

ORIGINAL

## Influencia del código postal en las hospitalizaciones pediátricas en Sevilla



Sebastián Tornero Patricio<sup>a,\*</sup>, Liliana Charris-Castro<sup>b</sup>, Mercedes Granero Asencio<sup>c</sup> y Antonio Daponte Codina<sup>d</sup>

<sup>a</sup> *Pediatría Atención Primaria, Distrito Sevilla de Atención Primaria, Servicio Andaluz de Salud, Sevilla, España*

<sup>b</sup> *Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Servicio Andaluz de Salud, Sevilla, España*

<sup>c</sup> *Unidad de Neonatología, Hospital Universitario Virgen Macarena, Servicio Andaluz de Salud, Sevilla, España*

<sup>d</sup> *Ciber de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía (OSMAN), Escuela Andaluza de Salud Pública, Campus Universitario de la Cartuja, Granada, España*

Recibido el 6 de octubre de 2016; aceptado el 1 de diciembre de 2016  
Disponibile en Internet el 4 de enero de 2017

### PALABRAS CLAVE

Ingresos pediátricos;  
Factores socioeconómicos;  
Determinantes sociales de la salud;  
Áreas de pobreza;  
Desigualdades en salud;  
Recursos sanitarios;  
Estancia hospitalaria;  
Mortalidad hospitalaria

### Resumen

**Introducción:** El lugar de vivienda es un indicador del nivel socioeconómico que influye en la morbimortalidad y utilización de recursos sanitarios. Los objetivos de este estudio fueron analizar este efecto en las hospitalizaciones pediátricas y describir las tasas de hospitalización de los diagnósticos principales más frecuentes en la ciudad de Sevilla.

**Material y métodos:** Estudio observacional y transversal con 2 unidades de análisis: «ingresos hospitalarios» en los hospitales públicos de Sevilla de menores de 15 años ( $n = 2.660$ ) y «distritos de Sevilla» ( $n = 11$ ). La variable independiente de estudio fue la residencia en distritos con o sin «zonas de necesidad de transformación social», obtenida del código postal. El análisis de las características hospitalarias se realizó mediante los test de la  $\chi^2$ , Fisher y t de Student, y la descripción de tasas mediante el cálculo de tasas cruda y específica, y del índice de tasas.

**Resultados:** Los ingresos pediátricos procedentes de distritos con menor nivel socioeconómico se produjeron a una edad media 7 meses menor ( $p < 0,001$ ) y con carácter urgente en mayor proporción ( $p < 0,001$ ). No se detectaron diferencias en la estancia media ni en la mortalidad intrahospitalaria. El índice de la tasa bruta de hospitalización fue superior en los distritos con menor nivel socioeconómico (1,8), con una mayor diferencia en las tasas específicas de hospitalización por asma, infecciones respiratorias, hernia inguinal y epilepsia/convulsiones.

**Conclusiones:** Las tasas de hospitalización de los diagnósticos principales más frecuentes fueron mayores en distritos con menor nivel socioeconómico. Sus ingresos se produjeron a edades más tempranas y con mayor carácter urgente.

© 2016 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [sebastornero@yahoo.es](mailto:sebastornero@yahoo.es) (S. Tornero Patricio).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.12.001>

1695-4033/© 2016 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**KEYWORDS**

Hospitalised child;  
Socioeconomic  
factors;  
Social determinants  
of health;  
Poverty areas;  
Healthcare  
disparities;  
Health resources;  
Length of stay;  
Hospital mortality

**Influence of postcode on paediatric admissions in Seville****Abstract**

**Introduction:** The postcode (where the home is situated) is an indicator of socioeconomic status and is associated with morbidity, mortality, and the use of health services. The aim of this study was to analyse its effects on paediatric admissions and to determine the rates of the most common causes of paediatric admissions in Seville.

**Material and methods:** An observational cross-sectional study with two analysis units: under 15 year-old "admissions" in public hospitals in Seville (n = 2,660) and "city districts" of Seville (n = 11). The independent variable analysed was whether the postcode of the admitted patients was within a Regional Government designated "area with social transformation needs". The analysis of the admissions was performed using  $\chi^2$ -test, Fisher test and Student-t test, with the description of rates using the calculation of crude and specific rates, and by rate ratio.

**Results:** Children living in districts with a lower socioeconomic status were on average 7 months younger ( $P < .001$ ), and they were significantly more likely to be admitted via the emergency department ( $P < .001$ ). There was no statistical difference detected in either the length of hospital stay or mortality. The crude admission rate ratio was higher in districts with a lower socioeconomic status (1.8), with a higher specific rate ratio detected in admissions due to asthma, respiratory infections, inguinal hernia, and epilepsy/convulsions.

**Conclusions:** Paediatric hospital admission rates of the main diagnoses were higher in districts with a lower socioeconomic status. Children living in these districts were more likely to be admitted younger and via the emergency department.

© 2016 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

La salud está condicionada en gran medida por los determinantes sociales<sup>1</sup>. Las circunstancias en las que una persona nace, crece, trabaja y envejece determinan no solo las 3 dimensiones de su salud, física, psíquica y social<sup>2</sup>, sino también su esperanza de vida<sup>3</sup>. Las desigualdades en salud pueden ser explicadas por las diferentes condiciones de vida de las personas, las cuales dependen de su contexto político y socioeconómico (determinantes estructurales) y de sus oportunidades de educación y de empleo que determinarán su trabajo, vivienda, lugar de residencia, etc. (determinantes intermedios)<sup>4</sup>. Las desigualdades en salud son injustas y evitables, y sus consecuencias han sido ampliamente demostradas. La exposición a unas condiciones de vida desfavorables durante la infancia tiene un gran impacto en el desarrollo de la salud a largo plazo durante la vida adulta<sup>5</sup>, por ello las intervenciones implementadas en las primeras etapas de la vida son más coste-efectivas<sup>6</sup>.

Numerosos estudios utilizan el lugar de residencia como determinante socioeconómico, utilizando indicadores como el nivel educativo, desempleo, tipo de profesión o renta per cápita de la población residente<sup>7</sup>. Se ha demostrado la relación inversa entre mortalidad y nivel socioeconómico entre ciudades y entre distritos o barrios de una misma ciudad<sup>8,9</sup>. El empleo del código postal como geolocalizador e indicador del nivel socioeconómico ha demostrado su utilidad<sup>10</sup>; sin embargo, los estudios del grupo MEDEA en España están empleando secciones censales para demostrar dicha relación para distintas causas de muerte<sup>11,12</sup>. Otros estudios demuestran la mayor frecuentación hospitalaria en miembros de clases sociales más desfavorecidas<sup>13,14</sup> y la desigual

utilización de los distintos recursos sanitarios<sup>15,16</sup>. Pero no son frecuentes los estudios que evalúen el efecto del lugar de residencia, como indicador del nivel socioeconómico, en la salud de las niñas y niños en España.

Una revisión sistemática de estudios sobre el efecto de las desigualdades sociales en la salud infantil y adolescente en España<sup>17</sup> comprobó la gran diversidad de indicadores usados como determinantes sociales y la escasez de estudios en la etapa preescolar. Las condiciones pediátricas más estudiadas fueron obesidad<sup>18</sup>, salud mental<sup>19</sup> y salud dental<sup>20</sup>, evidenciándose en ellas el efecto negativo de tener un bajo nivel socioeconómico. Estudios realizados en EE. UU.<sup>21,22</sup> han demostrado esta relación en esas y otras patologías como prematuridad, bajo peso al nacer, fallo de medro, trastornos de conducta y del aprendizaje, traumatismos, intoxicaciones y asma, patología esta última donde se demuestra un mayor número de hospitalizaciones a menor nivel socioeconómico<sup>23,24</sup>. Un estudio prospectivo en una cohorte de recién nacidos seguidos durante 10 años también demostró una mayor morbilidad por enfermedades respiratorias, digestivas, traumatismos e intoxicaciones en pacientes con menos recursos<sup>25</sup>. Por último, existen investigaciones que comprueban una mayor frecuentación hospitalaria, estancia media, costes hospitalarios<sup>26-28</sup> e, incluso, mayor mortalidad intrahospitalaria<sup>25,29</sup> en los ingresos pediátricos procedentes de áreas con niveles socioeconómicos bajos.

La ciudad de Sevilla creció hacia la periferia sobre todo en la segunda mitad de siglo xx, cuando se construyeron y ampliaron la mayoría de los barrios obreros presentes en la actualidad<sup>30</sup>. Administrativamente se divide en 11 distritos<sup>31</sup>, de los que 6 de ellos superan el percentil 75 de la distribución por renta anual media per cápita<sup>32</sup>: Casco

Antiguo, Nervión, San Pablo-Santa Justa, Bellavista-La Palmera, Triana y Los Remedios. Las zonas de necesidad de transformación social (ZNTS) se definen como aquellos espacios urbanos con población en una situación estructural de pobreza grave o marginación social. Para ello se utilizan indicadores de vivienda, educación, desempleo, deficiencias higiénico-sanitarias y fenómenos de desintegración social<sup>33</sup>. El Servicio Sanitario Público Andaluz implementa un plan de actuación adaptado a las necesidades de las ZNTS. En Sevilla hay identificadas 11 ZNTS que están situadas en los 5 distritos con menor renta anual media per cápita<sup>34</sup>. Estos 5 distritos se encuentran rodeando el centro de la ciudad en sus extremos norte, este y sur-este de la ciudad.

Los objetivos de este estudio son: 1) analizar la influencia del lugar de residencia en las características hospitalarias de los ingresos de las niñas y niños de Sevilla, y 2) describir las tasas de hospitalización de los diagnósticos principales más frecuentes por distrito de la ciudad.

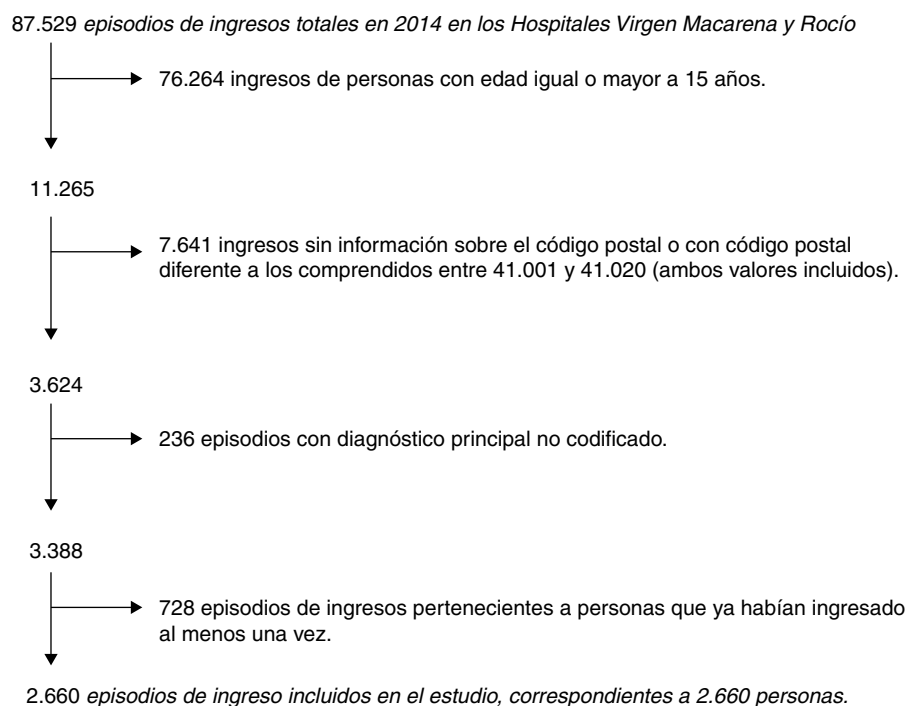
## Material y método

Estudio observacional, transversal, de las causas más frecuentes de ingreso pediátrico en la ciudad de Sevilla en función del lugar de residencia. El objetivo 1 se desarrolla mediante un estudio analítico con la unidad de análisis «ingresos hospitalarios» y el objetivo 2 se realiza mediante un estudio descriptivo ecológico con la unidad de análisis «distritos de Sevilla». La fuente de datos utilizada es el Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta (CMBD)<sup>35</sup> de los 2 hospitales públicos de referencia para las personas cuya residencia está en la ciudad de Sevilla: hospitales universitarios Virgen del Rocío y Virgen Macarena. Se incluyen los episodios de ingreso cuya alta se produjo entre el 01 de

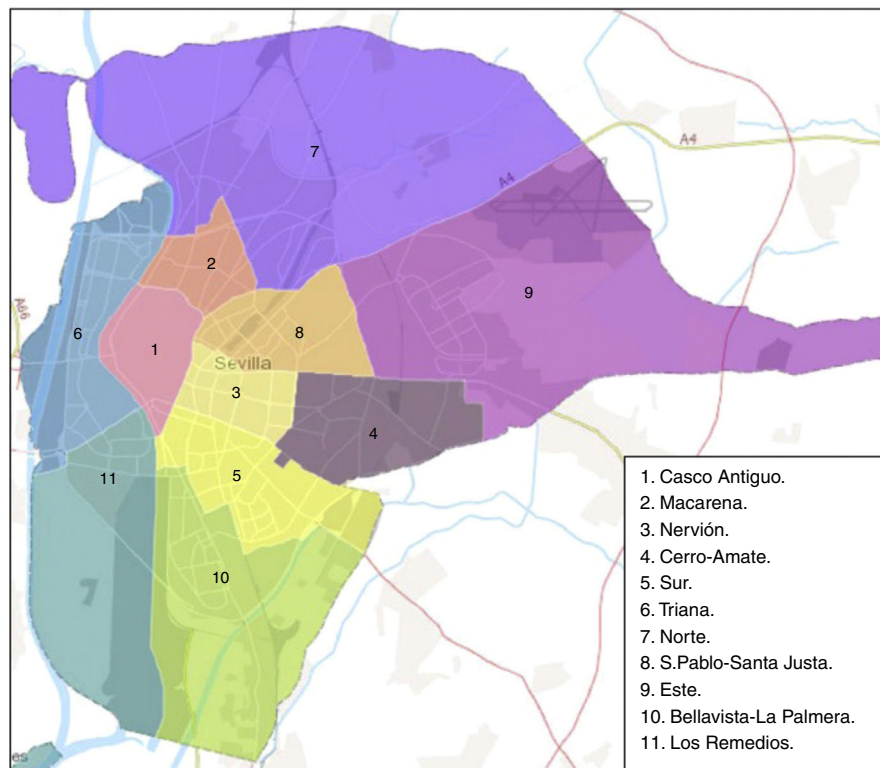
enero del 2014 y el 31 de diciembre del 2014. Los criterios de exclusión son: edad igual o superior a 15 años, códigos postales distintos de los comprendidos entre 41001 y 41020 (los no pertenecientes a la ciudad de Sevilla), sin información sobre el código postal o sobre el diagnóstico principal y todos los reingresos. Para preservar la independencia de las observaciones, en caso de que un paciente ingrese en más de una ocasión, se incluye solo el primero de todos sus ingresos. Tras aplicar estos criterios, se cuenta con un total de 2.660 sujetos en el estudio (fig. 1).

Las variables independientes son: edad, sexo, código postal, distrito y ZNTS. Las variables dependientes son: tipo de ingreso, hospital, estancia hospitalaria, tipo de alta y diagnóstico principal, codificado este según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9-MC)<sup>36</sup>. Las variables distrito y ZNTS se crean a partir de la variable código postal en función de la distribución de códigos postales por distritos indicadas por el Ayuntamiento de Sevilla (fig. 2)<sup>31</sup> y de los códigos postales que contienen los barrios clasificados por la Junta de Andalucía como ZNTS<sup>34</sup>, respectivamente (tabla 1). La división administrativa de la ciudad de Sevilla (distritos) no siempre coincide exactamente con la división postal (códigos postales). El criterio seguido para asignar los códigos postales a los distritos ha sido que el 75% o más de las vías estén contenidas en un distrito. Este criterio se ha cumplido en todos los códigos postales excepto en 41008 (55,1% de sus calles en Macarena), 41016 (70,8% de sus calles en Este) y 41019 (52,4% de sus calles en Norte). El 41019 ha sido asignado al distrito Este dada su proximidad física, mientras que los otros 2 casos se han asignado al distrito que contenía el mayor porcentaje de vías.

Para calcular las tasas de los diagnósticos principales de ingreso se tienen en cuenta aquellos que representan el 1% o más del total de los 2.660 ingresos incluidos (tabla 2).



**Figura 1** Diagrama de flujo de la selección de los ingresos hospitalarios del estudio.



Fuente: Sistema de información Geográfica, Urbanismo, Ayuntamiento de Sevilla.

Figura 2 Distritos de la ciudad de Sevilla.

Tabla 1 Distribución de códigos postales, distritos y zonas de necesidad de transformación social de la ciudad de Sevilla

Código postal	Distrito	Barriadas consideradas ZNTS
41001	Casco Antiguo	Ninguna
41002	Casco Antiguo	Ninguna
41003	Casco Antiguo	Ninguna
41004	Casco Antiguo	Ninguna
41005	Nervión	Ninguna
41006	Cerro-Amate	Los Pájaros-Amate, La Plata
41007	San Pablo-Santa Justa	Ninguna
41008	Macarena	Ninguna
41009	Macarena	Polígono Norte
41010	Triana	Ninguna
41011	Remedios	Ninguna
41012	Bellavista-La Palmera	Ninguna
41013	Sur	Las Letanías, Polígono Sur
41014	Bellavista-La Palmera	Ninguna
41015	Norte	La Bachillera, El Vacie, Los Carteros
41016	Este	Ctra. Torreblanca, Torreblanca de los Caños, San Rafael
41017	Este	Ctra. Torreblanca, Torreblanca de los Caños, San Rafael
41018	Nervión	Ninguna
41019	Este	Ninguna
41020	Este	Ninguna

El código 518.81: «fracaso respiratorio agudo» (5,49%) ha sido añadido a las categorías asma, bronquitis o neumonía, si estas aparecieron como diagnóstico secundario. Se han agrupado los códigos pertenecientes a las categorías bronquitis, bronquiolitis y broncoespasmos, así como también

los de neumonía, epilepsia y convulsiones no especificadas, hipertrofia adenoidea e hipertrofia amigdalara y recién nacido de bajo peso con el de prematuridad y retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU). Los códigos del 780 al 799 («síntomas, signos y estados mal definidos») han sido

**Tabla 2** Diagnósticos principales incluidos en el cálculo de las tasas de hospitalización

Diagnóstico principal	Código CIE9-MC	Sujetos (n)	Porcentaje (%)
Asma	518.81 <sup>a</sup> , 493	17	0,6
Bronquitis, bronquiolitis o broncoespasmo	518.81 <sup>a</sup> , 519.11, 519.19, 466	263	9,89
Neumonía	518.81 <sup>a</sup> , 480-486	52	1,95
Epilepsia y convulsiones no especificadas	345, 780.39	120	4,51
Reflujo gastroesofágico	530.81 <sup>b</sup>	64	2,41
Hipertrofia de amígdalas y/o adenoides	474.1, 474.2	135	5,08
Apendicitis	540	95	3,57
Hernia inguinal sin obstrucción o gangrena	550.9	28	1,05
Recién nacido pretérmino, prematuro o RCIU	764, 765 <sup>b</sup>	222	8,35
Recién nacido afectado por enfermedad materna infecciosa	760.2 <sup>b</sup>	42	1,58

<sup>a</sup> Los ingresos con el código 518.81 (n = 142) como diagnóstico principal han sido distribuidos entre las categorías asma, bronquitis o neumonía si estas aparecieron como diagnóstico secundario.

<sup>b</sup> Los ingresos con códigos 780-799 («síntomas, signos y estados mal definidos») como diagnóstico principal han sido añadidos a estas categorías si las mismas aparecieron como diagnóstico secundario.

atribuidos a otras categorías mejor definidas si alguna de ellas aparecieron en el diagnóstico secundario. A pesar de que el total de sujetos con asma como motivo principal no alcanza el 1%, se ha decidido conservar dada la bibliografía existente respecto a su relación con el lugar de residencia<sup>23,24</sup>. Los diagnósticos principales codificados con 780.6 («fiebre y otros trastornos fisiológicos de la regulación de la temperatura») y 599 («otros trastornos de uretra y tracto urinario») se han excluido a pesar de superar ligeramente el 1%, por ser inespecíficos en el primer caso, o estar incompleta su codificación, en el segundo.

El análisis de la influencia del lugar de residencia sobre la distribución y las características de las hospitalizaciones se ha realizado mediante análisis bivariante con la variable ZNTS como variable independiente. El análisis bivariante entre sexo y diagnóstico principal se ha realizado para decidir incluir un análisis detallado de la perspectiva de género. Los test estadísticos utilizados han sido el test de la  $\chi^2$ , test de Fisher y t de Student mediante el programa R i386 3.3.0, fijándose el nivel de significación estadística para  $p < 0,05$ .

Para el cálculo de las tasas de hospitalización se ha creado una segunda unidad de análisis con los 11 distritos de la ciudad y con los distritos agrupados según contuvieran o no ZNTS. La fuente de datos utilizada para el cálculo de denominadores ha sido el Padrón de Habitantes de Sevilla con fecha de 01 de enero del 2015<sup>37</sup>. Se ha utilizado la población total de menores de 15 años de Sevilla y para los 2 diagnósticos neonatales incluidos el número de nacidos en el año 2014. Las tasas específicas se han calculado con dichas poblaciones por cada distrito y por la agrupación de distritos con y sin ZNTS. La comparación de tasas por distritos con y sin ZNTS se ha realizado por medio del cálculo de índices de tasas.

## Resultados

El análisis univariante de las variables demográficas y hospitalarias se muestra en la [tabla 3](#). El grupo de edad con mayor proporción de ingresos fue el de menores de 5 años (61,95%). La media de edad al ingreso de las hospitalizaciones procedentes de distritos con ZNTS fue de 3,80 años, mientras que

**Tabla 3** Análisis univariante de las variables edad, sexo, hospital de ingreso, tipo de ingreso, servicio de ingreso, tipo de alta y zona de necesidad de transformación social (ZNTS)

Variable	Sujetos (n)	Porcentaje (%)
<i>Edad</i>		
De 0 a 4 años	1.648	61,95
De 5 a 9 años	456	17,14
De 10 a 14 años	556	20,90
<i>Sexo</i>		
Mujer	1.150	43,23
Hombre	1.508	56,69
Indeterminado	2	0,08
<i>Hospital</i>		
Macarena	1.164	43,76
Rocío	1.496	56,24
<i>Tipo de ingreso</i>		
Urgente	1.853	69,66
Programado	807	30,34
<i>Servicio de ingreso</i>		
Neonatología	319	11,99
Pediatría	1.495	56,20
Otros	846	31,81
<i>Tipo de alta</i>		
A domicilio	2.621	98,53
Traslado	27	1,02
Fuga	1	0,04
Defunción	10	0,37
Sin información	1	0,04
<i>Procedentes de distrito con ZNTS</i>		
Sí	1.272	47,82
No	1.388	52,18

en las procedentes de distritos sin ZNTS fue de 4,37 años (t de Student;  $p < 0,001$ ). La mayoría de los ingresos correspondieron a niños (56,69% niños vs. 43,23% niñas). No hubo asociación estadísticamente significativas entre sexo y procedencia de ZNTS (test de la  $\chi^2$ ;  $p = 0,475$ ), ni entre sexo y



ninguno de los diagnósticos principales excepto para neumonía, que se presentó con mayor frecuencia en niñas: 2,7% vs. 1,4% (test  $\chi^2$ ;  $p=0,017$ ). La proporción de ingresos urgentes fue mayor en las hospitalizaciones procedentes de distritos con ZNTS que sin ellas: 73,50% vs. 66,10% (test de la  $\chi^2$ ;  $p<0,001$ ). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los tipos de alta (test Fisher;  $p=0,909$ ). El 50% de las defunciones intrahospitalarias ( $n=10$ ) se produjo en ingresos procedentes de ZNTS. La estancia media en ambos grupos fue similar: 5,68 días para los ingresos procedentes de ZNTS vs. 5,54 días en los que no procedían de ZNTS (t de Student;  $p=0,744$ ).

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el análisis bivariable de la unidad «ingresos hospitalarios» entre ZNTS y ninguno de los diagnósticos principales. Para los diagnósticos neonatales se analizaron tan solo los ingresos de menores de 28 días ( $n=512$ ), obteniéndose valores de  $p$  próximos a la significación estadística para el caso de recién nacido de bajo peso, prematuro o RCIU (test de la  $\chi^2$ ;  $p=0,051$ ). En el caso de recién nacido afectado de infección materna, el valor  $p$  ascendió a 0,627. Sin embargo, la descripción de las tasas brutas de hospitalización y específica de la unidad de análisis «distritos de Sevilla» si muestra diferencias de distribución de la frecuentación hospitalaria en función de los diferentes distritos (tablas 4 y 5). La tasa bruta de hospitalización de todos diagnósticos principales incluidos fue superior en los distritos que contenían ZNTS (índice de tasa bruta = 1,8). Excepto en el caso de la hipertrofia adenoidea y/o amigdalor, todas las tasas específicas de hospitalización fueron superiores en los distritos con ZNTS, siendo estas diferencias mayores en el caso de las infecciones respiratorias, asma, epilepsia/convulsiones y hernia inguinal, cuyos índices fueron iguales o superiores a 1,8 (tabla 6).

## Discusión

Las niñas y los niños residentes en distritos con menor nivel socioeconómico de Sevilla ingresan en los hospitales públicos de referencia con mayor frecuencia, con una mayor proporción de ingresos urgentes frente a programados y con una edad media menor. El lugar de residencia influye, por tanto, en algunas de las características hospitalarias de los ingresos pediátricos, así como también en las tasas de hospitalización de los motivos de ingreso más frecuentes.

Estos resultados son concordantes con publicaciones que demuestran la mayor frecuencia de hospitalizaciones pediátricas en pacientes con menor nivel socioeconómico<sup>13,14,38</sup>. Sin embargo, no se detectaron diferencias estadísticamente significativas en la estancia media como sí demostraron otros estudios<sup>26-28</sup>. La relación entre mortalidad intrahospitalaria y nivel socioeconómico ha mostrado resultados contradictorios en distintas investigaciones<sup>25,26,29</sup>. En nuestro estudio, la mortalidad intrahospitalaria no se asoció al nivel socioeconómico.

Los ingresos de pacientes menores de 5 años fueron los más frecuentes (61,95%). La edad media al ingreso de las niñas y niños procedentes de distritos con ZNTS fue 7 meses menor ( $p<0,001$ ) y casi 3 de cada 4 de sus hospitalizaciones tuvieron carácter urgente ( $p<0,001$ ). Esto podría ser explicado por una mayor morbilidad o gravedad de sus patologías

o por mayores dificultades en su manejo extrahospitalario, sobre todo para enfermedades más sensibles al mismo, como el asma<sup>14</sup>. No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en los análisis por sexo del lugar de procedencia ni de los diagnósticos principales incluidos (exceptuando la neumonía, más frecuente en niñas), por lo que no se ha desarrollado un análisis más detallado por género.

El 62,1% de la población menor de 15 años residente en la ciudad de Sevilla lo hace en los distritos que contienen ZNTS, es decir, aquellos con menor nivel socioeconómico. Para anular el efecto de la desigual distribución de la población infantil de la ciudad sobre las hospitalizaciones, se han calculado las tasas de hospitalización por los motivos principales de ingreso. El índice de la tasa bruta de hospitalización es superior en los distritos con menor nivel socioeconómico (1,8). Los distritos Macarena y Norte son los que presentan una mayor tasa específica de hospitalización, siendo el distrito Macarena el de mayor tasa en 6 de los 10 diagnósticos principales analizados. Todas las tasas específicas de hospitalización por distrito fueron mayores en los de menor nivel socioeconómico, exceptuando el diagnóstico de hipertrofia amigdalor y/o adenoidea. La magnitud de esta diferencia fue mayor en los diagnósticos referentes a patología respiratoria, hernia inguinal y epilepsia/convulsiones, donde los índices de tasa específica igualaron o superaron al índice de tasa bruta por ZNTS. Cabe destacar la gran diferencia encontrada en las hospitalizaciones por asma de pacientes procedentes de distritos con menor nivel socioeconómico (índice de tasa = 4,6), lo cual concuerda con otras publicaciones<sup>14,23,24</sup>. Por contra, se aprecia una menor magnitud de diferencia en los índices de tasas de hospitalización de las enfermedades que llevan asociadas procedimientos invasivos diagnóstico-terapéuticos (reflujo gastroesofágico, apendicitis e hipertrofia amigdalor y/o adenoidea), excepto para el caso de hernia inguinal, cuya explicación puede ser su asociación con la prematuridad, más frecuente en distritos de menor nivel socioeconómico.

El distrito Cerro-Amate es el que presenta una mayor tasa de hospitalización en los 2 diagnósticos neonatales incluidos en el estudio. Al igual que afirman otros estudios<sup>21,22,25</sup>, los distritos con menor nivel socioeconómico son los que tienen mayor tasa de hospitalización por bajo peso, prematuridad o RCIU. El predominio del patrón de cuidados informales basado en la mujer de las zonas deprimidas (donde la carga de cuidados es mayor por tener mayores componentes familiares a su cargo), el estrés causado por circunstancias relacionadas con la adversidad económica, la mayor frecuencia de puestos de trabajo no cualificado que precisan mayor esfuerzo físico y las dificultades de seguimiento del embarazo pueden ser factores que expliquen este hallazgo. En cuanto a los ingresos por infección materna, la ausencia y el bajo número de observaciones de ingresos en algunos distritos, y el hecho de que la estancia de los recién nacidos en los servicios de maternidad no consta como ingreso hospitalario, han podido infravalorar la magnitud de la diferencia para este diagnóstico.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran la utilización exclusiva de ingresos en hospitales públicos de la ciudad, lo cual puede infravalorar la tasa de hospitalización de los distritos con mayor nivel socioeconómico. Esta limitación ha podido excluir hasta un 16,1% de todos los ingresos pediátricos de la ciudad<sup>39</sup>. El uso del

**Tabla 4** Tasas brutas y específicas de hospitalización pediátrica por distrito de Sevilla (ingresos/100.000 habitantes menores de 15 años)

Área	Población (< 15 años)	Asma		Bronquitis/ bronquiolitis		Neumonía		RGE		Apendicitis		Hernia inguinal		H. adeno- amigdalas		Epilepsia y convulsiones		Todos los ingresos	
		n.º	Tasa	n.º	Tasa	n.º	Tasa	n.º	Tasa	n.º	Tasa	n.º	Tasa	n.º	Tasa	n.º	Tasa	n.º	Tasa
Casco Antiguo	7.643	2	26,17	25	327,10	5	65,42	4	52,34	6	78,50	3	39,25	8	104,67	13	170,09	204	2669,11
Macarena	9.580	9	93,95	55	574,11	9	93,95	10	104,38	15	156,58	7	73,07	7	73,07	23	240,08	474	4947,81
Nervión	7.080	0	0,00	15	211,86	0	0,00	4	56,50	2	28,25	1	14,12	8	112,99	4	56,50	115	1624,29
Cerro-Amate	14.042	0	0,00	36	256,37	7	49,85	6	42,73	15	106,82	3	21,36	37	263,50	16	113,94	375	2670,56
Sur	11.551	1	8,66	21	181,80	7	60,60	6	51,94	12	103,89	0	0,00	13	112,54	13	112,54	234	2025,80
Triana	6.262	0	0,00	8	127,75	3	47,91	6	107,93	6	107,93	0	0,00	11	197,88	5	89,94	106	1906,82
Norte	11.455	3	26,19	38	331,73	9	78,57	8	69,84	6	52,38	7	61,11	7	61,11	13	113,49	349	3046,70
S. Pablo-Sta. Justa	7.936	0	0,00	10	126,01	2	25,20	2	25,20	3	37,80	1	12,60	12	151,21	2	25,20	97	1222,28
Este	19.479	2	10,27	46	236,15	7	35,94	11	56,47	21	107,81	6	30,80	17	87,27	25	128,34	543	2787,62
Bellav-La Palmera	7.824	0	0,00	5	63,91	1	12,78	5	63,91	5	63,91	0	0,00	13	166,16	5	63,91	126	1610,43
Remedios	3.570	0	0,00	4	112,04	2	56,02	2	56,02	4	112,04	0	0,00	2	56,02	1	28,01	37	1036,41
Con ZNTS	66.107	15	22,69	196	296,49	39	59,00	41	62,02	69	104,38	23	34,79	81	122,53	90	136,14	1975	2987,58
Sin ZNTS	40.315	2	4,96	67	166,19	13	32,25	23	57,05	26	64,49	5	12,40	54	133,95	30	74,41	685	1699,12
Sevilla	10.6422	17	15,97	263	247,13	52	48,86	64	60,14	95	89,27	28	26,31	135	126,85	120	112,76	2660	2499,48

Bellav: Bellavista; H: hipertrofia; RGE: reflujo gastroesofágico; ZNTS: zona de necesidad de transformación social.

**Tabla 5** Tasas de hospitalización bruta y específica por diagnósticos principales neonatales en Sevilla (ingresos/1.000 nacimientos en 2014)

Área Distrito	Población (RN 2014)	RNBP-prematuridad-RCIU		RN-infección materna	
		n.º	Tasa	n.º	Tasa
Casco Antiguo	501	16	31,94	6	11,98
Macarena	650	30	46,15	0	0,00
Nervión	446	10	22,42	2	4,48
Cerro-Amate	895	49	54,75	13	14,53
Sur	655	21	32,06	5	7,63
Triana	353	8	22,66	2	5,67
Norte	726	28	38,57	1	1,38
San Pablo-Sta. Justa	462	11	23,81	1	2,16
Este	1.071	31	28,94	9	8,40
Bellavista-La Palmera	550	15	27,27	3	5,45
Remedios	230	3	13,04	0	0,00
Con ZNTS	3.997	159	39,78	28	7,01
Sin ZNTS	2.542	63	24,78	14	5,51
Sevilla	6.539	222	33,95	42	6,42

RCIU: retraso del crecimiento intrauterino; RN: recién nacido; RNBP: recién nacido con bajo peso.

**Tabla 6** Índice de tasas específicas por zona de necesidad de transformación social (tasa área con ZNTS/tasa área sin ZNTS)

Diagnóstico principal	Índice de tasa
Asma	4,6
Bronquitis/bronquiolitis	1,8
Neumonía	1,8
RGE	1,1
Apendicitis	1,6
Hernia inguinal	2,8
H. adeno-amigdalor	0,9
Epilepsia y convulsiones	1,8
RNBP-prematuridad-RCIU	1,6
RN-infección materna	1,3
Todos los ingresos	1,8

código postal como variable que define el lugar de residencia es otra de las limitaciones, dado que la división postal de la ciudad tiene algunas discordancias con la administrativa. Este hecho ha podido contribuir al sesgo de clasificación principalmente en 3 de los 20 códigos postales de la ciudad. La utilización de unidades amplias de división territorial para el cálculo de tasas y análisis bivalente, ha podido infravalorar las diferencias existentes en unidades territoriales más pequeñas como barriadas o secciones censales, en especial, las declaradas como ZNTS<sup>40</sup>. Por último, la extrapolación de las tasas de hospitalización calculadas con datos agregados a individuos tiene el riesgo de cometer la falacia ecológica.

Este trabajo es uno de los pocos realizados en España que analiza la influencia del lugar de residencia como factor socioeconómico en las principales causas de hospitalizaciones pediátricas, y el primero, a nuestro conocimiento, que se realiza tras el inicio de la crisis económica actual. Entre sus fortalezas cabe mencionar la utilización del CMDB como

fente de datos, ya que aporta objetividad y comparabilidad para futuras investigaciones. Los registros de los 2 hospitales de referencia de Sevilla aportan un gran número de ingresos para poder realizar el análisis, evitando las duplicidades y conservando la independencia de observaciones al excluir los reingresos. La disponibilidad de los datos demográficos de la ciudad<sup>37</sup> ha facilitado el cálculo directo de las tasas sin necesidad de estandarizar. Por otro lado, la definición y la identificación de las ZNTS realizada por la Conserjería para la Igualdad y Bienestar de Andalucía<sup>34</sup> han permitido utilizar un criterio socioeconómico institucional.

Los efectos perjudiciales de la pobreza en la salud de las niñas y los niños son múltiples y sus repercusiones actúan a largo plazo en un organismo en desarrollo<sup>6,21,22</sup>. Si bien es cierto que utilizar las hospitalizaciones pediátricas como método para evidenciar esta asociación excluye una gran parte del espectro de la salud y, en especial, la atención primaria, este enfoque puede ser un punto de partida que oriente futuras líneas de investigación en esta área. El papel de la pediatría es fundamental en la identificación, la prevención y el tratamiento de dichas consecuencias, pero también en la sensibilización de las autoridades políticas para evitar el efecto las desigualdades en la salud iniciadas a edades tan tempranas.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos al Dr. José Sala Turens la facilitación del acceso a la base de datos CMDB de los hospitales Virgen del Rocío y Virgen Macarena (Sevilla), fuente de información principal de este trabajo.



## Bibliografía

- Organización Mundial de la Salud. Subsancar las desigualdades en una generación [Internet]. 2009 [consultado 30 Oct 2016]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44084/1/9789243563701\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44084/1/9789243563701_spa.pdf)
- World Health Organization. Constitution of the World Health Organization [Internet]. 2014 [consultado 30 Oct 2016]. Disponible en: <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-en.pdf#page=7>
- Marmot M. Public Health Social determinants of health inequalities. *Lancet*. 2005;365:1099–104.
- Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health [Internet]. 2010 [consultado 30 Oct 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/sdhconference/resources/ConceptualframeworkforactiononSDH\\_eng.pdf](http://www.who.int/sdhconference/resources/ConceptualframeworkforactiononSDH_eng.pdf)
- Pillas D, Marmot M, Naicker K, Goldblatt P, Morrison J, Pikhart H. Social inequalities in early childhood health and development: A European-wide systematic review. *Pediatr Res*. 2014;76:418–24.
- Irwin LG, Siddiki A, Hertzman C. Early child development: a powerful equalizer [Internet]. 2007 [consultado 30 Oct 2016]. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/hq/2007/a91213.pdf>
- 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;22:179–87.
- Ruiz-Ramos M, Sánchez J, Garrucho G, Viciana F. Desigualdades en mortalidad en la ciudad de Sevilla. *Gac Sanit*. 2004;18:16–23.
- 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 Pública*. 2013;4:317–29.
- Krieger N, Gordon D, Geronimus AT, Bound J. Use of census-based aggregate variables to proxy for socioeconomic group: Evidence from national samples' (multiple letters). *Am J Epidemiol*. 1999;150:892–6.
- Borrell C, Marí-Dell'Olmo M, Serral G, Martínez-Beneito M, Gotsens M. Inequalities in mortality in small areas of eleven Spanish cities (the multicenter MEDEA project). *Heal Place*. 2010;16:703–11.
- Nolasco A, Moncho J, Quesada JA, Melchor I, Pereyra-Zamora P, Tamayo-Fonseca N, et al. Trends in socioeconomic inequalities in preventable mortality in urban areas of 33 Spanish cities, 1996-2007 (MEDEA project). *Int J Equity Health*. 2015;14:33.
- Sloan C, Chandrasekhar R, Mitchel E, Schaffner W, Lindegren ML. Socioeconomic disparities and influenza hospitalizations, Tennessee, USA. *Emerg Infect Dis*. 2015;21:1602–10.
- Disano J, Goulet J, Muhajarine N, Neudorf C, Harvey J. Social-economic status and rates of hospital admission for chronic disease in urban Canada. *Can Nurse*. 2010;106:24–9.
- Lostao L, Blane D, Gimeno D, Netuveli G, Regidor E. Socioeconomic patterns in use of private and public health services in Spain and Britain: Implications for equity in health care. *Heal Place*. 2013;25:19–25.
- Garrido-Cumbrera M, Borrell C, Palencia L, Espelt A, Rodríguez-Sanz M, Pasarín M, et al. Social class inequalities in the utilization of health care and preventive services in Spain, a country with a national health system. *Int J Heal Serv*. 2010;40:525–42.
- Font-Ribera L, García-Continente X, Davó-Blanes MC, Ariza C, Díez E, García Calvente MM, et al. The study of social inequalities in child and adolescent health in Spain. *Gac Sanit*. 2014;28:316–25.
- Duarte-Salles T, Pasarín M, Borrell C, Rodríguez-Sanz M, Rajmil L, Ferrer M, et al. Social inequalities in health among adolescents in a large southern European city. *J Epidemiol Community Health*. 2011;65:166–73.
- Rajmil L, López-Aguilà S, Mompert Penina A. Desigualdades sociales en la salud mental infantil en Cataluña. *An Pediatría*. 2010;73:233–40.
- Fisher-Owens S, Soobader M, Gansky S, Isong I, Weintraub J, Platt L, et al. Geography matters: State-level variation in children's oral health care access and oral health status. *Public Health*. 2016;134:54–63.
- Council on Community Pediatrics. Poverty and child health in the United States. *Pediatrics* [Internet]. 2016;137, peds.2016-0339. [consultado 30 Oct 2016] Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2016/03/07/peds.2016-0339>
- Schickedanz A, Dreyer BP, Halfon N. Childhood poverty: Understanding and preventing the adverse impacts of a most-prevalent risk to pediatric health and well-being. *Pediatr Clin North Am*. 2015;62:1111–35.
- Beck AF, Moncrief T, Huang B, Simmons JM, Sauers H, Chen C, et al. Inequalities in neighborhood child asthma admission rates and underlying community characteristics in one US county. *J Pediatr*. 2013;163:574–80.
- Largent J, Nickerson B, Cooper D, Delfino R. Paediatric asthma hospital utilization varies by demographic factors and area socio-economic status. *Public Health*. 2012;126:928–36.
- Petrou S, Kupek E, Hockley C, Goldacre M. Social class inequalities in childhood mortality and morbidity in an English population. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2006;20:14–23.
- Sarría Santamera A, Franco Vidal A, Redondo Martín S, García de Dueñas Geli L, Rodríguez González A. Hospitalizaciones en menores de un año en la ciudad de Madrid y su relación con el nivel social y la mortalidad infantil. *An Esp Pediatr*. 2002;57:220–6.
- Petrou S, Kupek E. Socioeconomic differences in childhood hospital inpatient service utilisation and costs: Prospective cohort study. *J Epidemiol Community Health*. 2005;59:591–7.
- Fieldston ES, Zaniletti I, Hall M, Colvin JD, Gottlieb L, Macy ML, et al. Community household income and resource utilization for common inpatient pediatric conditions. *Pediatrics* [Internet]. 2013;132:e1592–601 [consultado 30 Oct 2016]. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/132/6/e1592.long>
- Colvin J, Zaniletti I, Fieldston E, Gottlieb L, Raphael J, Hall M, et al. Socioeconomic status and in-hospital pediatric mortality. *Pediatrics* [Internet]. 2012;131:e182–3190 [consultado 30 Oct 2016]. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-1215>
- Mora Ruiz V, Jiménez Martín JA, Gamboa Gallego MDC. Diagnóstico de territorios desfavorecidos en la ciudad de Sevilla [Internet]. Ayuntamiento de Sevilla. 2011:364 [consultado 30 Oct 2016]. Disponible en: [http://www.empleo.gob.es/redretos/es/contenidos/actualidad/2011/06/Diagnostico\\_de\\_territorios\\_desfavorecidos\\_opt.pdf](http://www.empleo.gob.es/redretos/es/contenidos/actualidad/2011/06/Diagnostico_de_territorios_desfavorecidos_opt.pdf)
- Ayuntamiento de Sevilla Distritos de la ciudad de Sevilla [Internet] [consultado 12 Jul 2016]. Disponible en: [www.sevilla.org](http://www.sevilla.org)
- Instituto Nacional de Estadísticas. Proyecto Urban Audit [Internet] [consultado 12 Jul 2016]. Disponible en: [http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INESeccion\\_C&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalleFichaSeccionUA&param3=1259944561392&\\_charset=UTF-8&cid=1259948749713](http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalleFichaSeccionUA&param3=1259944561392&_charset=UTF-8&cid=1259948749713)
- Pérez Villar J, Gavián Palomo R, Oliver Navarro B, García Galán R, Puertas Rodríguez F, Ortega Cruz C, et al. Atención a la salud en las zonas con necesidades de transformación social de Andalucía (ZNTS) [Internet]. 2004 [consultado 30 Oct 2016]. Disponible en: <http://www.znts.es/>
- Consejería de Salud y Bienestar Social de la Junta de Andalucía. Zonas de necesidad de transformación social

- [Internet]. 2016 [consultado 12 Jul 2016]. Disponible en: <http://www.znts.es/node/287>
35. Goicoechea Salazar JA, Jiménez Romero MR, Rodríguez Herrera J, Estrada Troncoso J, Larrosa Mata D, Canto Casasola VD, et al. Manual de instrucciones del Conjunto Mínimo Básico de Datos de Andalucía [Internet]. Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales, editor. Sevilla; 2015 [consultado 23 Dic 2016]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/library/plantillas/externa.asp?pag=../publicaciones/datos/613/pdf/2015\\_Manual.CMBD.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/library/plantillas/externa.asp?pag=../publicaciones/datos/613/pdf/2015_Manual.CMBD.pdf)
  36. Organización Mundial de la Salud, Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno de España. Clasificación Internacional de Enfermedades, 9.<sup>a</sup> revisión Modificación clínica [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad; 2014. p. 1149-1150. [consultado 30 Oct 2016] Disponible en: [https://eciemaps.mspsi.es/ecieMaps/browser/index\\_9\\_mc.html](https://eciemaps.mspsi.es/ecieMaps/browser/index_9_mc.html)
  37. Suero Salamanca JA, Moreno Nisa MF, Vílchez Medina MA. Anuario estadístico de la ciudad de Sevilla, 2014 [Internet]. Ayuntamiento de Sevilla. Sevilla; 2015. [consultado 30 Oct 2016] Disponible en: <http://www.sevilla.org/ayuntamiento/competencias-areas/area-de-hacienda-y-administracion-publica/servicio-estadistica/atribuciones-del-servicio/anuario>
  38. Masseria C, Giannoni M. Equity in access to health care in Italy: A disease-based approach. *Eur J Public Health*. 2010;20:504–10.
  39. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Estadística de Centros Sanitarios de Atención Especializada, Hospitales y Centros sin Internamiento, año 2014 [Internet] [consultado 8 Nov 2016]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2016. Disponible en: [https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/TablasSIAE2014/SIAE\\_2014.pdf](https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/TablasSIAE2014/SIAE_2014.pdf)
  40. Soobader M, LeClere F, Hadden W, Maury B. Using aggregate geographic data to proxy individual socioeconomic status: Does size matter? *Am J Public Health*. 2001;91:632–6.