

# CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE DE PRIVACIÓN POR ZONA BÁSICA DE SALUD EN ARAGÓN A PARTIR DE DATOS DE CENSO DE 2011

Sección de Información e investigación sanitaria (DG Salud Pública)

Instituto Aragonés de Estadística

Universidad de Zaragoza

Abril 2017

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2. MÉTODOS</b> .....	<b>6</b>
2.1 Tipo de estudio, ámbito de estudio y fuentes de información. ....	6
2.2 Validación del uso del censo 2011 .....	7
2.3 Cálculo de las Razones Estandarizadas de Mortalidad (REM) por ZBS en hombres y mujeres.....	7
2.4 Construcción de un índice de privación para el total de ZBS de Aragón... 8	
2.5 Comprobación la relación entre el índice de privación y la mortalidad. 14	
2.6 Cálculo del índice de privación en las ZBS urbanas. ....	14
<b>3. RESULTADOS</b> .....	<b>16</b>
3.1 Población y muestra .....	16
3.2 Razones Estandarizadas de Mortalidad .....	17
3.3 Construcción de un índice de privación para el total de ZBS de Aragón. 17	
3.4 Construcción de un índice de privación urbano .....	25
<b>4. DISCUSIÓN</b> .....	<b>28</b>

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue construir un índice de privación (IP) a partir de datos del Censo de 2011, primer censo muestral en España y analizar su asociación con la mortalidad por Zona Básica de Salud (ZBS). Para ello se realizó un estudio ecológico transversal con unidad de análisis la Zona Básica de Salud y la población de estudio Aragón. Se validó la utilización del Censo por ZBS mediante un test de homogeneidad de Chi Cuadrado y se calcularon una serie de indicadores socioeconómicos extraídos del mismo. Se calculó la Razón Estandarizada de Mortalidad (REM) por edad y sexo y se calculó el coeficiente de correlación de Spearman entre los indicadores socioeconómicos y las REM. Se realizó un análisis de componentes principales (ACP) exploratorio con los indicadores correlacionados significativamente con las REM. Se extrajeron los componentes con autovalores mayores a 1 utilizando la solución rotada de Varimax. Se realizaron ACP con las variables incluidas en cada uno de los componentes extraídos del ACP exploratorio, extrayendo en esta ocasión un único componente. Se agruparon las ZBS en cuartiles, según el valor del índice obtenido, y se calcularon tasas de mortalidad brutas y ajustadas a la población estándar europea por edad, sexo y cuartil. Se calculó un índice de privación (IP) en las ZBS urbanas por un ACP utilizando las variables primarias utilizadas en el IP de Aragón.

En la validación de la muestra del Censo de 2011, se rechazó el test en 5 municipios, entre ellos el municipio de Zaragoza. Al analizarlo en partes más pequeñas equivalentes a las ZBS se detectó que cuatro de ellas estaban infrarrepresentadas, Delicias Sur, Oliver, Rebolería y San Pablo. En hombres el rango de REM fue 37,9-142,6, y en mujeres 38,7-145,2. Los 17 indicadores socioeconómicos se correlacionaron significativamente con la REM. Del ACP exploratorio se extrajeron 3 componentes, eligiendo como índice de privación, el formado por *%Desempleo*, *%Asalariados eventuales*, *%Instrucción Insuficiente de 16 a 64 años* y *%Extranjeros*. La Varianza explicada fue de 59,7%. La tasa bruta en hombres por 10<sup>5</sup> hab del cuartil más privado fue 1143,4 (1094,1- 1192,6) y del menos 886,1(841,8-930,4). La ajustada: 618,6 (589,3-648,0) y 544,7 (515,7-573,6) respectivamente. En mujeres al ajustar las tasas, los cuartiles no presentaron diferencias significativas.

El IP urbano explicó una varianza del 73,8%. La mortalidad ajustada en el cuartil menos privado en hombres fue significativamente inferior a la del más privado.

Este análisis nos ha permitido calcular un IP que clasifica las ZBS de Aragón según desigualdades socioeconómicas coincidentes con la realidad social.

El IP urbano sintetiza mejor estas variables que el del conjunto de Aragón y ambos IP están correlacionados con la mortalidad solo en los hombres, coincidiendo con otros estudios consultados.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen(1, 2). Los determinantes repercuten directamente en la salud, permiten predecir la mayor proporción de la varianza del estado de salud y son los responsables de las desigualdades en salud (3), entendiendo éstas como las diferencias en salud injustas y evitables entre grupos poblacionales definidos social, económica, demográfica o geográficamente, que se traducen en una peor salud entre los colectivos socialmente menos favorecidos (2).

Diversos organismos nacionales e internacionales coinciden en la importancia de la reducción de las desigualdades. La Organización Mundial de la Salud (OMS), la Unión Europea (UE), la Organización de Naciones Unidas (ONU), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y en España el Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e igualdad (MSSSI) tienen entre sus objetivos tanto la medición de éstas como su reducción. En 2005 la OMS creó la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, que planteó medir la magnitud del problema. En 2012 publica la Estrategia de Salud 2020(4), que establece que para el año 2020, las diferencias en salud entre los grupos socioeconómicos de cada país, se deberán reducir mediante la mejora del nivel de salud de los grupos más desfavorecidos. La Unión Europea, estableció como estrategia “Juntos por la salud”(5), que se apoyaba en la estrategia de Salud 2020 y manifestó que Europa necesita sistemas de salud sostenibles e invertir en la cobertura sanitaria para reducir las desigualdades. La ONU, planteó 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)(6) y puso de manifiesto la importancia del monitoreo de las desigualdades. En 2015 la OCDE publicó el informe: “Todos juntos: ¿Por qué reducir la desigualdad nos beneficia?”(7), en el que afirma que la desigualdad afecta al tejido social de los países y perjudica el crecimiento económico a largo plazo. El MSSSI, planteó la reducción de las Desigualdades Sociales en Salud como una de sus prioridades. En 2008 la Dirección General de Salud Pública y Sanidad Exterior puso en marcha la Comisión Nacional para Reducir las Desigualdades Sociales en Salud en España y en 2010, se presentó el documento «Avanzando hacia la equidad: Propuesta de políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España(1), en el que se planteó establecer una red estatal de vigilancia de la equidad con información sobre indicadores de determinantes sociales y de desigualdad en salud y en la atención sanitaria y difundirlos periódicamente a sectores gubernamentales y de la sociedad civil. El Ministerio planteó una Estrategia Nacional de Equidad en Salud en la que entre sus líneas de trabajo establecía desarrollar sistemas de información sobre equidad en salud que permitan guiar las políticas públicas.

La medición de las desigualdades se puede realizar por medio de indicadores simples, como el desempleo(8), la educación(9), la clase social, etc, o mediante la construcción de indicadores

compuestos que tradicionalmente han sido denominados índices de privación (10,11). El término privación es definido por la Real Academia de la Lengua Española como la carencia o falta de algo en alguien capaz de tenerlo, que podría ser considerado sinónimo de desigualdad en salud definida como diferencia en la salud injusta y evitable. Los índices de privación constituyen una herramienta estadística compleja que nos permite cuantificar las desigualdades por medio de una variable resumen que integra información de varias dimensiones de desigualdad. En una revisión publicada en Gaceta Sanitaria (11) sobre el uso de indicadores socioeconómicos del área de residencia en la investigación epidemiológica, se establecía como combinación más frecuente de las dimensiones del índice el empleo, la educación y la ocupación. El método estadístico más utilizado en la elaboración del Índice fue el Análisis de Componentes principales (ACP) (11), aunque existen otros estudios que utilizan una metodología diferente (12). La fuente de información más utilizada para la variable resultado fue el Registro de Mortalidad y para el indicador socioeconómico el censo. Este tipo de estudios son mayoritariamente ecológicos, aunque también los hay de carácter individual. El tamaño de áreas de análisis más frecuente fue la Sección Censal, aunque en algunos usan el área sanitaria o la zona básica de salud (ZBS) (11,13). La utilización de la Zona Básica de Salud (ZBS) se justifica por ser la unidad geográfica mínima del sistema sanitario, que a pesar de ser mayor que la sección censal (unidad de análisis más frecuente en este tipo de estudios) no hay acuerdo en que la asociación de los efectos de la salud sea mayor en áreas más pequeñas (11). Las ZBS no son uniformes ni en cuanto a tamaño, ni en cuanto a su población, y será necesario tenerlo en cuenta para interpretar los resultados, si bien, existen experiencias en otras comunidades autónomas como, Madrid, Cataluña, Navarra, País Vasco, que la utilizan como unidad geográfica en el estudio de desigualdades.

En Aragón nos planteamos, en el contexto del trabajo de la Dirección General de Salud Pública, la medición del estado de salud y sus determinantes por zona básica de salud, mediante la creación de un índice de privación. En nuestro contexto ya existían antecedentes de estudios de desigualdades. La ciudad de Zaragoza participó en el proyecto MEDEA, en el que se creó un índice de privación, compuesto por las variables: desempleo, trabajadores manuales, asalariados eventuales, instrucción insuficiente e instrucción insuficiente en jóvenes. Su unidad de análisis fue la sección censal (10). Posteriormente, en Aragón se realizó un análisis exploratorio en el que la unidad de estudio fue la ZBS, la población de estudio el total de Aragón y la fuente de información el censo de 2001, con el objetivo de poder replicar el estudio con los datos del censo de 2011(11,13).

El objetivo de nuestro estudio fue construir un índice de privación por ZBS que permita medir desigualdades sociales en salud y analizar su asociación con la mortalidad.

## 2. MÉTODOS

### 2.1. Tipo de estudio, ámbito de estudio y fuentes de información

Se realizó un estudio ecológico transversal en la Comunidad Autónoma de Aragón, utilizando como unidad geográfica de análisis la ZBS.

La ZBS es el marco territorial elemental para la prestación de la atención primaria de salud. La delimitación concreta se encuentra en el Mapa Sanitario de la Comunidad Autónoma de Aragón, que corresponde aprobar al Gobierno de Aragón. Se aprobó en el Decreto 130/1986, y en él se recoge la posibilidad de revisar y modificar anualmente. En el año 2011, Aragón contaba con 125 ZBS y tras su modificación con el Decreto 61/2013, de 16 de abril, del Gobierno de Aragón, pasó a tener 123 ZBS. En nuestro estudio utilizamos esta actualización.

La población de estudio fue la población de Aragón a 1/11/2011, extraída de Censo del año 2011 que reside en viviendas principales y de él se extrajeron los indicadores socioeconómicos. En el Censo de 2011 se utilizaron dos cuestionarios muy diferenciados, uno para la población residente en viviendas familiares y otro muy reducido para las personas residentes en colectivos (residencias de ancianos, cuarteles,...). Dado que el objetivo del estudio fue un análisis de múltiples variables sociodemográficas, se tuvo que restringir el uso de los registros censales únicamente a los relativos a viviendas familiares. La población de Aragón que residía en viviendas principales fue de 1.331.189 viviendas y en residencias colectivas 23.071 personas.

Fue el primer censo que se realizó bajo una directiva europea (Reglamento 763/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo), permitiendo la comparabilidad de los resultados a nivel de la Unión Europea por lo que respecta a la metodología, definiciones, datos y metadatos estadísticos asociados y calidad de la operación. También fue el primero que se realizó en España utilizando una combinación de los siguientes elementos: el fichero precensal que tomaba como datos de partida los del Padrón Municipal de Habitantes (para calcular las ponderaciones de los datos obtenidos en la encuesta), un trabajo de campo en el que se realizó un Censo de Edificios exhaustivo (permitió la georreferenciación de todos los edificios) y una gran encuesta por muestro para conocer las características de las personas y las viviendas (14).

Cada uno de los registros del Censo de 2011 se correspondía con las personas que cumplimentaron el cuestionario censal y tenían una dirección postal completa además de las coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM), lo que permitió localizar geográficamente un punto concreto. A partir de esta información, con los callejeros de los ayuntamientos disponibles a 18/03/2014 y el mapa sanitario vigente en ese momento se asignó la ZBS.

Para la validación de la información del Censo de 2011 por ZBS se utilizó como población de comparación los Padrones Municipales de Habitantes a 1 de enero de 2011 y 1 de enero de 2012, los cuales disponen de las poblaciones de residentes en Aragón oficiales.

La fuente de información para la mortalidad fue el Registro de Mortalidad del año 2014, siendo éste el primer año en el que tenemos disponible la desagregación por ZBS. La utilización de la mortalidad del año 2014 y los indicadores socioeconómicos del 2011, puede justificarse, por un lado, porque los determinantes sociales de la salud en un área sanitaria no varían en tan poco espacio de tiempo y por otro, porque los determinantes de la salud de tiempos anteriores también influyen en los resultados de salud actuales.

## 2.2. Validación del uso del censo 2011

A cada una de las personas encuestadas se le asignó la ZBS que correspondía según la dirección postal de su residencia habitual. El Censo de 2011 fue validado a nivel municipal por el diseño muestral en el que se basó. Las ZBS no estaban siempre formadas por municipios completos. Por su definición en el mapa sanitario hay entidades singulares de población que pertenecían a diferentes ZBS y también hay municipios que por su tamaño estaban formados por varias ZBS, como es el caso de las capitales de provincia y los pueblos con mayor población.

Para validar estos casos se realizó un Test de homogeneidad de Chi-cuadrado en el que se comparó la población residente a 1 de noviembre de 2011 (obtenida por interpolación de las poblaciones oficiales de los Padrones Municipales de Habitantes) distribuida por ZBS y la población asignada a cada ZBS según el Censo de Población y Viviendas 2011. En los casos en los que se rechazó la hipótesis nula, se valoró si había una infrarrepresentación o una sobrerrepresentación, identificando y valorando cada caso.

## 2.3. Cálculo de las Razones Estandarizadas de Mortalidad (REM) por ZBS en hombres y mujeres

A partir del domicilio del fallecido se asignó la ZBS y se calculó la Razón estandarizada de mortalidad (REM) por edad y sexo. La Razón de Mortalidad Estandarizada (RME) se utiliza habitualmente como estimador del riesgo relativo de la mortalidad de un área geográfica, en nuestro caso la ZBS ajustado por edad y sexo.

Esta razón es el cociente entre las muertes observadas y las esperadas de cada ZBS. Se calcularon las muertes esperadas en cada ZBS a partir de las tasas específicas de mortalidad por grupos quinquenales de edad y sexo de la población de Aragón en 2014 y la estructura de población de cada una de las ZBS. Las REM se multiplicaron por 100. Por tanto, las ZBS con

REM mayores a 100 indican un exceso de riesgo respecto al total de Aragón y las inferiores a 100 un defecto de riesgo respecto al total de Aragón.

## 2.4. Construcción de un índice de privación para el total de ZBS de Aragón

Se seleccionaron los indicadores basándonos en los utilizados en el índice de privación del Proyecto Medea (10), valorando su concordancia con las preguntas del censo de 2011, y se añadieron otros, que se utilizaron en otros estudios como el Atlas de Vulnerabilidad del Ministerio de Fomento, Indicadores contextuales para evaluar los determinantes sociales de la salud y la crisis económica española (15) o que consideramos pudieran detectar diferencias socioeconómicas. Los indicadores seleccionados, fueron encuadrados en las dimensiones conceptuales del “Marco conceptual de los determinantes de las desigualdades sociales en salud” elaborado por la Comisión para Reducir las Desigualdades Sociales en Salud en España, 2010 (1, 15). Se seleccionaron un total de 26 indicadores que se detallan en la Tabla 1.

Entre los determinantes estructurales de las desigualdades en salud, en el contexto socioeconómico y político, se englobaron los indicadores de educación, como parte de políticas del estado de bienestar y los indicadores de familia entendiendo que éstos dependían la cultura y valores de la sociedad. En la estructura social encuadramos los indicadores de demografía.

Entre los determinantes intermedios, se seleccionaron indicadores de recursos materiales, referentes a condiciones de empleo y trabajo y a vivienda y situación material.

Definición de los indicadores:

### 1. Determinantes estructurales.

#### 1.1. Contexto socioeconómico y Político.

##### 1.1.1. Políticas del Estado del Bienestar. EDUCACIÓN.

Instrucción Insuficiente. Es el porcentaje de personas de 16 años o más que eran analfabetas o tenían estudios primarios incompletos. Este indicador se extrajo de la pregunta número 10 del cuestionario individual, siendo el numerador: personas que no saben leer o escribir, más las que saben leer y escribir, pero fueron menos de 5 años a la escuela, más las que fueron a la escuela 5 años o más pero sin completar EGB, ESO o Bachillerato elemental, por 100. El denominador para el cálculo del indicador fue la población mayor de 16 años. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea (10).

Instrucción Insuficiente en jóvenes. Porcentaje de personas de 16 a 29 años que eran analfabetas o tenían estudios primarios incompletos. Es un indicador similar al anterior utilizando grupos de edades diferentes y también fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea (10).

Instrucción Insuficiente en personas de 16 a 65 años. Porcentaje de personas de 16 a 65 años que eran analfabetas o tenían estudios primarios incompletos. Es un indicador similar a los anteriores.

Instrucción Insuficiente en población extranjera. Porcentaje de población extranjera de 16 años o más que eran analfabetas o tenían estudios primarios incompletos. El numerador fue similar a los indicadores anteriores seleccionando la población extranjera de 16 años o más y el denominador fue el número de personas extranjeras de 16 años o más.

#### 1.1.2. Cultura y Valores. FAMILIA

Núcleos familiares compuestos solo por madre con hijos. Porcentaje de núcleos familiares compuestos solo por la madre con hijos. Este indicador se extrajo de la pregunta 6 del cuestionario individual. El numerador, el número de núcleos familiares compuestos solo por la madre con hijos multiplicado por 100 y el denominador los núcleos familiares. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea (10).

Núcleos familiares compuestos solo por padre con hijos. Porcentaje de núcleos familiares compuestos solo por el padre con hijos. Este indicador es similar al anterior, diferenciando en cuanto al sexo.

Hogares unipersonales compuestos por personas de 65 años o más. Porcentaje de hogares unipersonales compuestos por personas de 65 años o más. El numerador fue el número de hogares unipersonales por personas mayores de 64 años multiplicado por 100 y el denominador el total de hogares. Este indicador se extrajo de la pregunta 6 del cuestionario individual. Se ha utilizado en otros estudios como por ejemplo, el Atlas de la Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento (16).

#### 1.2. Estructura Social. DEMOGRAFÍA

Envejecimiento. Mayores de 64 años. Porcentaje de personas mayores de 64 años, siendo el numerador los mayores de 64 años multiplicado por 100 y el denominador la población total. Para el cálculo del indicador se utilizó la fecha de nacimiento. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea (10).

Mayores de 84 años. Porcentaje de personas mayores de 84 años, siendo el numerador los mayores de 84 por 100 y el denominador la población total. Para el cálculo del indicador se utilizó la fecha de nacimiento.

Población Extranjera. Porcentaje de personas extranjeras (personas que residían en España y no tenían la nacionalidad española), siendo el numerador las personas extranjeras multiplicado por 100 y el denominador la población total. Para el cálculo del indicador se utilizó el país de nacimiento del cuestionario individual. Este indicador ha sido utilizado en el Atlas de Vulnerabilidad urbana del Ministerio de Fomento (16).

## 2. Determinantes Intermedios

### 2.1. Recursos Materiales

#### 2.1.1. Condiciones de EMPLEO Y TRABAJO

Trabajadores Manuales. Porcentaje de personas de 16 o más años ocupadas, que eran trabajadores manuales, siendo el numerador trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección, vendedores de los comercios, trabajadores cualificados en la agricultura y en la pesca, artesanos, trabajadores cualificados de las industrias manufactureras, la construcción y la minería, excepto los operadores de instalaciones y maquinaria, operadores de instalaciones y maquinaria, montadores y trabajadores no cualificados, multiplicado por 100. El denominador fue la población ocupada. Para el cálculo del indicador se utilizó la pregunta 15 del cuestionario individual. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea (10).

Desempleo. Porcentaje de personas desempleadas, siendo el numerador los parados/as, buscando el primer empleo o que han trabajado antes multiplicado por 100, y el denominador, los ocupados más los pardos bien buscando el primer empleo o que han trabajado anteriormente. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 14 del cuestionario individual. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea (10).

Asalariados eventuales. Porcentaje de personas de 16 años o más ocupadas. Siendo el numerador el número de personas trabajadoras por cuenta ajena eventual o temporal, por 100 y el denominador la población ocupada. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 17 del cuestionario individual. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea (10).

#### 2.1.2. VIVIENDA

Los indicadores de vivienda, se obtuvieron teniendo en cuenta viviendas y edificios por separado. Un edificio puede estar compuesto por una o varias viviendas.

Viviendas principales familiares sin calefacción. Porcentaje de viviendas principales sin calefacción, es decir no tenían calefacción colectiva o central, ni calefacción individual ni dispositivos eléctricos que permitan calentar alguna habitación. Siendo el numerador el número de viviendas sin calefacción por 100 y el denominador el número de viviendas

principales. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 3 del cuestionario de vivienda. Este indicador fue utilizado en otros estudios de desigualdades (17).

Viviendas principales sin baño. Porcentaje de viviendas principales familiares sin baño (cuarto de aseo con inodoro (WC, retrete)). Siendo el numerador el número de viviendas en las que no había baño multiplicado por 100 y el denominador el número de viviendas principales. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 3 del cuestionario de vivienda. Este indicador se englobaba en el proyecto Medea en viviendas con algún problema (10, 16).

Viviendas principales sin ducha o bañera. Porcentaje de viviendas familiares sin ducha o bañera. Siendo el numerador el número de viviendas principales sin ducha o bañera multiplicado por 100 y el denominador el número de viviendas principales. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 3 del cuestionario de vivienda. Este indicador se englobaba en el proyecto Medea en viviendas con algún problema (10, 16).

Viviendas principales sin internet. Porcentaje de viviendas principales familiares sin internet. Siendo el numerador el número de viviendas sin internet multiplicado por 100 y el denominador el número de viviendas principales. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 4 del cuestionario de la vivienda (16).

Viviendas principales menores de 45 metros cuadrados. Porcentaje de viviendas principales familiares menores de 45 metros cuadrados. Siendo el numerador las viviendas menores de 45 metros cuadrados por 100 y el denominador el número de viviendas principales. Este indicador correspondía a la pregunta número 6 del cuestionario del hogar. El tamaño de la vivienda se utilizó como indicador en otros estudios como el atlas de la vulnerabilidad urbana (16).

Viviendas principales familiares con pagos pendientes. Porcentaje de viviendas principales familiares con pagos pendientes (hipotecas), siendo el numerador el número de viviendas de estas características multiplicado por 100 y el denominador el total de viviendas principales. La pregunta del censo utilizada para el cálculo de este indicador fue la número 2 del cuestionario del hogar.

Viviendas principales familiares alquiladas. Porcentaje de viviendas principales alquiladas, siendo el numerador el número de viviendas de estas características multiplicado por 100 y el denominador el total de viviendas principales. La pregunta del censo utilizada para el cálculo de este indicador fue la número 2 del cuestionario del hogar (17).

Edificios no accesibles. Porcentaje de edificios no accesibles. Un edificio es accesible cuando una persona en silla de ruedas puede acceder desde la calle hasta dentro de cada una de sus viviendas sin ayuda de otra persona. El numerador es el número de edificios no accesibles por 100 y el denominador el total de edificios.

Edificios sin ascensor. Porcentaje de edificios sin ascensor. Siendo el numerador el número de edificios sin ascensor multiplicado por 100 y el denominador el número de edificios.

Edificios en mal estado. Porcentaje de edificios en mal estado. Siendo el numerador el número de edificios en mal estado multiplicado por 100 y el denominador el número de edificios.

Viviendas en edificios no accesibles. Porcentaje de viviendas en edificios no accesibles. El numerador fue el número de viviendas en edificios no accesibles multiplicado por 100 y el denominador el total de viviendas.

Viviendas en edificios sin ascensor. Porcentaje de viviendas en edificios sin ascensor, el numerador fue el número de viviendas en edificios sin ascensor multiplicado por 100 y el denominador el total de viviendas.

Viviendas en edificios en mal estado. Porcentaje de viviendas en mal estado, siendo el numerador el número de viviendas principales situadas en edificios en mal estado multiplicado por 100 y el denominador el número de viviendas(16).

Tabla 1. Indicadores socioeconómicos obtenidos del Censo 2011, contemplados para la construcción de un índice de privación Clasificados según el marco teórico de la Comisión para reducir las desigualdades en salud en España

DETERMINANTES			INDICADORES
DETERMINANTES ESTRUCTURALES	CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y POLÍTICO	POLÍTICAS DEL ESTADO DE BIENESTAR. EDUCACIÓN	% Instrucción Insuficiente
			% Instrucción Insuficiente en jóvenes
			% Instrucción insuficientes en personas de 16 a 65 años
		CULTURA Y VALORES FAMILIA	% Instrucción insuficiente en población extranjera
			% Núcleos familiares compuestos sólo por la madre con hijos.
			% Núcleos familiares compuestos sólo por el padre con hijos
	ESTRUCTURA SOCIAL	DEMOGRAFÍA	% Hogares unipersonales de 65 y más años
			% Envejecimiento. Mayores de 64 años
			% Mayores de 84 años
DETERMINANTES INTERMEDIOS	RECURSOS MATERIALES	CONDICIONES DE EMPLEO Y TRABAJO	% Población extranjera
			% Trabajadores manuales >= 16 años
			% Desempleo
		VIVIENDA	% Asalariados eventuales
			% Viviendas principales familiares sin calefacción
			% Viviendas principales familiares sin baño
			% Viviendas principales familiares sin ducha
			% Viviendas principales familiares sin internet
			% Viviendas principales familiares menores de 45 metros cuadrados
			% Viviendas principales familiares con pagos pendientes
			% Viviendas principales familiares alquiladas
			% Edificios no accesibles
			% Edificios sin ascensor
			% Edificios en mal estado
			% Viviendas en edificios no accesibles
			% Viviendas en edificios sin ascensor
			% Viviendas en edificios en mal estado

Se calculó el porcentaje de cada uno de estos indicadores por ZBS, la media, el valor mínimo y el máximo y los percentiles 25, 50 y 75.

Se analizaron las correlaciones entre los indicadores socioeconómicos y las REM en hombres y en mujeres. Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman considerando las correlaciones mayores o iguales a 0,2 que fueron significativas estadísticamente, que a pesar de no ser muy elevadas son las utilizadas en la creación de otros índices de privación(10).

Se realizó un análisis factorial exploratorio, incluyendo las variables en las que el coeficiente de correlación de Spearman entre éstas y las REM en hombres o las REM en mujeres, fueron significativas. Se extrajeron los componentes con autovalores mayores de 1, para identificar las variables que podrían combinarse en un índice, estableciendo la estructura de correlaciones entre ellas. La interpretación de los factores se llevó a cabo sobre la solución rotada ortogonalmente según el método varimax (10).

Se agregaron los indicadores seleccionados en cada uno de los componentes del análisis anterior mediante la extracción de un único eje por componentes principales.

## **2.5. Comprobación la relación entre el índice de privación y la mortalidad**

Se estudiaron las correlaciones entre el índice de privación obtenido y las REM, utilizando para ello el coeficiente de correlación de Spearman.

Se agruparon las ZBS en cuartiles, en función del valor del índice de privación y se calcularon las tasas brutas y ajustadas de mortalidad por el método directo, en grupos quinquenales y por sexo, ajustando a la población estándar europea, en cada uno de los cuartiles. Se compararon los resultados obtenidos en el primer cuartil (menos privación) y el cuarto cuartil (mayor privación) y sus intervalos de confianza al 95%. Este análisis se realizó para cada sexo.

Se calculó la razón de tasas ajustadas a la población estándar europea entre el cuartil más privado y menos privado con su intervalo de confianza (IC) al 95 %, y la diferencia de estas tasas con su IC al 95%(18).

## **2.6. Cálculo del índice de privación en las ZBS urbanas**

Los índices de privación explican mayor varianza en el medio urbano que en el rural, este hecho se ha constatado en otros trabajos en Madrid y Barcelona(17) o en el País Vasco(19).

Por ello, se calculó también el IP en las ZBS urbanas. Se utilizó la clasificación de zona rural/ zona urbana publicada en la Orden de 26 de Mayo de 2010, de la Consejera del Departamento de Salud y Consumo, por la que se actualiza la clasificación de las zonas de salud de la

Comunidad Autónoma de Aragón a efectos de planificación farmacéutica. En ésta, se definen las zonas de salud urbanas como aquellas que concentran en uno de sus municipios, al menos, el 80% de la población de dicha zona y las no urbanas son todas aquellas que no cumplen esa condición.

Se realizó un Análisis de Componentes Principales con las variables primarias incluidas en el índice de privación de Aragón seleccionando únicamente las ZBS urbanas.

Posteriormente se comprobó la relación entre el índice de privación y la mortalidad del mismo modo que se ha descrito en el punto 2.5.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Población y muestra

La población incluida en el estudio fue de 1.131.189 personas que residen en viviendas principales y la información socioeconómica se obtuvo a partir de una muestra de 176.623 encuestas. La asignación de los encuestados a las ZBS fue superior al 90 %. El rango de población por ZBS osciló entre 991 personas en la ZBS de Sos del Rey Católico y 34.404 habitantes en la ZBS de Sagasta-Ruiseñores situada en Zaragoza capital.

La mayoría de los municipios de Aragón pertenecían íntegramente a una única ZBS, existiendo 24, que pertenecían a varias. De las 123 ZBS, 53 estaban formadas por municipios íntegros. El 61 % de la población residía en las 70 ZBS no formadas por municipios íntegros. (Tabla 2)

Tabla 2. Agrupaciones, efectivos de población y distribución según su pertenencia a una o varias Zonas Básicas de Salud.

	Municipios	ZBS	Población Censo 2011	Muestra Censo 2011	Padrón 1/11/2011
Varias ZBS	24	70	815.326	59.711	824.941
%	3 %	57 %	61 %	34 %	61 %
Una ZBS	707	53	515.864	116.912	523.997
%	97 %	43 %	39 %	66 %	39 %
<b>Total</b>	<b>731</b>	<b>123</b>	<b>1.331.190</b>	<b>176.623</b>	<b>1.348.938</b>
%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Al realizar la validación de los 24 municipios en los que sus entidades de población pertenecían a varias ZBS, en 5 de ellos se rechazó la hipótesis nula en el test de homogeneidad Chi-cuadrado; Belver de Cinca, Nueno, Sabiñánigo, Calatayud y Zaragoza. En los 4 primeros, la mayor parte del municipio, estaba bien representada y eran entidades o partes del municipio pequeñas que pertenecían a otras ZBS las que estaban infrarrepresentadas.

El caso de Zaragoza Capital se trató de forma independiente, dado que su población se distribuía en 38 ZBS. Si se validaba todo el municipio de forma conjunta se rechazaba  $H_0$ ; existiendo ZBS que estaban sobrerrepresentadas o infrarrepresentadas. Dado que lo negativo para la validación era que una ZBS estuviera infrarrepresentada, se hizo una división entre las zonas que tenían más muestra de la que a priori se necesita y por otro lado las que tenían menos, realizando un test de Chi-cuadrado de homogeneidad para cada grupo.

Al realizar el Test de Homogeneidad de Chi-Cuadrado en las 16 ZBS sobrerrepresentadas, se aceptó la hipótesis nula, y en las 22 con menor muestra a priori, se rechazó la hipótesis nula.

De las 22 ZBS, en 8 de ellas, la muestra a priori fue inferior a la esperada en este nuevo test, habiendo una diferencia de encuestas realizadas y esperadas inferior a 26, en 4 de ellas. En

las otras 4 esta diferencia fue superior a 85, siendo estas ZBS; Delicias Sur, Oliver, Rebojería y San Pablo-Santa Lucía.

### 3.2. Razones Estandarizadas de Mortalidad

En el año 2014 en Aragón murieron, 6.985 hombres y 6.757 mujeres. Se consiguió asignar a ZBS 6.977 hombres y 6.744 mujeres, siendo ésta superior al 98 %. En hombres el rango de valores de la REM por ZBS oscila entre el 37,9 y 142,6, y en mujeres entre 38,7 y 145,2.

### 3.3. Construcción de un índice de privación para el total de ZBS de Aragón

En la tabla 3 muestra la descripción de los indicadores seleccionados por ZBS.

Al calcular el coeficiente de correlación de Spearman, entre estos indicadores socioeconómicos y las REM en hombres y en mujeres (Tabla 4), se obtuvieron resultados significativos en un total de 17 de ellos. Las correlaciones entre los indicadores simples y REM son más elevadas en los hombres que en las mujeres. Los indicadores que presentaron mayores correlaciones fueron los de vivienda, aunque también se observan en indicadores pertenecientes a las dimensiones de empleo, demografía, educación y familia. Los valores absolutos de los coeficientes estadísticamente significativos estuvieron comprendidos entre (-0,4 y 0,3).

Tabla 3. Valores medios, mínimos, máximos y percentiles 25/50/75 expresados en porcentajes, de los indicadores socioeconómicos obtenidos del censo 2011 para calcular un índice de privación, Aragón 2011

INDICADORES	Media	Mínimo	Máximo	Percentiles		
				25	50	75
Instrucción insuficiente	27,6	5,6	46,2	21,5	28,4	33,8
Instrucción insuficiente en jóvenes	12,7	3,0	34,5	8,6	11,1	15,5
Instrucción insuficiente 16 a 64 años	13,8	3,1	28,8	10,6	13,5	16,6
Extranjeros instrucción insuficiente	22,4	0,0	71,1	13,9	20,0	29,3
Hogares monoparentales madre	10,7	4,3	17,8	8,6	10,6	12,4
Hogares monoparentales padre	3,6	1,1	7,0	2,8	3,6	4,3
Hogares unipersonales mayores de 65 años	12,4	0,4	23,5	10,1	12,7	14,7
Envejecimiento mayores 64	23,5	2,1	45,7	17,9	22,9	29,4
Envejecimiento mayores 84	3,6	0,3	7,1	2,5	3,3	4,7
Extranjeros	11,2	1,6	28,1	6,9	11,2	14,3
Trabajadores Manuales	62,9	20,8	85,3	55,1	66,0	73,1
Desempleo	23,4	14,3	34,3	20,2	23,2	26,3
Asalariados eventuales	30,8	18,1	57,5	25,7	29,7	34,2
Viviendas sin calefacción	4,5	0,0	15,0	2,2	3,9	6,1
Viviendas sin baño	0,4	0,0	3,5	0,1	0,3	0,5
Viviendas sin ducha	0,7	0,0	3,2	0,2	0,5	1,0
Viviendas sin internet	52,5	24,3	83,8	42,8	52,3	62,4
Viviendas pequeñas	2,1	0,0	9,5	0,9	1,4	2,6
Viviendas con pagos pendientes	24,0	2,4	85,5	14,2	21,2	30,1
Viviendas en alquiler	11,3	2,2	31,0	7,3	10,0	14,4
Edificios no accesibles	73,8	6,3	99,0	62,8	77,1	87,9
Edificios sin ascensor	84,1	2,7	100,0	80,8	97,9	99,6
Edificios en mal estado	10,6	0,4	48,8	7,1	10,6	13,7
Viviendas no accesibles	66,5	4,2	96,9	51,2	71,7	85,4
Viviendas sin ascensor	68,6	0,7	100,0	40,5	86,6	97,4
Viviendas en mal estado	5,9	0,0	48,2	2,3	4,1	6,9

En la primera fase del análisis multivariante se realizó un análisis de componentes principales (ACP) con los indicadores que tenían una correlación significativa con REM de hombres y/o mujeres.

Se introdujeron los 17 indicadores socioeconómicos, que resultaron significativos en la correlación, (Tabla 4). La medida de adecuación muestral, Kaiser Meyer Olkin (KMO) nos confirma que para el conjunto de datos, el análisis factorial es la técnica apropiada para su análisis (KMO= 0,86). Según esta medida, presenta una buena adecuación muestral. Como muestra la Tabla 5, se extrajeron 3 componentes, que correspondían a aquellos autovalores mayores que 1, permitiendo explicar el 78 % de la varianza.

Tabla 4. Coeficientes de correlación de Spearman, estadísticamente significativos entre los indicadores socioeconómicos y las REM en hombres y mujeres

	REM HOMBRES	REM MUJERES
	RHO DE SPEARMAN	RHO DE SPEARMAN
Trabajadores manuales	-0,2	
Desempleo	0,2	
Asalariados eventuales	0,2	
Instrucción insuficiente	-0,3	-0,2
Instrucción insuficiente de 16 a 64 años	-0,1	
Envejecimiento mayor 64 años	-0,4	-0,3
Envejecimiento mayor 84 años	-0,4	-0,3
Extranjeros	0,2	
Viviendas sin calefacción	-0,2	
Viviendas sin ducha	-0,2	-0,2
Viviendas sin internet	-0,3	-0,2
Viviendas con pagos pendientes	0,4	0,3
Edificios no accesibles	-0,2	
Edificios sin ascensor	-0,2	
Viviendas en edificios no accesibles	-0,2	
Viviendas en edificios sin ascensor	-0,2	
Hogares unipersonales de 65 y más años	-0,2	-0,3

Tabla 5. Porcentaje de varianza explicada por cada componente en el Análisis de Componentes Principales utilizando las variables correlacionadas con mortalidad.

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
<b>1</b>	<b>9,04</b>	<b>53,2</b>	<b>53,2</b>
<b>2</b>	<b>2,51</b>	<b>14,8</b>	<b>68</b>
<b>3</b>	<b>1,82</b>	<b>10,75</b>	<b>78,75</b>
4	0,81	4,71	83,46
5	0,66	4,01	87,47
6	0,49	2,88	90,35
7	0,33	1,98	92,33
8	0,28	1,68	94,01
9	0,24	1,44	95,45
10	0,19	1,16	96,61
11	0,17	1,02	97,63
12	0,13	0,77	98,4
13	0,11	0,65	99,05
14	0,06	0,38	99,43
15	0,05	0,29	99,72
16	0,29	0,17	99,89
17	0,19	0,11	100

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales

Los resultados del primer ACP y de la matriz de componentes rotados muestra lo siguiente: (Tabla 5 y 6)

- El Componente 1 explica el 53,2 % de la varianza, y contiene los indicadores relativos a trabajo (trabajadores manuales), educación (instrucción insuficiente), demografía (envejecimiento mayores de 65 años, envejecimiento mayores de 85 años), vivienda (edificios sin calefacción, edificios sin internet, edificios no accesibles, edificios sin ascensor, viviendas no accesibles, viviendas sin ascensor) y familia (hogares unipersonales mayores de 65 años).
- El Componente 2 explica el 14,8 % de la varianza y contiene los indicadores relativos a trabajo (trabajadores manuales), educación (instrucción insuficiente, instrucción insuficiente en personas de 16 a 64 años), vivienda (viviendas sin internet, edificio no accesible, edificio sin ascensor, viviendas en edificios no accesibles, viviendas en edificios sin ascensor).
- El Componente 3 explica el 10,75 % y se compone de los indicadores relativos a trabajo (desempleo, asalariados eventuales) demografía (porcentaje de extranjeros) y

educación (instrucción insuficiente en personas de 16 a 64 años).

Entre las variables del **primer componente**, se seleccionó la combinación que presenta la varianza más elevada, siendo la siguiente: trabajadores manuales, Instrucción Insuficiente, Envejecimiento mayores de 65 años, Envejecimiento mayores de 85 años, Viviendas sin calefacción, Viviendas sin internet, Edificio no accesible, Edificio sin ascensor, Viviendas no accesibles y Viviendas sin ascensor. Se realizó un ACP con estas variables. La varianza explicada fue el 70,8 %. La prueba KMO confirmó que para el conjunto de datos, el análisis factorial era la técnica apropiada para su análisis (KMO= 0,83). Según Kaiser presentó una buena adecuación muestral. La correlación de Spearman entre el indicador calculado y la REM de hombres y mujeres fue significativa.

Tabla 6. Matriz de componentes rotados. Correlaciones entre los indicadores socioeconómicos y cada uno de los componentes cuando estas son mayores de 0,3 o menores de -0,3

	Componentes		
	1	2	3
Trabajadores manuales	0,34	0,79	
Desempleo			0,89
Asalariados eventuales			0,87
Instrucción Insuficiente	0,7	0,61	
Instrucción insuficiente de 16 a 64 años	0,46	0,55	0,45
Envejecimiento, mayores de 64 años	0,91		
Envejecimiento, mayores de 84 años	0,84		
Extranjeros			0,72
Viviendas sin calefacción	0,67	0,45	
Viviendassin ducha	0,57		
Viviendas sin internet	0,74	0,56	
Viviendas con pagos pendientes	-0,83		
Edificios no accesibles		0,83	
Edificios sin ascensor		0,96	
Viviendas no accesibles	0,37	0,85	
Viviendas sin ascensor		0,89	
Hogares unipersonales mayores de 65 años	0,92		

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

La rotación ha convergido en 5 iteraciones

Al dividir las ZBS en cuartiles según el valor del indicador calculado (Tabla 7), se obtuvieron tasas brutas de mortalidad con diferencias significativas entre los cuartiles tanto en hombres como en mujeres, pero al ajustar las tasas por edad a la población estándar europea, estas diferencias desaparecieron, incluso las tasas resultaron inferiores en el cuartil de mayor privación.

Tabla 7. Tasas brutas y ajustadas por edad de mortalidad en 2014 por 100.000 habitantes divididas en cuartiles según el primer componente obtenido en el análisis de componentes principales.

	TASA BRUTA*100.000			TASA AJUSTADA*100.000		
	T.Bruta	ICI	ICS	T. Ajustada	ICI	ICS
<b>HOMBRES</b>						
CUARTIL1: Menor Privación	883,74	849,22	918,26	584,46	560,69	608,22
CUARTIL2	1.069,12	1028,04	1110,19	606,27	580,95	631,59
CUARTIL3	1.353,72	1274,69	1432,76	577,20	537,72	616,68
CUARTIL4: Mayor Privación	1.609,52	1492,68	1726,36	524,76	476,72	572,79
<b>MUJERES</b>						
CUARTIL1: Menor Privación	868,35	835,35	901,35	330,19	315,50	344,89
CUARTIL2	996,74	957,15	1036,33	344,73	327,86	361,60
CUARTIL3	1.293,16	1213,25	1373,07	314,63	288,71	340,55
CUARTIL4: Mayor Privación	1.608,47	1484,14	1732,79	310,45	273,09	347,82

Entre las variables del **segundo componente**, se seleccionó la combinación que presentó la varianza más elevada, siendo ésta: Trabajadores manuales, Instrucción Insuficiente, Instrucción insuficiente en personas de 16 a 64 años, Viviendas sin internet, Edificio no accesible, Edificio sin ascensor, Viviendas no accesibles y Viviendas sin ascensor. Se realizó un ACP con estas variables. La varianza explicada fue el 76,3 %. La prueba KMO confirmó que para el conjunto de datos, el análisis factorial era la técnica apropiada para su análisis (KMO= 0,8). Según Kaiser presentó una aceptable adecuación muestral. La correlación de Spearman entre el indicador calculado y la REM de hombres fue significativa.

Al dividir las ZBS en cuartiles según el valor del indicador calculado, se obtuvo tanto en hombres como en mujeres, tasas brutas significativamente mayores en los cuartiles más privados. Al ajustar las tasas a la población estándar europea, la significación desapareció (Tabla 8).

Tabla 8. Tasas brutas y ajustadas por edad de mortalidad en 2014 por 100.000 habitantes divididas en cuartiles según el segundo componente obtenido en el análisis de componentes principales.

	TASA BRUTA*100.000			TASA AJUSTADA*100.000		
	T.Bruta	ICI	ICS	ASR	ICI	ICS
<b>HOMBRES</b>						
CUARTIL1: Menor Privación	907,68	872,91	942,45	584,96	561,56	608,37
CUARTIL2	1.053,16	1010,48	1095,84	605,39	578,69	632,09
CUARTIL3	1.281,08	1208,60	1353,56	583,97	546,09	621,85
CUARTIL4: Mayor Privación	1.554,50	1448,10	1660,90	527,42	482,64	572,19
<b>MUJERES</b>						
CUARTIL: Menor Privación	889,03	855,92	922,14	327,91	313,59	342,24
CUARTIL2	981,15	939,96	1022,33	348,17	330,12	366,23
CUARTIL3	1.231,68	1158,26	1305,11	321,06	295,88	346,24
CUARTIL4: Mayor Privación	1.521,42	1409,75	1633,10	308,17	274,59	341,76

El tercer componente, que resultó ser el elegido como índice de privación, estaba formado por las variables: Desempleo, Asalariados eventuales, Instrucción Insuficiente en personas de 16 a 64 años y Extranjeros. Se realizó un ACP. La prueba KMO confirmó que para el conjunto de datos, el análisis factorial es la técnica apropiada para su análisis ( $KMO = 0,7$ ). Según Kaiser presentó una aceptable adecuación muestral. La varianza explicada fue del 59,7 %. La correlación de Spearman entre el indicador calculado y la REM de hombres presentó un valor de 0,2, siendo esta correlación significativa, no ocurrió lo mismo en las mujeres.

La tasa bruta en hombres por 100.000 habitantes en el cuartil de mayor privación fue significativamente superior a la del cuartil de menor privación y al calcular las tasas ajustadas a la población estándar europea, las tasas en el cuartil más privado continuaron siendo significativamente superiores a las del cuartil menos privado (Tabla 9).

La razón de tasas ajustadas a la población estándar europea entre los hombres que residían en las zonas pertenecientes al cuartil más privado respecto a los que residen en el cuartil menos privado fue 1,14 con un IC 95 % (1,01-1,27) y la diferencia de tasas fue de 74 por 100.000 habitantes, con un IC 95 % (7,1-140,9).

En las mujeres la tasa bruta en el cuartil más privado fue significativamente superior a la del cuartil menos privado. Al ajustar a la población estándar europea, la tasa en el cuartil más privado fue superior a la del menos privado, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Tabla 9. Tasas brutas y ajustadas por edad de mortalidad en 2014 por 100.000 habitantes divididas en cuartiles según el tercer componente obtenido en el análisis de componentes principales.

	TASA BRUTA*100.000			TASA AJUSTADA*100.000		
	T.Bruta	ICI	ICS	ASR	ICI	ICS
<b>HOMBRES</b>						
CUARTIL1: Menor Privación	886,18	841,89	930,47	544,73	515,79	573,67
CUARTIL2	1.047,66	998,23	1097,09	581,09	551,47	610,71
CUARTIL3	1.194,11	1136,31	1251,90	585,61	554,04	617,17
CUARTIL4: Mayor Privación	1.143,41	1094,19	1192,63	618,68	589,36	648,01
<b>MUJERES</b>						
CUARTIL1: Menor Privación	895,52	851,79	939,25	318,17	299,55	336,79
CUARTIL2	965,72	918,65	1012,79	332,35	312,80	351,89
CUARTIL3	1.130,72	1074,54	1186,91	340,76	319,39	362,12
CUARTIL4: Mayor Privación	1.068,42	1021,12	1115,72	337,72	318,72	356,71

El ACP del tercer componente permitió obtener las saturaciones que se usaron para ponderar la contribución de cada indicador al índice de privación para cada ZBS en Aragón. Los valores del índice tienen una media de 0 y una desviación típica de 1, y los valores más altos indicaban una situación socioeconómica más desfavorable. El rango de valores fue de -2,33 en la zona menos privada a 3,04 en la zona más privada.

Tabla 10. Clasificación de las Zonas Básicas de Salud según cuartiles del componente elegido como índice de privación, formado por desempleo, asalariados eventuales, instrucción insuficiente de 16 a 64 años y extranjeros.

ÍNDICE DE PRIVACIÓN ARAGÓN 2011			
CUARTIL 1: Menor Privación	CUARTIL 2	CUARTIL 3	CUARTIL 4: Mayor Privación
Zaragoza Capital (Romareda-Seminario)	Jaca	Benabarre	Sariñena
Villamayor	Utebo	Zaragoza Capital (Hernán Cortés)	Gallur
Zaragoza Capital (Valdespartera-Montecanal)	Zaragoza Capital (Fernando El Católico)	Mequinenza	Teruel Capital (Teruel Centro)
Hecho	Zaragoza Capital (Actur Oeste)	Tauste	Épila
Huesca Rural	Zuera	Cantavieja	Hijar
Zaragoza Capital (Sagasta-Ruiseñores)	Luna	Calamocha	Zaragoza Capital (San Pablo-Sta Lucía)
Zaragoza Capital (Miralbueno-Garrapinillos)	Alfambra	Zaragoza Capital (Torrero-La Paz)	Calatayud Rural
Berbegal	Ayerbe	Aliaga	Sarrión
Teruel Capital (Teruel Ensanche)	Herrera de los Navarros	Zaragoza Capital (Bombarda)	Broto
Huesca Capital 3 (Pirineos)	Graus	Tarazona	Andorra
Zaragoza Capital (Actur Norte)	Fuentes de Ebro	Mas de las Matas	Zaragoza Capital (Las Fuentes Norte)
Sos del Rey Católico	Campo de Belchite	Alcañiz	Zaragoza Capital (San José Sur)
Bujaraloz	Morata de Jalón	Zaragoza Capital (Univérsitas)	Monzón Urbana
Berdún	Huesca Capital 2 (Santo Grial)	Biescas-Valle de Tena	Zaragoza Capital (Venecia)
María de Huerva	Monzón Rural	Alhama de Aragón	Cariñena
Zaragoza Capital (Actur Sur)	Zaragoza Capital (Torre Ramona)	Ateca	Zaragoza Capital (Delicias Norte)
Zaragoza Capital (Parque Goya)	Zaragoza Capital (Zalfonada-Picarral)	Sabiñánigo	Calatayud Urbana
Grañén	Mosqueruela	Albalate de Cinca	Ejea de los Caballeros
Zaragoza Capital (Valdefierro)	Lafortunada	Borja	Zaragoza Capital (Delicias Sur)
Zaragoza Capital (Madre Vedruna-Miraflores)	Zaragoza Capital (Avda.Cataluña-La Jota)	Sástago	Zaragoza Capital (Rebolería)
Daroca	Aínsa	Abiego	Ariza
Zaragoza Capital (Casablanca)	Muniesa	Maella	Huesca Capital 1 (Perpetuo Socorro)
Zaragoza Capital (Santa Isabel)	Albarracín	Alfajarín	Zaragoza Capital (Oliver)
Zaragoza Capital (Arrabal)	Zaragoza Capital (Almozara)	Barbastro	Caspe
Valderrobres	Alagón	Santa Eulalia	Saviñán
Almudévar	Cella	Villarroya de la Sierra	Villel
Calaceite	Binéfar	Mora de Rubielos	Utrillas
Cedrillas	Zaragoza Capital (San José Norte)	Fraga	Illueca
Monreal del Campo	Báguena	Sádaba	Calanda
Tamarite de Litera	Zaragoza Capital (San José Centro)	Casetas	Almunia, La
Zaragoza Capital (Independencia)	Castejón de Sos	Alcorisa	

### 3.4. Construcción de un índice de privación urbano

Siguiendo la estructura planteada en métodos, se pasa a mostrar los resultados del análisis de las ZBS urbanas. Las ZBS que se consideraron Urbanas fueron un total de 51 de las 123 de Aragón, que se detallan en Tabla 11, 33 de ellas pertenecen a Zaragoza Capital.

Tabla 11. Zonas Básicas de Salud que se consideran Urbanas según la Orden de 26 de Mayo de 2010, de la Consejera del Departamento de Salud y Consumo, por la que se actualiza la clasificación de las zonas de salud de la Comunidad Autónoma de Aragón a efectos de planificación farmacéutica.

ZARAGOZA CAPITAL	RESTO DE ARAGÓN
Zaragoza Capital (Zalfonada-Picarral)	Utebo
Zaragoza Capital (Venecia)	Teruel Capital (Teruel Ensanche)
Zaragoza Capital (Valdespartera-Montecanal)	Teruel Capital (Teruel Centro)
Zaragoza Capital (Valdefierro)	Tauste
Zaragoza Capital (Univérsitas)	Sabiñánigo
Zaragoza Capital (Torrero-La Paz)	Monzón Urbana
Zaragoza Capital (Torre Ramona)	Mequinenza
Zaragoza Capital (Santa Isabel)	Jaca
Zaragoza Capital (San Pablo-Sta Lucía)	Huesca Capital 3 (Pirineos)
Zaragoza Capital (San José Sur)	Huesca Capital 2 (Santo Grial)
Zaragoza Capital (San José Norte)	Huesca Capital 1 (Perpetuo Socorro)
Zaragoza Capital (San José Centro)	Ejea de los Caballeros
Zaragoza Capital (Sagasta-Ruiseñores)	Caspe
Zaragoza Capital (Romareda-Seminario)	Calatayud Urbana
Zaragoza Capital (Rebojería)	Calanda
Zaragoza Capital (Parque Goya)	Barbastro
Zaragoza Capital (Oliver)	Andorra
Zaragoza Capital (Miralbueno-Garrapinillos)	Alcañiz
Zaragoza Capital (Madre Vedruna-Miraflores)	
Zaragoza Capital (Las Fuentes Norte)	
Zaragoza Capital (Independencia)	
Zaragoza Capital (Hernán Cortés)	
Zaragoza Capital (Fernando El Católico)	
Zaragoza Capital (Delicias Sur)	
Zaragoza Capital (Delicias Norte)	
Zaragoza Capital (Casablanca)	
Zaragoza Capital (Bombarda)	
Zaragoza Capital (Avda.Cataluña-La Jota)	
Zaragoza Capital (Arrabal)	
Zaragoza Capital (Almozara)	
Zaragoza Capital (Actur Sur)	
Zaragoza Capital (Actur Oeste)	
Zaragoza Capital (Actur Norte)	

La varianza explicada por el ACP a partir de las variables primarias seleccionadas del índice de privación por ZBS en Aragón (Desempleo, Asalariados eventuales, Instrucción Insuficiente en personas de 16 a 64 años y Extranjeros) fue de 73,8 %. La **KMO** confirmó que para el conjunto de datos, el análisis factorial era la técnica apropiada con una “Aceptable adecuación muestral”. Los valores del índice tuvieron una media de 0 y una desviación típica de 1, y los valores más altos indicaban una situación socioeconómica más desfavorable. El rango de valores fue de -2,16 en la zona menos privada a 2,16 en la zona más privada. La correlación de Spearman entre índice y la REM en hombres, fue de 0,29, siendo ésta significativa.

En los hombres, la tasa bruta en el cuartil más privado fue significativamente superior a la de los cuartiles menos privados (cuartil 1 y cuartil 2). Al ajustar las tasas a la población estándar europea, el cuartil más privado presentó una tasa significativamente superior a la del cuartil menos privado (Tabla 12).

La razón de tasas ajustadas a la población estándar europea entre los hombres que residen en las zonas urbanas pertenecientes al cuartil más privado respecto a los que residen en el cuartil menos privado fue 1,18 con un IC 95 % (1,05-1,32) y la diferencia de tasas fue de 100 por 100.000 habitantes, con un IC 95 % (32-167,8).

En las mujeres, la tasa bruta en el cuartil más privado fue significativamente superior a la de los cuartiles menos privados. Al realizar el ajuste de tasas la tasa del cuartil más privado fue superior a la del cuartil menos privado, aunque no resultó significativamente estadístico.

Tabla 12. Tasas brutas y ajustadas por edad de mortalidad en 2014 por 100.000 habitantes divididas en cuartiles según el índice de privación urbano.

	TASA BRUTA*100.000			TASA AJUSTADA*100.000		
	T.Bruta	ICI	ICS	ASR	ICI	ICS
<b>HOMBRES</b>						
CUARTIL1: Menor Privación	768,45	717,71	819,20	548,85	511,36	586,34
CUARTIL2	920,72	867,71	973,73	588,29	552,72	623,85
CUARTIL3	1.126,76	1062,23	1191,30	595,98	559,05	632,91
CUARTIL4: Mayor Privación	1.116,61	1052,33	1180,90	648,08	607,58	688,59
<b>MUJERES</b>						
CUARTIL1: Menor Privación	785,33	735,80	834,85	316,51	293,35	339,66
CUARTIL2	894,62	844,15	945,09	339,52	316,85	362,20
CUARTIL3	1.052,12	991,62	1112,61	334,57	311,24	357,89
CUARTIL4: Mayor Privación	1.030,43	969,78	1091,08	344,75	319,27	370,24

La Tabla 13 muestra la distribución de las ZBS urbanas en sus cuartiles.

Tabla 13. Clasificación de las Zonas Básicas de Salud según cuartiles del índice de privación urbano

INDICE DE PRIVACIÓN ZONAS URBANAS 2011			
CUARTIL 1	CUARTIL 2	CUARTIL 3	CUARTIL 4
Zaragoza Capital (Romareda-Seminario)	Zaragoza Capital (Arrabal)	Zaragoza Capital (San José Norte)	Zaragoza Capital (Venecia)
Zaragoza Capital (Valdespartera-Montecanal)	Zaragoza Capital (Independencia)	Mequinzena	Andorra
Zaragoza Capital (Sagasta-Ruiseñores)	Jaca	Zaragoza Capital (Torrero-La Paz)	Monzón Urbana
Zaragoza Capital (Miralbueno-Garrapinillos)	Zaragoza Capital (Fernando El Católico)	Zaragoza Capital (Bombarda)	Zaragoza Capital (Las Fuentes Norte)
Zaragoza Capital (Actur Norte)	Zaragoza Capital (Actur Oeste)	Sabiñánigo	Zaragoza Capital (Delicias Norte)
Huesca Capital 3 (Pirineos)	Utebo	Zaragoza Capital (Univérsitas)	Calatayud Urbana
Zaragoza Capital (Actur Sur)	Zaragoza Capital (Torre Ramona)	Alcañiz	Ejea de los Caballeros
Teruel Capital (Teruel Ensanche)	Huesca Capital 2 (Santo Grial)	Tauste	Zaragoza Capital (Delicias Sur)
Zaragoza Capital (Parque Goya)	Zaragoza Capital (Zalfonada-Picarral)	Barbastro	Zaragoza Capital (Rebolería)
Zaragoza Capital (Valdefierro)	Zaragoza Capital (San José Centro)	Teruel Capital (Teruel Centro)	Zaragoza Capital (Oliver)
Zaragoza Capital (Madre Vedruna-Miraflores)	Zaragoza Capital (Avda. Cataluña-La Jota)	Zaragoza Capital (San Pablo-Sta Lucía)	Huesca Capital 1 (Perpetuo Socorro)
Zaragoza Capital (Casablanca)	Zaragoza Capital (Almozara)	Zaragoza Capital (San José Sur)	Caspe
Zaragoza Capital (Santa Isabel)	Zaragoza Capital (Hernán Cortés)		Calanda

## 4. DISCUSIÓN

El índice de privación calculado permite clasificar las ZBS de Aragón en base a las desigualdades socioeconómicas, permitiendo cuantificar y objetivar estas desigualdades, que coinciden con el conocimiento subjetivo de la realidad social de nuestro entorno. Es un indicador que se obtiene por una técnica estadística de síntesis de la información y permite una mejor aproximación a la complejidad del contexto social. Integra las dimensiones de empleo, educación y demografía, siendo la combinación más frecuente en este tipo de índices(11), empleo, educación y ocupación.

De los 26 indicadores socioeconómicos calculados por ZBS, se incluyeron en el índice, porcentaje de asalariados eventuales, porcentaje de desempleo, porcentaje de instrucción insuficiente en personas de 16 a 64 años y porcentaje de extranjeros. Este tipo de índices consigue explicar mayor varianza en medios urbanos que rurales. Así, explica el 73 % de la varianza en las zonas urbanas y el 59 % del conjunto de Aragón, resultado coincidente con otros índices elaborados en el ámbito de comunidad autónoma (19). A pesar de explicar menor varianza, la utilidad del índice para el total de Aragón, nos permite cuantificar las desigualdades y clasificar la totalidad de las ZBS, no solo considerando el medio urbano.

Las desigualdades socioeconómicas detectadas con el índice de privación, son relevantes en la mortalidad por todas las causas. Las diferencias en las tasas ajustadas entre los cuartiles más y menos privados, son algo mayores en el medio urbano que en Aragón en su conjunto. Este fenómeno puede deberse, al menos en parte a que el índice en Aragón resume en menor medida la privación.

La relevancia de las desigualdades en la mortalidad, al menos medida con nuestro índice, se da fundamentalmente en los hombres, tanto en el medio urbano, como en el conjunto de Aragón, existiendo diferencias significativas en la mortalidad entre los cuartiles más deprimidos y menos deprimidos. La razón de tasas ajustadas de mortalidad en los hombres entre los cuartiles más privados y menos privados es similar a otros estudios publicados en diferentes ciudades españolas (18).

En el caso de las mujeres las desigualdades sociales medidas con nuestro índice no tienen implicación en la mortalidad. Este fenómeno se ha observado en otros estudios, en los que hay diferencias en la repercusión de las desigualdades en la mortalidad entre hombres y mujeres(10, 18, 19). Algunos de estos autores las argumentan por las diferencias en las conductas relacionadas con la salud, diferencias en hábitos de vida, o por las distintas exposiciones en el ámbito laboral.

Como futura línea de investigación nos planteamos analizar si las desigualdades en morbilidad o frecuentación de servicios sanitarios con respecto a la privación socioeconómica están presentes en el caso de las mujeres, ya que otros estudios observan patrones de

desigualdad también en las mujeres (10), así como la construcción de índices de privación diferenciados por sexos.

Se exploraron otras combinaciones de variables que estaban correlacionadas con las REM, pero al dividir a la población en cuartiles según los índices elaborados, las diferencias entre las tasas de mortalidad ajustadas a la población europea, eran inexistentes. Esto se debía fundamentalmente a que las variables primarias en esos casos estaban más correlacionadas con la edad que con la mortalidad. A su vez, la edad es la variable más correlacionada con la mortalidad, por lo que a pesar de considerado un eje de desigualdad (1), quisimos aislar su influencia en la elaboración del índice de privación y por ello elegimos el tercer componente a pesar de explicar menor varianza que los dos anteriores.

Entre las fortalezas del estudio se encuentra la validación de la representatividad del censo 2011, primer censo muestral, por zona de salud, a pesar de que en otros trabajos (11) se planteaba que para determinadas áreas pequeñas no sería posible el cálculo de indicadores socioeconómicos, la utilización de un área “no tan pequeña” como es la ZBS nos ha permitido su utilización. Por otra parte, no hay acuerdo en que los efectos de las desigualdades en la salud sean menores en función del tamaño de las unidades espaciales(11).

El censo es representativo en la mayoría de los municipios de las zonas básicas, existiendo algunas excepciones como es el caso de zonas urbanas de Delicias Sur, Oliver, Rebolería y San Pablo, en los que han sido encuestadas menos personas de las que corresponderían. Esto puede deberse, al menos en parte, a la presencia de personas que pueden haber cambiado de domicilio sin modificar los datos de padrón, circunstancia que pensamos que se da en mayor medida en personas inmigrantes que tienen cambios frecuentes de domicilio o personas mayores que por circunstancias de dependencia cambian de lugar de residencia. También puede deberse a la presencia de mayor número de personas institucionalizadas en esas zonas, ya que los datos censales se extraen del censo de personas que residen en viviendas principales. Las zonas peor representadas corresponden con zonas que a priori podemos considerar más privadas, por lo que en estudios posteriores podríamos plantear introducir la representatividad del censo como variable a considerar en la construcción del índice. Estas ZBS a pesar de no estar bien representadas, tanto en el índice de privación de las ZBS de Aragón, como el índice de privación de las ZBS urbanas, se engloban en los cuartiles más privados.

Una de las desventajas de la utilización del censo ya comentadas en otros estudios es que los datos no están suficientemente actualizados (10). Aunque, desde el año 2013 contamos con la Encuesta Continua de Hogares que contiene algunas de las preguntas del censo y de la que podemos extraer las variables primarias de nuestro índice de privación, que aunque presenta un nivel de desagregación de Comunidad Autónoma, o de provincia si se analizan conjuntamente dos años, pensamos que quizá nos sirvan para evaluar si ha habido cambios

importantes en estas unidades de estudio, aunque lo ideal sería conseguir el mismo grado de desagregación que en nuestro estudio, la ZBS.

A pesar de que la salud ha de estar presente en todas las políticas, nos hemos planteado utilizar la ZBS (unidad geográfica utilizada solamente en el ámbito sanitario) al igual que comunidades como Madrid con la creación del mapa de vulnerabilidad en salud(20) o Cataluña, por un lado, porque nos facilita la obtención de información agregada por ZBS de mortalidad y morbilidad y por otro, porque permite focalizar acciones emprendidas por los servicios de salud (atención primaria), y poder evaluarlas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión para reducir las desigualdades en salud en España. Propuesta de políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España. *Gac Sanit.* 2012;26(2):182-9.
2. Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. *Int J Health Serv.* 1992;22(3):429-45.
3. Solar O, A I, 78.329px dd-c-wsl, 1106.22px t, 10.6268px f-s, serif f-f, et al. A conceptual Framework for action on the social determinants of Health. 2010.
4. Who. Health 2020: The European policy for health and well being 2012. citado 18/04/2017. [Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/health-2020-the-european-policy-for-health-and-well-being/about-health-2020>].
5. Salud Pública Unión Europea. Estrategia de la Unión Europea. Juntos por la Salud. 2017 citado 18/04/2017 [Available from: [http://ec.europa.eu/health/programme/policy\\_es](http://ec.europa.eu/health/programme/policy_es)].
6. Organización de Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo sostenible 2015. citado 18/04/2017. [Available from: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>].
7. Organización para la cooperación y el desarrollo económico. Todos juntos. ¿Por qué reducir la desigualdad nos beneficia? en España. 2015. citado 18/04/2017. [Available from: <https://www.oecd.org/spain/OECD2015-In-It-Together-Highlights-Spain.pdf>].
8. Lastra\_del\_Prado R, Rodriaguez\_García J, Muñoz Cifuentes P, Gimeno Feliú L.A.. Cáncer y paro. Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN) [Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2015.05.010>]. 2015.
9. Aguilar-Palacio I, Carrera-Lasfuentes P, Rabanaque MJ. Salud percibida y nivel educativo en España: tendencias por comunidades autónomas y sexo (2001-2012). *Gac Sanit.* 2015;29(1):37-43.
10. Domínguez-Berjón MF, Borrell C, Cano-Serral G, Esnaola S, Nolasco A, Pasarín MI, et al. Construcción de un índice de privación a partir de datos censales en grandes ciudades españolas (Proyecto MEDEA). *Gac Sanit.* 2008;22(3):179-87.
11. Domínguez-Berjón MF, Rodríguez-Sanz M, Marí-Dell'Olmo M, Esnaola S, Prieto-Salceda MD, Duque I, et al. Uso de indicadores socioeconómicos del área de residencia en la investigación epidemiológica: experiencia en España y oportunidades de avance. *Gac Sanit.* 2014;28(5):418-25.
12. Marí-Dell'Olmo M, Martínez-Beneito MA, Borrell C, Zurriaga O, Nolasco A, Domínguez-Berjón MF. Bayesian factor analysis to calculate a deprivation index and its uncertainty. *Epidemiology.* 2011;22(3):356-64.
13. Dalmau-Bueno A, García-Altés A, Marí-Dell'Olmo M, Pérez K, Kunst AE, Borrell C. Veintidós años de evolución de las desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en la ciudad de Barcelona. *Gac Sanit.* 2010;24(1):20-7.
14. Instituto Aragonés de Estadística. Censo de población y viviendas año 2011 [Available from: [http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/InstitutoAragonesEstadistica/AreasTematicas/02\\_Demografia\\_Y\\_Poblacion/01\\_CifrasPoblacion\\_Y\\_Censos/03\\_Censos/ci.01\\_Censo\\_2011.detalleDepartamento?channelSelected=0](http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/InstitutoAragonesEstadistica/AreasTematicas/02_Demografia_Y_Poblacion/01_CifrasPoblacion_Y_Censos/03_Censos/ci.01_Censo_2011.detalleDepartamento?channelSelected=0)].
15. Cabrera-León A, Daponte Codina A, Mateo I, Arroyo-Borrell E, Bartoll X, Bravo MJ, et al. Indicadores contextuales para evaluar los determinantes sociales de la salud y la crisis económica española. *Gac Sanit.* 2016.
16. Ministerio de Fomento. Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España. Sobre la Vulnerabilidad Urbana 2010 [Available from: [http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/C88DB66D-8669-497C-BEE4-442AE027E2FB/111287/SOBRE\\_vulnerabilidad.pdf](http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/C88DB66D-8669-497C-BEE4-442AE027E2FB/111287/SOBRE_vulnerabilidad.pdf)].

17. Álvarez-del Arco D, Vicente Sánchez M, Alejos B, Pascual C, Regidor E. Construcción de un índice de privación para los barrios de Madrid y Barcelona. *Rev Esp Salud Publica*. 2013;87(4):317-29.
18. Marí-Dell'Olmo M, Gotsens M, Palència L, Rodríguez-Sanz M, Martínez-Beneito MA, Ballesta M, et al. Trends in socioeconomic inequalities in mortality in small areas of 33 Spanish cities. *BMC Public Health*. 2016;16:663.
19. Esnaola S, Aldasoro E, Ruiz R, Audicana C, Pérez Y, Calvo M. Desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en el País Vasco (España). *Gac Sanit*. 2006;20(1):16-24.
20. Ramasco-Gutiérrez M, Heras-Mosteiro J, Garabato-González S, Aránguez-Ruiz E, Aguirre Martín-Gil R. Implementación del mapa de la vulnerabilidad en salud en la Comunidad de Madrid. *Gac Sanit*. 2016.