

Mortalidad en la población adulta española según el gradiente urbano-rural utilizando datos individuales

Ana M^a Ayuso Álvarez

Centro Nacional de Epidemiología

9 de febrero 2023



Cristina Ortiz, Teresa López, M^a Carmen Rodríguez, Javier Damián, Javier González, Pablo Fernández, Iñaki Galán.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO



Rural-urban gradients and all-cause, cardiovascular and cancer mortality in Spain using individual data

Ana Ayuso-Álvarez^{a,b}, Cristina Ortiz^a, Teresa López-Cuadrado^{a,c}, Carmen Rodríguez-Blázquez^a, Pablo Fernández-Navarro^{a,d}, Javier González-Palacios^d, Javier Damián^a, Iñaki Galán^{a,c,*}

^a National Centre for Epidemiology, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain
^b Sociology Department, Faculty of Economic and Business Sciences, Autonomous University of Madrid, Spain
^c Department of Preventive Medicine and Public Health, Autonomous University of Madrid/ÁRPAP, Madrid, Spain
^d Biostatistics and Data Management Group (BIODAMA), National Centre for Epidemiology, Carlos III Institute of Health, Madrid, Spain

1. Introduction

The rich literature reporting on rural-urban health status disparities remains inconclusive (Allan et al., 2017; Smith et al., 2008; Teckle et al., 2012). Some studies find worse health indicators amongst people living in urban areas than in rural areas (Allan et al., 2017, 2019; House et al., 2000; Levin, 2003; O'Reilly et al., 2007; Riva et al., 2009; Senior et al., 2000; Teckle et al., 2012), whereas others report the opposite (Bremberg, 2020; Cosby et al., 2019; Cross et al., 2021; Lankila et al., 2012; Subedi et al., 2019; Van Hooijdonk et al., 2008; Zimmer et al., 2007). Further, recent published works indicate that the worst health indicators are more likely to be present in the two geographical opposite poles, i.e., large cities and remote rural areas (Barnett et al., 2001). Similar rural-urban variability is also observed in northern Europe and North America. Studies carried out in Sweden (Bremberg, 2020), Finland (Bremberg, 2020; Lankila et al., 2012), Norway (Bremberg, 2020), The Netherlands (van Hooijdonk et al., 2008), USA (Cosby et al., 2019; Cross et al., 2021), and Canada (Subedi et al., 2019) described worse health indicators in urban than in rural areas, whereas in Great Britain the reverse was observed (Allan et al., 2017, 2019; O'Reilly et al., 2007; Riva et al., 2009; Teckle et al., 2012), and in Denmark no differences were found (Bremberg, 2020).

Spanish studies also report conflicting results. Voigt et al. (2019) observed higher all-cause mortality in urban than rural areas. Similarly, Mozeno-Lozano et al. (2019) showed that men, but not women, in large urban areas, were at higher risk for cardiovascular mortality than their rural counterparts, whereas the risk was higher in women residing in small urban cities.

Several hypotheses have been pointed out as possible explanations for these inconsistencies (Allan et al., 2017, 2019; Teckle et al., 2012). 1)

The lack of a standard categorization of urban and rural areas; 2) the different sociodemographic and economic characteristics of the territories that impact dissimilarities amongst countries and even amid regions within the same country; 3) differences in study designs (ecological vs. individual) and in the degree of adjustment for potentially confounding factors. All this makes it difficult to compare results across studies.

1.1. Urban-rural territory classification

In the last decade of the 20th century, the postmodern economy, the digital society, and the new economic and social relations in the context of globalization have brought about substantial regional transformations, especially affecting the rural environment, and forcing a redefinition of its characteristics. In Spain, these changes have generated two divergent realities. First, an ongoing and substantial depopulation of the interior of the country (except the country's capital, Madrid) - known now as the "empty Spain" - with a deep displacement effect. Second, an increasing population densification and growth in the country's periphery like coastal areas, certain privileged mountain enclaves, or peri-urban areas and county service centers (Camarero et al., 2009; Molinero Hermando, F., 2019). As a result, Spanish rural areas currently occupy 90% of the territory but are home to only 20% of the population (LDSMR, 2007; Molinero Hermando, F., 2019).

The same depopulation process responsible for the "empty Spain" is also taking place in the rest of Europe, except in Ireland and France (Camarero et al., 2009), and it has been the target of numerous rural development and recovery studies and interventions. In recent years, however, the heterogeneity of urban and rural areas, the processes of rapid and continuous change they are subjected to, their

* Corresponding author. National Centre for Epidemiology, Instituto de Salud Carlos III, Monforte de Lemos 5, 28029, Madrid, Spain.
E-mail address: igalan@isciii.es (I. Galán).

<https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2022.101232>

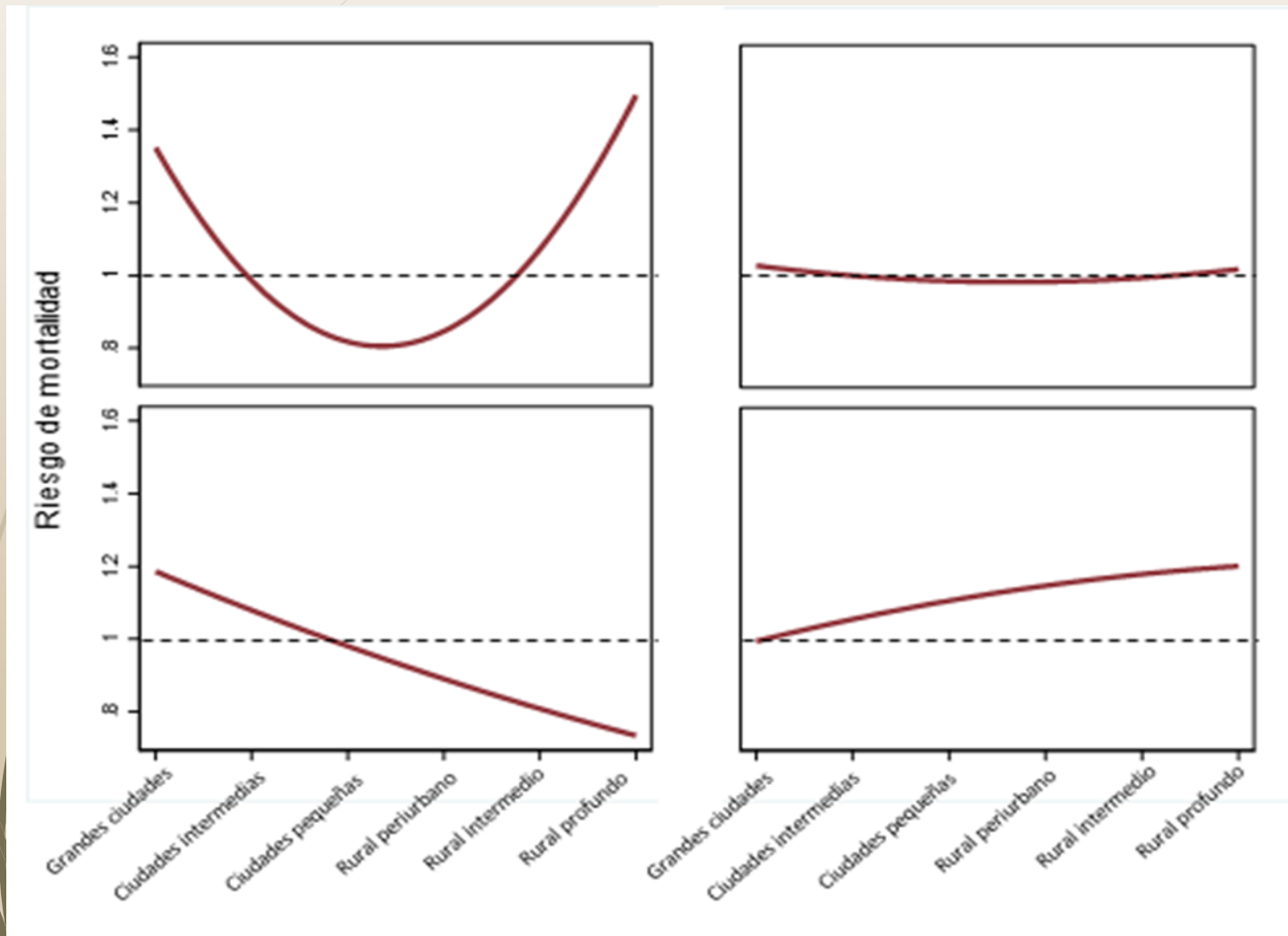
Received 1 July 2022; Received in revised form 13 September 2022; Accepted 13 September 2022

Available online 19 September 2022

2352-8273/© 2022 The Authors. Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

- Evaluar si existen diferencias en la mortalidad por todas las causas, por enfermedad cardiovascular y tumores entre zonas rurales y urbanas en España
- Estimar la existencia de un gradiente urbano-rural

INTRODUCCION: Evidencia científica inconsistente



- Gran variabilidad geográfica (características sociodemográficas y económicas de los territorios)
- Falta de clasificación armonizada del ámbito urbano y rural
- Diseños metodológicos (ecológicos vs individuales)

Clasificaciones Territoriales

OCDE Y EUROSTAT

OCDE

Urbano
 $D > 150 \text{ hab/km}^2$

Eurostat

Urbano: $D > 100 \text{ hab/km}^2$

DENSIDAD

INE

Urbano
 $> 10.000 \text{ hab}$

Rural
Rural intermedio
(10.000-2000)

Rural pequeño
(< 2000)

POBLACIÓN

F.MOLINERO (RURAL)

Urbano

$> 30.000 \text{ hab}$ $D > 100 \text{ hab/km}^2$

$< 30.000 \text{ hab}$ $D > 100 \text{ hab/km}^2$

Rural

$< 50 \text{ hb/km}^2 + 0.5 < \text{TVA} < 0.5$ (II)

$< 25-50 \text{ hb/km}^2 + 0 < \text{TVA} < 0$ (II)

$10-25 \text{ hb/km}^2 + 0 < \text{TVA} < 0$ (II)

$< 10 \text{ hb/km}^2 - 0.5 < \text{TVA} < -0.5$ (II)

POBLACIÓN

DENSIDAD

TASA VARIACIÓN POBLACIONAL

ESPECIALIZACIÓN FUNCIONAL (%)

LEY DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL (LDSMR 45/2007)

Urbano $> 30.000 \text{ hab.}$ &
 $D > 100 \text{ hb/km}^2$

Rural = $D < 100 \text{ hab./Km}^2$

POBLACIÓN
DENSIDAD

Problemas de diseño metodológico

- ▶ La gran mayoría de los estudios son ecológicos
 - No controlan por variables individuales
 - Movimientos selectivos de la población (Gales y UK: 50% de la mortalidad).
 - No se utilizan las mismas variables de ajuste
- ▶ Escasez de estudios longitudinales (encontramos 5, 2 desarrollados en España) con resultados divergentes



Teorías para explicar las diferencias territoriales en salud

► Teoría Composicional

Las diferencias territoriales en el estado de salud de la población se deben a una distribución desigual de los individuos en el ámbito urbano y rural y a variables asociadas a su estado de salud (la edad, el sexo, el estado civil, la posición socioeconómica, hábitos de salud...).



► Teoría Contextual

Las variaciones en el estado de salud entre territorios se pueden explicar por la diferente exposición ambiental (físicos-químicos, biológicas y sociales) del lugar de residencia



METODOLOGÍA I. Estudio de cohortes de base poblacional

Estudio **MESES** Vinculación de la **M**ortalidad a las **E**ncuestas de **S**alud en **E**spaña

Vinculación con DNI/NIE **INE**
Instituto Nacional de Estadística

ENSE 2011

Mortalidad

2504 Fallecidos
Todas causas

21.005 personas ≥ 15 años

EESE 2014

Mortalidad

1903 Fallecidos
Todas causas

43.847 ≥ 15 años

6,4 años de
seguimiento
(mediana)

4407 Todas
causas

1364
CV

1226
Tumores

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

Años de seguimiento

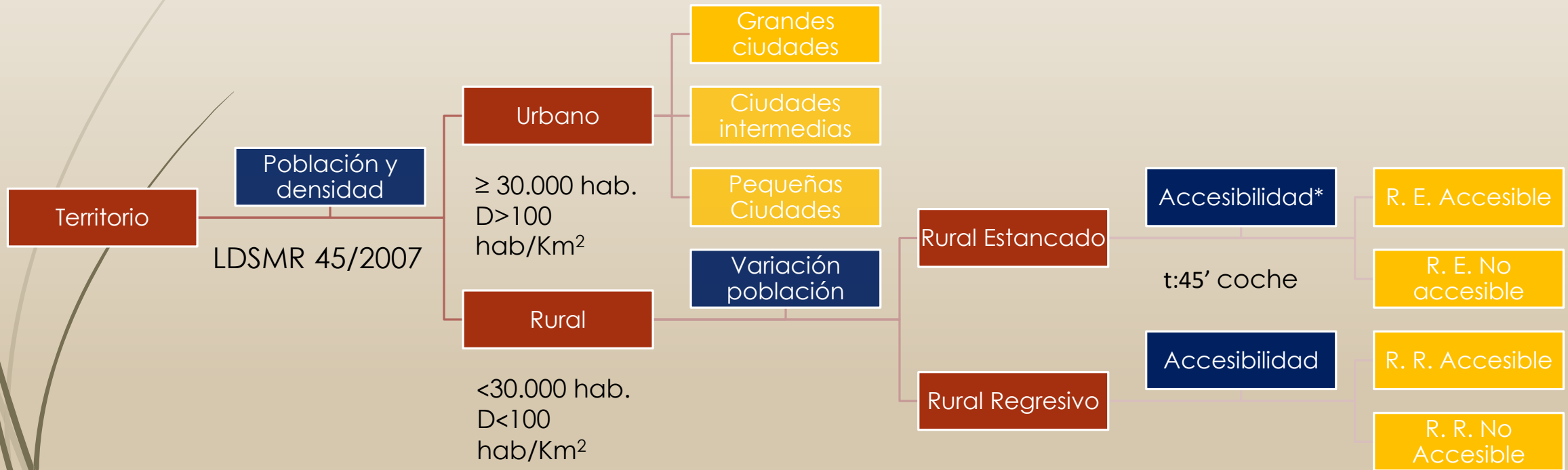
METODOLOGÍA II. Variables

- **Dependiente:** Mortalidad por todas las causas, por enfermedad cardiovascular (ICD10:I00-I99) y tumores (ICD10:C00-D48)
- **Independiente:** Lugar de residencia → Tipo de territorio (Clasificación Territorial)
- **Variables de ajuste:** composicionales

Variables composicionales

- **Sociodemográficas y económicas:** sexo, edad, estado civil, nivel educativo, CCAA, ingreso per cápita familiar, índice de privación
- **Estilos de vida:** consumo promedio de alcohol y binge drinking, tabaco, sedentarismo, adherencia dieta mediterránea
- **Estado de salud:** IMC, salud auto-percibida
- **Demanda sanitaria:** visitas al hospital de día, visitas a urgencias e ingresos hospitalarios

METODOLOGÍA III. Clasificación Territorial del lugar de residencia



***Accesibilidad:** tiempo que se invierte en coche en acceder a un entorno urbano (>30.000 hab.)
"t" ≤ 45 minutos el territorio es accesible, si el "t" > 45 minutos es inaccesible

Clasificación Territorial en el estudio MESES

TIPOS DE TERRITORIO	N	Población	Densidad	Variación de población (2010/20)	Accesibilidad
Gran Ciudad	6	>500.000 hab.	>100 hab./km ²	Crecimiento (0,6%)	
Ciudad intermedia/urb periférico	144	500.000 < pob < 50.000 hab.		2%	
Pequeña ciudad	711	50.000 < pob < 30.000 hab.		3%	
Rural I accesible	266	>2000 hab.	<100 hab./km ²	Decrecimiento (-4%)	Accesible
Rural II no accesible	116			(-10%)	No accesible
Rural III accesible	205	<2000 hab.		Fuerte decrecimiento (-12%)	Accesible
Rural IV no accesible	129			(-20%)	No accesible

METODOLOGÍA IV. Análisis estadístico

- ▶ 43.189 individuos que residían en 1577 municipios.
- ▶ Análisis estadístico: Modelos de Regresión de Cox ajustado por v. sociodemográficas y económicas, de estilos de vida, de estado de salud y demanda sanitaria, para estimar la probabilidad de morir en los distintos territorios (Hazard Ratios).
- ▶ Modelos secuenciales:
 - ▶ M1: Sin ajustar
 - ▶ M2: M1 + sociodemográficas y económicas
 - ▶ M3: M2 + estilos de vida + estado de salud
 - ▶ M4: M3 + demanda de servicios sanitarios

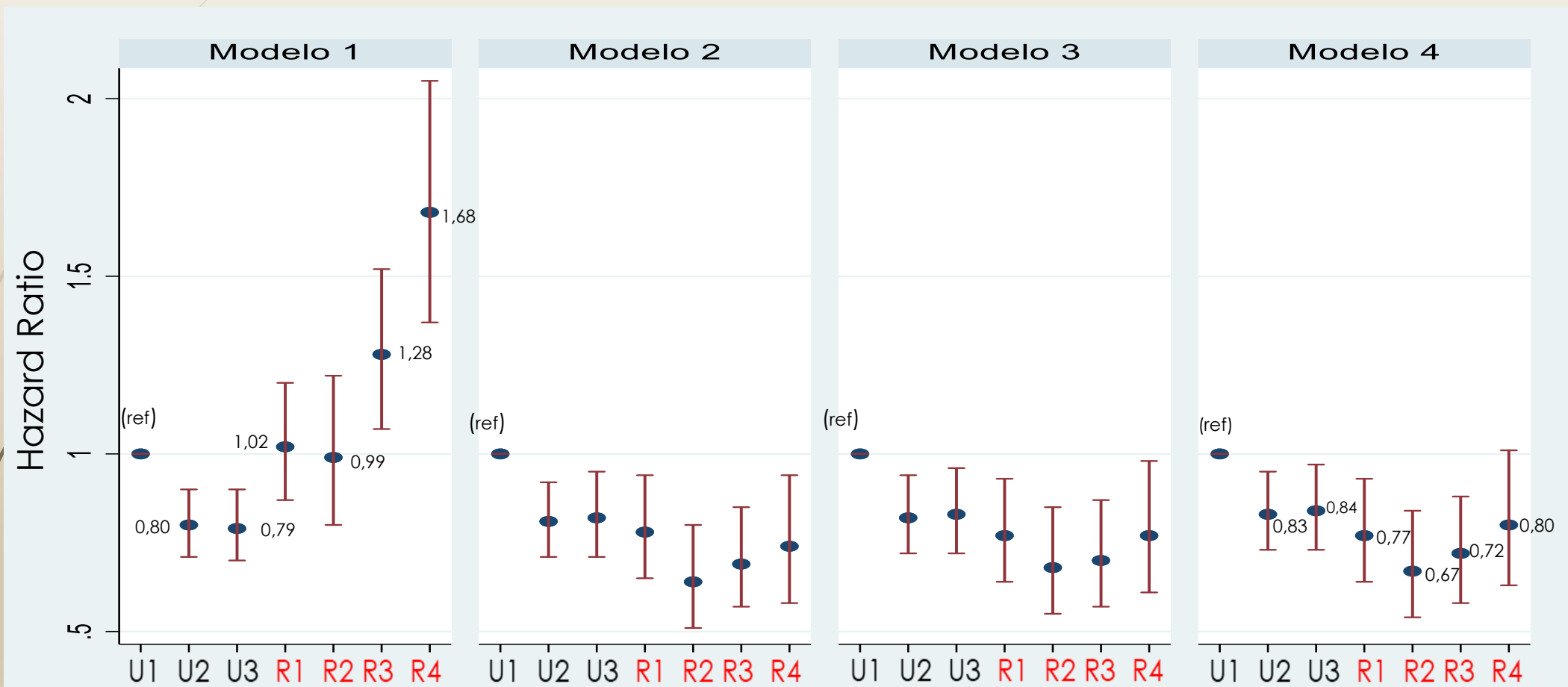
RESULTADOS I: Lugar de residencia y su asociación con la Mortalidad por todas las causas

Sin ajuste

+ Sociodemográficas y económicas

+ Estilos de vida y estado de salud

+ Demanda sanitaria



U1: grandes ciudades
 U2: ciudades mediana
 U3: ciudades pequeñas

R1: grandes y accesibles
 R2: grandes y no accesibles
 R3: pequeños y accesibles
 R4: pequeños y no accesibles

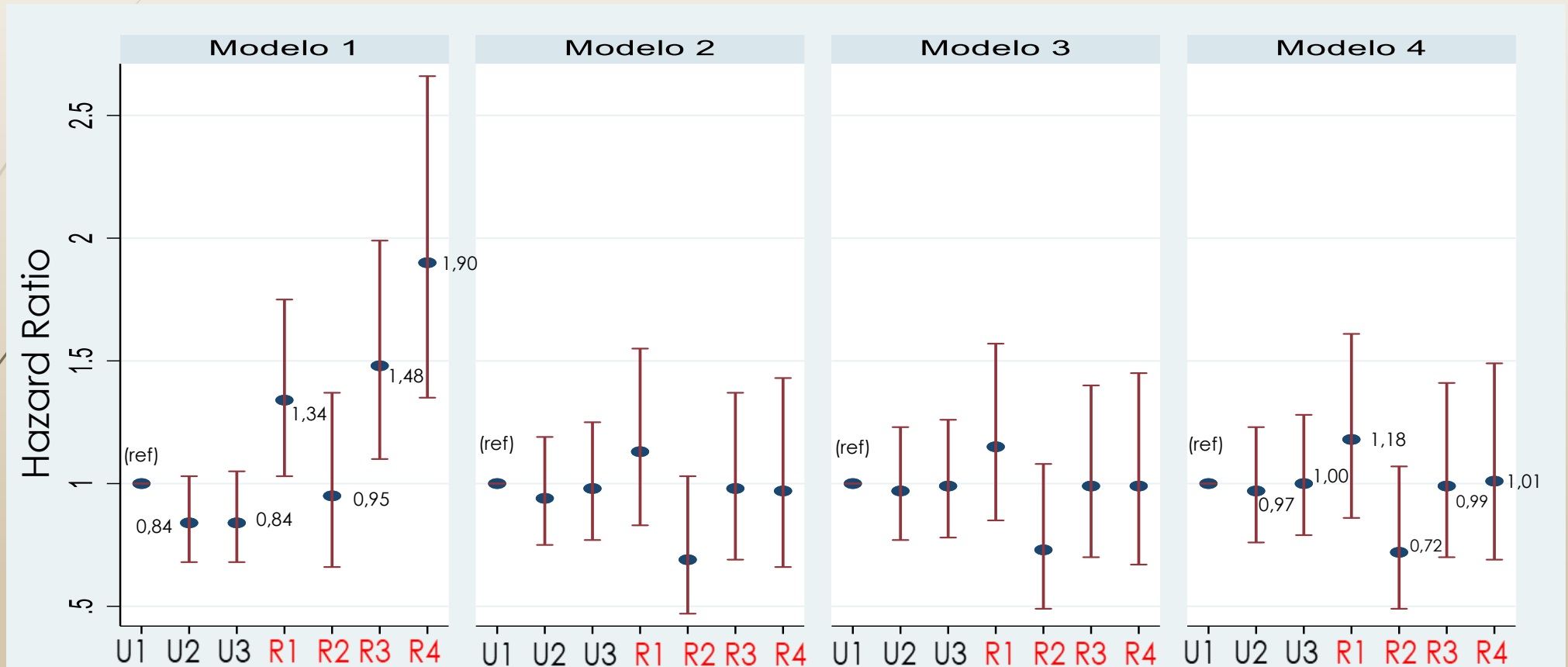
RESULTADOS II: Lugar de residencia y su asociación con la Mortalidad cardiovascular

Sin ajuste

+ Sociodemográficas y económicas

+ Estilos de vida y estado de salud

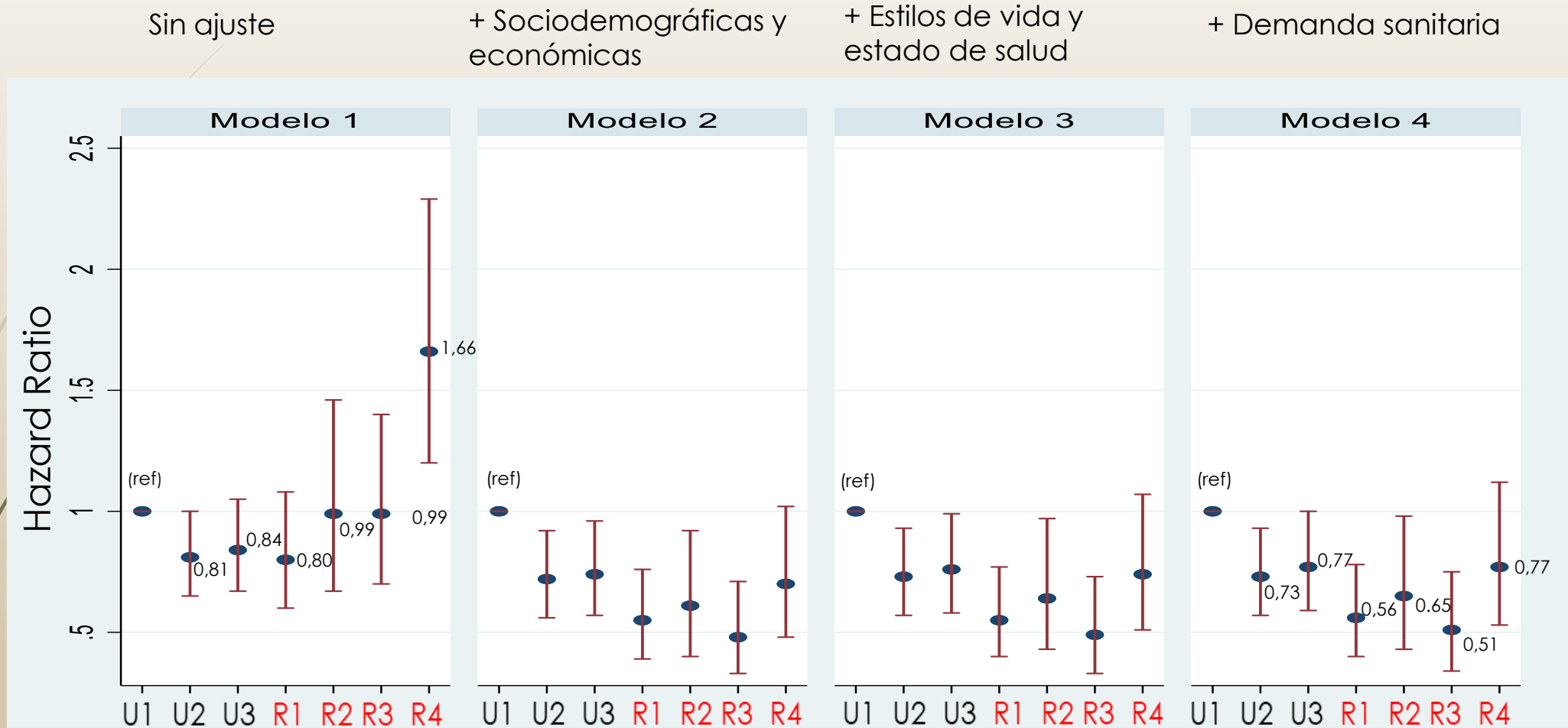
+ Demanda sanitaria



U1: grandes ciudades
U2: ciudades mediana
U3: ciudades pequeñas

R1: grandes y accesibles
R2: grandes y no accesibles
R3: pequeños y accesibles
R4: pequeños y no accesibles

RESULTADOS III: Lugar de residencia y su asociación con la Mortalidad por tumores



U1: grandes ciudades
 U2: ciudades mediana
 U3: ciudades pequeñas

R1: grandes y accesibles
 R2: grandes y no accesibles
 R3: pequeños y accesibles
 R4: pequeños y no accesibles

DISCUSION I: RIESGO DE MORTALIDAD POR TODAS LAS CAUSAS EN LOS TERRITORIOS

- ▶ **El mayor riesgo** de mortalidad por todas las causas se encuentra **en las grandes ciudades**
- ▶ **La mayor parte de las diferencias en la mortalidad entre territorios se explican por factores composicionales** (sexo, edad, posición socioeconómica...) que afectan muy especialmente al ámbito rural (población envejecida, masculinizada y dependiente)
- ▶ **Ni los estilos de vida ni la demanda sanitaria explican las diferencias en la mortalidad entre los territorios**
- ▶ **El exceso de riesgo de mortalidad en las grandes ciudades** posiblemente haya que buscarlo **en factores contextuales** que afectan a las grandes ciudades
 - ▶ contaminación atmosférica,
 - ▶ Eventos extremos de temperaturas.
 - ▶ Contaminación por ruido,
 - ▶ Escasez de zonas verdes...



DISCUSION II: RIESGO DE MORTALIDAD CARDIOVASCULAR Y TUMORES EN LOS DISTINTOS TERRITORIOS

- ▶ En lo que se refiere a la mortalidad cardiovascular no encontramos diferencias entre territorios
- ▶ Que si encontramos para la mortalidad por tumores, siendo siempre menor en lo territorios rurales (hasta de 44% y un 49% inferior en los rurales accesibles (Rural I y Rural III) con respecto a las grandes ciudades
- ▶ Esta diferencia podría explicarse por la mejor cobertura de servicios sanitarios urgentes en las grandes ciudades para atender la patología cardiovascular
 - ▶ Estudio Cataluña (zonas rurales) y Noruega
 - ▶ No afectan al cáncer (programas de cribado y accesibilidad)



CONCLUSIONES

- ▶ La población que reside en grandes aglomeraciones urbanas tiene un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas y por tumores.
- ▶ No existe un claro gradiente urbano-rural.
- ▶ **Identificar y entender las desigualdades** en la mortalidad entre territorios requiere:
 - ▶ Utilizar clasificaciones más sensibles a la realidad de los territorios que permitan caracterizarlos mejor.
 - ▶ Incorporar factores contextuales para identificar factores de riesgo y de protección
 - ▶ Añadir indicadores que permitan medir dinámicas y procesos de cambio.
- ▶ **Pero que acabar con las desigualdades** requiere reducir los desequilibrios territoriales, y ello implica desarrollar políticas y estrategias que fomenten la sostenibilidad ambiental, social y económica de los distintos territorios.



GRAN CIUDAD

(Madrid, Barcelona, Sevilla, Zaragoza, Málaga, Valencia) [pob] crec. Acelerado y descontrolado. Problemas ambientales. Desigualdades sociales y económicas y desequilibrios territoriales



CIUDAD INTERMEDIA

Mayor tasa de crecimiento y asentamiento pob. Urbana (%). Articulan el territorio y funcionan como centro de referencia para el área inmediata. Funciones: 1) Servidores de bienes y servicios, 2) centro de interacción social, económica y cultural, 3) ligados infraestructuras (locales, regionales, nacionales e internacionales) 4) alojan centros de administración del gobierno local y regional



PEQUEÑA CIUDAD.

Asentamientos urbanos que encuentran entre 50.000 habitantes y 30.000 con una Densidad >100 hab. que por su población y extensión se encuentran en el límite entre lo urbano y lo rural. Tienen jurisdicción propia y sus principal actividad económica se basa en la industria, el comercio y los servicios.



RURAL I

Zonas rurales con dinámicas urbanas. Área de influencia urbana. Profundas transformaciones vinculadas a lo urbano. El espacio periurbano se puede caracterizar por un espacio rural urbanizado, confluyen el uso agrícola, industrial, residencial y natural



RURAL II

Son asentamientos de más de 2000 hab., empleo diversificado pero que no se encuentran próximas a un núcleo urbano.



RURAL III

Son asentamientos con menos de 2000 hab., baja densidad, con importantes pérdidas de población, donde la ocupación en el sector primario es importante. Se trata de zonas con bajos niveles de renta y próximas a un entorno urbano (>30.000 hab.)



RURAL IV

Zonas aisladas, despobladas, con fuertes pérdidas de población. Agrarias y con bajos niveles de renta. La pérdida de población y su inaccesibilidad convierten a estos territorios en social y económicamente insostenibles. Las políticas europeas mantienen la necesidad de revitalizar estos territorios.



**MUCHAS GRACIAS POR
VUESTRA ATENCIÓN**