

Medidas de privación material en los estudios de áreas geográficas pequeñas

M.F. Domínguez-Berjón^a / C. Borrell^b / J. Benach^c / M.I. Pasarín^b

^aServicio Salud Pública Área 2. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

^bInstituto Municipal de Salud Pública. Barcelona. ^cDepartamento de Ciencias Experimentales y de la Salud. Unidad de Investigación en Salud Laboral. Universitat Pompeu Fabra. Barcelona.

Correspondencia: Dra. M.F. Domínguez Berjón. Servicio Salud Pública Área 2. Comunidad de Madrid. Avda. Constitución, s/n. 28820 Coslada. Madrid.

Este trabajo ha sido parcialmente financiado con la beca BAE 97/5386 del Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Sanidad y Consumo.

(Measures of material deprivation in small area studies)

Resumen

El objetivo principal de este trabajo es revisar las medidas de privación material utilizadas en los estudios sobre salud realizados en áreas geográficas pequeñas en varios países desarrollados. Se analizan principalmente dos países: el Reino Unido, por su amplia experiencia en el desarrollo y la utilización de estas medidas, y España, por el interés de revisar y potenciar su utilización. Para ello se realizó una búsqueda manual de libros y otros documentos con revisiones generales del tema de desigualdades en salud, así como con estudios de investigación realizados en el ámbito español. Además, se llevó a cabo una búsqueda específica en la base de datos PubMed/Medline de artículos publicados entre 1990 y el primer semestre de 2001, en la que se incluyeron los términos MeSH: «Socioeconomic Factors» y «Small-Area Analysis». Se comentan indicadores simples basados en el desempleo, la educación, la clase social, la vivienda y el automóvil, se describen y valoran los diferentes métodos para la elaboración de indicadores compuestos o índices de privación y se discuten las ventajas y limitaciones de las medidas analizadas tanto desde el punto de vista conceptual, metodológico como práctico. En España, los indicadores de privación material se han utilizado en diversos estudios de tipo ecológico. No obstante, existe un amplio espacio para su desarrollo a partir de la realización de estudios más complejos similares a los llevados a cabo en otros ámbitos geográficos.

Palabras clave: Factores socioeconómicos. Áreas pequeñas. Censos. Desigualdades en salud.

Abstract

The main objective of this study is to review the measures of material deprivation used in health-related small area studies in several developed countries. This study was based mainly on two countries: the United Kingdom because of its extensive experience in the use of these measures, and Spain because of its interest in reviewing and implementing them. A manual review of books and other documents on social inequalities in health as well as other research studies in Spain was conducted. In addition, a specific research of articles published between 1990 and the first semester of 2001 using the MeSH terms «Socioeconomic Factors» and «Small-Area Analysis» was conducted in Medline through the Internet (PubMed). Simple indicators based on unemployment, education, social class, housing and car ownership are discussed and several methods for the construction of composed indicators or deprivation indices are described and assessed. Examples of deprivation indices used in the study of social inequalities in health in United Kingdom and in Spain are provided. The advantages and limitations of the measures analyzed are discussed from conceptual, methodological and practical points of view. In Spain the indicators of material deprivation have been used in a number of ecological studies. Nevertheless, there is room to develop material deprivation indicators based on more complex studies similar to those conducted in other regions.

Key words: Socioeconomic factors. Small-area analysis. Censuses. Health inequalities.

Introducción

Muchos estudios realizados, sobre todo en países anglosajones, y muy especialmente en el Reino Unido, han puesto de manifiesto que existe una fuerte asociación entre las condiciones socioeconómicas que posee una población determinada,

su morbimortalidad y su calidad de vida, de modo que unas peores condiciones de vida y trabajo perjudican la salud y acortan la vida¹⁻⁴.

Tradicionalmente, en el estudio de las desigualdades sociales en salud, las medidas de las características socioeconómicas de áreas geográficas se han utilizado en los estudios de tipo ecológico, en los que la unidad de análisis es el grupo y donde se describe

o analiza la asociación entre uno o varios indicadores socioeconómicos y uno o más indicadores sanitarios de unas áreas geográficas determinadas. En los últimos años han proliferado los estudios que toman como unidad de análisis los individuos y añaden los datos socioeconómicos del área de residencia, bien sea para sustituir la falta de datos socioeconómicos individuales o bien para integrar conjuntamente datos socioeconómicos individuales y de área. Así, para tratar de solucionar al menos parcialmente la falta de información individual, cuando el área de análisis es suficientemente pequeña y homogénea pueden utilizarse las características socioeconómicas del área como indicador indirecto de los individuos que viven en ella⁵. Además, la utilización simultánea de variables a nivel individual y agregado o comunitario, denominada análisis contextual (*contextual analysis*) o análisis de niveles múltiples (*multilevel analysis*), puede permitir refinar los modelos causales de enfermedad y así ayudar a mejorar la planificación y el desarrollo de los programas de salud pública⁶⁻⁸.

Por su disponibilidad y utilidad tanto ecológica como individualmente, las medidas de la situación socioeconómica desfavorable o privación de un área geográfica han sido ampliamente utilizadas en los estudios de las desigualdades sociales en salud así como, en general, en los estudios que consideran la influencia de los factores socioeconómicos en diversos aspectos relacionados con la salud. La elección del indicador idóneo depende de muchos factores, desde el marco teórico donde se encuadra el concepto de privación, hasta la disponibilidad de la información necesaria para su construcción una vez que el concepto ha sido operacionalizado.

El objetivo principal de este trabajo es revisar las medidas de privación material utilizadas en los estudios que analizan la salud en áreas geográficas pequeñas en los países desarrollados y muy especialmente en dos países: en el Reino Unido, dada su amplia experiencia en el desarrollo y utilización de estos indicadores, y en España, por el interés de revisar su utilización hasta el momento y como punto de partida para mejorar y potenciar su uso en el futuro.

Métodos

Para la elaboración de esta revisión se ha realizado una búsqueda manual de libros y otros documentos que han efectuado revisiones generales del tema de desigualdades en salud, así como estudios de investigación en relación con este tema en el ámbito español. También se llevó a cabo una búsqueda en la base de datos Medline en Internet (PubMed) de artículos publicados desde 1990 hasta el primer semestre de 2001. En la estrategia de búsqueda se incluyeron los términos MeSH: «*Socioeconomic Factors*» y «*Small-Area Analysis*». Se

hizo una primera selección de artículos a partir de los títulos, seguida de una selección a partir de resúmenes y finalmente por el contenido completo del documento. Posteriormente, se consultaron las referencias bibliográficas que aparecían tanto en los libros o documentos como en los artículos y que, habiendo escapado a la búsqueda inicial, parecían de interés en este trabajo.

Resultados

Conceptos de privación

El término más comúnmente utilizado en el Reino Unido para hacer referencia a las características socioeconómicas desfavorables de un área geográfica determinada es el de *deprivation*. Esta palabra, que se ha traducido por «privación», hace referencia a un constructo complejo que, como ocurre con el término «clase social», es difícil de conceptualizar y medir.

Townsend diferencia desde el punto de vista conceptual dos formas de privación: «material» y «social». La privación material se refiere a la falta de bienes, servicios, recursos, comodidades y ambiente físico que son habituales, o al menos están ampliamente extendidos, en una sociedad determinada, mientras que la privación social hace referencia a la no participación en los papeles, relaciones, costumbres, funciones, derechos y responsabilidades que le corresponden a un miembro de una sociedad o sus subgrupos, es decir, considera aquellas personas que están socialmente aisladas, retiradas o excluidas por pertenecer a una clase, raza, edad, género u otros rasgos de la estructura social^{9,10}.

El concepto de privación se encuentra muy relacionado con el de exclusión social y con el de pobreza relativa. Así, mientras que la pobreza medida con valores absolutos se refiere a la falta de recursos para mantener de forma adecuada las necesidades fisiológicas de los individuos, la pobreza medida desde un punto de vista relativo se refiere a la situación en la cual los recursos están claramente por debajo de aquellos de que dispone la media individual o familiar, de manera que los pobres quedan excluidos de los patrones ordinarios de vida, costumbres y actividades de la sociedad¹⁰⁻¹².

La privación puede influir en diversos aspectos de la vida relacionados con la salud como puede ser, por ejemplo, el hecho de tener menos oportunidades para mantener un estilo de vida saludable o la satisfacción de las necesidades básicas.

Tipos de indicadores

En general, los indicadores pueden clasificarse en dos tipos de categorías: derivados e integrales^{6,7,13}. Los

derivados son aquellos que resumen las características de los individuos de un grupo, utilizando por ejemplo las medias, proporciones o medidas de dispersión; un ejemplo de este tipo de indicadores es el porcentaje de personas analfabetas. Esos indicadores son a menudo denominados analíticos o agregados, y a veces también se ha utilizado el término contextual¹⁴. Por su parte, los indicadores integrales (también denominados primarios o globales) describen aquellas características del grupo que no se derivan de las características de sus miembros, y no tienen ninguna analogía individualmente. Es el caso, por ejemplo, de la existencia de las normativas o los servicios sociales en un área determinada.

Desde un punto de vista conceptual, Thunhurst diferencia tres tipos de indicadores de privación: directos, indirectos e interpretativos. Los *indicadores directos* representan la privación en sí misma y son, por ejemplo, el número de hogares con hacinamiento o de personas desempleadas o diversas variables relacionadas con clase social. Los *indicadores indirectos* permiten inferir la existencia de privación pero, en sí mismos, no la implican. Son, entre otros, el número de hogares que no dispone de automóvil o el número de niños o jubilados que vive en el hogar. Estos indicadores pueden ser considerados como una estimación de la falta de ingresos, que puede indicar la pobreza de las viviendas o de los grupos de personas en que es más probable una situación desfavorecida. Y finalmente los *indicadores interpretativos* son aquellos que ayudan al análisis geográfico de la distribución de los indicadores directos e indirectos, como el número de inmigrantes que han llegado a una zona en el último año, el número de viviendas públicas en alquiler, el número de estudiantes o la cantidad de viviendas alquiladas con y sin muebles¹⁵.

A continuación se describen algunos ejemplos de los indicadores de privación usados con más frecuencia en los estudios que analizan la influencia de los factores socioeconómicos en la salud, tanto en la bibliografía internacional, y muy especialmente la del Reino Unido y los EE.UU., como en la española. En primer lugar, se describen los indicadores simples y, seguidamente, se dedica otro apartado a los indicadores compuestos o índices, es decir, los que se han elaborado a partir de diferentes indicadores simples.

Indicadores simples

La mayoría de los indicadores simples son los que hemos denominado indicadores derivados y tienen su homólogo en el nivel individual.

Desempleo. El desempleo refleja la falta de ingresos y recursos materiales. Se refiere a la inseguridad

vital y personal que padecen los individuos. Townsend et al consideran que, al menos en la actualidad, el desempleo es tan útil para valorar la privación material como lo son las tasas de mortalidad para medir la salud¹⁰. Para otros autores, el desempleo actúa como un marcador tanto de la privación material como de la social, y no sólo de los desempleados sino del conjunto de toda la comunidad¹⁶.

El desempleo es uno de los indicadores que forma parte de los principales índices de privación y se ha discutido si su combinación con otras variables aporta mayores beneficios. Así, por ejemplo, Campbell et al encuentran una correlación muy alta entre el desempleo y diversos índices de privación (Jarman, Townsend, Departamento de Desarrollo de Escocia y Departamento de Ambiente) señalando que el desempleo es por lo menos tan efectivo como estas medidas compuestas para predecir las variaciones en salud y uso de servicios sanitarios en áreas pequeñas¹⁶.

Aunque para la obtención de datos de desempleo la fuente de información utilizada con más frecuencia en los estudios internacionales es el censo, existen ejemplos de estudios en los que también se han utilizado las demandas de prestación de desempleo registradas mensualmente en las oficinas de empleo^{16,17}. Esta fuente de información permite una actualización periódica mayor que la proporcionada por el censo. Sin embargo, ha sido criticada porque no se corresponde con la definición más habitual de desempleo, porque es inconsistente a lo largo del tiempo debido a que los grupos que pueden demandar prestaciones de desempleo se van modificando y porque no puede utilizarse para comparaciones internacionales¹⁸. La mayoría de estudios internacionales han usado como indicador el desempleo general, si bien existen estudios que sólo han considerado el desempleo masculino como es el caso del índice de Carstairs y Morris¹⁹ o trabajos que han utilizado como indicador de desempleo las demandas de prestaciones de desempleo¹⁷. Estos autores argumentaron su elección en el hecho de que era más probable en los varones demandantes que en las mujeres que se tratara de personas realmente sin trabajo, que buscaban trabajo y estaban disponibles para trabajar y, además, que la demanda por parte de los varones era habitualmente mayor y, por tanto, menos sujeta a las fluctuaciones estadísticas en áreas con poca población¹⁷.

En España también la principal fuente de información de desempleo en los estudios de salud en áreas geográficas es el censo de población. Éste depende del Instituto Nacional de Estadística (INE) y para el conjunto de España es la principal fuente de información de datos socioeconómicos en áreas pequeñas. Su máximo nivel de desagregación y su carácter exhaustivo permiten, en general, la obtención de resultados desde la sección censal, sin otro límite que la salvaguarda

de la confidencialidad estadística. En España se han realizado un total de 15 censos de población oficiales, con periodicidad generalmente decenal, la mayor parte de ellos en los años acabados en cero, y en los últimos en los años acabados en uno (1981, 1991), siendo la referencia del último censo de 2001 el 1 de noviembre de ese año. En diversos estudios que han descrito y analizado las desigualdades sociales en mortalidad en áreas geográficas pequeñas en España^{3,20,21} se han utilizado diversos indicadores de privación, elaborados a partir del censo de 1991, entre los que se incluye el desempleo. En estos estudios se utilizaron como áreas geográficas municipios con un mínimo de 3.500 habitantes, dado que por razones de confidencialidad estadística no fue posible obtener información de mortalidad en municipios más pequeños. En concreto, el indicador de desempleo se elaboró como la proporción de desempleados entre las personas económicamente activas. En un estudio realizado en las áreas de salud de Asturias²² se describen y analizan las asociaciones entre indicadores socioeconómicos censales y diversos indicadores de salud (morbilidad, mortalidad y utilización de servicios sanitarios). Entre los indicadores socioeconómicos se incluyó el desempleo juvenil (en menores de 24 años). Igualmente, en un estudio de las desigualdades sociales en mortalidad en los distritos sanitarios y zonas básicas de salud de un área sanitaria de la Comunidad de Madrid²³ se elaboraron, a partir del censo, diversos indicadores socioeconómicos entre los que se incluyeron el desempleo general y el desempleo femenino.

En estudios realizados en ciudades, como en los barrios de Valencia y Barcelona²⁴, en los barrios de Granada²⁵ y en los barrios^{26,27} y áreas básicas de salud de Barcelona^{28,29} (equivalente en la mayor parte del territorio español a las zonas básicas), se han elaborado indicadores de desempleo a partir del padrón de habitantes. En algunos de estos estudios, además del desempleo total, se ha considerado a los varones y a las mujeres por separado^{26,28,29}. Hasta 1996 los padrones se renovaban cada 5 años pero a partir de este año se ha establecido un nuevo sistema de gestión continua e informatizada de los padrones municipales, basado en la coordinación de todos ellos por parte del INE. La revisión el 1 de enero de 1998, publicada en mayo de 2000, es la primera actualización que se realiza de acuerdo con el nuevo sistema y a partir de ese momento se obtendrán cifras oficiales de población con carácter anual. No obstante, en estos padrones gestionados por el INE la única variable socioeconómica que se recoge es el nivel de instrucción y la inclusión de otras variables depende de otras administraciones (autonómicas, municipales).

Al igual que en otros países, en España también existen otras fuentes de información de desempleo con una periodicidad mayor que el censo o el padrón. Así, el INE

realiza trimestralmente la Encuesta de Población Activa y el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales proporciona el «paro registrado» constituido por el total de demandas de empleo en alta, registradas por el Instituto Nacional de Empleo (INEM), existentes el último día de cada mes. Se excluyen las que correspondan a situaciones laborales descritas en la Orden Ministerial de 11 de marzo de 1985 (BOE de 14-3-1985) por la que se establecen criterios estadísticos para la medición del «paro registrado». Con un nivel de desagregación como mínimo provincial y con una periodicidad mensual, aporta los datos de paro registrado (las situaciones que se excluyen son: pluriempleo, mejora de empleo, colaboración social, jubilados, empleo coyuntural, jornada de menos de 20 h, estudiantes, demandas suspendidas, compatibilidad de prestaciones, trabajadores eventuales agrícolas subsidiados, rechazo de acciones de inserción laboral y otras causas de no disponibilidad para empleo inmediato). Hasta el momento no se han realizado estudios que permitan conocer la validez de estas fuentes para elaborar un indicador de desempleo para estudios en el ámbito de la salud.

Educación. La educación puede considerarse tanto un indicador de privación material en el sentido de que condiciona el tipo de ocupación (o al menos el primer puesto laboral) como un indicador de privación social, ya que a través de la educación se adquieren habilidades para satisfacer las demandas sociales o resolver situaciones potencialmente estresantes.

Se pueden construir diversos indicadores, la mayoría de los cuales refleja la cantidad de personas de un área geográfica con un determinado nivel educativo. Por ejemplo, varios estudios realizados en los EE.UU. han utilizado el porcentaje de adultos de 25 años o más que tienen un nivel inferior al certificado de estudios secundarios (*high school degree*). Así, se ha definido un barrio como «infraeducado» si este porcentaje era menor o igual al 25%^{5,30}.

En España, el indicador utilizado con mayor frecuencia ha sido el analfabetismo. De manera similar al desempleo, se han utilizado como fuentes de información el padrón de habitantes en estudios en ciudades^{24-27,31} y el censo de población en estudios con un ámbito geográfico más amplio^{3,20-23}. Los estudios que han utilizado el padrón han considerado el porcentaje de analfabetos en las personas de 15 a 64 años^{26,27}, mientras que en los estudios que han utilizado el censo el porcentaje de analfabetos se refiere a la población de 10 o más años^{3,20-22} ya que en el censo de 1991 la pregunta relativa al nivel de estudios alcanzados se dirigía a las personas de 10 o más años. No obstante, en el censo de 2001 se ha realizado esta pregunta a las personas de 16 años o más.

En los últimos años, dada la disminución del analfabetismo en España (fundamentalmente en la pobla-

ción de mayor edad) y a su poca capacidad de discriminación, se ha utilizado la «instrucción insuficiente» o la educación «primaria incompleta» que además de las personas analfabetas incluye a quienes tienen estudios primarios incompletos. Por ejemplo, se ha utilizado este indicador, elaborado a partir del padrón, considerando los mayores de 16 años en el estudio de mortalidad en las áreas básicas de salud de Barcelona²⁸.

Clase social. En los EE.UU. se ha utilizado la clase social como indicador simple; lo más frecuente es definir el porcentaje de clase trabajadora (*working class*) de un área. Como clase trabajadora se incluyen a los empleados no profesionales y a los que no son propietarios, no son autónomos y generalmente ocupan posiciones subordinadas en el trabajo. Se considera un área o zona como de «clase trabajadora» si el 66% o más de las personas empleadas pertenecen a ocupaciones definidas como de clase trabajadora^{5,30,32,33}.

En el Reino Unido, como veremos más adelante, la clase social de las áreas se ha utilizado sobre todo para la construcción de índices de privación material. Así, Carstairs y Morris incluyen en su índice de privación la clase social desfavorecida porque consideran que pertenecer a una clase social desfavorecida, independientemente de ser desempleado, sitúa a las familias en una situación de limitado acceso a los recursos materiales¹⁹.

En España son escasos los estudios que han utilizado este indicador como medida de privación de un área, si bien en los estudios de mortalidad en áreas pequeñas de España comentados anteriormente se han calculado los porcentajes de trabajadores manuales a partir del censo de población de 1991^{3,20,21}. En estos estudios, de las 20 categorías de ocupaciones que diferencia el censo, se consideraron «trabajadores manuales» aquellos grupos compuestos mayoritariamente por trabajadores manuales: resto de trabajadores de los servicios, trabajadores especializados de la construcción, trabajadores especializados de las industrias extractivas y la metalurgia, trabajadores especializados de las industrias textiles, de la elaboración de alimentos y de las artes gráficas y otros artesanos, operadores de instalaciones industriales y de maquinaria fija o móvil, peones y otros trabajadores no especializados.

Vivienda. Principalmente en el Reino Unido se han utilizado indicadores de privación material que hacen referencia a la posesión de bienes materiales, como es el caso de la vivienda o los vehículos. En relación con la vivienda, según Townsend et al, no ser propietario de la misma es quizá una aproximación más apropiada de los ingresos a largo plazo que la que proporciona la posesión del automóvil (véase apartado siguiente). Por este motivo, para ofrecer un reflejo más

apropiado de los niveles de ingresos en las diferentes áreas, estos autores recomiendan considerar juntos estos dos criterios¹⁰. En los últimos años diversos estudios realizados en ese país han tratado de analizar con más detalle la relación entre la tenencia de vivienda y el acceso al automóvil y la salud, y han sugerido que además de ser marcadores de ingresos, estos indicadores pueden reflejar una exposición (en el interior o en los alrededores de la vivienda) a diferentes grados de riesgo para la salud^{34,35}.

Otro indicador de privación material relacionado con la vivienda es el hacinamiento, que se ha definido como la situación en la que la razón entre el número de personas que viven en la vivienda y el número de habitaciones (excluyendo baño y cocina) es superior a 1. Townsend et al consideran que este indicador da una guía general de las circunstancias de vida y las condiciones de la vivienda. Este indicador de hacinamiento también ayuda a «equilibrar» la tenencia de la vivienda, ya que, en diversos países, la ocupación por el no propietario no siempre refleja el nivel de recursos y puede estar parcialmente determinada por las diversas tradiciones de provisión de viviendas de protección oficial¹⁰.

El uso exclusivo de servicios básicos como el baño, la ducha o el WC también ha sido incluido en varios índices usados en el Reino Unido como es el caso, por ejemplo, del Índice de las Condiciones Locales del Departamento de Ambiente, el Índice del Departamento de Desarrollo de Escocia o el Índice de Jarman. Sin embargo, a medida que el uso de estos servicios se ha generalizado estos índices han caído en desuso¹⁹.

Al igual que en otros países, en España el hacinamiento parece el mejor indicador, ya que el número de viviendas sin servicios básicos es ya muy reducido y, por contra, la propiedad de la vivienda es bastante frecuente entre las clases más desfavorecidas y sigue una evolución creciente. Un indicador de hacinamiento se puede elaborar a partir del censo de viviendas como la proporción de viviendas con más de una persona por habitación del total de viviendas principales^{3,20,21}.

Automóvil. Aunque la falta de automóvil puede no ser un reflejo directo de la privación material individual o del hogar, diversos estudios demuestran que es probablemente la mejor forma de predecir los ingresos corrientes¹⁰. Tal y como se ha comentado en el apartado anterior, este indicador, al igual que el de propiedad de la vivienda, puede reflejar además la exposición a diferentes factores de riesgo para la salud^{34,35}.

En los índices de privación material se ha considerado, sobre todo, el porcentaje de viviendas sin automóvil¹⁹. En España se han utilizado diversos indicadores relacionados con el automóvil. Así, en uno de los estudios de mortalidad en los barrios de la ciudad de Barcelona²⁶ se elaboraron los siguientes indicadores a partir del censo de vehículos: número de automóviles

por 100 habitantes, potencia media y edad media de los automóviles ponderada por el número de familias del barrio. En el estudio de desigualdades en salud en los barrios de Barcelona y Valencia²⁴ también se utilizó el número de automóviles por 100 habitantes obtenido a partir de los censos de vehículos de ambas ciudades.

Indicadores compuestos o índices

Elaboración de índices de privación. En la combinación de los indicadores para la construcción de un índice de privación se puede seguir diferentes métodos que se pueden resumir en los siguientes cuatro grupos³⁶: índices simplemente aditivos, índices ponderados, *signed χ^2* y técnicas multivariadas.

En los índices simplemente aditivos la combinación de los diferentes indicadores para la construcción de una única medida se obtiene mediante su suma. Lo más frecuente es que se sumen las puntuaciones estandarizadas de cada uno de los indicadores componentes. Por este motivo el índice se denomina a veces puntuación Z o índice de puntuación Z. Las puntuaciones estandarizadas de cada uno de los indicadores se obtienen restando de su puntuación (en cada área pequeña considerada) la media total, calculada a partir del mismo nivel de desagregación, y dividiendo la resta por la desviación estándar para dichas áreas con respecto al total.

Para intentar conseguir que la distribución de probabilidad del indicador se aproxime más a una distribución normal (proceso de normalización), a menudo la puntuación de cada indicador se transforma previamente mediante una función simple. Estas funciones pueden diferir y la elección exacta de la transformación es arbitraria. Sin embargo, las transformaciones usadas más comúnmente son la raíz cuadrada, la recíproca y la logarítmica³⁷.

En los índices ponderados la metodología es bastante similar a la anterior, y la única diferencia radica en la aplicación de un peso o factor de ponderación a cada uno de los indicadores componentes estandarizados. Así, mientras que en los índices simplemente aditivos se asume que la contribución de cada indicador al concepto de privación es de igual importancia, en los índices ponderados se asigna a cada indicador componente una importancia relativa, por lo que la contribución de cada indicador al índice de privación será mayor cuanto mayor sea su peso.

El *signed χ^2* es también un índice aditivo pero difiere en el método usado para estandarizar las puntuaciones, ya que en este caso se utiliza como método de estandarización el estadístico *signed χ^2* . Dado que las medidas de los indicadores que proceden de una población mayor son más fiables, el índice da mayores pesos a las puntuaciones de los indicadores de las áreas con poblaciones mayores. Esto puede con-

llevar dificultades en la interpretación, y así, por ejemplo, dos áreas con las mismas puntuaciones en las medidas componentes pueden acabar con diferentes puntuaciones estandarizadas, simplemente porque tienen diferentes poblaciones.

Las técnicas estadísticas multivariadas como el análisis factorial o el análisis de componentes principales proporcionan un modo de calcular índices usando pesos derivados de los mismos datos. Los indicadores altamente correlacionados se agrupan juntos en un único factor y los factores son diseñados para ser ortogonales uno de cada otro, o al menos sólo estar correlacionados muy ligeramente. Este punto tiene un interés especial porque pone de manifiesto que, razonablemente, los indicadores componentes pueden unirse. El análisis factorial puede, además, utilizarse como una herramienta para decidir qué indicadores eliminar del estudio, ya que aquel que no tiene un significado elevado en alguno de los factores más importantes se puede considerar no pertinente para la investigación.

A juicio de Folwell³⁶, entre los diferentes métodos para la construcción de los índices de privación, los índices simplemente aditivos deben evitarse siempre que sea posible. Si en un análisis factorial se observa que los indicadores componentes de un índice aditivo no están correlacionados, entonces hay una elevada posibilidad de obtener una medida carente de significado. Si el resultado del análisis factorial muestra una cantidad suficiente de covarianza, entonces el uso de las puntuaciones del factor «equilibrará» la contribución de cada indicador componente a la medida resumen mucho mejor que la puntuación estandarizada. En relación con los índices ponderados, el investigador debe tener claro que los pesos son apropiados según su objetivo y que deben derivarse siguiendo una metodología adecuada. Finalmente, en lo que se refiere a las técnicas de estandarización mediante el estadístico *signed χ^2* , Folwell considera que se debe tener precaución en la interpretación de las puntuaciones, particularmente cuando se comparan áreas de tamaño de base poblacional diferentes; además, un índice aditivo basado en el método *signed χ^2* está sujeto a las mismas críticas que los índices simplemente aditivos que utilizan otras técnicas de estandarización como es, por ejemplo, que la adición de indicadores inapropiados puede llevar a una medida carente de significado.

Ejemplos de índices de privación. El Reino Unido es el país que con más frecuencia ha utilizado índices de privación en estudios relacionados con la salud. Aunque algunos fueron diseñados inicialmente en un contexto diferente del de la investigación en el campo de la salud, han mostrado su utilidad en este campo con posterioridad. En la tabla 1 se presentan algunos de los principales índices de privación utilizados en el Reino Unido. Se considera el fin para el que fueron diseñados, los indicadores que se incluyeron en su elabora-

Tabla 1. Índices de privación utilizados en el Reino Unido en estudios sobre la salud

	Índice Básico del Departamento de Ambiente		Índice del Departamento de Desarrollo de Escocia	Índice de Jarman	Índice de Scott-Samuel	Índice de Townsend	Índice de Carstairs-Morris
	1981	1991					
¿Diseñado como índice de privación en el campo de la salud?	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Metodología	Transformación logarítmica Estandarización Ponderación	χ^2 Transformación logarítmica	Ponderación usando análisis componentes principales	Transformación logarítmica Estandarización Ponderación		Transformación logarítmica Estandarización	Estandarización
Indicadores*							
Desempleo	×	×	×	×	×	×	×
No automóvil		×	×		×	×	×
No vivienda en propiedad					×	×	
Hacinamiento	×	×	×	×	×	×	×
No servicios básicos (baño/aseo)	×	×	×				
Viviendas vacantes /viviendas grandes			×				
Clase social			×	×			×
Pensionistas solos	×		×	×			
Madres solteras	×		×	×	×		
Minorías étnicas	×			×			
Niños menores de 5 años		×	×	×	×		
Inmigrantes en el año previo				×			
Personas con incapacidad permanente			×		×		

*La definición precisa de cada variable puede diferir entre índices.

Tabla elaborada a partir de las siguientes fuentes: Campbell et al, 1991¹⁶; Carstairs y Morris, 1991¹⁹; Folwell, 1995³⁶; Morris y Carstairs, 1991⁵⁴.

ción, así como la metodología utilizada para su construcción. Entre estos índices los más utilizados son el de Townsend y el de Carstairs-Morris.

En España también se han utilizado diversos índices de privación en el estudio de las desigualdades en salud (tabla 2). Algunos de ellos fueron diseñados específicamente para medir desigualdades en salud, como el índice de pobreza utilizado en el análisis de las desigualdades en mortalidad en los barrios de Barcelona y Valencia²⁴, así como los diversos índices de privación que, elaborados a partir del censo, se han utilizado para el análisis de las desigualdades sociales en salud en España^{3,20,38-40}.

También en España, se han utilizado, y parecen adecuados para el estudio de las desigualdades en salud, varios índices, que inicialmente no fueron diseñados para este fin. Así, por ejemplo, en la ciudad de Barcelona se

ha usado el Índice Sintético de Necesidad Social (ISNS)⁴¹ y el Índice de Capacidad Económica Familiar (ICEF)^{28,42,43}. El ISNS del Área de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Barcelona⁴⁴ se elaboró para facilitar la tarea de priorizar las actuaciones municipales en el ámbito del bienestar social y, de manera más general, informar de las diferencias en la calidad de vida de los distintos distritos y barrios de Barcelona. En lo que se refiere al ICEF^{45,46}, la metodología empleada consistió en extraer, mediante un análisis de componentes principales normalizado, el factor común de todos los indicadores de renta o patrimonio disponibles en cuanto a la sección censal en diversas fuentes de información, y por tanto es un índice socioeconómico más que un índice de privación. Se ha incluido en esta revisión ya que ha sido utilizado junto con indicadores de privación en varios estudios en áreas pequeñas en Barcelona.

Tabla 2. Índices de privación utilizados en España en estudios sobre la salud

	Índice de pobreza (Arias et al 1993) ²⁴	Índice de privación (Navarro y Benach 1996) ³	Índices de privación (Benach 1997) ²⁰	Índice sintético de Necesidad Social (Sampere et al 1986) ⁴⁴	Índice de Capacidad Económica Familiar (ICEF) ^{45,46,a}
¿Diseñado como índice de privación en el campo de la salud?	Sí	Sí	Sí	No	No
Metodología	Estandarización	Estandarización	Estandarización Análisis de componentes principales	Puntuaciones a cada área en función de valores de variables	Análisis de componentes principales normalizado
Indicadores					
Desempleo	Porcentaje de desempleados	Porcentaje de desempleados	Porcentaje de desempleados	Porcentaje de desempleados	
Educación	Porcentaje de analfabetos	Porcentaje de analfabetos	Porcentaje de analfabetos	Porcentaje de analfabetos en población activa	
Clase social			Porcentaje de trabajadores manuales ^b	Porcentaje de población ocupada con categoría profesional baja ^d	Estatus social ^f
Automóvil	Número de automóviles /100 habitantes				Potencia fiscal media de los turismos por familia y edad media de los turismos
Vivienda			Hacinamiento ^c		Gasto mensual medio en teléfono de las familias
Teléfono					Valor medio catastral de los servicios y de construcción de los locales y del suelo de los locales
Catastro					
Demográficos				Índice de dependencia demográfica ^e	
Fuentes de información	Padrón y censo de vehículos	Censo	Censo	Padrón y censo	Padrón, censo de vehículos, Telefónica España S.A., catastro
Áreas de estudio	Distritos y barrios (Barcelona y Valencia)	Municipios y agrupaciones de pequeños municipios de menos de 3.500 habitantes (España)		Distritos y barrios (Barcelona)	Sección censal (Barcelona)

^aPropiamente es un índice socioeconómico más que un índice de privación.

^bTrabajadores manuales: resto de trabajadores de los servicios (categoría 12), trabajadores especializados de la construcción (15), trabajadores especializados de las industrias extractivas y la metalurgia (16), trabajadores especializados de las industrias textiles, de la elaboración de alimentos y de las artes gráficas y otros artesanos (17), operadores de instalaciones industriales y de maquinaria fija o móvil (18), peones y otros trabajadores no especializados (19).

^cHacinamiento: proporción de viviendas con más de 1 persona por habitación del total de viviendas principales.

^dCategoría profesional baja: obreros y aprendices de la industria, el comercio, el transporte y la construcción.

^eÍndice de dependencia demográfica: población de 0 a 14 años + población de más de 65 años/población de 15-64 años.

^fEstatus social: primer factor del Análisis de Correspondencias Simples de la tabla de categorías socio-profesionales del padrón.

Discusión: ventajas y limitaciones de las medidas de privación material

Cada uno de los indicadores de privación material previamente revisados ha demostrado tener utilidad en

estudios internacionales y nacionales en el campo de la salud. No obstante, el conocimiento sobre los mecanismos causales que explican la asociación entre los indicadores o índices de privación y la salud es aún limitado sin que sea clara su relación. Así, no se conoce con precisión si los indicadores son, sobre todo, mar-

cadore de las condiciones de vida, la riqueza o la educación que influirán sobre la salud o si, en realidad, deben ser considerados como los mediadores que influyen directamente sobre la salud⁴⁷.

Respecto a la utilización de indicadores simples o índices, hay autores que defienden que para medir la privación material es mejor una medida compuesta que recoge más aspectos de los grupos desfavorecidos¹⁹. Sin embargo, otros autores consideran de mayor utilidad los indicadores simples ya que son más fáciles de interpretar y los resultados obtenidos con ellos en el estudio de las desigualdades en salud son similares a los obtenidos con indicadores más complejos¹⁶. Por otra parte, en estudios con análisis a varios niveles a veces lo que se busca es tener indicadores socioeconómicos en cada área similares a los disponibles a escala individual⁴⁸.

Como hemos visto anteriormente, algunos de los índices de privación han incluido indicadores de carácter sociodemográfico. En relación con este aspecto, Townsend considera que las categorías de población que están especialmente predispuestas a padecer diversas formas de privación material, como pueden ser las clases sociales menos favorecidas, determinadas etnias, las madres solteras o los pensionistas, no deberían utilizarse como medida de privación. Este autor considera que la inclusión de estas categorías sociales entre las medidas de privación puede hacer que éstas se traten como causas del aspecto de salud objeto del estudio. Además, si estas categorías de personas se incluyen en la definición, puede perderse la oportunidad de descubrir las diferentes formas de privación que pueden existir ya que, aunque muchas de estas minorías pueden estar en una situación desfavorecida, algunas pueden no estarlo. Por tanto, se trata de encontrar cuáles de ellas están en una situación de privación socioeconómica más que englobar a todas bajo esa condición¹⁰. Por su parte, para Carsairs y Morris, la composición de las medidas tiene que estar en relación con el uso que se les vaya a dar. Así, por ejemplo, en la valoración de las necesidades de los servicios de atención primaria sería adecuada la inclusión de las categorías demográficas en la estimación de las zonas desfavorecidas¹⁹.

La elaboración de indicadores de privación material a partir del censo tiene como ventajas su disponibilidad para todo un país y su disponibilidad para áreas pequeñas. Aunque en determinados estudios sea deseable la elección de áreas con homogeneidad social, las unidades geográficas administrativas pueden tener mayor utilidad y ser de más fácil acceso en la descripción de desigualdades⁴⁹. Por el contrario, la utilización del censo puede tener la limitación de proporcionar información socioeconómica insuficiente. Su periodicidad decenal puede limitar su utilización para los acontecimientos en años intercensales, ya que en las áreas pequeñas pueden haber ocurrido cambios demográficos y sociales más acusados que en las áreas más grandes.

En los EE.UU. los estudios en que se consideran las características socioeconómicas de las áreas han utilizado principalmente tres tipos de áreas censales: el *census tract* (o *block-numbering area* en zonas rurales), con una población media de 4.000 residentes, el *census block-group*, con una media de 1.000 residentes, y el *census block*, con una media de 85 residentes. El *census tract* ha sido la unidad geográfica empleada en el mayor número de estudios, y los datos extraídos del *census block* han sido menos utilizados en la investigación en salud, debido fundamentalmente a problemas de confidencialidad. También en los EE.UU. se han utilizado las áreas definidas por los códigos postales (*zip codes*), de aproximadamente unos 30.000 habitantes, si bien estas áreas no son homogéneas en sus características sociodemográficas³². En el Reino Unido los estudios se han realizado principalmente en *wards* (población media de 25.000 habitantes). También se han utilizado unidades del censo como el *enumeration district*, que es la unidad más pequeña (400 habitantes en término medio). Además, se han utilizado unidades del sistema del código postal que incluye cuatro niveles de área ordenados jerárquicamente: unidad, sector, distrito y área, con unas poblaciones medias, respectivamente, de 38, 6.200, 20.580 y 460.000 habitantes⁵⁰. En diversos estudios se ha comparado el impacto que la utilización de medidas de privación de áreas de diferente tamaño tiene en las diferencias en salud. En general, los resultados son bastante similares, si bien al utilizar áreas más pequeñas se observa un mayor efecto de la privación en la salud que se explica por su mayor homogeneidad socioeconómica. Así, por ejemplo, en un estudio realizado en Australia occidental⁵¹ en el que se compara el código postal (de aproximadamente 2.500 habitantes) con el área más pequeña del censo australiano (*collector district*, de aproximadamente 500 habitantes), se observan mayores diferencias entre las áreas menos y más desfavorecidas en estas últimas, en relación con la prevalencia de consumo de tabaco, con la pertenencia a un club deportivo juvenil y con la mortalidad de 0-64 años. En otro estudio realizado en la ciudad de Amsterdam (Países Bajos), donde se valoraron las diferencias en el estado de salud según tres áreas de privación (barrios, códigos postales y distritos, con unas poblaciones medias aproximadas de 8.000, 9.500 y 33.000 habitantes, respectivamente), antes y después de ajustar también por el estatus socioeconómico individual, los resultados fueron similares al utilizar una u otra área, si bien las diferencias observadas fueron algo mayores en los barrios⁵².

Desde un punto de vista práctico, sin embargo, hay que tener en cuenta que los indicadores de privación material en unidades de población pequeñas son muy sensibles a las variaciones locales en la estructura de edad. Así, por ejemplo, en un área donde predomine una población de elevada edad, indicadores como el acceso al automóvil o el hacinamiento pueden tener un

significado diferente con relación a la privación material que en el caso de un área donde las familias sean predominantemente jóvenes⁵³.

Conclusiones sobre el uso de estas medidas en España

Según se acaba de exponer, hasta el momento en España los indicadores de privación material se han utilizado en diversos estudios de tipo ecológico⁵⁴. No obstante, los estudios que describen y analizan la relación entre la privación material y la salud en áreas geográficas pequeñas ofrecen un gran número de posibles utilidades para la investigación y la salud pública que, en gran medida, aún están por desarrollar. Mediante estos estudios se podría analizar con detalle un gran número de indicadores de salud, entre los que se incluyen no sólo los de mortalidad sino también los de morbilidad y del uso y acceso de servicios sanitarios, para detectar patrones geográficos detallados y áreas especialmente «problemáticas» que habitualmente pasan inadvertidos en los estudios realizados en comunidades autónomas, provincias o ciudades. La detección de desigualdades en salud y de bolsas de pobreza y marginación asociadas con un peor estado de salud en algunas ciudades de España permite inferir la necesidad de ampliar esos estudios a otras ciudades. De manera similar, sería necesario estudiar con más detalle la privación en el medio rural.

Asimismo, es de especial interés que se favorezca la realización de estudios a varias escalas, con información tanto individual como del área de residencia, que pueden ayudar a conocer mejor las asociaciones de los factores de riesgo socioeconómicos con la salud.

Todos estos conocimientos pueden ayudar a que quienes planifican o toman las decisiones políticas establezcan prioridades en los objetivos de salud que permitan desarrollar intervenciones preventivas y de promoción de la salud en distintos ámbitos de áreas pequeñas. Por último, también es de gran interés la realización de estudios de evaluación que permitan valorar la efectividad y la eficiencia de las políticas de salud pública y dirigidas a reducir las desigualdades en áreas geográficas pequeñas.

Para desarrollar al máximo estas posibilidades es necesario favorecer y estimular desde todos los ámbitos (administraciones, sociedades científicas, etc.) la existencia y la accesibilidad a fuentes adecuadas de información de datos socioeconómicos y de datos relacionados con la salud con grados de desagregación geográfica suficiente que permitan mejorar la investigación y la intervención en salud pública. Se debe potenciar también la implantación progresiva de buenos sistemas de información geográfica que permitan georreferenciar la información. Asimismo, sería deseable una mayor difusión de los trabajos de este tipo, ya que existe un buen número de trabajos sobre desigualdades en salud en ciudades que solamente se hallan disponibles en informes u otros recursos de la «literatura gris»^{20,22,23,25,27,28,41} de difícil acceso para los investigadores y planificadores.

Bibliografía

1. Amick BC III, Levine S, Tarlov AR, Chapman D, editors. *Society & health*. New York: Oxford University Press, 1995.
2. Regidor E, Gutiérrez-Fisac JL, Rodríguez C. *Diferencias y desigualdades en salud en España*. Madrid: Díaz de Santos, 1994.
3. Navarro V, Benach J, y la Comisión Científica para el estudio de las desigualdades sociales en salud. *Desigualdades sociales en salud en España*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1996.
4. Berkman LK, Kawachi I, editors. *Social epidemiology*. New York: Oxford University Press, 2000.
5. Krieger N. Overcoming the absence of socioeconomic data in medical records: validation and application of a census-based methodology. *Am J Public Health* 1992;92:703-10.
6. Von Korff M, Koepsell T, Curry S, Diehr P. Multi-level analysis in epidemiologic research on health behaviors and outcomes. *Am J Epidemiol* 1992;135:1077-82.
7. Diez-Roux AV. Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. *Am J Public Health* 1998;88:216-22.
8. Diez-Roux AV. Multilevel analysis in public health research. *Annu Rev Public Health* 2000;21:171-92.
9. Townsend P. *Poverty in the United Kingdom. A survey of household resources and standards of living*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1979.
10. Townsend P, Phillimore P, Beattie A. *Health and deprivation. Inequality and the North*. London: Routledge, 1988.
11. Gordon D. Census based deprivation indices: their weighting and validation. *J Epidemiol Community Health* 1995;49(Suppl 2):39-44.
12. Krieger N. A glossary for social epidemiology. *J Epidemiol Community Health* 2001;55:693-700.
13. Morgenstern H. Ecologic studies in epidemiology: concepts, principles, and methods. *Annu Rev Public Health* 1995;16:61-81.
14. Susser M. The logic in ecological: I. The logic of analysis. *Am J Public Health* 1994;84:825-9.
15. Thunhurst C. The analysis of small area statistics and planning for health. *The Statistician* 1985, 34:93-106.
16. Campbell DA, Radford JMC, Burton P. Unemployment rates: an alternative to the Jarman index? *Br Med J* 1991;303:750-5.
17. Haynes R, Gale S, Lovett A, Bentham G. Unemployment rate as an updatable health needs indicator for small areas. *J Publ Health Med* 1996;18:27-32.
18. Bartholemew D, Moore P, Smith F, Allin P. *Report of the working party on measurement of unemployment in the UK*. London: Royal Statistical Society, 1995.

19. Carstairs V, Morris R. Deprivation and health in Scotland. Aberdeen: Aberdeen University Press, 1991.
20. Benach J. Social inequalities in mortality in small areas in Spain [tesis doctoral]. Baltimore: Johns Hopkins University, 1997.
21. Benach J, Borrell C, García MD, Chamizo H. Desigualdades sociales en mortalidad en áreas pequeñas en España. En: Catalá Villanueva F, De Manuel Keenoy E, editores. SESPAS Informe 1998. Granada: Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria, 1998; p. 141-75.
22. Hevia-Fernández JR. Desigualdades sociales y de salud en Asturias. Una aproximación territorial [tesina del Master en Economía de la Salud]. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad;1995.
23. Etxenike M. Inégalités sociales en matière de santé dans l'aire sanitaire numero un de la Communauté de Madrid [trabajo de investigación de tercer ciclo]. Bruxelles: Ecole de Santé Publique de l'Université Libre de Bruxelles, 1994.
24. Arias A, Rebagliato M, Palumbo MA, Bellver R, Ashton J, Colomer C, et al. Desigualdades en salud en Barcelona y Valencia. *Med Clín (Barc)* 1993;100:281-7.
25. March JC. Granada en sus barrios. Descripción de sus desigualdades en salud [tesis doctoral]. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 1989.
26. Borrell C, Arias A. Socio-economic factors and mortality in urban settings: the case of Barcelona (Spain). *J Epidemiol Community Health* 1995;49:460-5.
27. Costa J. Desigualtats en la mortalitat als barris de Barcelona: la seva relació amb l'atur, l'analfabetisme i la categoria professional [tesis doctoral]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 1989.
28. Pasarín MI. Estudio de las desigualdades sociales en mortalidad en las Áreas Básicas de Salud en Barcelona [trabajo de investigación de tercer ciclo]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 1996.
29. Pasarín MI, Borrell C, Plasència A. ¿Dos patrones de desigualdades sociales en mortalidad en Barcelona? *Gac Sanit* 1999;13:431-40.
30. Krieger N. Women and social class: a methodological study comparing individual, household, and census measures as predictors of black/white differences in reproductive history. *J Epidemiol Community Health* 1991;45:35-42.
31. Martín-Santos FJ, March-Cerdá JC. Desigualdades sociales en salud en la ciudad de Málaga. *Gac Sanit* 1992;6:198-206.
32. Krieger N, Williams DR, Moss EN. Measuring social class in US public health research. *Annu Rev Public Health* 1997;18:341-78.
33. Ellen JM, Kohn RP, Bolan GA, Shiboski S, Krieger N. Socioeconomic differences in sexually transmitted disease rates among black and white adolescents, San Francisco, 1990 to 1992. *Am J Public Health* 1995;85:1546-8.
34. Macintyre S, Ellaway A, Der G, Ford G, Hunt K. Do housing tenure and car access predict health because they are simply markers of income or self esteem? A Scottish study. *J Epidemiol Community Health* 1998;52:657-64.
35. Macintyre S, Hiscock R, Kearns A, Ellaway A. Housing tenure and car access: further exploration of the nature of their relations with health in a UK setting. *J Epidemiol Community Health* 2001;55:330-1.
36. Folwell K. Single measures of deprivation. *J Epidemiol Community Health* 1995;49(Suppl 2):51-6.
37. Gilthorpe MS. The importance of normalisation in the construction of deprivation indices. *J Epidemiol Community Health* 1995;49(Suppl 2):45-50.
38. Benach J, Yasui Y. Geographical patterns of excess mortality in Spain explained by two indices of deprivation. *J Epidemiol Community Health* 1999;53:423-31.
39. Benach J, Yasui Y, Borrell C, Sáez M, Pasarín MI. Material deprivation and leading causes of death by gender: evidence from a nationwide small area based study. *J Epidemiol Community Health* 2001;55:239-45.
40. Benach J, Yasui Y, Borrell C, Pasarín MI, Daponte A. The public health burden of material deprivation: excess mortality in leading causes of death in Spain. *Prev Med* [en prensa].
41. Borrell C. Epidemiologia de les desigualtats en mortalitat als barris de Barcelona [trabajo de investigación de tercer ciclo]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 1992.
42. Torralba L, Brugal MT, Villalbí JR, Tortosa MT, Toribio A, Valverde JL. Mortality due to acute adverse drug reactions: opiates and cocaine in Barcelona: 1989-93. *Addiction* 1996;91:419-26.
43. Nebot M, Borrell C, Villalbí JR. Adolescent motherhood and socioeconomic factors. An ecologic approach. *Eur J Public Health* 1997;7:144-8.
44. Sampere E, Soler J, Ferrando P. L'Evolució dels indicadors socials a Barcelona:1981-1986. Volum I. Característiques principals. Barcelona: Ajuntament de Barcelona; Àrea de Serveis Socials, 1986.
45. Departament d'Estadística i Investigació Operativa. UPC. Ajuntament de Barcelona. Índex de capacitat econòmica familiar a la ciutat de Barcelona. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Caixa d'Estalvis i Pensions de Barcelona, 1991.
46. Departament d'Estadística. Ajuntament de Barcelona. Índex de capacitat econòmica familiar a la ciutat de Barcelona II. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 1999.
47. Macintyre S. The Black Report and beyond; what are the issues? *Soc Sci Med* 1997;44:723-45.
48. Diez-Roux AV, Nieto FJ, Muntaner C, Tyroler HA, Comstock GW, Shahar E, et al. Neighborhood environments and coronary heart disease: A multilevel analysis. *Am J Epidemiol* 1997;146:48-63.
49. Armero MJ, Frau MJ, Colomer C. Indicadores de salud en el medio urbano. Variaciones en función de la coherencia social de las áreas geográficas utilizadas. *Gac Sanit* 1991;22:17-20.
50. Carstairs V, Lowe M. Small area analysis: creating an area base for environmental monitoring and epidemiological analysis. *Community Med* 1986;8:15-28.
51. Hyndman JCG, Holman CDJ, Hockey RL, Donovan RJ, Corti B, Rivera J. Misclassification of social disadvantage based on geographical areas: comparison of postcode and collector's district analyses. *Int J Epidemiol* 1995;24:165-76.
52. Reijneveld SA, Verheij RA, De Bakker DH. The impact of area deprivation on differences in health: does the choice of the geographical classification matter? *J Epidemiol Community Health* 2000;54:306-13.
53. Dolk H, Mertens B, Kleinschmidt I, Walls P, Shaddick G, Elliott P. A standardisation approach to the control of socioeconomic confounding in small area studies of environment and health. *J Epidemiol Community Health* 1995;49(Suppl 2):9-14.
54. Morris R, Carstairs V. Which deprivation? A comparison of selected deprivation indexes. *J Public Health Medicine* 1991;4:318-26.