
ARTÍCULOS / ARTICLES

GEOGRAFÍA DE LA SALUD: APLICACIONES EN LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA

Mikel Gurrutxaga

Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

mikel.gurrutxaga@ehu.eus

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5464-7318>

Recibido: 10/01/2018; Aceptado: 19/03/2019.

Cómo citar este artículo/Citation: Gurrutxaga, M. (2019). Geografía de la salud: aplicaciones en la planificación territorial y urbana. *Estudios Geográficos*, 80 (286), e007. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201927.007>

RESUMEN: Se realiza un análisis sobre los campos de estudio y las aplicaciones en la planificación territorial y urbana de la Geografía de la Salud, rama de la Geografía que analiza cómo las variables socioeconómicas, ambientales y urbanísticas afectan a la salud de la población a distintas escalas. La Geografía de la Salud puede ayudar a detectar ciertas causas de las desigualdades de salud de la población en el territorio y es útil para planificar entornos saludables y para establecer medidas adecuadas de prevención y atención sanitaria. La relevancia científica global de los estudios de Geografía de la Salud es cada vez mayor y se están dando una serie de condiciones para que destaque como una rama muy relevante de la Geografía aplicada.

PALABRAS CLAVE: Geografía de la Salud; Geografía de las desigualdades; Geografía de los servicios; planificación territorial y urbana; política sanitaria.

HEALTH GEOGRAPHY: APPLICATIONS IN REGIONAL AND URBAN PLANNING

ABSTRACT: An analysis on the study fields and applications of the Health Geography in the regional and urban planning is made. Health Geography is a branch of Geography that analyzes how socioeconomic, environmental and urban variables affect the health of the population at different scales. Health Geography can help to detect certain causes of the health inequalities of the population in the territory and is useful for planning healthy environments and for establishing adequate prevention and health care measures. The global scientific relevance of the Health Geography is increasing and a series of conditions are being given to stand out as a very relevant branch of the Applied Geography.

KEY WORDS: Health Geography, Geography of inequalities; Geography of services; regional and urban planning; health policy.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Campos de estudio de la de la Geografía de la Salud


La Geografía de la Salud estudia cómo distintas variables socioeconómicas, culturales, ambientales, asistenciales, etc. afectan a la salud de la población en el espacio y en el tiempo, con el fin de diseñar adecuadas medidas de prevención y atención sanitaria y de fomento de entornos y modos de vida saludables (Gatrell y Elliott, 2014; Pearce, 2014). Gracias al bagaje científico sobre Geografía de la Salud, existen sólidas evidencias de que un gran número de causas de enfermedades de la población están estrechamente asociadas a factores socioeconómicos y ambientales del entorno de residencia y actividad (Borrell *et al.*, 2010; Gatrell y Elliott, 2014; Meade, 2014; Harrington, Mcclafferty y Elliott., 2016), lo cual es detectable a distintas escalas espaciales (Richardson, Moon, Pearce, Shortt y Mitchell, 2017). Así, se parte de dos hipótesis básicas: i) el territorio o área geográfica es un importante determinante de la salud de la población a distintas escalas y ii) las desigualdades en salud de la población son evitables, dado que pueden reducirse mediante adecuadas políticas de planificación (Gatrell y Elliott, 2014; Pearce, Mitchell y Shortt, 2015).

La Geografía de la Salud estudia tanto la distribución espacial de indicadores de salud de la población como la accesibilidad espacial y social a los servicios sanitarios y a los hábitos de vida saludables, inclu-

yendo las causas y consecuencias de todo ello, a distintas escalas espaciales y temporales (Figura 1). Esto incluye el análisis de las relaciones espaciales de distintos indicadores de salud de la población con diversas variables territoriales que, a modo de factores causales, contribuyen a originar desigualdades geográficas en dichos indicadores, ya sean condiciones ambientales (como los episodios de temperaturas extremas, la calidad del aire, etc.), condiciones de vida (aislamiento térmico de las viviendas, salubridad del agua, etc.), factores socioeconómicos (nivel formativo, nivel de ingresos, accesibilidad económica a productos saludables), aspectos laborales (tipos de empleo, jornada laboral y condiciones de trabajo), pautas culturales (patrones de alimentación, conductas en relación al alcohol y al tabaco, etc.), factores de diseño urbano (accesibilidad a zonas verdes, posibilidad de desplazarse caminando o en bicicleta, cercanía a tiendas de alimentos saludables, accesibilidad a equipamientos deportivos, sociabilidad en el espacio público, etc.) y/o factores de accesibilidad o privación de la población a un sistema sanitario de calidad (a infraestructuras y tratamientos adecuados). Mientras, entre los indicadores de salud de la población en cada territorio destacan por su relevancia la mortalidad y la morbilidad de las distintas enfermedades y de otras causas de muerte como accidentes y catástrofes.

En los últimos años destacan por su nivel de exactitud los estudios en los que se utilizan como unidades espaciales de análisis áreas de muy reducida exten-

FIGURA 1
OBJETO DE ESTUDIO DE LA GEOGRAFÍA DE LA SALUD

Variables territoriales	Geografía de la salud	Indicadores de salud
<p>que causan desigualdades espaciales en los indicadores de salud de la población:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sociales • económicas • laborales • ambientales • culturales • urbanísticas • asistenciales 	<p>estudia las relaciones entre los indicadores de salud y las variables territoriales en el espacio y en el tiempo,</p>  <p>con el fin de diseñar y fomentar entornos y modos de vida saludables y de establecer medidas adecuadas de prevención y atención sanitaria.</p>	<p>de la población en el espacio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mortalidad y frecuencia de las distintas enfermedades • sobrepeso y obesidad • esperanza de vida • frecuencia de hábitos saludables e insanos • accidentalidad

sión (como secciones censales, más pequeñas que la unidad de barrio), en las que las variables ambientales y socioeconómicas son relativamente homogéneas (Borrell *et al.*, 2010; Montoya, 2015; Marí-Dell’Olmo *et al.*, 2016).

De esta manera, los estudios de Geografía de la Salud son de gran utilidad ya que permiten un detallado análisis de los patrones espaciales de los indicadores de salud de la población y de sus causas ambientales y socioeconómicas. Este enfoque territorial integrado permite implementar de forma adecuada el concepto de salud propuesto en la Constitución de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1946) —«la salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades»— en las políticas públicas. Además, la Geografía de la Salud detecta las causas de las desigualdades en materia de salud de la población, lo cual es de gran ayuda para desarrollar políticas sociales y económicas que busquen garantizar el derecho a la equidad de oportunidades de la población en materia de salud, recogido en la Constitución de la OMS (1946) —«el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social»—.

En la práctica, conocer cómo afectan características de las áreas geográficas sobre el grado de salud de la población permite, en primer lugar, establecer prioridades al planificar las políticas sanitarias en cada territorio y la oferta de servicios orientados a la atención de la población, y en segundo lugar ayuda a determinar cómo diseñar entornos en los que se potencie la capacidad de individuos y grupos sociales para mantener su salud activamente, fomentando oportunidades para desarrollar con facilidad hábitos saludables. Es decir, los resultados de los estudios de Geografía de Salud son útiles tanto para diseñar medidas preventivas y de reducción de la pérdida de salud como medidas catalizadoras de la salud de la población en cada territorio (Pearce, 2014).

Asimismo, es preciso destacar que la Geografía de la Salud incluye contribuciones con enfoques metodológicos diversos, entre ellos los de tipo cualitativo, dirigidas a explorar las experiencias de salud, calidad de vida y cuidados de grupos vulnerables, considerando aspectos vivenciales, el papel de la comunidad y el contexto del espacio cotidiano (Kearns, 1993; Rosenberg, 1998; Rojo-Pérez y Fernández-Mayoralas, 2011; Lardiés-Bosque *et al.*, 2013).

1.2. Relación de la Geografía de la Salud con otras disciplinas

La Geografía de la Salud se configura como un agregado de los contenidos de la Epidemiología espacial, que estudia la frecuencia y distribución de las enfermedades en el espacio y en el tiempo y sus causas y consecuencias (Montoya, 2015), y de la Geografía de los servicios sanitarios, que estudia la dotación y accesibilidad de dichos servicios para la población en el territorio. Su objetivo es avanzar en estas dos grandes disciplinas conjuntamente, ya que la salud pública debe ser tratada con una visión integrada conjugando ambos campos (Olivera, 1993).

La Geografía de la Salud es una rama de la Geografía que se relaciona intensamente con otras ciencias (Epidemiología, Salud Pública, Sociología, Antropología, Economía, Urbanismo, Psicología, etc.). El carácter claramente multidisciplinar de la Geografía de la Salud queda patente en la variada adscripción académica de los autores de los artículos que se publican en revistas científicas especializadas como «International Journal of Health Geographics» y «Health & Place».

Al mismo tiempo la Geografía de la Salud se relaciona con otras ramas de la propia Geografía, especialmente ramas de la Geografía Humana (Geografía de los servicios, Geografía de las desigualdades, Geografía de la percepción, Geografía de género) y con el uso de los Sistemas de Información Geográfica.

En su vertiente aplicada al diseño de entornos más habitables y saludables para la población, la Geografía de la Salud puede aprovechar sinergias positivas con la Geografía de la percepción y concretamente con el concepto de paisaje del Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000). Este Convenio concibe el paisaje como cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población. Su estudio y planificación se basa en considerar la relación multisensorial de las personas con su entorno percibido (Mata, 2006) y se realiza por equipos multidisciplinarios que a menudo incluyen a profesionales de la psicología y de otras ciencias de la salud (Busquets y Cortina, 2009). Dicho Convenio señala el paisaje como un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones en todo el territorio, incluyendo los espacios urbanos (Consejo de Europa, 2000). Teniendo en cuenta que más de la mitad de la población mundial reside en áreas urbanas, y este porcentaje está en clara tendencia incremental debido a la continuidad de las migraciones desde áreas rurales a urbanas y al crecimiento de la población mundial (Programa De Las Naciones Uni-

das Para Los Asentamientos Humanos ONU-Habitat, 2015), la adecuada planificación de los entornos y paisajes urbanos en las urbes en crecimiento demográfico puede ser clave para la salud de buena parte de la humanidad. El crecimiento de población que registrarán numerosas ciudades va a suponer un gran reto para atender adecuadamente las necesidades de vivienda, infraestructuras y servicios y al mismo tiempo generar entornos urbanos saludables en las mismas (ONU-Habitat, 2015; UN-Habitat, 2016).

En su vertiente aplicada al estudio de la accesibilidad espacial de los servicios sanitarios para la población en el territorio con el fin de detectar localizaciones donde existe una demanda no adecuadamente cubierta y planificar los servicios con principios de equidad, es especialmente relevante la utilización de Sistemas de Información Geográfica (Gutiérrez-Puebla, García-Palomares, Alventosa, Redondo y Panigua, 2002; Prat *et al.*, 2009; Buzai, 2015).

2. BASES PARA LOS ESTUDIOS DE GEOGRAFÍA DE LA SALUD

Para realizar estudios en el marco de Geografía de la Salud se han de manejar dos elementos básicos:

- i) variables del territorio que se van a utilizar para comprobar hasta qué punto causan y explican los patrones espaciales de indicadores de salud de la población. Estas variables territoriales pueden ser de diverso tipo, como ambientales, socioeconómicas o de accesibilidad de la población a determinados equipamientos y tratamientos sanitarios (Cabrera-Léon *et al.*, 2017).
- ii) indicadores de salud de la población cuyos patrones espaciales se van a analizar, evaluando así las desigualdades espaciales en materia de salud en el territorio (Reques *et al.*, 2015). Estos indicadores de salud pueden ser de tipos diversos, como la mortalidad y la morbilidad de cada enfermedad en la población, la frecuencia de determinados hábitos saludables o insanos en la población o la esperanza de vida al nacer. La morbilidad de cada enfermedad se refiere a la cantidad de personas que la padecen en un lugar y periodo determinado. Una de las tasas de morbilidad más utilizadas es la prevalencia, que mide la frecuencia de casos de una enfermedad en una población y en un periodo determinado (Moreno-Altamirano, López-Moreno y Corcho-Berdugo, 2000).

La disponibilidad de fuentes adecuadas sobre los factores causales y sobre los indicadores de salud de la población en el espacio es clave para poder

realizar las investigaciones más concisas posibles sobre los aspectos de Geografía de la Salud que se deseen analizar (Olivera, 1993; Cabrera-León *et al.*, 2017). Asimismo, para estudiar las relaciones entre las variables territoriales y los indicadores de salud se han de emplear adecuados métodos geoestadísticos, entre los que destacan métodos de regresión ecológica, de correlación espacial y de interpolación espacial (Buzai, 2007, 2015; Borrell *et al.*, 2010; Aránguez, Arribas, Aránguez y Ordóñez, 2012). Además se utilizan métodos geomáticos para la localización óptima de servicios de salud con la finalidad de cubrir con equidad la demanda por parte de la población, así como para estimar la accesibilidad a dichos servicios con objeto de identificar brechas territoriales en la cobertura (Gutiérrez-Puebla *et al.*, 2002; Prat *et al.*, 2009; Buzai, 2015).

2.1. Variables territoriales que afectan a la salud de la población

Si bien todos los tipos de variables guardan relaciones entre sí y actúan de forma sinérgica sobre la salud de la población, se exponen en el siguiente orden: i) variables socioeconómicas y culturales (condiciones básicas de higiene y acceso a agua salubre, disponibilidad de alimentos, accesibilidad a alimentos saludables, nivel educativo y de ingresos, condiciones de trabajo, factores culturales); ii) variables ambientales (fertilidad de las tierras y disponibilidad de agua, clima, calidad del aire, ruido, campos electromagnéticos, fauna y vegetación); iii) variables urbanísticas o relacionadas relacionados con el medio construido (calidad de la vivienda, características del entorno de residencia); y iv) variables de accesibilidad de la población a adecuados servicios relacionados con la salud.

2.1.1. Variables socioeconómicas y culturales

A escala mundial uno de los determinantes de salud más relevantes es el acceso de la población a agua potable libre de contaminación y a instalaciones de saneamiento mejoradas, aspectos ambos fundamentales para minimizar la transmisión de enfermedades infecciosas. En 2017 todavía tres de cada diez personas en el mundo carecen de acceso a agua potable en el hogar, y seis de cada diez no tienen acceso a instalaciones de saneamiento mejoradas como inodoros con cisterna y letrinas cubiertas. Además numerosos hogares, centros de salud y escuelas carecen de agua y jabón para lavarse las manos (World Health Organization WHO y United Nations Children's Fund

UNICEF, 2017). Todo ello pone en riesgo la salud de las personas, en especial en África subsahariana y Asia meridional, dado que favorece la transmisión de enfermedades infecciosas como la diarrea, el cólera, la disentería, la hepatitis A y la fiebre tifoidea. Además, existen grandes desigualdades entre las zonas urbanas y rurales a este respecto, dado que en el medio rural se concentra gran parte de la población sin agua potable gestionada de forma segura y sin servicios de saneamiento mejorados (WHO y UNICEF, 2017).

La mejora de las condiciones básicas de higiene y de acceso a agua salubre como medio para reducir las desigualdades de salud de la población a escala mundial es uno de los retos fundamentales a afrontar en el planeta (Naciones Unidas, 2015). Los principales retos actuales a escala mundial quedan recogidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible aprobada en 2015 por los 197 países de las Naciones Unidas, la cual recoge 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a alcanzar para 2030 (Naciones Unidas, 2015). Estos 17 ODS incluyen 169 metas de carácter integrado que abarcan las esferas económica, social y ambiental, tomando el relevo a los Objetivos de Desarrollo del Milenio adoptados en 2000 para ser alcanzados en 2015. Dentro del ODS número 6 “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” se encuentran las metas de lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para toda la población mundial, así como lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos y poner fin a la defecación al aire libre para 2030 (Naciones Unidas, 2015). El reto de mejorar las condiciones de higiene como medida para mejorar la salud queda recogido también en el ODS número 3 “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, que incluye la meta de reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por la contaminación del agua (Naciones Unidas, 2015).

Otro aspecto básico relevante es la disponibilidad de alimentos adecuados para la población, variable sobre la cual existen grandes desigualdades entre países y áreas concretas. Se calcula que una de cada nueve personas en el mundo no disponen de alimentos suficientes para llevar una vida saludable y activa, y ese porcentaje es más alto en los países en vías de desarrollo de África y Asia. A nivel mundial uno de cada cuatro niños padece retraso del crecimiento y la nutrición deficiente provoca casi la mitad de las muertes de niños menores de 5 años (Naciones Unidas, 2015). Así, dentro del ODS número 2 “Poner fin al hambre,

lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” se encuentra la meta de poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas (en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes), a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año (Naciones Unidas, 2015).

Incluso en los países donde la disponibilidad de alimentos está en general garantizada, existe otro factor relevante para la salud como es la accesibilidad de la población a alimentos saludables. La ingesta excesiva de alimentos procesados de alto contenido calórico, junto con el sedentarismo, provoca que actualmente un porcentaje muy creciente de la población sufra una acumulación excesiva de grasa corporal, en forma de sobrepeso y obesidad, lo cual favorece significativamente el desarrollo de enfermedades como cardiopatías, diabetes y distintos tipos de cáncer (Pearce y Witten, 2010; Maffetone, Rivera-Dominguez y Laurson, 2017). Dicha accesibilidad incluye tanto la accesibilidad económica, dado que a menudo los alimentos procesados de escaso valor nutricional y alto contenido calórico son más baratos que alimentos frescos como verduras, frutas, carne y pescado, como la accesibilidad espacial, dado que en ciertos espacios es mucho más fácil acceder a establecimientos de comida poco saludable que a tiendas y mercados de productos frescos (Pearce y Witten, 2010; Thornton, Pearce y Ball, 2014; Díez *et al.*, 2016).

Es también preciso destacar el papel que tiene el nivel socioeconómico, caracterizado fundamentalmente por el nivel educativo y el nivel de ingresos, como determinante de la salud de la población a distintas escalas espaciales. Así, a nivel mundial se ha evidenciado que los hijos de madres con estudios, incluso las que solo tienen estudios primarios, tienen más probabilidades de sobrevivir que los niños de madres sin educación, y al mismo tiempo los niños nacidos en la pobreza tienen casi el doble de probabilidades de morir antes de cumplir cinco años que los de familias más ricas (Naciones Unidas, 2015). El nivel de ingresos a menudo afecta directamente a distintos aspectos relevantes para la salud como la calidad de la vivienda, la calidad de la alimentación y la posibilidad de acceso a los servicios sanitarios especializados que se precisen (Hoffmann *et al.*, 2014; Pearce, 2014; Thornton *et al.*, 2014). Existe un creciente número de estudios que prueban la relación entre variables socioeconómicas y salud, como la relación entre nivel educativo y socioeconómico y frecuencia de obesidad (Hoffmann *et al.*, 2017), y entre nivel educativo y socioeconómi-

co y mortalidad asociada a enfermedades específicas (Huisman *et al.*, 2005; Marí-Dell'Olmo *et al.*, 2016).

Las Administraciones públicas son cada vez más conscientes de la importancia de reducir las desigualdades sociales en salud, de forma que existen propuestas como las publicadas por la Comisión para reducir las desigualdades sociales en salud en España del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2015), que subrayan la importancia de garantizar una educación universal de calidad socialmente integradora y accesible para toda la población como medio para reducir las desigualdades sociales en salud, además de otras medidas básicas como permitir la conciliación de la vida laboral y familiar y garantizar unas condiciones de trabajo en el mercado laboral que eviten notables desigualdades de estabilidad y salarios en la población (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015). Además, en un plano más concreto, las condiciones en las que se desarrolla cada tipo de actividad laboral también son un relevante determinante de salud, dado que la exposición en el trabajo a exceso de ruidos, vibraciones, ambientes o productos tóxicos, sobrecarga de peso, temperaturas excesivamente bajas o altas, riesgos y situaciones estresantes favorecen una mayor frecuencia de diversas enfermedades (Olivera, 1993; Benach *et al.* 2010).

Por último, es preciso señalar que ciertas pautas culturales de cada territorio condicionan a menudo la frecuencia de ciertos comportamientos y hábitos de la población con relevancia para la salud, entre los que cabe destacar, entre otros, el consumo excesivo de alcohol, de tabaco o de alimentos poco saludables (Bellos *et al.*, 2013; Díez *et al.*, 2016).

2.1.2. Variables ambientales

Un aspecto ambiental con gran incidencia en la salud de la población en amplias zonas de mundo es la fertilidad de las tierras y la disponibilidad de agua en el entorno (United Nations Environment Programme UNEP, 2007), que a su vez afecta a la disponibilidad de alimentos y al acceso a agua salubre antes mencionados en el apartado socioeconómico. Las sequías intensas y las actividades humanas que contaminan o degradan las tierras como el cultivo excesivo, el sobrepastoreo y la deforestación contribuyen al empobrecimiento y desertificación de las tierras, un proceso que se está dando con rapidez en las últimas décadas en ciertas zonas del mundo (UNEP, 2007). Esto su vez provoca la disminución de la producción de alimentos y la desecación de fuentes de agua, favoreciendo un mayor riesgo de

malnutrición y de enfermedades asociadas a aguas contaminadas. La degradación de las tierras y las sequías prolongadas desencadenan migraciones de la población hacia otros lugares, favoreciendo la propagación de enfermedades infecciosas paralelamente a la migración de poblaciones (UNEP, 2007). Se calcula que 2600 millones de personas en el mundo dependen directamente de la actividad agraria y al mismo tiempo la mitad de la tierra empleada para la agricultura ha sufrido degradación moderada o severa, afectando de forma directa a 1500 millones de personas (Naciones Unidas, 2015). Por ello, dentro del ODS número 15 "Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad" se encuentra la meta de luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones. Respecto a la disponibilidad de agua, se calcula que la escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial, y se prevé que esta cifra aumente de forma significativa. Más de 1700 millones de personas viven actualmente en cuencas fluviales donde el consumo de agua es superior a la recarga (Naciones Unidas, 2015). Dentro del ODS número 6 "Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos" se encuentran las metas de aumentar para 2030 considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua (Naciones Unidas, 2015).

Otro aspecto ambiental de gran relevancia para la salud humana a distintas escalas es el clima, no solo por influir en la frecuencia de enfermedades comunes como la gripe (Fernández de Arróyabe, Royé y Martí-Ezpeleta, 2015), si no sobre todo porque las condiciones extremas de temperaturas frías o cálidas, humedad elevada, precipitaciones torrenciales, sequías o fuertes vientos pueden provocar estrés bioclimático y graves afecciones de salud en la población (Gasparrini *et al.*, 2015; Linares, Carmona, Ortiz, Mirón y Díaz, 2017). Además, la dirección y velocidad del viento afecta al grado de afección de contaminantes atmosféricos y de alérgenos como el polen sobre la población. También la duración e intensidad lumínica de luz solar incide en la salud, dado que la falta de luz natural puede generar problemas psicológicos y favorecer otros trastornos como el alcoholismo, mientras en el

extremo opuesto una excesiva exposición directa al sol puede favorecer lesiones cutáneas y una mayor incidencia de cánceres de piel (Olivera, 1993; Whiteman, Whiteman y Green, 2001).

La afección del cambio climático sobre la salud de las personas es una de las mayores preocupaciones en materia de salud pública en la actualidad (WHO y WMO, 2012; Tong *et al.*, 2016; Linares *et al.*, 2017), dado que el cambio climático además del calentamiento de las temperaturas medias conlleva una mayor frecuencia de episodios meteorológicos extremos como olas de calor, sequías o inundaciones. Las olas de calor aumentan directamente la mortalidad, en especial al agravar patologías de base de personas con enfermedades cardiovasculares o respiratorias (Robine *et al.*, 2008; García-Palomares y Alberdi, 2005) y tienen efectos diferenciados también en función de características socioeconómicas de la población y de características del entorno urbano y constructivas de las viviendas (Xu *et al.*, 2013). Otro factor de pérdida de salud es la frecuencia de noches con temperaturas mínimas superiores a los 20°C, cada vez más numerosas debido al cambio climático, dado que afectan negativamente al descanso en las horas de sueño, favoreciendo el agravamiento del estado de personas con patologías de base (Royé y Martí-Ezpeleta, 2015; Obradovich, Migliorini, Mednick y Fowler, 2017). Las olas de calor pueden ser especialmente severas en áreas metropolitanas debido al fenómeno de isla de calor urbana, que se refiere al exceso de temperatura observada dentro de ciudades y áreas metropolitanas en comparación con sus alrededores. El efecto isla de calor es potencialmente más notorio cuanto mayor es el área desprovista de vegetación dentro del espacio urbano y peor es la calidad de aire, afectando en mayor medida a grupos sociales vulnerables (García-Palomares y Alberdi, 2005; Xu *et al.*, 2013).

Geógrafos hawaianos han identificado un umbral más allá del cual la combinación de temperatura y humedad puede dar lugar a condiciones que eleven la mortalidad, basándose en la revisión de numerosos estudios publicados con datos de ciudades o regiones donde las muertes humanas se asociaron a episodios de altas temperaturas (Mora *et al.*, 2017). Dichos geógrafos estiman que actualmente el 30% de la población mundial está expuesta a sufrir un calor potencialmente mortal durante 20 días al año o más, especialmente en latitudes tropicales, y estiman que si no se reducen drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero dicha exposición seguirá

expandiéndose hacia latitudes medias y altas (Mora *et al.*, 2017). Paralelamente, se prevé que la variación de temperaturas, humedad y pluviosidad alterará la distribución geográfica de insectos vectores que propagan enfermedades infecciosas relevantes a nivel mundial como la malaria y el dengue. Asimismo hay que tener en cuenta que el cambio climático afectará previsiblemente a los recursos hídricos y a la disponibilidad de alimentos, conllevando en ciertas zonas una reducción del bienestar y la salud y cambios en la propagación y estacionalidad de enfermedades infecciosas (WHO y WMO, 2012; Tong *et al.*, 2016).

La contaminación del aire por emisiones gaseosas y partículas nocivas es otro determinante de salud de gran relevancia, dado que la población expuesta a niveles de polución atmosférica por encima de ciertos niveles tiene mayores probabilidades de desarrollar enfermedades cardíacas y respiratorias (European Environment Agency EEA, 2016; Ecologistas en Acción, 2017). A nivel mundial la mayor parte de las muertes derivadas de la contaminación del aire se producen en ciertas regiones de Asia meridional y oriental, pero también es un factor de mortalidad importante en distritos de numerosas ciudades de países desarrollados, causada por sus niveles de tráfico motorizado o de emisiones de industrias contaminantes (Cambra *et al.*, 2013; Moreno-Jiménez, Cañada-Torrecilla, Vidal-Domínguez Palacios-García y Martínez-Suárez, 2016; Slovic *et al.*, 2016; Ortiz, Linares, Carmona y Díaz, 2017; Prieto-Flores, Moreno-Jiménez, Gómez-Barroso, Cañada-Torrecilla y Martínez-Suárez, 2017).

Así mismo, la exposición habitual a niveles de ruido y contaminación acústica por encima de ciertos umbrales está relacionada con una mayor mortalidad por enfermedades cardiovasculares y respiratorias, favorecidas por un peor descanso y mayores niveles de estrés (Barceló *et al.*, 2016).

Por último, los microorganismos, la fauna y la vegetación del entorno afectan de múltiples formas a la salud de la población. Es preciso tener en cuenta que las enfermedades infecciosas son causadas por microorganismos patógenos como las bacterias, los virus, los parásitos o los hongos. Estas enfermedades infecciosas pueden transmitirse directamente de una persona a otra (como en los casos de la tuberculosis y el VIH/SIDA) o a través de vectores, como en los casos de la malaria y el dengue, que se transmiten por la picadura de mosquitos infectados. Desde la Geografía de la Salud se pueden realizar estudios sobre los factores ambientales que favorecen la proliferación de potenciales vectores de enfermedades (Tamayo-Uria, Cámara

y Escobar, 2013) o que favorecen su expansión en el espacio (López-Vélez y Molina, 2005). En cuanto a la flora y la vegetación, el tamaño y distribución de las zonas verdes y las especies vegetales que las forman tienen repercusiones sobre la salud, ya sea en sentido positivo, por ejemplo al favorecer los parques y calles arboladas menores niveles de estrés, mejor calidad del aire y mayor confort térmico en espacios urbanos (Salmond *et al.*, 2016), o en sentido negativo cuando están presentes especies alérgicas cuyo polen causa alergia estacional a parte de la población (Temes-Cordovez *et al.*, 2016).

2.1.3. Variables urbanísticas o relacionadas con el medio construido

Las características urbanísticas del entorno y de la vivienda condicionan la salud de la población residente. Las personas que residen en viviendas precarias y hacinadas y con condiciones deficientes de higiene y acceso a servicios básicos en el entorno están mucho más expuestas a enfermedades infecciosas, y si dichas viviendas están situadas en localizaciones con riesgos naturales como inundaciones o avalanchas están también expuestas a desastres naturales, disminuyendo notablemente su esperanza de vida (ONU-Habitat, 2015; UN-Habitat, 2016).

Las personas que residen en distritos con escasez de zonas verdes y calles arboladas y donde hay viviendas antiguas con un deficiente aislamiento térmico son más vulnerables a los efectos de las olas de calor (Xu *et al.*, 2013). Así mismo las personas que parecen de pobreza energética en sus viviendas tienden a parecer más problemas de salud física y mental (Marí-Dell'Olmo *et al.*, 2017).

Otro aspecto a tener en cuenta son las facilidades que ofrece el entorno local urbano para realizar actividad física (Ewing, Meakins, Hamidi y Nelson, 2014; Rodríguez-Romo, Garrido, Lucia, Mayorga y Ruiz, 2013; Cebrecos *et al.*, 2016), así como la disponibilidad de tiendas de alimentos saludables en las cercanías (Cebrecos *et al.*, 2016; Díez *et al.*, 2016). El diseño urbano también condiciona aspectos relevantes para el bienestar de la población como la sociabilidad y el esparcimiento de las personas en el espacio público, los modos de transporte mayoritarios (transporte público, vehículo privado, bicicleta, peatonal), el grado de calidad del aire y el nivel de ruido (Borrell, Díez, Morrison y Camprubí, 2012; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015). Asimismo es preciso considerar la presencia de barreras urbanísticas a nivel de barrio, edificios

y viviendas, dado que condicionan directamente la calidad de vida y la salud de la población con movilidad reducida, en notable ascenso en paralelo al envejecimiento de la población (Oswald *et al.*, 2007; Rojo-Pérez, 2011).

2.1.4. Accesibilidad de la población a adecuados servicios relacionados con la salud

Se distinguen dos tipos de factores que condicionan la accesibilidad a los servicios y recursos sanitarios que las personas precisen: i) factores socioeconómicos, los cuales generan diferente accesibilidad según los grupos sociales (Palencia *et al.*, 2013; Mulligan, Dixon, Sinn y Elliott, 2015) y pueden usarse para diseñar políticas sanitarias dirigidas a disminuir las desigualdades sociales que se detecten, y ii) el factor distancia/tiempo de acceso a los recursos sanitarios, que da lugar a distinto grado de accesibilidad geográfica o espacial (Gutiérrez-Puebla *et al.*, 2002; Prat *et al.*, 2009; Buzai, 2015), lo cual permite detectar localizaciones donde existe una demanda no adecuadamente cubierta y planificar los servicios sanitarios con principios de equidad territorial.

Existen grandes desigualdades, a distintas escalas espaciales, en el nivel de acceso de la población a adecuados servicios sanitarios. Dentro del ODS número 3 "Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades" (Naciones Unidas, 2015) se encuentra la meta de lograr para 2030 la cobertura sanitaria universal, incluyendo el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos. Asimismo se ha establecido metas como garantizar para 2030 el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, y aumentar sustancialmente la financiación de la salud y la contratación, el desarrollo, la capacitación y la retención del personal sanitario en los países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo (Naciones Unidas, 2015).

La forma en que se organizan las acciones y los recursos relacionados con la salud de un determinado país se denomina sistema de salud. Dentro de cada sistema de salud es posible estudiar distintos aspectos de interés, como el efecto de las políticas fiscales y de privatización sanitaria sobre las desigualdades sociales de acceso a la salud a lo largo del tiempo (Bacigalupe, Martín, Font, González-Rábago y Bergantiños, 2016; Mosquera, González-Rábago, Bacigalupe y Suhrcke, 2017) o la cobertura de un deter-

minado tipo de servicio relacionado con la salud en un territorio concreto en comparación con otros ámbitos geográficos de referencia (González-Rábago, Martín, Bacigalupe y Murillo, 2015).

2.2. Indicadores de salud de la población

Entre los indicadores de salud de la población que pueden utilizarse de forma espacialmente explícita en estudios de Geografía de la Salud destaca por su relevancia cómo se distribuye en el territorio la mortalidad y la morbilidad de las distintas enfermedades. Éstas pueden ser infecciosas como el dengue o la malaria o no infecciosas como el cáncer o la diabetes, y se puede analizar a distintas escalas espaciales, desde naciones hasta áreas pequeñas como distritos censales dentro de ciudades (Borrell *et al.*, 2010; Hoffmann *et al.*, 2014; Fernández de Arróyabe *et al.*, 2015; Montoya, 2015; Mulligan *et al.*, 2015; Marí-Dell'Olmo *et al.*, 2016). Así mismo la esperanza de vida al nacer puede utilizarse como indicador global de la salud de la población en cada área geográfica (Borrell *et al.*, 2010; Montoya, 2015; Marí-Dell'Olmo *et al.*, 2016).

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados por Naciones Unidas (2015) para lograr en el horizonte de 2030 se encuentran los de poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles, así como reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar (Naciones Unidas, 2015).

Un método complementario para estimar la prevalencia de una enfermedad en el territorio es a través del consumo fármacos específicos por la población, analizable a distintas escalas espaciales y temporales con base en los datos de facturación de recetas con cargo al sistema sanitario (Gutiérrez *et al.*, 1999; Hoyos-Alonso *et al.*, 2017).

También pueden utilizarse datos sobre la frecuencia de sobrepeso y obesidad en la población, ya que actúan como factor causante en el desarrollo de ciertas enfermedades crónicas (Aguilar-Palacio *et al.*, 2017). La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Afecta a un porcentaje muy significativo y creciente de la población y constituye uno de los problemas de salud pública más importantes actualmente, dado que es un destaca-

do factor de riesgo para el desarrollo de numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (The Global Burden of Disease GBD 2015 Obesity Collaborators, 2017). La prevalencia de la obesidad se ha duplicado desde 1980 en más de 70 países del mundo. Una forma sencilla de medirla es el índice de masa corporal (IMC), que mide el peso de una persona en kg dividido por el cuadrado de su altura en m. Una persona con un IMC igual o superior a 25 es considerada con sobrepeso y con IMC igual o superior a 30 es considerada obesa. Sin embargo se ha comprobado que el IMC tiene una fiabilidad muy limitada para conocer el grado de acumulación de grasa corporal, de forma que existen numerosas personas sin sobrepeso según el IMC que en cambio tienen niveles de grasa nocivos para su salud (Gómez-Ambrosi *et al.*, 2012; Maffetone *et al.*, 2017). Al utilizar el porcentaje de grasa corporal, un indicador mucho más exacto y fiable que el IMC, el sobrepeso corresponde al 20-25% de grasa corporal en varones y al 30-35% en mujeres y la obesidad corresponde a un porcentaje mayor al 25% en varones y al 35% en mujeres (Gómez-Ambrosi *et al.*, 2012). Maffetone *et al.* (2017) estiman que más del 90% de los varones adultos de países como Estados Unidos, Nueva Zelanda y Grecia presentan niveles de grasa corporal nocivos para su salud, muy por encima de los porcentajes de sobrepeso y obesidad calculados con base en el IMC.

Otro tipo de indicador de salud de la población se refiere a la frecuencia de hábitos saludables e insanos que presentan los grupos sociales en cada área geográfica. Entre ellos se encuentran indicadores como el porcentaje de alimentos saludables e insanos dentro de la composición de la dieta a nivel poblacional, la frecuencia e intensidad de actividad física diaria y semanal, incluyendo su relación con los modos de transporte utilizados, o el grado de consumo de sustancias nocivas como el alcohol y el tabaco (Olivera, 1993). Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas para 2030 se encuentra la meta de fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol (Naciones Unidas, 2015).

Por último se pueden utilizar indicadores sobre eventos que actúan como causas de mortalidad y morbilidad de la población en cada área geográfica, como accidentes de tráfico, accidentes laborales, catástrofes naturales y actos violentos (Olivera, 1993).

Dentro de los ODS de Naciones Unidas (2015) se encuentran las metas de reducir para 2020 a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo, y de reducir significativamente para 2030 el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos.

3. APLICACIONES EN PLANIFICACIÓN

En un contexto de creciente urbanización en todo el mundo, Naciones Unidas (2017) ha aprobado una “Nueva Estrategia Urbana” con el fin de perseguir una adecuada planificación de los espacios urbanos en términos de integración y equidad social y sostenibilidad local y global. Actualmente más de la mitad de la humanidad reside en áreas urbanas y se prevé que dos tercios de la población mundial vivirán en áreas urbanas en 2030, en gran medida como consecuencia de flujos migratorios campo-ciudad favorecidos por el cambio climático y la pérdida de fertilidad de la tierra, por la pobreza, por desastres naturales o por conflictos armados (ONU-Habitat, 2015; UN-Habitat, 2016). Esta tendencia a nivel mundial a una creciente concentración demográfica en áreas urbanas acrecienta la complejidad de conseguir una adecuada planificación de entornos urbanos saludables, incluyendo los barrios marginales o tugurios en los que reside un cuarto de la población urbana mundial (ONU-Habitat, 2015). La evidencia científica muestra que la población que reside en regiones o en barrios y zonas urbanas menos favorecidas tiene peor salud (Borrell *et al.*, 2010; Pearce, 2014; Richardson *et al.*, 2017).

Así, en primer lugar cabe destacar el desafío de planificación urbana que supone satisfacer la dotación de condiciones de vida saludable (agua salubre y saneamiento, vivienda adecuada, localizaciones que minimicen riesgos naturales como inundaciones y avalanchas, calidad ambiental del entorno, servicios básicos, cobertura educativa y sanitaria) en los asentamientos urbanos marginales o tugurios, en crecimiento demográfico a nivel mundial, en especial en ciudades de África, Asia y América Latina y el Caribe (ONU-Habitat, 2015; UN-Habitat, 2016). Las precarias condiciones de los barrios marginales o tugurios perjudican claramente la salud de los habitantes y los hace más vulnerables a enfermedades contagiosas, de forma que las diferencias en esperanza de vida entre los barrios marginales y la población urbana más rica es muy notable dentro de una misma ciudad (ONU-Habitat, 2015).

Actualmente 828 millones de personas viven en barrios urbanos marginales, lo cual supone alrededor de un cuarto de la población urbana mundial, y este número sigue aumentando. Actualmente en África el 61% de la población urbana vive en barrios marginales, en Asia el 30% y en América Latina y el Caribe el 24%. En las próximas dos décadas se estima que la población urbana de las dos regiones más pobres del mundo (sur de Asia y África subsahariana) se duplique, aumentando previsiblemente de forma muy notable la población de los tugurios (Naciones Unidas, 2015). Asimismo se estima que sólo del 20 al 25% de la urbanización mundial actual está planificada correctamente y que el resto es precaria o espontánea, a menudo asentada sobre terrenos inadecuados y con malas condiciones de edificación y salubridad, siendo especialmente complicado corregir una urbanización de baja calidad, basada en una deficiente gobernanza y una vez que la población se ha asentado (ONU-Habitat, 2015; UN-Habitat, 2016). Dentro del ODS número 11 “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” se encuentra la meta de asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales (Naciones Unidas, 2015).

Asimismo dentro de dicho ODS se encuentra la meta de aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países (Naciones Unidas, 2015). Una gobernanza urbana participativa y una adecuada cohesión e inclusión social (a menudo clase social, género, edad, país de origen y etnia son determinantes de salud dentro del mismo núcleo de población) son aspectos relevantes a considerar para reducir las desigualdades espaciales en salud (Borrell *et al.*, 2012). Lograr la cohesión social en la ciudad también requiere de la planificación de un espacio público de calidad que favorezca la interacción social y las conexiones entre las personas, así como de una mezcla de tipologías de viviendas y servicios que complejice el tejido social a escala local (Fariña y Naredo, 2010; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015). Así mismo para favorecer la equidad social en materia de salud dentro de los asentamientos es preciso garantizar el acceso de la población a comercios de cercanía de alimentos saludables a precios asequibles, así como a los gastos de gas y electricidad necesarios para climatizar de sus viviendas, evitando así la pobreza alimentaria y energética (Borrell *et al.*, 2012; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015).

También cabe destacar el reto de materializar una planificación urbana que facilite reducir los riesgos de salud asociados tanto al sedentarismo como a la contaminación del aire y al ruido del tráfico, y paralelamente también a reducir la emisión de gases de efecto de invernadero que contribuyen al cambio climático. Para ello se ha de potenciar una adecuada mezcla de usos urbanos (residencia, servicios y comercios, lugares de trabajo) a escala de barrio y una suficiente densidad urbana para reducir las distancias a recorrer a diario, de forma que se potencien los desplazamientos no motorizados (a pie y en bicicleta) y los medios de transporte público, minimizando la dependencia del coche (Fariña y Naredo, 2010; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015; Rojas-Rueda *et al.*, 2016; Naciones Unidas, 2017; Pérez *et al.*, 2017).

Otro de los retos de planificación más relevantes a nivel mundial se refiere al diseño de espacios urbanos preparados para minimizar los efectos negativos del cambio climático en la salud de las personas, para lo cual se ha de realizar una planificación que potencie la cobertura de zonas verdes y calles arboladas en el espacio urbano, y la rehabilitación de viviendas antiguas o precarias para mejorar su aislamiento térmico (Xu *et al.*, 2013; Oficina Española de Cambio Climático, 2014; Red Española de Ciudades por el Clima, 2015; Salmond *et al.*, 2016).

Para conseguir los retos mencionados se está impulsando en los últimos años la evaluación del impacto sobre la salud, mecanismo para considerar los efectos sobre la salud de la población de las políticas no sanitarias (Vela-Ríos *et al.*, 2016; Moya-Ruano, Candau-Bejarano, Rodríguez-Rasero, Ruiz-Fernández y Vela-Ríos, 2017), de gran interés por su aplicabilidad en la planificación e intervenciones urbanas (Venegas-Sánchez *et al.*, 2013; Serrano *et al.*, 2014).

Por último, la Geografía de la Salud se aplica también en la planificación espacial de los servicios y recursos de salud en el territorio a distintas escalas utilizando principios de equilibrio territorial y equidad social, y en la propia planificación económica del sistema de salud. La planificación espacial se refiere a distribuir racionalmente los servicios y recursos sanitarios necesarios para prevenir y mitigar problemas de salud de la población y reducir las desigualdades detectadas en el territorio (Gutiérrez-Puebla *et al.*, 2002; Prat *et al.*, 2009; Buzai, 2015) mientras la planificación económica se dedica a establecer las medidas fiscales necesarias para garantizar la sostenibilidad económica del sistema de salud y su cobertura al con-

junto de la población con principios de equidad social (Bacigalupe *et al.*, 2016; Mosquera *et al.*, 2017).

4. DESARROLLO DE LA GEOGRAFÍA DE LA SALUD DENTRO DE LA GEOGRAFÍA EN ESPAÑA

A nivel de investigación, en los países anglosajones y también en otros lugares con distintas tradiciones académicas sobre la ciencia de la Geografía, como Portugal, Europa Central y del Este y América Latina, es relativamente frecuente que existan investigadores de Geografía especializados en Geografía de la Salud, trabajando en colaboración con investigadores de otras ramas del conocimiento (véanse las siguientes obras colectivas: Santana-Juárez *et al.*, 2014; Dzúrová, Csémy, Spilková y Lustigová, 2015; Santana, 2015). En cambio, en España esto ocurre hasta el momento de una manera puntual, si bien hay un creciente número de investigadores españoles de Geografía trabajando sobre Geografía de la Salud (véase Fernández-Mayoralas *et al.*, 1993; Gutiérrez-Puebla *et al.*, 2002; García-Palomares y Alberdi, 2005; González-Pérez, 2005; Prat *et al.*, 2009; Abellán-García *et al.*, 2011; Sundström *et al.*, 2011; Lardiés-Bosque *et al.*, 2013; Tamayo-Uria *et al.*, 2013; Fernández de Arróyabe *et al.*, 2015; Royé y Martí-Ezpeleta, 2015; Barceló *et al.*, 2016; Cebrecos *et al.*, 2016; Díez *et al.*, 2016; Moreno-Jiménez *et al.*, 2016; Prieto-Flores *et al.*, 2017; Rodríguez-Rodríguez *et al.*, 2017; Llorente *et al.*, 2018; Rojo-Pérez *et al.*, 2018). La primera publicación sobre la materia en España fue realizada por Olivera (1986).

Las razones del modesto desarrollo de la Geografía de la Salud dentro de la ciencia de la Geografía en España podrían situarse en factores como la tardía penetración de la Geografía Cuantitativa y la dedicación mayoritaria hacia los estudios regionales. La Geografía de la Salud se basa en gran medida en los métodos estadísticos y matemáticos introducidos por la Geografía Cuantitativa, y posteriormente también por la Geografía Automatizada, con la utilización de Tecnologías de la Información Geográfica. La Geografía cuantitativa emergió en Estados Unidos en la década de 1950, tuvo gran desarrollo en primer lugar en los países anglosajones y se ha ido extendiendo al resto del mundo con mayor o menor agilidad. En el caso de España su penetración ha sido lenta (Bosque, 1986).

No obstante, en la actualidad y de cara a los próximos años existe la oportunidad de impulsar el desarrollo de la Geografía de la Salud dentro de la ciencia geográfica española, aprovechando la variedad temática que ésta aborda y la creciente integración de geógrafos españoles en equipos multidisciplinares (Olcina y Lois, 2013).

5. CONCLUSIONES

La Geografía de la Salud es una rama de la Geografía abordada por equipos multidisciplinares que a menudo reúnen investigadores de humanidades, ciencias sociales, ciencias de la salud y experimentales. Analiza a distintas escalas espaciales, desde internacionales hasta pequeñas áreas censales de las ciudades, las relaciones geográficas entre las diversas variables (socioeconómicas, ambientales, urbanísticas, etc.) que afectan a la salud y los distintos indicadores de salud de la población, detectando las causas de las desigualdades de dichos indicadores de salud en el espacio. De esta forma, a efectos prácticos la Geografía de la Salud sirve para diseñar entornos habitables y saludables que promuevan el bienestar físico y psicológico de la población desde una visión integrada. Cabe destacar que se está comenzando a utilizar en los últimos años en España el instrumento de la evaluación del impacto en la salud a todas aquellas actuaciones y políticas con influencia en la salud, en especial las urbanísticas (Moya-Ruano *et al.*, 2017). Asimismo esta disciplina puede aplicarse también para optimizar la planificación de los servicios sanitarios y las políticas de salud pública apoyando la toma de decisiones para dar una mejor respuesta a los problemas de salud específicos de cada territorio y a las desigualdades espaciales que se detecten a distintas escalas espaciales, partiendo de la evidencia científica que muestra que las personas que residen en zonas menos favorecidas tienen peor salud (Borrell *et al.*, 2010; Pearce, 2014).

Actualmente existe una serie de retos de la planificación territorial y urbanística para fomentar la sostenibilidad ambiental, la equidad e inclusión social y la adecuada gobernanza en los asentamientos humanos que tienen una relación muy estrecha con la prevención de problemas de salud de la población. La actual tendencia a nivel mundial a una creciente concentración demográfica en áreas urbanas acrecienta la complejidad de los retos de planificación espacial, tal y como queda reflejado en la “Nueva Agenda Urbana” adoptada por Naciones Unidas (2017). Cabe destacar el desafío que supone satisfacer la dotación de condiciones de vida saludable en los populosos asentamientos urbanos marginales de numerosas

ciudades en crecimiento demográfico, en especial en África y Asia (UN-Habitat, 2016).

Otro de los retos de planificación más relevantes a nivel mundial se refiere al diseño de espacios urbanos preparados para minimizar los efectos negativos del cambio climático en la salud de las personas (Red Española de Ciudades por el Clima, 2015). También cabe destacar el reto de planificar entornos urbanos que favorezcan el desplazamiento activo, a pie o en bicicleta, de las personas y minimicen la dependencia de vehículos motorizados. Esto es relevante para disminuir los riesgos asociados al sedentarismo sobre la salud física y mental, minimizar la afeción de la contaminación del aire y el ruido del tráfico sobre la salud respiratoria y cardiovascular, y reducir la emisión de gases de efecto invernadero (Fariña y Naredo, 2010; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015; Naciones Unidas, 2017).

En relación al sobrepeso y la obesidad, se está abriendo un campo de estudio y planificación de gran relevancia tanto en los países occidentales como en el resto del mundo, dada la importancia de planificar entornos urbanos donde se fomente una adecuada alimentación, actividad física y descanso para que los habitantes puedan mantener adecuados porcentajes de grasa corporal como un factor muy relevante de prevención de enfermedades crónicas cada vez más comunes (Pearce y Witten, 2010; Hoffmann *et al.*, 2017).

En este contexto de creciente relevancia global de la presente rama de Geografía, los geógrafos tienen la oportunidad de participar en estudios de Geografía de la Salud a distintas escalas, incluyendo la urbanística, con el objetivo de detectar las carencias y las oportunidades existentes en distintos territorios para mejorar la salud pública.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto MOV15/35 financiado por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) y del proyecto IT575-13 financiado por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Abellán-García, A.; Esparza, C.; Castejón, P., Pérez-Díaz, J. (2011). Epidemiología de la discapacidad y la dependencia de la vejez en España. *Gaceta Sanitaria*, 25, 5-11. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.07.010>
- Aguilar-Palacio, I., Martínez-Beneito, M.A., Rabanaque, M.J., Borrell, C., Cirera, L., Daponte, A. et al. (2017). Diabetes mellitus mortality in Spanish cities: Trends and geographical inequalities. *Primary Care Diabetes*, 11, 453-460. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2017.05.006>
- Aránguez, E., Arribas, M., Aránguez, J. y Ordóñez, J.M. (eds.) (2012). *Salud y territorio. Aplicaciones prácticas de los sistemas de información geográfica a la salud ambiental*. Madrid: Sociedad Española de Sanidad Ambiental.
- Bacigalupe, A., Martín, U., Font, R., González-Rábago, Y. y Bergantiños, N. (2016). Austeridad y privatización sanitaria en época de crisis: ¿existen diferencias entre las Comunidades Autónomas?. *Gaceta Sanitaria*, 30, 47-51. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.10.003>
- Barceló, M.A, Varga, D., Tobias, A., Díaz, J., Linares, C. y Saez, M. (2016). Long term effects of traffic noise on mortality in the city of Barcelona, 2004-2007. *Environmental Research*, 147, 193-206. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2016.02.010>
- Bellos, S., Skapinakis, P., Rai, D., Zitko, P., Araya, R., Lewis, G. & Mavreas, V. (2013). Cross-cultural patterns of the association between varying levels of alcohol consumption and the common mental disorders of depression and anxiety. *Drug and Alcohol Dependence*, 133, 825-831. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2013.08.030>
- Benach, J., Solar, O., Vergara, M., Vanroelen, C., Santana, V., Castedo, A, Ramos, J., Muntaner, C.; Emconet Network (2010). Six employment conditions and health inequalities: a descriptive overview. *International Journal of Health Services*, 40, 269-280. <https://doi.org/10.2190/HS.40.2.g>
- Borrell, C., Marí-Dell'Olmo, M., Serral, G., Martínez-Beneito, M., Gotsens, M., Other MEDEA Members (2010). Inequalities in mortality in small areas of eleven Spanish cities (the multicenter MEDEA project). *Health and Place*, 16, 703-711. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.03.002>
- Borrell, C., Díez, E., Morrison, J. y Camprubí, L. (2012). *Las desigualdades en salud a nivel urbano y las medidas efectivas para reducirlas*. Barcelona: Medea y IneqCities.
- Bosque, J. (1986) La evolución de la geografía teórica y cuantitativa. En A. García Ballesteros (ed.) *Teoría y práctica de la geografía* (pp. 44-62). Madrid: Alhambra.
- Busquets, J. y Cortina, A. (coords.) (2009). *Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje*. Barcelona: Ariel.
- Buzai, G. (2007). *Métodos cuantitativos en Geografía de la Salud*. Luján, Argentina: Universidad de Luján.
- Buzai, G. (2015). *Análisis espacial en Geografía de la Salud: resoluciones con Sistemas de Información Geográfica*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Cabrera-León A, Daponte-Codina A, Mateo I, Arroyo-Borrel, E., Bartoll, A., Bravo, M.J. et al. (2017). Indicadores contextuales para evaluar los determinantes sociales de la salud y la crisis económica española. *Gaceta Sanitaria*, 31, 194-203. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.06.014>
- Cambra, K., Martínez-Rueda, T., Alonso-Fustel, E., Cirarda, F.B., Audicana, C., Esnaola, S. y Ibáñez, B. (2013). Association of proximity to polluting industries, deprivation and mortality in small areas of the Basque Country (Spain). *European Journal of Public Health*, 23, 171-176. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr213>
- Cebrecos, A., Díez, J., Gullon, P., Bilal, U., Franco, M. y Escobar, F. (2016). Characterizing physical activity and food urban environments: a GIS-based multicomponent proposal. *International Journal of Health Geographics*, 15, 35. <https://doi.org/10.1186/s12942-016-0065-5>
- Consejo De Europa (2000). *Convenio europeo del paisaje*. Florencia: Consejo de Europa.
- Díez, J., Bilal, U., Cebrecos, A., Buczynski, A., Lawrence, R.S., Glass, T.A., Escobar, F., Gittelsohn, J. y Franco, M. (2016). Understanding differences in the local food environment across countries: A case study in Madrid (Spain) and Baltimore (USA). *Preventive Medicine*, 89, 237-244. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.06.013>
- Dzúrová, D., Csémy, L., Spilková, J. y Lustigová, M. (eds.) (2015). *Zdravotně rizikové chování mládeže v Česku [Health-risk behavior in Czech youth]*. Praha: Státní zdravotní ústav.

- Ecologistas en Acción (2017). *La calidad del aire en el Estado español durante 2016*. Madrid: Ecologistas en Acción.
- European Environment Agency (EEA) (2016). *Air quality in Europe-2016 report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Ewing, R., Meakins, G., Hamidi, S. y Nelson, A.C. (2014). Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity—Update and refinement. *Health y Place*, 26, 118-126. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.12.008>
- Fariña, J. y Naredo, J.M. (dirs.) (2010). *Libro blanco de la sostenibilidad en el planeamiento urbanístico español*. Madrid: Ministerio de Vivienda.
- Fernández de Arróyabe, P., Royé, D. y Martí-Ezpeleta, A. (2015). Tipos de tiempo y admisiones hospitalarias asociadas a la gripe en Galicia en el periodo 2003-2013. En J. Olcina, A.M. Rico y E. Moltó (coords). *Clima, sociedad, riesgos y ordenación del territorio* (pp. 505-514). Alicante, Instituto Interuniversitario de Geografía: Universidad de Alicante.
- Fernández-Mayoralas, G., Abellán-García, A., Rodríguez-Rodríguez, V. y Rojo-Pérez, F. (1993). Desigualdades en salud y envejecimiento demográfico. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 13, 139-154. <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/view/AGUC9393110139A>
- García-Palomares, J. C. y Alberdi, J. C. (2005). Mortalidad en la ciudad de Madrid durante la ola de calor del verano de 2003. *GeoFocus*, 5, 19-39.
- Gasparrini, A, Guo., Y., Hashizume, M., Lavigne, E., Zanobetti, A., Schwartz, J., et al. (2015). Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study. *The Lancet*, 386, 369-375. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62114-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62114-0)
- Gatrell, A.C. y Elliott, S.J. (2014). *Geographies of health: An introduction.*, Oxford: Wiley.
- Gómez-Ambrosi, J., Silva, C., Galofré, J.C., Escalada, J., Santos, S., Millán, D., Vila, N., Ibañez, P., Gil, M.J., Valentí, V., Rotellar, F., Ramírez, B., Salvador, J. y Frühbeck G. (2012). Body mass index classification misses subjects with increased cardiometabolic risk factors related to elevated adiposity. *International Journal of Obesity*, 36, 286-294. <https://doi.org/10.1038/ijo.2011.100>
- González-Pérez, J.M. (coord.) (2005). Monográfico sobre Geografía de la Salud. *Territoris*, 5. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Territoris/issue/view/9503/showToc>
- González-Rábago, Y., Martín, U., Bacigalupe, A. y Muriello, S. (2015). Envejecimiento activo en Bizkaia: situación comparada en el contexto europeo. *Zerbitzuan: revista de servicios sociales*, 59, 145-159. Recuperado de: http://www.zerbitzuan.net/documentos/zerbitzuan/Envejecimiento_activo_Bizkaia.pdf
- Gutiérrez, M.A., Castilla, J., Noguer, I., Díaz, P., Arias, J. y Guerra, L. (1999). El consumo de fármacos antituberculosos como indicador de la situación epidemiológica de la tuberculosis en España. *Gaceta Sanitaria*, 13, 275-281. [https://doi.org/10.1016/S0213-9111\(99\)71369-5](https://doi.org/10.1016/S0213-9111(99)71369-5)
- Gutiérrez-Puebla, J., García-Palomares, J.C., Alventosa, C., Redondo, J.C. y Paniagua, E. (2002). Accesibilidad peatonal a la red sanitaria de asistencia primaria en Madrid. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, vol. extraordinario, 269-280. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/view/AGUC0202220269A>
- Harrington D.W., Mclafferty S.L. y Elliott S.J. (eds.) (2016). *Population health intervention research: Geographical perspectives*. New York: Routledge.
- Hoffmann, R., Borsboom, G., Saez, M., Mari Dell’Olmo, M., Burström, B., Corman, D., et al. (2014). Social differences in avoidable mortality between small areas of 15 European cities: an ecological study. *International Journal of Health Geographics*, 13, 8. <https://doi.org/10.1186/1476-072X-13-8>
- Hoffmann, K., De Gelder, R., Hu, y., Bopp, M., Vitrai, J., Lahelma, E. et al. (2017). Trends in educational inequalities in obesity in 15 European countries between 1990 and 2010. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, 63. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0517-8>
- Hoyos-Alonso, M.C. (de), Bonis, J., Tapias-Merino, E., Castell, M.V. y Otero A. (2017). Estimación de la prevalencia de demencia a partir del análisis de bases de datos sobre uso de fármacos. La situación en la Comunidad de Madrid (España). *Neurología*, 31, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.08.008>
- Huisman, M., Kunst, A. E., Bopp, M., Borgan, J. K., Borrell, C., Costa, G. et al. (2005). Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. *The Lancet*, 365, 493-500. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)17867-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)17867-2)

- Kearns, R.A. (1993). Place and health: Towards a reformed medical geography. *Professional Geographer*, 45, 139-147. <https://doi.org/10.1111/j.0033-0124.1993.00139.x>
- Lardiés-Bosque, R.; Rojo-Pérez, F.; Rodríguez-Rodríguez, V.; Fernandez-Mayoralas, G.; Prieto-Flores, M.E.; Ahmed-Mohamed, K. y Rojo-Abuin, J.M. (2013). Actividades de ocio y calidad de vida de los mayores en la Comunidad de Madrid. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 63, 323-437. <https://doi.org/10.21138/bage.1617>
- Linares, C., Carmona, R., Ortiz, C., Mirón, I. y Díaz, J. (2017). Temperaturas extremas y salud en España en un contexto de cambio climático: Algunas líneas de investigación. *Revista de Salud Ambiental*, 17, 57-69. Recuperado de: <http://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/836>
- Llorente, J.M., Oliván-Blázquez, B., Zuñiga-Antón, M., Masluk, B., Andrés, E., García-Campayo, J. y Magallón-Botaya, R. (2018). Variability of the prevalence of depression in function of sociodemographic and environmental factors: Ecological model. *Frontiers in Psychology*, 9, 2182. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02182>
- López-Vélez, R. y Molina, R. (2005). Cambio climático en España y riesgo de enfermedades infecciosas y parasitarias transmitidas por artrópodos y roedores. *Revista Española de Salud Pública*, 79, 177-190. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v79n2/colaboracion4.pdf>
- Maffetone, P.B., Rivera-Dominguez, I. y Laursen, P.B. (2017). Overfat adults and children in developed countries: the public health importance of identifying excess body fat. *Frontiers in Public Health*, 5, 190. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00190>
- Marí-Dell'Olmo, M.; Gotsens, M.; Palencia, L.; Rodríguez-Sanz, M.; Martínez-Beneito, M.A.; Ballesta, et al. (2016). Trends in socioeconomic inequalities in mortality in small areas of 33 Spanish cities. *BMC Public Health*, 16, 663. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3190-y>
- Marí-Dell'Olmo, M., Novoa, A.M., Camprubí, L., Peralta, A., Vázquez-Vera, H., Bosch J., et al. (2017). Housing policies and health inequalities. *International Journal of Health Services*, 47, 207-232. <https://doi.org/10.1177/0020731416684292>
- Mata, R. (2006). Un concepto de paisaje para la gestión sostenible del territorio. En R. Mata y A. Tarroja (coord.) *El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo* (pp. 17-40). Barcelona: Diputación de Barcelona-CUIMP.
- Meade, M.S. (2014). Medical Geography. En Cockerham, W.C., Dingwall, R. y Quah, S.R. (eds.), *The Wiley Blackwell Encyclopedia of health, illness, behavior, and society*. New York: John Wiley y Sons, 1375-1381.
- Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad, Comisión Para Reducir Las Desigualdades Sociales En Salud En España (2015). *Avanzando hacia la equidad. Propuestas de políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Montoya, I. (2015). *Evolución de las desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en áreas pequeñas de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Tesis Doctoral, Departamento de Economía Aplicada III. Bilbao: UPV/EHU.
- Mora, C., Dousset, B., Caldwell, I.R., Powell, F.E., Geronimo, R.C., Bielecki, C.R., et al. (2017). Global risk of deadly heat. *Nature Climate Change*, 7, 501-506. <https://doi.org/10.1038/nclimate3322>
- Moreno-Altamirano, A., López-Moreno, S. y Corcho-Berdugo, A. (2000). Principales medidas en Epidemiología. *Salud Pública de México*, 42, 337-348. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6248>
- Moreno-Jiménez, A., Cañada-Torrecilla, R., Vidal-Domínguez, M., Palacios-García, A., Martínez-Suárez, P. (2016). Assessing environmental justice through potential exposure to air pollution: A socio-spatial analysis in Madrid and Barcelona, Spain. *Geoforum*, 69, 117-131. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.12.008>
- Mosquera, I., González-Rábago, Y., Bacigalupe, A. y Suhrcke, M. (2017). The impact of fiscal policies on the socioeconomic determinants of health. A structured review. *International Journal of Health Services*, 47, 189-206. <https://doi.org/10.1177/0020731416681230>
- Moya-Ruano, L.A., Candau-Bejarano, A., Rodríguez-Rasero, F.J., Ruiz-Fernández, J. y Vela-Ríos, J. (2017). Metodología de la valoración del impacto en salud de instrumentos de planeamiento urbanístico en Andalucía. *Gaceta Sanitaria*, 31, 382-389. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.03.007>

- Mulligan, K., Dixon, J., Sinn, C.J., y Elliott, S.J. (2015). Is dengue a disease of poverty? A systematic review. *Pathogens and Global Health*, 109, 10-18. <https://doi.org/10.1179/2047773214Y.0000000168>
- Naciones Unidas (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Naciones Unidas (2017). *Nueva Agenda Urbana*. Quito: Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III).
- Obradovich, N., Migliorini, R., Mednick, S. y Fowler, J. (2017). Night time temperature and human sleep loss in a changing climate. *Science Advances*, 3, e1601555. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1601555>
- Oficina Española De Cambio Climático (2014). *Plan nacional de adaptación al cambio climático. Tercer programa de trabajo 2014-2010*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Olcina, J. y Lois, R.C. (2013). Grupos y redes de investigación en la Geografía española: de la investigación individual a la investigación multidisciplinar. En: T. Lasanta y Martín-Vide, J. (coord.) *La investigación Geográfica en España (1990-2012)* (pp. 119-146). Madrid: Asociación de Geógrafos Españoles e Instituto Pirenaico de Ecología.
- Olivera, A. (1986). Nuevos planteamientos de la Geografía médica. En: A. García Ballesteros (coord.) *Teoría y práctica de la Geografía* (pp. 348-360), Madrid: Alhambra.
- Olivera, A. (1993). *Geografía de la Salud*, Madrid: Síntesis.
- Organización Mundial De La Salud (OMS) (1946). *Constitución de Organización Mundial de la Salud*. New York: Conferencia Sanitaria Internacional, Organización Mundial de la Salud.
- Ortiz, C., Linares, C., Carmona, R. y Díaz, J. (2017). Evaluation of short-term mortality attributable to particulate matter pollution in Spain. *Environmental Pollution*, 224, 541-551. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.02.037>
- Oswald, F., Wahl, H.-W., Schilling, O., Nygren, C., Fange, A., Sixsmith, A., Sixsmith, J., Szeman, Z., Tomson, S. y Iwarsson, S. (2007). Relationships between housing and healthy aging in very old age. *The Gerontologist*, 47, 96-107.
- Palencia, L., Espelt, A., Rodríguez-Sanz, M., Katia, B., Rocha, K., Pasarín, M.I. y Borrel, C. (2013). Trends in social class inequalities in the use of health care services within the Spanish National Health System, 1993-2006. *European Journal of Health Economics*, 14, 211-219. <https://doi.org/10.1007/s10198-011-0362-7>
- Pearce, J. y Witten, K. (eds.) (2010). *Geographies of obesity: environmental understandings of the obesity epidemic*. Aldershot: Ashgate.
- Pearce, J. (2014). Geographies of health inequality. En: W.C. Cockerham, R. Dingwall y S.R. Quah (eds.) *The Wiley-Blackwell Encyclopedia of health, illness, behavior, and society*. Oxford: Wiley-Blackwell, 710-717.
- Pearce, J., Mitchell, R. y Shortt, N. (2015). Place, space, and health inequalities. En: K.E. Smith, C. Bamba y S.E. Hill (eds.) *Health inequalities: Critical perspectives* (pp. 192-205), Oxford: Oxford University Press.
- Pérez, K., Olabarria, M., Santamariña-Rubio, E., Borrell, C., Rojas-Rueda, D. y Nieuwenhuijsen, M. (2017). The health and economic benefits of active transport policies in Barcelona. *Journal of Transport and Health*, 4, 316-324. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.01.001>
- Prat, E., Pesquer, Ll., Olivet, M., Aloy, J., Fuste, J. y Pons, X. (2009). Metodología para el análisis de accesibilidad a los recursos sanitarios: el caso de Cataluña. *GeoFocus*, 9, 250-269. Recuperado de: <http://www.geofocus.org/index.php/geofocus/article/view/170>
- Programa De Las Naciones Unidas Para Los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat) (2015): *Documento temático sobre asentamientos informales*. New York, Secretaría de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III).
- Prieto-Flores, M.E., Moreno-Jiménez, A.; Gómez-Barroso, D., Cañada-Torrecilla, R. y Martínez-Suárez, P. (2017). Contaminación del aire, mortalidad cardiovascular y grupos vulnerables en Madrid: un estudio exploratorio desde la perspectiva de la justicia ambiental. *Scripta Nova*, 559. Recuperado de: <http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/18008/20722>
- Richardson, E., Moon, G., Pearce, J., Shortt, N. y Mitchell, R. (2017). Multi-scalar influences on mortality change over time in 274 European cities.

- Social Science y Medicine*, 179, 45-51. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.02.034>
- Red Española De Ciudades Por El Clima (2015). *Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano. Guía metodológica*. Madrid: Federación Española de Municipios y Provincias.
- Reques, L., Miqueleiz, E., Giráldez, C., Santos, J.M., Martínez-Hernández, D. y Regidor, E. (2015). Patrones geográficos de la mortalidad y de las desigualdades socioeconómicas en mortalidad en España. *Revista Española de Salud Pública*, 89, 137-147. <https://doi.org/10.4321/S1135-57272015000200003>
- Robine, J.M., Cheung, S., Le Roy, S., Van Oyen, H., Griffiths, C., Michel, J.P. y Herrmann, F.R. (2008). Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendus Biologies*, 331, 171-178. <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2007.12.001>
- Rodríguez-Romo, G., Garrido, M., Lucia, A., Mayorga, J.I. y Ruiz, J.R. (2013). Asociación entre las características del entorno de residencia y la actividad física en adultos españoles. *Gaceta Sanitaria*, 27, 487-493. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2013.01.006>
- Rodríguez-Rodríguez, V., Rojo-Pérez, F., Fernández-Mayoralas, G., Morillo, R., Forjaz, M.J. y Prieto-Flores, M.E., (2017). Active Ageing Index: Application to Spanish regions. *Journal of Population Ageing*, 10, 25-40. <https://doi.org/10.1007/s12062-016-9171-1>
- Rojas-Rueda, D., De-Nazelle, A., Andersen, Z.J., Braun-Fahrländer, C., Bruha J., Bruhova-Foltynova, H. et al. (2016). Health impacts of active transportation in Europe. *PLoS ONE*, 11, e0149990. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149990>
- Rojo-Pérez, F. (2011). El entorno residencial como escenario del envejecimiento en casa y de calidad de vida en la vejez. En: F. Rojo-Pérez y G. Fernández-Mayoralas (eds.). *Calidad de vida y envejecimiento. La visión de los mayores sobre sus condiciones de vida* (pp. 271-319). Bilbao: Fundación BBVA.
- Rojo-Pérez, F. y Fernández-Mayoralas, G. (eds.) (2011). *Calidad de vida y envejecimiento. La visión de los mayores sobre sus condiciones de vida*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Rojo-Pérez, F., Fernández-Mayoralas, G., Gallardo-Peralta, L. y Rodríguez-Rodríguez, V. (2018). ¿Sienten seguras las personas mayores en España? Percepción y elementos relacionados con la seguridad para potenciar el envejecimiento activo. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 53, 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2018.04.130>
- Rosenberg, M.W. (1998). Medical or health geography? Populations, peoples and places. *International Journal of Population Geography*, 4, 211-226.
- Royé, D. y Martí-Ezpeleta, A. (2015). Análisis de las noches tropicales en la fachada atlántica de la península ibérica. Una propuesta metodológica. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 69, 351-368. <https://doi.org/10.21138/bage.1900>
- Salmond, J. A., Tadaki, M., Vardoulakis, S., Arbuthnott, K., Coutts, A., Demuzere, M. et al. (2016). Health and climate related ecosystem services provided by street trees in the urban environment. *Environmental Health*, 15, 36. <https://doi.org/10.1186/s12940-016-0103-6>
- Santana, P. (coord.) (2015). *A geografia da saúde da população: evolução nos últimos 20 anos em Portugal continental*, Coimbra: Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Coimbra.
- Santana-Juárez, M.V., Galindo-Mendoza, M.G., Do-Carmo-Lima, S., Santana-Castañeda, G., Contreras-Servín, C., Amancio Pickenhayn, J. y Cadena Rivera, I. (eds.) (2014). *Geografía de la salud sin fronteras, desde Iberoamérica*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Serrano, E., Larrañaga, I., Sanz-Tolosana, E., Baixas, M.D., Basterrechea, M., Conde, F., Aldasoro, E. (2014). Evaluación del impacto en salud de intervenciones de regeneración en la bahía de Pasaia: percepciones de la población afectada. *Gaceta Sanitaria*, 28, 442-449. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.06.009>
- Slovic, A.D., De-Oliveira, M.A., Biehl, J. y Ribeiro, H. (2016). How can urban policies improve air quality and help mitigate global climate change: a systematic mapping review. *Journal of Urban Health*, 93, 73-95. <https://doi.org/10.1007/s11524-015-0007-8>
- Sundström, G., Boll Hansen, E., Daatland, S.O., Herlofsson, K., Johansson, L., Malmberg, B., Puga-González, M.D. y Tortosa, M.A. (2011). Diversification of old-age care services for older people: Trade-offs between coverage, diversification, and targeting in European countries. *Journal of Care*

- Services Management*, 5, 35-42. <https://doi.org/10.1179/175016811X12883685966936>
- Tamayo-Uria, I., Cámara, J.M. y Escobar, F.J. (2013). Identificación y cartografiado de factores de riesgo en la proliferación de rata de alcantarilla (*Rattus norvegicus*) en medio urbano. *Revista de Salud Ambiental*, 13, 148-157. Recuperado de: <http://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/389>
- Temes-Cordovez, R.R.; Moya-Fuero, A.; Martí-Garrido, J.; Perales-Chordá, C.; Díaz-Palacios, M. y Hernández-Fernández De Rojas, D. (2016). R-ALERGO. Rutas alergosaludables en Valencia. *Gaceta Sanitaria*, 30, 140-143. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.11.003>
- The Global Burden Of Disease GBD 2015 Obesity Collaborators (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *The New England Journal of Medicine*, 377, 13-27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>
- Thornton, L.E., Pearce, J.R. y Ball, K. (2014). Sociodemographic factors associated with healthy eating and food security in socio-economically disadvantaged groups in the UK and Victoria, Australia. *Public Health Nutrition*, 17, 20-30. <https://doi.org/10.1017/S1368980013000347>
- Tong, S., Berry, H., Ebi, K., Bambrick, H., Hu, W., Green, D., Hanna, E., Wangg, Z. y Butlerb, C.D. (2016). Climate change, food, water and population health in China. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 94, 759-765. <https://doi.org/10.2471/BLT.15.167031>
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) (2016). *World Cities Report 2016: Urbanization and development-Emerging futures*. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme.
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2007). *Global environment outlook 4*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Vela-Ríos, J., Rodríguez-Rasero, F.J., Moya-Ruano, L.A., Candau-Bejarano, A. y Ruiz-Fernández, J. (2016). Institucionalización de la evaluación del impacto en la salud en Andalucía. *Gaceta Sanitaria*, 30, 81-84. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.08.009>
- Venegas-Sánchez, J, Rivadeneyra-Sicilia, A., Bolívar-Muñoz, J., Andrés López-Fernánadeza, L.A., Martín-Olmedo, P., Fernández-Ajuria, A., Daponte-Codina, A., Ruiz-Fernández, J. y Artundo-Purroya, C. (2013). Evaluación del impacto en la salud del proyecto de reurbanización de la calle San Fernando en Alcalá de Guadaíra (Sevilla). *Gaceta Sanitaria*, 27, 233-240. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.08.002>
- Whiteman, D.C., Whiteman, C.A. y Green, A.C. (2001). Childhood sun exposure as a risk factor for melanoma: a systematic review of epidemiologic studies. *Cancer Causes Control*, 12, 69-82. <https://doi.org/10.1023/A:1008980919928>
- World Health Organization (WHO) y World Meteorological Organization (WMO) (2012). *Atlas of health and climate*. Geneva: WHO Press.
- World Health Organization (WHO) y United Nations Children's Fund (UNICEF) (2017). *Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 Update and SDG baselines*. Geneva: WHO y UNICEF.
- Xu, Y., Dadvand, P., Barrera-Gomez, J., Sartini, C., Marí-Dell'Olmo, M., Borrell, C. et al. (2013). Differences on the effect of heat waves on mortality by sociodemographic and urban landscape characteristics. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 67, 519-525. <https://doi.org/10.1136/jech-2012-201899>