionadas con el exceso de peso.

**4. *The Economic Costs Associated with Physical Inactivity and Obesity in Ontario*** (Katzmarzyk 2011)<sup>10</sup>.

La realización de este estudio se debió a la alta prevalencia de la obesidad e inactividad física existente en Canadá. La prevalencia de la obesidad y el

sedentarismo en Canadá era de un 25,0% y un 49,3%, respectivamente. Se realizó un análisis de la carga económica basada en dichas prevalencias, donde se incluyeron los costes directos e indirectos. El riesgo relativo de las enfermedades que se asociaron a la obesidad y el sedentarismo se obtuvo mediante un meta-análisis, el cual consiste en un conjunto de herramientas estadísticas útiles para la sintetización de datos de una colección de estudios, en este caso en concreto de aquellos relacionados con los costes de los servicios sanitarios necesarios para tratar dichas enfermedades. De nuevo, tanto la prevalencia como el riesgo relativo fueron necesarios para el cálculo de la PAR.

Entre los costes directos se incluyeron los gastos asociados a la hospitalización, medicamentos, cuidado médico y de otras instituciones implicadas. Para los indirectos, se utilizó el cálculo del valor de los años de vida perdida por muerte prematura. Las principales enfermedades que presentaban un mayor riesgo relativo fueron la hipertensión con un riesgo relativo asociado al sedentarismo de un 30%, y el de accidente cerebrovascular con un 60%. En el caso de la obesidad se obtuvo un 45% de incremento de riesgo para el cáncer de colon y un 350% para la hipertensión. Entre otras, también con un riesgo elevado, se encontraron la enfermedad de la arteria coronaria, cáncer de mama, diabetes de tipo II, osteoporosis y osteoartritis.

El estudio mostró que el coste total atribuible a la inactividad física se había incrementado desde 1.800 millones de dólares canadienses (CAD) en 2001 hasta 3.400 millones de CAD en 2009. En el caso de la obesidad el coste atribuible en 2009 era de casi 4.500 millones de CAD.

##### **5. Annual medical spending attributable to obesity: payer-and service-specific estimates** (Finkelstein et al. 2009)<sup>11</sup>.

Este estudio pretendía evidenciar el vínculo existente entre el aumento de la prevalencia de la obesidad y el incremento de los gastos sanitarios. El objetivo era estimar el aumento del gasto sanitario per cápita atribuible a la obesidad. Se trataba de una investigación para EEUU donde se recogían datos desde 1998 hasta 2006. Los datos para este intervalo de años fueron recogidos de *Medical Expenditure Panel Surveys (MEPS)*. En estudios previos se utilizaba una regresión con cuatro ecuaciones que trataban de predecir el gasto médico total, distinguiendo únicamente entre los pacientes que necesitasen hospitalización o no. El estudio actual representó

una mejora ya que se consideró un modelo de dos partes, donde una de ellas distinguía entre pacientes hospitalizados y no hospitalizados, y la otra parte recogía el gasto en medicamentos recetados, para así poder cuantificar el coste de la obesidad para cada tipo de servicio.

Con este método actualizado se podía obtener la probabilidad de tener un gasto específico, y si se combinaba con la segunda parte del modelo, permitía obtener el gasto total previsto para cada tipo de servicio. La primera parte del modelo fue estimada mediante un *modelo Logit*, mientras que para la segunda se utilizó un *Modelo Lineal Generalizado*, siguiendo una distribución gamma.

Los resultados mostraron el gasto médico atribuible a la obesidad de una persona adulta con obesidad, en comparación con el de una persona normal (*normopeso*), tanto para 1998 como para 2006. En 2006, la diferencia de gasto per cápita fue de 1.429 dólares (en dólares de 2008) para las personas obesas, un 41,5% más que para los individuos de peso normal. Para 1998, esta diferencia fue de 1.145 dólares, un 36,5% más. Además, la carga médica anual de la obesidad había pasado del 6,5% al 9,1%, entre 1998 y 2006, ascendiendo hasta los 147 mil millones de dólares anuales en 2006.

**6. Estrategia de promoción de la salud y prevención en el Sistema Nacional de Salud** (INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN 2014. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad).

El informe aborda temas relacionados con el desarrollo progresivo de intervenciones dirigidas a mejorar la salud y prevenir enfermedades. Entre ellos se encuentra el tratamiento sobre la obesidad y el sedentarismo. Con respecto a los costes asociados a la obesidad, estos se encuentran en torno a los 2.500 millones de euros anuales para España<sup>12</sup>. El estudio establece que estos podrían reducirse mediante intervenciones sanitarias que ayudaran a la pérdida de peso y, en consecuencia, disminuirían el riesgo de padecer alguna de las enfermedades asociadas.

Según este informe, la distribución de los costes directos entre las distintas enfermedades de las cuales la obesidad es el principal factor de riesgo es la siguiente: la diabetes de tipo II representa un 9% del coste directo, las cardiovasculares un 22%, y las dislipemias son las responsables del 2,4% del total de los gastos. Además, hace

referencia a la carga que suponen los costes directos y los indirectos. Estos últimos representan tres cuartas partes de los costes totales que se atribuyen a la obesidad.

El informe menciona las conclusiones obtenidas en un estudio de Cataluña en 2006 en el que se mostraba que por cada euro per cápita invertido en promoción de actividad deportiva, se incrementaba entre un 0,2-2,8% el número de personas que realizaba una actividad de 3 horas o más al día, y se producía un ahorro de 50 euros en gastos sanitarios<sup>13</sup>.

**7. *At least five a week. Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health, A report from the Chief Medical Officer*** (Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Prevention 2004)<sup>14</sup>.

Se trata de un estudio para Inglaterra que muestra la evidencia que existe sobre los amplios beneficios obtenidos a través de la realización de actividad física, no solo como terapia para muchas enfermedades, sino también para la prevención de las mismas. Al realizar 30 minutos al día de actividad moderada se puede llegar a reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes de tipo II hasta en un 50%. Además del impacto que tiene el sedentarismo en la salud de los propios individuos, también tiene efecto sobre la salud pública, lo cual se refleja en los costes económicos de llevar una vida inactiva. En concreto, este estudio para Inglaterra estima que los recursos destinados para el tratamiento de las enfermedades derivadas del sedentarismo ascienden hasta los 8.200 millones de GBP.

**8. *Economic benefits of the health-enhancing effects of physical activity: first estimates for Switzerland*** (Martin 1999)<sup>15</sup>.

Este estudio vino motivado por el crecimiento de la prevalencia del sedentarismo en la población suiza. La población inactiva en Suiza en 1999 era un tercio del total. Esta parte de los residentes eran responsables de casi 2.000 muertes anuales y de un coste directo de 1.600 millones de francos suizos (CHF). La estimación de los costes indirectos es aproximadamente 800 millones de CHF, mientras que el sedentarismo provoca un coste de 2.400 millones de CHF. Con el nivel de actividad física practicado por la población activa se previenen 2,3 millones de casos de enfermedad, unas 3.300 muertes y 2.700 millones de CHF al año.

El listado anterior muestra que son relativamente numerosos los estudios acerca de los costes económicos y sociales atribuibles al sedentarismo y a la obesidad. La mayor parte de ellos han sido realizados en países avanzados, coincidiendo todos en la importancia del problema. Un resumen de los costes estimados en estos trabajos se presenta en la Tabla 1.

**TABLA 1. Resumen de los costes económicos de los principales estudios analizados en este trabajo.**

<b>Ref.</b>	<b>País y año</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Coste Total Obesidad<sup>1</sup></b>	<b>Coste Total Sedentarismo<sup>1</sup></b>
<b>1</b>	Estados Unidos (1999)	Obesidad y sedentarismo	70	24
<b>2</b>	Reino Unido (2006-07)	Obesidad y sedentarismo	8,53	
<b>3</b>	Unión Europea (1997)	Exceso de peso		1,22
<b>4</b>	Ontario(Canadá) (2011)	Obesidad y sedentarismo	4,15	3,14
<b>5</b>	Estados Unidos (1998-2006)	Obesidad	147	
<b>6</b>	España	Obesidad	2,31	
<b>7</b>	Inglaterra (2004)	Obesidad	13,72	
<b>8</b>	Suiza (1999)	Sedentarismo		2,44

1. En miles de millones US\$ de 2014.

### 3. METODOLOGÍA

En este estudio se estiman los costes económicos asociados al sedentarismo y a la obesidad en Canarias basándose en la proporción de riesgo atribuible a las enfermedades más relevantes según recogen trabajos previos<sup>1,4,6</sup>. A lo largo del trabajo se distingue entre costes directos e indirectos. Para la estimación de estos costes los pasos necesarios son los siguientes:

1. Determinar qué enfermedades se van a considerar en el estudio, teniendo en cuenta aquellas para las cuales la obesidad y el sedentarismo representan un elevado factor de riesgo. Se trata de un paso clave puesto que de esto dependerá, como se verá más adelante, una determinación fiable de la fracción de mortalidad atribuible y la recogida de datos de los costes por enfermedad. Para el caso del sedentarismo, consideraremos la metodología que sigue Katzmarzyk<sup>10</sup> en su estudio para Ontario en 2009, y para la obesidad, se seguirá a Scarborough et al.<sup>8</sup> para Reino Unido en 2006-07. De acuerdo a estos trabajos, las enfermedades más relevantes son: enfermedad isquémica del corazón, accidente cerebrovascular isquémico, cáncer de mama, cáncer de colon y recto, diabetes de tipo II e hipertensión arterial. Se han escogido estos trabajos ya que presentan un análisis relativamente reciente en entornos sociales avanzados con estilos de vida parecidos a la sociedad canaria.

2. Estimar la proporción de la morbimortalidad de aquellas enfermedades en las que la obesidad y el sedentarismo son los principales factores de riesgo de padecerlas. Al coste que se asocia a dichas enfermedades se le aplicará ésta proporción para cuantificar la parte correspondiente atribuible a la obesidad y a la inactividad física. La metodología más frecuente es la estimación de la fracción de mortalidad atribuible (PAF) a estas. Para ello, se necesita la prevalencia de los factores de riesgo (PE) y el riesgo relativo (RR) de mortalidad por causa analizada<sup>16</sup>. Esto es:

$$PAF = \frac{PE(RR - 1)}{1 + PE(RR - 1)}$$

Tras la revisión de los diferentes estudios epidemiológicos, se extrajeron los siguientes PAF de las enfermedades seleccionadas según se muestran en la Tabla 2.

**TABLA 2. Proporción de mortalidad atribuible a la obesidad y al sedentarismo.**

<b>Enfermedades</b>	<b>Sobrepeso y obesidad<sup>1</sup> (%)</b>	<b>Sedentarismo<sup>2</sup> (%)</b>
<b>Enfermedad isquémica del corazón</b>	34	18,2
<b>Accidente cerebrovascular isquémico</b>	34	22,8
<b>Cáncer de mama</b>	12	13,3
<b>Cáncer de colon/rectal</b>	16	16,8
<b>Hipertensión</b>	58	12,9
<b>Diabetes de tipo II</b>	79	19,8

<sup>1</sup>Scarborough et al. UK (2006-07); <sup>2</sup>Katzmarzyk Ontario (2009)

**3.** Identificar los costes distinguiendo entre directos e indirectos. Dentro de los costes directos diferenciaremos la hospitalización, atención primaria y ambulatoria especializada, y los medicamentos consumidos en el tratamiento de las enfermedades. En la hospitalización y el consumo de recursos que conlleva, utilizaremos el sistema de los GRD (Grupo Relacionados con el Diagnóstico)<sup>17</sup>. Consiste en un sistema de clasificación que cataloga a los pacientes hospitalarios en grupos homogéneos en cuanto al consumo de recursos, asignando un coste medio a cada GRD. En cada grupo se clasifican pacientes similares tanto en diagnóstico como en consumo. Para este trabajo, se relacionaron los GRD asociados a las enfermedades isquémicas del corazón, la hipertensión, los accidentes cerebrovasculares, cánceres de mama, colon y recto y, por último, diabetes de tipo II.

Los GRD de 2013 se recogieron del Conjunto Mínimo Básico de Datos – Hospitalización (CMBD-H) del MSSSI (<http://icmbd.es>), tanto para España como para Canarias. Por otro lado, dada la complejidad que en la estimación de los costes que suponen los fármacos consumidos por cada enfermedad y la obtención de datos de la utilización de servicios ambulatorios y/o primarios, se ha procedido a la obtención de estos datos de estudios epidemiológicos previos. La Tabla 3 muestra las distintas fuentes bibliográficas de donde se han extraído dichos costes.

**TABLA 3. Referencias por enfermedades de los costes directos de atención primaria y ambulatoria especializada, y fármacos.**

Enfermedades	Referencias
Cardiovasculares (enfermedad isquémica del corazón y accidente cerebrovascular)	Lopez-Bastida, J., Serrano-Aguilar, P., & Duque-Gonzalez, B. (2003) <sup>18</sup>
Diabetes de tipo II	Mata, M., Antoñanzas, F., Tafalla, M., & Sanz, P. (2002) <sup>19</sup>
Cáncer (mama y colon/recto)	Villar, F. J. A., Oliva, J., Velasco, M., Zozaya, N., Lorente, R., & Bastida, J. L. (2006) <sup>20</sup>
Hipertensión	Sicras-Mainar, A., & Navarro-Artieda, R. (2009) <sup>21</sup>

En cuanto a los costes indirectos, se entienden por tales la pérdida de producción de bienes y servicios a causa de una enfermedad. Para poder entender bien el por qué de la inclusión de estos costes, se debe conocer y tener claro el concepto de coste de oportunidad. Esto es, los recursos necesarios que están siendo utilizados en la actividad (en este caso, tratamientos para las enfermedades asociadas a la obesidad y el sedentarismo) que dejan de ser empleados en la mejor alternativa posible<sup>23</sup>. Si se tiene esto en cuenta, resulta trivial entender porque deben incorporarse los costes indirectos en la evaluación sanitaria.

El método de valoración de los costes indirectos llevado a cabo en este análisis es el basado en el *Modelo del Capital Humano*<sup>24</sup>. El núcleo de este método reside en que los agentes, perfectamente informados, deciden sobre su conducta ante la inversión con el fin de aumentar su productividad y obtener unos ingresos adicionales en el futuro superiores a los del presente. Es decir, deciden la renuncia de consumo presente por aumentar su productividad en el futuro, y, por tanto, aumentar tu riqueza. Aplicando esto en el ámbito sanitario, equivaldría al consumo de recursos destinado a mejorar la salud del individuo hasta, o bien su reincorporación al mercado de trabajo, o bien al incremento de su productividad.

Con respecto a los argumentos a favor que respaldan la *Teoría del Capital Humano*, se encuentra la aportación empírica que realiza González Paramo<sup>25</sup> sobre la correlación positiva existente entre el gasto sanitario total y crecimiento de la

productividad del trabajo en el periodo de 1960-1990 en países de la OCDE. No obstante, existen numerosas críticas en contra a este enfoque. La principal es la problemática ética. Se está considerando la mejora de la salud como una inversión, la cual, debe materializarse en el mercado. Aquellos colectivos que el mercado discrimina se verán perjudicados con este enfoque. Al considerar la mejora en salud como una inversión para que aumente la productividad del individuo en su incorporación al mercado laboral, los jubilados y las amas de casa, difícilmente volverán a trabajar, o no se les retribuirá su trabajo.

En este trabajo se ha seguido la Teoría del Capital Humano. Se incluirá por tanto la pérdida de productividad laboral debida a la muerte prematura por cada enfermedad, es decir, el salario que deja de percibir una persona en los años de vida perdidos a causa de la muerte prematura por padecer las enfermedades producidas en parte por la obesidad y el sedentarismo. El número de defunciones y el número de años de vida perdidos por enfermedad, y el salario mediano fueron obtenidos del Instituto Nacional de Estadística. Por otra parte, hay que tener cuenta la pérdida de productividad debida al absentismo laboral como coste indirecto. Ésta es la pérdida adicional que provoca una persona con obesidad con respecto a otra de normopeso a causa de ausentarse más días en su trabajo<sup>23</sup>.

**4.** Evaluar las distintas contribuciones tanto de los costes directos como indirectos.

#### **A. Costes directos**

**1. Hospitalización:** para estimar este coste se usaron los GRD asociados a las enfermedades en consideración. A través del Conjunto Mínimo Básico de Datos del MSSSI se consultaron los datos acerca de la hospitalización para Canarias recogidos en las distintas categorías de los GRD (<http://icmbd.es>). En esta base de datos se almacena el número de casos y el coste medio para cada código. Por lo tanto, para determinar el coste total, basta con multiplicar el número de casos de cada GRD por su coste medio. A esa cuantía se le debe aplicar las correspondientes proporciones atribuibles a la obesidad y al sedentarismo (Tabla 2).

**2. Atención primaria y ambulatoria especializada, y medicamentos:** se trata de recursos externos a la hospitalización por lo que debe calcularse aparte el consumo que cada enfermedad realiza de ellos. Los costes de cada enfermedad han sido

obtenidos de una serie de trabajos previos según se recoge en la Tabla 3. Hay que hacer notar que la metodología de estos trabajos es heterogénea, y así mientras que en algunos de ellos se recoge el coste medio por paciente, en otros se extrae el coste total de la enfermedad. Así, por ejemplo, en el caso de la diabetes de tipo II y la hipertensión los costes publicados son unitarios. Para el cálculo del coste total se debe saber la prevalencia de cada enfermedad en Canarias, y posteriormente, calcular la población que la padece y así, proceder a calcular el coste total que suponen estos pacientes. Finalmente, a dicha cifra se debe aplicar la parte atribuible a la obesidad y el sedentarismo.

Para los cánceres y las enfermedades cardiovasculares, los datos disponibles se refieren al coste total para Canarias. En estos casos solo fue necesario aplicar la parte proporcional correspondiente a la obesidad y el sedentarismo.

En el caso de las enfermedades cardiovasculares deben tenerse en cuenta ciertos aspectos que resultan relevantes: en primer lugar, el año al que se refiere el estudio es 1998. Estos factores han variado desde entonces hasta el día de hoy, aumentando la obesidad en un 20%. Este hecho puede hacer que el coste calculado a partir de los datos de 1998 esté infravalorado. Por otro lado, otro aspecto que hay que considerar y que puede llevar a una sobreestimación, es que el coste extraído del estudio de Villar et al.<sup>20</sup> recoge el conjunto de enfermedades cardiovasculares, mientras que en este trabajo se consideran solo aquellas cardiovasculares en las que la obesidad y el sedentarismo tienen una influencia relevante, es decir, la cardiopatía isquémica y accidentes cerebrovasculares. En cualquier caso, estas incertidumbres no son muy relevantes ya que estas dos categorías representan las principales causas de las enfermedades cardiovasculares en conjunto.

### ***B. Costes indirectos***

Su cálculo requiere la obtención del número de defunciones en Canarias en 2014 según la causa de muerte, los años de vida perdidos por muerte prematura (datos de 2013) y el salario anual según datos de 2013, tanto para hombres como para mujeres ya que existen diferencias entre estos, 17.603 euros para los hombres y 14.859 para las mujeres. En cada caso, se trata del mediano, que es aquel que divide al número total de trabajadores/as en dos partes iguales, los/as que tienen un salario superior y los/as que tienen un salario inferior.

Por lo tanto, la pérdida de productividad es la suma para hombres y mujeres del producto de estas tres variables, determinando el salario total para Canarias que dejarían de percibir aquellas personas que padecen esas enfermedades. Como en los casos anteriores, se debe multiplicar por la parte atribuible a la obesidad y al sedentarismo.

El cálculo del absentismo laboral requiere la obtención de días adicionales que una persona obesa falta al trabajo con respecto a otra de peso normal<sup>26</sup>, siendo estos 4,8 días al año. Esto se debe multiplicar por el salario mediano y por la prevalencia de la obesidad en Canarias.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentan en esta sección los cálculos y resultados de este estudio. Se desagregarán los costes directos e indirectos, y se realizará una comparación con estudios previos en otros entornos.

### 4.1. OBESIDAD

#### 4.1.1. Costes directos

La Tabla 4 muestra los resultados obtenidos en una primera estimación de los costes directos desagregados atribuibles a la obesidad siguiendo los patrones explicados en la sección de Metodología. En cada una de las enfermedades consideradas se distinguen los costes de hospitalización, atención primaria y ambulatoria especializada, y fármacos.

**TABLA 4. Costes directos<sup>1</sup> asociados a la obesidad en Canarias (2014).**

Enfermedad	Hospitalización	Atención primaria y ambulatoria especializada	Fármacos
<b>Cáncer de colon/recto</b>	507.569,21	1.080.700,64	868.587,68
<b>Cáncer de Mama</b>	451.954,15	850.507,44	742.916,28
<b>Diabetes de tipo II</b>	1.290.459,55	25.513.929,25	74.470.040,57
<b>Hipertensión</b>	212.369,47	109.981.214,34	382.199.674,55
<b>Isquémicas y cerebrovasculares</b>	9.172.413,97	3.880.284,68	15.405.400
<b>TOTAL</b>	11.634.766,35	141.306.636,35	473.686.617,09

<sup>1</sup>Cantidades expresadas en euros.

La hospitalización de las enfermedades isquémicas del corazón y de los accidentes cerebrovasculares supone el 79% sobre el coste de éste, con más de 9 millones de euros. El resto se sitúa por debajo del millón de euros, excepto la diabetes que supera el millón. La mayoría son enfermedades crónicas y esto se ve reflejado en el coste superior que supone la atención primaria y ambulatoria especializada, y los fármacos con respecto a la hospitalización. Mientras que ésta última cuesta once millones y

medio, la atención primaria y los fármacos cuestan 12 y 40 veces más respectivamente.

Para apreciar la magnitud del gasto sanitario en el contexto del gasto que las administraciones públicas canarias dedican a sanidad, se han calculado los porcentajes que los anteriores costes suponen en el conjunto del gasto de la comunidad autónoma en servicio de salud, que para 2014 fue de más de 2.600 millones de euros según el MSSSI. En la Tabla 5 se muestra el coste directo total de cada enfermedad, y su porcentaje sobre el gasto sanitario total en Canarias para el año 2014.

**TABLA 5. Costes totales directos de la obesidad en Canarias y porcentaje sobre el gasto sanitario (2014).**

<b>Enfermedad</b>	<b>TOTAL (€)</b>	<b>Porcentaje sobre el gasto sanitario</b>
<b>Cáncer de colon/recto</b>	2.456.857,53	0,09
<b>Cáncer de Mama</b>	2.045.377,87	0,08
<b>Diabetes de tipo II</b>	101.274.429,37	3,89
<b>Hipertensión</b>	492.393.258,36	18,90
<b>Isquémicas y cerebrovasculares</b>	28.458.098,65	1,09
<b>TOTAL (€)</b>	<b>626.628.021,79</b>	<b>24.06</b>

La Tabla 5 indicaría que el tratamiento atribuible a la obesidad de las enfermedades supondría casi un cuarto del gasto sanitario en Canarias. Este valor resulta un factor tres veces superior al estimado en estudios similares de otros países<sup>7</sup>. Por ello, es necesario analizar este resultado en detalle para comprobar la validez de las suposiciones empleadas. Se ha prestado especial atención al alto porcentaje (19%) que representa el gasto en el tratamiento de la hipertensión arterial con respecto a las demás. Observando la descomposición del coste directo, se aprecia en la Tabla 4 que la mayor contribución de esta enfermedad es la correspondiente a los fármacos. El coste individual por tratamiento ha sido obtenido del trabajo de Sicras-Mainar & Navarro-Artieda<sup>21</sup>, que cuantifican el gasto en medicamentos de un paciente

hipertenso en 895 euros al año. En Canarias, para el año 2014 existía una prevalencia de hipertensión del 35%, que corresponde a una población de 736.685 individuos. Con este dato es con el que se ha obtenido el correspondiente dato de las Tablas 4 y 5. Este coste sería una buena estimación del real si todos los individuos siguieran dicho tratamiento. El problema surge en que no todos los hipertensos reciben tratamiento farmacológico y no todos ellos lo cumplen<sup>27</sup>, por tanto, es necesario en el cálculo tener en cuenta este efecto. Para ello, se han recalculado los costes a partir dos hipótesis que se describen a continuación:

### 1. Informe de la Sociedad Española de Hipertensos (SEH-LELHA)<sup>27</sup>.

Según este informe, solo el 80% de los hipertensos necesita tratamiento. Además, el 90% de los pacientes diagnosticados de hipertensión no lleva a cabo las recomendaciones de los especialistas en cuanto a dietas e higiene, y el 50% no sigue los tratamientos prescritos.

Si suponemos que solo el 80% necesita fármacos, se tiene que 589.348 individuos en Canarias necesitan medicación y solo 294.674 lo cumple. Multiplicando el coste por paciente anual de los medicamentos por el total de los individuos que lo toman, se obtiene un coste atribuido a la obesidad de 152.879.869,82 euros, un 40% menos que el valor obtenido en la estimación anterior presentada en la Tabla 4. Con este enfoque, el nuevo coste directo atribuible a la obesidad de las enfermedades sería el presentado en la Tabla 6.

**TABLA 6. Corrección de los costes totales directos de la obesidad en Canarias y porcentaje sobre el gasto sanitario (2014). Enfoque 1.**

Enfermedades	TOTAL (€)	Porcentaje sobre el gasto sanitario
<b>Cáncer de colon/recto</b>	2.456.857,53	0,09
<b>Cáncer de Mama</b>	2.045.377,87	0,08
<b>Diabetes de tipo II</b>	101.274.429,37	3,89
<b>Hipertensión</b>	263.073.453,63	10,10
<b>Isquémicas y cerebrovasculares</b>	28.458.098,65	1,09
<b>TOTAL (€)</b>	<b>397.308.217,06</b>	<b>15,25</b>

Con esta corrección, la carga atribuible a la obesidad se reduce hasta el 15% que aun así sigue resultando muy elevado con respecto a los estudios citados anteriormente. La mayor partida sigue viniendo dada por los gastos en hipertensión, lo cual justifica que se haya considerado otro tipo de corrección que se muestra en el siguiente apartado.

## 2. Estudio de Scarborough et al. para Reino Unido en 2006-07<sup>8</sup>.

Éste constituye uno de los estudios de referencia en el campo. Según el mismo, la proporción atribuible a la obesidad de los costes de la hipertensión, supone un 4,5% del gasto total del Sistema Nacional de Salud de Reino Unido, cifra que parece realista y muy alejada de la estimación obtenida (10%) por el método utilizado en el enfoque 1.

A partir del resultado de Scarborough et al., se puede hacer una estimación del porcentaje de hipertensos que cuidan su enfermedad de forma adecuada, mediante el cociente entre éste valor y la primera estimación recogida en la Tabla 5 (18,9%). Se obtendría que solo un 24% de los hipertensos sí siguen el tratamiento y las indicaciones del médico, mientras que el resto no lo hacen. Con este enfoque se obtiene un coste de los tratamientos de hipertensión causados por obesidad de 117 millones de euros. De esta forma se obtienen los resultados de la Tabla 7.

**TABLA 7. Corrección de los costes totales directos de la obesidad en Canarias y porcentaje sobre el gasto sanitario (2014). Enfoque 2.**

Enfermedades	TOTAL (€)	Porcentaje sobre el gasto sanitario
<b>Cáncer de colon/recto</b>	2.456.857,53	0,09
<b>Cáncer de Mama</b>	2.045.377,88	0,08
<b>Diabetes de tipo II</b>	101.274.429,45	3,89
<b>Hipertensión</b>	<b>117.208.887,33</b>	<b>4,50</b>
<b>Isquémicas y cerebrovasculares</b>	28.458.098,67	1,09
<b>TOTAL (€)</b>	<b>251.443.650,87</b>	<b>9,65</b>

Con esta nueva consideración, la carga que supone la obesidad sobre el gasto sanitario total en Canarias es 9,65%. Este valor puede ser contrastado con los estimados para el conjunto del estado. Así, el informe realizado por el Instituto Bernard

Krieff que recoge *El Libro Blanco*<sup>12</sup> estima que la obesidad podría ser responsable de un 7% del gasto sanitario total en España. Esta aproximación se realizó para el año 2005 mediante un estudio prospectivo. Desde 2005 hasta hoy, la obesidad ha aumentado casi en un 2%, según la ENSE.

Para actualizar ese coste nacional a 2014, basta con comparar la prevalencia de la obesidad entre Canarias (19,25%) y la media española (16,91%). Puesto que existe una diferencia de 2,35 puntos porcentuales, se puede intuir que el coste nacional reflejará un porcentaje menor sobre el gasto sanitario nacional total. Para finalizar dicha aproximación, se debe multiplicar el cociente de la prevalencia española y canaria por 9,65% que considerábamos el porcentaje sobre gasto sanitario en Canarias a causa de la obesidad. El resultado obtenido muestra que, a nivel nacional, el coste de la obesidad representa un 8,48% del gasto nacional en salud, lo que confirma nuestra intuición. El aumento de la obesidad desde 2005 provoca un aumento de la carga económica directa. Es por ello que el valor que hemos obtenido parece más realista y es el que se tomará como resultado en el presente estudio.

#### **4.1.2. Costes indirectos**

La Tabla 8 presenta los costes indirectos según las distintas enfermedades consideradas. La enfermedad isquémica del corazón y el accidente cerebrovascular se recogen en la misma categoría, en enfermedades cardiovasculares, por lo que ambos costes indirectos se han sumado. Desagregando el coste que refleja la Tabla 8 a la enfermedad isquémica del corazón se le atribuye 87.776.480,91 euros y al cerebrovascular 41.462.990,98 euros. Esto se debe a que, en los costes asociados a la atención primaria y ambulatoria especializada, y a los fármacos se hizo la misma consideración a causa de la forma de los datos extraídos de López-Bastida et al.<sup>18</sup>, que representaban el conjunto de las enfermedades cardiovasculares.

La obesidad provoca más de 337 millones de euros de pérdida de productividad por muerte prematura en el año 2014. Siguiendo la metodología que recoge el apartado anterior, el absentismo laboral adicional de los obesos sobre las personas de peso normal causa una pérdida de productividad laboral de más de 44.441.462 millones euros al año. Por tanto, el coste indirecto total atribuido a la obesidad es de 382.213.069 euros en 2014.

**TABLA 8. Costes indirectos atribuibles a la obesidad en Canarias (2014).**

<b>Enfermedad</b>	<b>TOTAL (€)</b>
<b>Cáncer de colon/recto</b>	19.049.469,70
<b>Cáncer de mama</b>	6.977.164,34
<b>Diabetes de tipo II</b>	147.426.502,29
<b>Hipertensión</b>	35.078.998,29
<b>Isquémicas y cerebrovasculares</b>	129.239.471,89
<b>TOTAL (€)</b>	<b>337.771.606,51</b>

Según los resultados representados en la Tabla 9, las proporciones correspondientes a los costes indirectos son el 60% sobre el coste total, porcentaje que es algo menor que el que indica (dos tercios del total) el informe de Estrategia de Promoción de la salud y prevención en el SNS de MSSSI. Aunque los resultados de ambos estudios son relativamente similares, una comparación más detallada entre ambos queda más allá del alcance del presente estudio, y requerirá de futuros análisis.

**TABLA 9. Resumen de costes directos e indirectos atribuibles a la obesidad en Canarias (2014).**

<b>COSTES</b>	<b>TOTAL (€)</b>	<b>% sobre total</b>
<b>Directos</b>	251.443.650,87	39,68
<b>Indirectos</b>	382.213.069,27	60,32
<b>TOTAL (€)</b>	633.656.720,14	100,00

## **4.2. SEDENTARISMO**

Para la estimación de los costes asociados al sedentarismo se ha utilizado la misma metodología que en caso de la obesidad. Por tanto, para los detalles del mismo se remite al lector a la sección anterior, limitándonos en este apartado a aquellos aspectos particulares de este factor de riesgo en concreto.

### **4.2.1. Costes directos**

Los costes directos atribuibles al sedentarismo en Canarias para 2014 se muestran en la Tabla 10.

**TABLA 10. Costes directos asociados al sedentarismo en Canarias (2014).**

Enfermedades	Hospitalización <sup>1</sup>	Atención primaria y ambulatoria especializada <sup>1</sup>	Fármacos <sup>1</sup>
<b>Cáncer de colon/recto</b>	532.947,67	1.134.735,67	912.017,06
<b>Cáncer de mama</b>	500.915,85	850.507,44	742.916,28
<b>Diabetes de tipo II</b>	323.431,63	6.394.630,37	18.664.643,08
<b>Hipertensión</b>	47.233,90	24.461.339,05	85.006.479,34
<b>Isquémicas y cerebrovasculares</b>	5.140.689,86	2.077.093,56	8.246.420,00

<sup>1</sup>Cantidades expresadas en euros.

Como sucedía con la obesidad, el coste de los fármacos de la hipertensión tiene una elevada carga con respecto a los demás. Por tanto, se va a aplicar el mismo tipo de corrección que para la obesidad. Solo se seguirá el *Enfoque 1* ya que el estudio de Scarborough et al.<sup>8</sup> (*Enfoque 2*) correspondía solo a la obesidad.

### **1. Informe de la Sociedad Española de Hipertensos (SEH-LELHA)<sup>27</sup>:**

Se aplicará la cifra ofrecida por la *Sociedad Española de Hipertensos* del porcentaje de personas que siguen el tratamiento de esta enfermedad. Se obtienen los resultados de la Tabla 11.

**TABLA 11. Corrección de los costes totales directos del sedentarismo en Canarias y porcentaje sobre el gasto sanitario (2014). Enfoque 1.**

Enfermedad	TOTAL (€)	Porcentaje sobre el gasto sanitario
<b>Cáncer de colon/recto</b>	2.579.700,41	0,10
<b>Cáncer de Mama</b>	2.094.339,57	0,08
<b>Diabetes de tipo II</b>	25.382.705,08	0,97
<b>Hipertensión</b>	58.511.164,69	2,25
<b>Isquémicas y cerebrovasculares</b>	15.464.203,42	0,59
<b>TOTAL (€)</b>	<b>104.032.113,17</b>	<b>3,99</b>

La Tabla 11 muestra que los costes directos atribuibles al sedentarismo para Canarias en 2014 son de 104 millones de euros, un 3,99% sobre el gasto sanitario total de Canarias. La mayor parte de esta carga es a causa de la hipertensión, a la que se le atribuye el 56% del coste directo total del sedentarismo. En el estudio de Scarborough et al.<sup>7</sup> para Reino Unido se obtiene que los costes directos del sedentarismo suponen un 4,1% del gasto sanitario en el año 2006-07. También se puede contrastar este porcentaje con el obtenido en Canadá<sup>28</sup> (2,6% del gasto total del sistema de salud). La cifra obtenida en nuestro estudio no parece ser tan elevada una vez aplicado este *Enfoque 1*.

#### **4.2.2. Costes indirectos**

La Tabla 12 recoge los costes indirectos atribuibles al sedentarismo en Canarias. Éste supone una pérdida de productividad laboral a causa de muerte prematura de 147 millones de euros.

**TABLA 12. Costes indirectos atribuibles al sedentarismo en Canarias (2014).**

<b>Enfermedad</b>	<b>TOTAL (€)</b>
<b>Cáncer de colon/recto</b>	20.001.943,18
<b>Cáncer de mama</b>	7.733.023,81
<b>Diabetes de tipo II</b>	36.949.933,49
<b>Hipertensión</b>	7.802.053,07
<b>Isquémicas y cerebrovasculares</b>	74.790.827,85
<b>TOTAL (€)</b>	<b>147.277.781,39</b>

Teniendo en cuenta costes directos e indirectos (Tabla 13), el sedentarismo en Canarias supone 251 millones de euros, donde la mayor parte (58%) se debe a los costes indirectos. El informe de Estrategia de Promoción de la salud y prevención en el SNS de MSSSI Otros y el estudio realizado en Canadá<sup>28</sup> suponen que los costes indirectos suponen al menos dos tercios del coste total. Sin embargo, no es posible una comparación precisa con dichos trabajos, ya que por ejemplo a diferencia de Katzmarzyk y Janssen<sup>28</sup>, en el presente estudio no se ha calculado el coste que supone el absentismo laboral a causa del sedentarismo por falta de datos.

**TABLA 13. Resumen de costes directos e indirectos atribuibles al sedentarismo en Canarias (2014).**

<b>COSTES</b>	<b>TOTAL (€)</b>	<b>% sobre total</b>
<b>Directos</b>	104.032.113,17	41,40
<b>Indirectos</b>	147.277.781,39	58,60
<b>TOTAL (€)</b>	251.309.894,56	100,00

A modo de resumen se presenta la Tabla 14 que muestra los costes totales atribuibles tanto a la obesidad como al sedentarismo en Canarias. Se observa que cada uno de los conceptos representa una partida económica muy importante que da idea de la magnitud del problema en la sociedad y de la necesidad de abordar políticas efectivas al respecto.

**TABLA 14. Resumen de los costes en euros atribuibles a la obesidad y al sedentarismo en Canarias (2014).**

<b>COSTES</b>	<b>OBESIDAD</b>	<b>SEDENTARISMO</b>
<b>DIRECTOS</b>	251.443.650,87	104.032.113,17
<b>INDIRECTOS</b>	382.213.069,27	147.277.781,39
<b>TOTAL</b>	633.656.720,14	251.309.894,56



## 5. CONCLUSIONES

Se ha realizado un estudio acerca de los costes asociados a los problemas de obesidad y sedentarismo en Canarias. Se ha distinguido entre costes directos, aquellos que se refieren al consumo de recursos sanitarios, e indirectos, aquellos relacionados con la pérdida de productividad. Las principales conclusiones de este estudio son las siguientes:

- 1.** El coste total atribuible a la obesidad y al sedentarismo es de 885 millones de euros, de los cuales, 633 corresponden a los gastos asociados a la obesidad, y 252 al sedentarismo. Los costes indirectos de la obesidad y el sedentarismo suponen el 60,32% y al 58,4% respectivamente de los costes totales.
- 2.** Los resultados concuerdan de forma global con los obtenidos en estudios previos a nivel estatal usando una metodología similar. Los gastos directos de la obesidad corresponden a un 9,65% del gasto sanitario total en Canarias, que es un 14% superior al valor estimado para el conjunto del Estado. Esto es esperable por la mayor prevalencia de la obesidad en Canarias (19,25%) respecto al valor medio del conjunto del país (16,90%).
- 3.** Los costes directos del sedentarismo corresponden al 3,99% del gasto sanitario total de Canarias. Este coste es comparable con los estimados en estudios previos, en el Reino Unido (4,1%) y en Canadá (2,6%). No obstante, las enfermedades incluidas son diferentes en cada estudio, por lo que no es posible una comparación precisa.
- 4.** En conjunto, la obesidad y el sedentarismo ocasionan una carga en la comunidad autónoma de Canarias del 2,17% del PIB canario o 420,45 euros per cápita al año. Siendo una parte tan relevante del gasto, es importante llevar a cabo políticas de control y prevención.

## REFERENCIAS

1. Hernando Domingo, C, et al. (2009). PLAN INTEGRAL PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE.
2. Jadue, L., Vega, J., Escobar, M. C., Delgado, I., Garrido, C., Lastra, P., ... & Peruga, A. (1999). Factores de riesgo para las enfermedades no transmisibles: Metodología y resultados globales de la encuesta de base del programa CARMEN (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades no Transmisibles). *Revista médica de Chile*, 127(8), 1004-1013.
3. Velázquez Monroy, Ó., Barinagarrementería Aldatz, F. S., Rubio Guerra, A. F., Verdejo, J., Méndez Bello, M. Á., Violante, R., ... & Lara Esqueda, A. (2007). Morbilidad y mortalidad de la enfermedad isquémica del corazón y cerebrovascular en México. 2005. *Archivos de cardiología de México*, 77(1), 31-39.
4. Jaramillo, N. (2012). Editorial: Revista Colombiana de Cardiología. Sedentarismo: predictor de las llamadas “enfermedades de la civilización”.
5. Portal Estadístico del SNS. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (<http://www.msssi.gob.es>)
6. Institute for Health Metrics and Evaluation ([www.healthdata.org](http://www.healthdata.org))
7. Colditz, G. A. (1999). Economic costs of obesity and inactivity. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(11 Suppl), S663-7.
8. Scarborough, P., Bhatnagar, P., Wickramasinghe, K. K., Allender, S., Foster, C., & Rayner, M. (2011). The economic burden of ill health due to diet, physical inactivity, smoking, alcohol and obesity in the UK: an update to 2006–07 NHS costs. *Journal of Public Health*, 33(4), 527-535.
9. Banegas, J. R., Lopez-Garcia, E., Gutierrez-Fisac, J. L., Guallar-Castillon, P., & Rodriguez-Artalejo, F. (2003). A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(2), 201-208.
10. Katzmarzyk, P. T. (2011). The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Ontario. *The Health & Fitness Journal of Canada*, 4(4), 31-40.
11. Finkelstein, E. A., Trogon, J. G., Cohen, J. W., & Dietz, W. (2009). Annual medical spending attributable to obesity: payer-and service-specific estimates. *Health affairs*, 28(5), w822-w831.

12. Libro blanco «Costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas» Asociación de economía de la salud y Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). 2003.
13. Atlas Sport Consulting. Estudio del impacto económico de la práctica deportiva en el gasto sanitario. Congreso Internacional sobre Actividad Física y Salud. 2006.
14. Britain, G. (2004). *At Least Five a Week: Evidence on the Impact of Physical Activity and Its Relationship to Health: a Report from the Chief Medical Officer*. Department of Health.
15. Martin B. Economic benefits of the health-enhancing effects of physical activity: first estimates for Switzerland. *Sportmed Sports Traumatol* 2001; 49:131
16. Rodríguez Caro, A., & González López-Valcárcel, B. (2009). El trasfondo económico de las intervenciones sanitarias en la prevención de la obesidad. *Revista Española de Salud Pública*, 83(1), 25-41.]
17. Yetano Laguna, J., Arbeloa López, P., López Arbeloa, G., Alberdi Oyarzabal, M.J., Anso Borda, I., Barriola Lerchundi, M., Busturia Gimeno, P., Echávarri Lasa, M.J., Gutiérrez Alonso, E., Mar Medina, J., Mendiburu Pérez, M.I., & Salvador Blanco, J., (2012). Manual de descripción de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (AP-GRD v. 14.1). Vitoria: Osakidetza/Servicio Vasco de Salud.
18. Lopez-Bastida, J., Serrano-Aguilar, P., & Duque-Gonzalez, B. (2003). Los costes socioeconómicos de las enfermedades cardiovasculares y del cáncer en las Islas Canarias en 1998. *Gaceta Sanitaria*, 17(3), 210-217.
19. Mata, M., Antoñanzas, F., Tafalla, M., & Sanz, P. (2002). El coste de la diabetes tipo 2 en España: El estudio CODE-2. *Gaceta Sanitaria*, 16(6), 511-520.
20. Villar, F. J. A., Oliva, J., Velasco, M., Zozaya, N., Lorente, R., & Bastida, J. L. (2006). Costes directos e indirectos del cáncer en España. *Cuadernos económicos de ICE*, (72), 281-309.
21. Sicras-Mainar, A., & Navarro-Artieda, R. (2009). Coste de la hipertensión arterial según grados de morbilidad en atención primaria. *Medicina clínica*, 133(8), 290-295.
22. Ortún-Rubio, V., Pinto-Prades, J. L., & Puig-Junoy, J. (2001). La economía de la salud y su aplicación a la evaluación. *Atención primaria*, 27(1), 62-64.

23. García-Rodríguez, J. F., García-Fariñas, A., Rodríguez-León, G. A., Gálvez-González, A. M., & Gálvez-González, A. (2010). Dimensión económica del sobrepeso y la obesidad como problemas de salud pública. *Salud en Tabasco*, 16(1), 891-6.
24. Oliva Moreno, Juan. (1999). La valoración de costes indirectos en economía de la salud. Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; nº 17, 1999, ISSN: 2255-5471
25. Gonzalez Páramo, J. M. (1994). Sanidad, desarrollo y crecimiento económico. En G. López Casanovas (ed): "Análisis económico de la sanidad". Barcelona. Departament de Sanitat i Seguretat Social
26. <http://ecodiario.eleconomista.es/salud/noticias/534349/05/08/El-absentismo-laboral-de-los-obesos-se-multiplica-por-dos-respecto-a-las-personas-con-peso-normal-segun-un-estudio.html>
27. Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). (<http://www.seh-lelha.org>)
28. Katzmarzyk, P. T., & Janssen, I. (2004). The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. *Canadian journal of applied physiology*, 29(1), 90-115.

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Evolución de la prevalencia (%) del sedentarismo en España. Periodo 1993-2014. ....	6
FIGURA 2. Prevalencia (%) del sedentarismo por CCAA en 2014. Población de 15 y más años. ....	7
FIGURA 3. Evolución de la prevalencia (%) de la obesidad 1987-2014 en España. Población de 18 y más años. ....	7
FIGURA 4. Evolución de la prevalencia (%) de sobrepeso 1987-2014 en España. Población de 18 y más años. ....	8
FIGURA 5. Prevalencia (%) del sobrepeso y la obesidad por CCAA en 2014. Población de 15 y más años. ....	9

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Resumen de los costes económicos de los principales estudios analizados en este trabajo.....	16
TABLA 2. Proporción de mortalidad atribuible a la obesidad y al sedentarismo.....	18
TABLA 3. Referencias por enfermedades de los costes directos de atención primaria y ambulatoria especializada, y fármacos.....	19
TABLA 4. Costes directos <sup>1</sup> asociados a la obesidad en Canarias (2014). ....	23
TABLA 5. Costes totales directos de la obesidad en Canarias y porcentaje sobre el gasto sanitario (2014).....	24
TABLA 6. Corrección de los costes totales directos de la obesidad en Canarias y porcentaje sobre el gasto sanitario (2014). Enfoque 1. ....	25
TABLA 7. Corrección de los costes totales directos de la obesidad en Canarias y porcentaje sobre el gasto sanitario (2014). Enfoque 2. ....	26
TABLA 8. Costes indirectos atribuibles a la obesidad en Canarias (2014).....	28
TABLA 9. Resumen de costes directos e indirectos atribuibles a la obesidad en Canarias (2014).....	28
TABLA 10. Costes directos asociados al sedentarismo en Canarias (2014).....	29
TABLA 11. Corrección de los costes totales directos del sedentarismo en Canarias y porcentaje sobre el gasto sanitario (2014). Enfoque 1. ....	29
TABLA 12. Costes indirectos atribuibles al sedentarismo en Canarias (2014).....	30
TABLA 13. Resumen de costes directos e indirectos atribuibles al sedentarismo en Canarias (2014).....	31
TABLA 14. Resumen de los costes en euros atribuibles a la obesidad y al sedentarismo en Canarias (2014). ....	31