

FACTORES CONTEXTUALES RELACIONADOS CON LOS DESEQUILIBRIOS GEOGRÁFICOS EN LONGEVIDAD

Laura LOLO

Instituto de Economía, Geografía y Demografía, CSIC
E-mail: laura.lolo@cchs.csic.es

Dolores PUGA

Instituto de Economía, Geografía y Demografía, CSIC
E-mail: d.puga@csic.es

Resumen

Las generaciones nacidas durante el siglo veinte experimentaron durante su trayectoria biográfica un aumento muy destacable de sus expectativas de vida. Como resultado, la longevidad de las mujeres españolas está actualmente entre las más altas del mundo. En poblaciones tan envejecidas como la española actual, las ganancias en longevidad se concentran fundamentalmente en las edades de la vejez e, incluso, de la vejez avanzada. Pero dichas ganancias no se producen de forma homogénea en el conjunto del territorio, existiendo notables desequilibrios territoriales tanto en longevidad como en longevidad a edades avanzadas.

15

En la presente comunicación se exploran los factores contextuales que han mostrado una relación con las diferencias territoriales en longevidad en otras poblaciones altamente envejecidas. Mediante una revisión de la literatura científica existente, se pretenden identificar factores contextuales correspondientes tanto al entorno socioeconómico como medioambiental, que puedan ejercer como potenciales variables explicativas de las diferencias geográficas en longevidad en España.

1. PLANTEAMIENTO

La población femenina española es una de las más longevas del planeta (GARCÍA, 2011; GOMEZ-REDONDO, 2005; GÓMEZ-REDONDO ET AL, 2005, FRAIZ, 1993). No obstante, persiste una gran desigualdad geográfica con notables diferencias de longevidad entre distintos territorios (BENACH Y MARTÍNEZ, 2013; PUGA, 2009; SÁNCHEZ, 2009; REQUÉS, 2008; PUGA Y ABELLÁN 2007).

Los factores de riesgo individuales que influyen en la longevidad han sido ampliamente investigados (PAMPEL, 2010; WILMOTH Y DENNIS, 2006; OLSHANSKY, 1997; PRESTON Y TAUBMAN, 1994), pero se sabe mucho menos sobre los factores contextuales que explican sus patrones geográficos de concentración (ANSON, 2013; SORIANO ET AL, 2013). La mayor parte de las investigaciones siguen centrándose en características individuales, a pesar del generalizado consenso sobre la necesidad de investigaciones que incluyan diversos niveles de observación (ORY ET AL, 2012; CASELLI ET AL, 2006). Falta, por tanto, un marco conceptual que identifique las condiciones que conducen tanto a la alta longevidad en algunos territorios como a la falta de ella en otros. Si se quieren entender los mecanismos de la actual supervivencia hasta edades avanzadas es necesario reconocer que no es simplemente una extensión de la reducción de la mortalidad a edades jóvenes (ANSON, 2013).

En esta comunicación se hace un repaso de la literatura existente para identificar los factores contextuales que, en distintos territorios, han resultado significativos a la hora de explicar las diferencias territoriales en longevidad.

16

2. MÉTODO

Se realizó una búsqueda bibliográfica en abril de 2014, combinando los siguientes descriptores: longevidad, supervivencia, mortalidad, factores contextuales, diferencias geográficas y patrones espaciales. Inicialmente se localizaron 68 artículos, de los cuales 23 fueron descartados tras su lectura por no resultar relevantes para esta investigación. Finalmente se ha trabajado con 45 artículos publicados en revistas científicas desde 1996 hasta 2013.

3. ÁREAS ANALIZADAS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INVESTIGACIONES

Se identificaron dos grandes grupos de investigaciones: i/ aquellas que describen las diferencias espaciales en longevidad a gran escala en diferentes países o regiones y analizan los factores relacionados con dichos patrones y ii/ aquellas que identifican poblaciones con alta longevidad y analizan los factores que caracterizan sus áreas de residencia.

Las investigaciones que estudian patrones espaciales en longevidad lo han hecho en Inglaterra y Gales (LANGFORD Y BENTHAM, 1996; CONGDON ET AL, 1997), Suecia (CHAIX ET AL, 2007; CHAIX ET AL, 2006; MALMSTRÖM ET AL, 2001), Noruega (NAESS ET AL, 2007; KRAVDAL, 2006), Japón (OKAMOTO, 2006; FUKUDA ET AL, 2005), China (WEN

Y GU, 2012; GU ET AL, 2008), Brasil (CAVALINI, 2008) y Los Ángeles (JERRET ET AL, 2005), a las que se une un estudio comparativo internacional (VAN LENTHE ET AL, 2005). En la mayor parte de los casos utilizan pequeñas áreas como unidades de análisis: municipios (CAVALINI, 2008; KRAVDAL, 2006; FUKUDA ET AL, 2005; LANGFORD ET AL, 1998), distritos administrativos (LANGFORD Y BENTHAM, 1996; CONGDON ET AL, 1997) e incluso barrios (NAESS ET AL, 2007; VAN LENTHE ET AL, 2005; JERRET ET AL, 2005; MALMSTRÖM ET AL, 2001) o parroquias (CHAIX ET AL, 2006). La mayoría de los artículos han sido publicados durante la primera década del siglo XXI, salvo por los estudios pioneros de Langford y Bentham (1996) y Congdon y colegas (1997).

El método utilizado mayoritariamente es el análisis multinivel (WEN Y GU, 2012; GU ET AL, 2008; CAVALINI, 2008; NAESS ET AL, 2007; CHAIX ET A, 2007; CHAIX ET AL, 2006; KRAVDAL, 2006; JERRET ET AL, 2005; MALMSTRÖM ET AL, 2001; LOCHNER ET AL, 2001; CONGDON ET AL, 1997; LANGFORD Y BENTHAM, 1996) al que en algunos casos se une un seguimiento longitudinal de entre 4 y 10 años (CHAIX ET AL, 2007; NAESS ET AL, 2007; KRAVDAL, 2006; CHAIX ET AL, 2006; LOCHNER ET AL, 2001; MALMSTRÖM ET AL, 2001). Los factores contextuales estudiados en la mayor parte de los artículos son las características socio-económicas (CAVALINI, 2008; KRAVDAL, 2006; LOCHNER ET AL, 2001; CONGDON ET AL, 1997). La variable de salud más utilizada es la mortalidad a todas las edades (VAN LENTHE ET AL, 2005; JERRET ET AL, 2005; LOCHNER ET AL, 2001; MALMSTRÖM ET AL, 2001; CONGDON ET AL, 1997; LANGFORD Y BENTHAM, 1996).

El segundo grupo de estudios lo componen los artículos que estudian poblaciones específicas con un alto nivel de longevidad, que a menudo muestran una inusual homogeneidad interna tanto respecto a las características mediambientales como a los hábitos de vida (POULAIN ET AL, 2013). Poulain y colegas (2013) presentan cuatro *Blue Zones* validadas: Ogliastra en Cerdeña, Okinawa en Japón, Nicoya en Costa Rica e Ikaria en Grecia. Son diversos los estudios sobre el área de alta longevidad de Cerdeña (PES ET AL, 2013; CASELLI ET AL, 2006; POULAIN ET AL, 2004). Robine y colegas (2012) muestran las altas prevalencias de población centenaria en Okinawa, mientras que Willcox y colegas (2007) estudian un efecto del entorno cultural. Rosero y colegas (2013) muestran evidencias de la alta longevidad masculina de la península de Nicoya, en Costa Rica.

Además de los estudios sobre BZ validadas, se han identificado otros sobre otras poblaciones longevas. Italia es una de las zonas más estudiadas, con investigaciones específicas sobre la Toscana (MAGNOLFI ET AL, 2007 y 2009) y la Emilia Romagna (ROLI ET AL, 2012), así

como una muestra de población centenaria de toda Italia (FRANCHESCI ET AL, 2008). Otros estudios han identificado también islas de longevidad en Alemania (KLÜSENER Y SCHOLZ, 2013) y Québec (JARRY ET AL, 2013).

La mayor parte de la investigación se ha focalizado en identificar y documentar cuidadosamente poblaciones muy longevas. Podríamos preguntarse si no sería preferible centrar menos la investigación en los centenarios en sí mismos, y más en las condiciones que distinguen a las poblaciones con alta longevidad entre los 80 y los 100 años, de aquellas con relativamente baja probabilidad de supervivencia a esas edades (ANSON, 2013).

4. FACTORES CONTEXTUALES

La duración de la vida está determinada por factores genéticos, medioambientales, sociales, de estilo de vida, y un componente estocástico (GRAVILOV Y GRAVILOVA, 2013; FRANCHESCI ET AL, 2008). La probabilidad de encontrar mecanismos explicativos poderosos aumenta en la medida en la que un mayor número de individuos han nacido y vivido en el mismo lugar, lo que hace más probable que compartan los mismos patrones genéticos, las mismas condiciones tempranas de vida y similares hábitos (GRAVILOV Y GRAVILOVA, 2013; POULAIN ET AL, 2013). Muchas de las áreas de alta longevidad identificadas comparten una muy escasa inmigración durante el último siglo (KLÜSENER Y SCHOLZ, 2013; POULAIN ET AL, 2013; ROSERO ET AL, 2013)

18

4.1. Factores medioambientales y de localización

Las áreas con una mayor supervivencia hasta los 80 y 90 años son aquellas con un mayor desarrollo económico y mayor progreso tecnológico, sin embargo el mapa de la supervivencia a partir de dichos umbrales es completamente diferente (MAGNOLFI ET AL, 2009; MAGNOLFI ET AL, 2007). Las áreas metropolitanas suponen beneficios en términos de localización y accesibilidad a recursos sanitarios, tecnológicos, culturales o económicos. No obstante, la consecución de mayores umbrales de supervivencia precisa también de un entorno climático y medioambiental adecuado y patrones genéticos favorables. Por ejemplo, tres cuartas partes de la varianza en supervivencia entre los 70 y los 100 años de las mujeres de Okinawa puede explicarse por las condiciones medioambientales, el uso del suelo y la producción agrícola (ROBINE ET AL, 2012).

4.1.1. Factores medioambientales

En las áreas de alta longevidad identificadas parecen predominar ciertas condiciones ecológicas relacionadas con el aislamiento, como la altitud y la pendiente del terreno. Muchas

se encuentran en zonas montañosas (PES ET AL, 2013; POULAIN ET AL, 2013; ROSERO ET AL, 2013; POULAIN ET AL, 2004) y algunos autores han encontrado relaciones significativas entre la altitud y la longevidad (ROLI ET AL, 2012). La vida en áreas montañosas está asociada con ciertos hábitos de vida (dieta, actividad física, gasto energético), contexto social (hábitat, actividad económica, apoyo comunitario) y medioambiental (grado de contaminación del aire, calidad del agua) que pueden tener efectos positivos sobre la salud (PES ET AL, 2013; POULAIN ET AL, 2013), además de haber podido facilitar la preservación de ciertos patrones genéticos.

La mayor parte de la longevidad femenina en Okinawa se explica por factores climáticos y el uso del suelo (ROBINE ET AL, 2012). El exceso de mortalidad invernal parece también implicar una relación entre los factores climáticos y la longevidad. A pesar de la heterogeneidad entre las distintas áreas de alta longevidad, todas ellas muestran altos niveles de luz solar, de velocidad del viento y de humedad (POULAIN ET AL, 2013). Algunos autores han apuntado también la importancia de las aguas de consumo (POULAIN ET AL, 2013; ROSERO ET AL, 2013). En concreto, se ha puesto de relieve la presencia de altas concentraciones de calcio y magnesio en los manantiales de alguna de estas regiones (ROSETO ET AL, 2013).

Una de los efectos más estudiados es el de los entornos urbanos. Las áreas urbanas tienen un efecto positivo en la supervivencias hasta los 80 ó 90 años (CONGDON ET AL, 1997), pero el efecto cambia de sentido tras pasado dicho umbral (MAGNOLFI ET AL, 2009), con mayores niveles de mortalidad urbana (CHAIX ET AL, 2006). Se han encontrado relaciones significativas entre los niveles de contaminación y la sobre-mortalidad urbana (WEN Y GU, 2012; NAESSS ET AL, 2007; RIVA ET AL, 2007; JERRET ET AL, 2005).

4.1.2. Patrones genéticos

La agregación de longevidad excepcional dentro de algunas familias demuestra la existencia de componentes familiares que afectan a las diferencias territoriales en mortalidad (GRAVILOV Y GRAVILOVA, 2013; SALARIS ET AL, 2013; CASELLI ET AL, 2006; ROBINE ET AL, 2006). Algunos estudios con gemelos muestran que la influencia de los factores genéticos es mínima en la supervivencia previa a los 60 años, pero determinante a edades avanzadas (CASELLI Y LUY, 2013). Algunas de las características medioambientales comentadas previamente podrían favorecer la pervivencia de patrones genéticos favorables. Las áreas de alta longevidad comparten bajas tasas de inmigración, lo que habría podido resultar en una menor variabilidad genética que haya facilitado la pervivencia de genes protectores (POULAIN ET AL, 2004).

Si bien no todos los efectos familiares son genéticos; algunas características compartidas, como los hábitos de vida o el entorno, pueden jugar también un papel importante. Existe un amplio consenso en que la genética es sólo parte del fenómeno, explicando, probablemente, no más del 25-30% de la variabilidad en longevidad (CASELLI Y LUY, 2013; REQUÉS, 2008). Por ejemplo, la evidencia de que los emigrantes de Nicoya han perdido sus ventajas en términos de longevidad muestra la mayor relevancia del entorno (ROSETO ET AL, 2013). La supervivencia de los hermanos es más relevante para la longevidad que la materna o paterna (SALARIS ET AL, 2013), lo que señala la importancia de las condiciones tempranas de vida (GRAVILOV Y GRAVILOVA, 2013). La longevidad humana es un fenómeno muy complejo, por lo que todavía no se conoce en qué medida la pervivencia de ciertos patrones genéticos puede contribuir al mismo.

4.1.3. Hábitos de vida

Algunas características compartidas por distintas áreas de alta longevidad muestran una fuerte persistencia de hábitos de vida tradicionales (POULAIN ET AL, 2013). El entorno montañoso está asociado con un incremento de la pendiente que supone un estímulo constante para la actividad física y un mayor gasto energético, lo que puede derivar en un mejor estado cardiorrespiratorio (PES ET AL, 2013). En Cerdeña se ha encontrado una fuerte relación entre las zonas de alta longevidad y la presencia de pastoreo, pendientes y distancias medias recorridas diariamente (PES ET AL, 2013). Otros estudios han encontrado relaciones entre la infancia en una granja y la supervivencia hasta edades avanzadas en los varones (GRAVILOV Y GRAVILOVA, 2013; JARRY ET AL, 2013). El sesgo de género, y la menor emigración masculina, podrían implicar que es el efecto acumulativo durante toda la trayectoria de vida lo que tiene réditos en términos de longevidad (JARRY ET AL, 2013). Incluso entre poblaciones menos homogéneas, se han encontrado evidencias de una relación entre la práctica media de ejercicio físico y la supervivencia (OKAMOTO, 2006)

En Okinawa se ha encontrado una relación significativa entre el uso del suelo (histórico) y la longevidad (ROBINE ET AL, 2012). La producción de arroz en la isla fue muy amplia en el pasado, por lo que las generaciones nacidas a principios del s.XX pueden haber tenido una ventaja en términos de disponibilidad alimentaria. A pesar de las teorías sobre el efecto positivo de la restricción calórica sobre la longevidad, en ninguna de las zonas estudiadas la ingesta calórica difiere sustantivamente de la de otras zonas (POULAIN ET AL, 2013). Si bien es posible que no sea la cantidad sino la calidad la que pueda jugar un papel sobre la longevidad de estas poblaciones, aspecto que ha sido poco estudiado.

4.1.4. Factores de localización y accesibilidad

Hay diversas evidencias de la relación entre accesibilidad a servicios primarios de salud – consultorios, servicios de enfermería y cuidados preventivos– y supervivencia (ROSETO ET AL, 2013; CAVALINI Y MONTEIRO, 2008; GU ET AL, 2008; OKAMOTO, 2006). Poblaciones altamente longevas, como las de Okinawa o Nicoya, muestran altos patrones de uso de servicios preventivos y de enfermería (ROSETO ET AL, 2013; OKAMOTO, 2006). Por el contrario, la accesibilidad a un hospital o el tamaño del mismo no parecen relevantes, aunque sí se han encontrado diferentes resultados en salud en función de la calidad y de los servicios prestados a la población (KRAVDAL, 2006).

4.2. Factores sociales

La localización relativamente aislada de las BZ puede haber favorecido también la pervivencia de ciertas formas de organización social (POULAIN ET AL, 2013). Algunas características comunes en estas poblaciones son una estructura social igualitaria, homogeneidad étnica, baja movilidad, fuerte religiosidad, apoyo social mutuo y sentido de pertenencia a la comunidad (BRUHN, 2009). Un ejemplo del efecto positivo del contexto sociocultural sobre la longevidad lo ofrecen las tejedoras de Okinawa (WILLCOX ET AL, 2007). La posibilidad de mantener una labor tradicional que es valorada, las mantiene activas y comprometidas, además de sentirse miembros productivos de la sociedad.

4.2.1. Económicos

Son muchos los estudios que proveen evidencias sobre la relación entre la supervivencia y diversos indicadores de pobreza del lugar de residencia (RIVA ET AL, 2007; FUKUDA ET AL, 2005; VAN LENTHE ET AL, 2005; MALMSTRÖM ET AL, 2001; CONGDON ET AL, 1997; LANGFORD Y BENTHAM, 1996). Los resultados corroboran el llamado gradiente social, por el cual la longevidad aumenta en la proporción en la que aumenta la prosperidad, gracias a mecanismos que reducen la ansiedad y el estrés (EVANS, 1994, citado en POULAIN ET AL, 2013). Si bien, este efecto es menor entre la población mayor y en las áreas rurales (CHAIX ET AL, 2007; FUKUDA ET AL, 2005).

Lo que tiene un efecto más homogéneo sobre la longevidad es la desigualdad socio-económica (CAVALINI Y MONTEIRO, 2008; RIVA ET AL, 2007; LOCHNER ET AL, 2001), con un efecto más negativo cuanto más rica y con mayor desigualdad interna es el área de residencia (CONGDON ET AL, 1997). Wilkinson (1994, citado en DE JONG ET AL, 2006) formula la hipótesis de que la desigualdad contextual afecta a la longevidad por medio de procesos de comparación social, sentimientos de desventaja y depresión. La mayor parte de las áreas de alta longevidad son zonas con un bajo nivel de ingresos *per cápita*; sin embargo, son zonas con

muy pocas desigualdades internas (POULAIN ET AL, 2013). La ausencia de un auténtico gradiente de clase y de la consecuente competitividad social y estrés individual, pueden haber creado condiciones más favorables para la supervivencia que las que operan en entornos más competitivos (POULAIN ET AL, 2013).

4.2.2. Capital social

Factores como el capital social, la cohesión social o el grado de religiosidad del área han mostrado asociaciones significativas con una mayor supervivencia (BRUHN, 2009; RIVA ET AL, 2007; DE JONG ET AL, 2006). El aislamiento de las áreas de mayor longevidad puede haber contribuido a preservar un modo de vida basado en densas redes sociales, un significativo intercambio emocional entre generaciones y un alto grado de apoyo para los individuos más débiles por parte de la comunidad, que, a largo plazo, puede haber sido beneficioso en términos de supervivencia (POULAIN ET AL, 2013).

Uno de los factores sociales más estudiados ha sido la soledad y el aislamiento social (BRUHN, 2009). Sin embargo, la mayor parte de las investigaciones se han centrado en el estudio individual de la soledad, prestándose mucha menos atención a la construcción social de la misma. Vivir solo puede conducir a un sentimiento de soledad, pero lo hace con mayor frecuencia en entornos en los que se espera que los mayores sin pareja vivan con sus familias (DE JONG ET AL, 2006).

22

4.2.3. Socio-demográficos

La relación entre la educación y la longevidad a nivel individual ha sido ampliamente demostrada, pero Kravdal y colegas (2006) proveen evidencias de que también tiene efectos a nivel contextual. Puede ser el reflejo de una mayor difusión de conocimientos sobre salud, de mayor concienciación sobre hábitos de vida o de mejores servicios primarios de salud.

También se han encontrado efectos significativos entre la supervivencia en la vejez y la tasa de divorcios (KRAVDAL, 2007; FUKUDA ET AL, 2005) o el porcentaje de hogares unipersonales (FUKUDA ET AL, 2005). Efectos que son más marcados en áreas urbanas, lo que lleva a Fukuda y colegas (2005) a formular la hipótesis de que los mayores urbanos son más vulnerables a las características sociodemográficas de su entorno.

¿Y a qué edades somos más susceptibles a las características de nuestro entorno? La cartografía de la longevidad en Alemania coincide con el mapa de esperanza de vida al nacer cuando los ahora longevos nacieron, y con el actual mapa de esperanza de vida a los 80 años, lo que lleva a Klüsener y Scholz (2013) a afirmar que las características contextuales son especialmente relevantes en la niñez y en la vejez.

5. CONCLUSIONES

El escaso número de publicaciones encontradas con resultados relevantes sobre factores contextuales que afecten a la longevidad confirma la necesidad de mayor investigación sobre esta materia. Es especialmente reseñable la escasez de publicaciones en España. Italia es uno de los países que concentra mayor número de estudios, probablemente por el éxito de Cerdeña atrayendo la atención de la investigación internacional sobre longevidad. Todas ellas son investigaciones muy recientes, probablemente debido a la relativamente tardía aplicación de los diseños multinivel a las ciencias sociales y a la emergencia, también reciente, de poblaciones muy longevas.

La mayor parte de las áreas de alta longevidad identificadas son zonas aisladas con muy escasa inmigración. Ello podría haber contribuido al mantenimiento muy homogéneo de diversos factores –desde el estilo de vida o la cohesión social, hasta patrones genéticos-. Respecto a las condiciones medioambientales parece haber ciertas coincidencias referidas a la pendiente del terreno (con consecuencias sobre el ejercicio físico diario). Hay también cierta coincidencia respecto a los efectos positivos de ocupaciones que requieren ejercicio físico moderado y constante al aire libre, pero no hay evidencias claras respecto a la alimentación. La persistencia de ciertos patrones genéticos puede explicar parcialmente los patrones geográficos de la longevidad, si bien no está claro en qué medida. La accesibilidad a servicios de salud primarios está positivamente relacionada con la supervivencia a todas las edades; la relevancia de los servicios hospitalarios depende más de la calidad de los mismos y de los programas que ofrezcan a la población.

La localización y características de las áreas de mayor longevidad pueden haber favorecido, también, la pervivencia de ciertas formas de organización social, como la escasa desigualdad socio-económica interna o el capital social. La ausencia de una marcada competitividad social puede crear condiciones significativamente más favorables para la longevidad, que las que operan en entornos más competitivos. Por otra parte, la densidad de relaciones sociales, el intercambio emocional entre generaciones o el apoyo social en el entorno son elementos en la construcción de sentimientos de soledad o aislamiento, con efectos contrastados sobre la supervivencia. Son los mayores urbanos los más vulnerables a las características sociodemográficas de su entorno. Entorno que parece ser especialmente relevante al comienzo y al final de la vida.

BIBLIOGRAFÍA

- ANSON, J. (2013): “Surviving to be the oldest old—destiny or chance?” en *Vienna Yearbook of Population Research* vol. 11, pp. 71–85
- BENACH, J.; MARTÍNEZ, J.M. (2013): *Atlas de mortalidad en municipios y unidades censales de España 1984-2004*, Fundación BBVA
- BRUHN, J.G. (2009): *The Group Effect: social cohesion and health outcomes*, Springer
- CASELLI, G.; LUY, M. (2013): “Determinants of unusual and differential longevity: an introduction”, en *Vienna Yearbook of Population Research* vol. 11, pp. 1–13
- CASELLI, G.; POZZI, L.; VAUPEL, J.W.; DEIANA, L.; PES, G.; CARRU, C.; FRANCESCHI, C.; BAGGIO, G. (2006): “Family clustering in Sardinian longevity: A genealogical approach” en *Experimental Gerontology* vol. 41, pp. 727–736
- CAVALINI, L.T; MONTEIRO, A.C. (2008): “Morbidity and mortality in Brazilian municipalities: a multilevel study of the association between socioeconomic and healthcare indicators”, en *International Journal of Epidemiology* vol. 37, pp. 775–785
- CHAIX, B.; ROSVALL, M.; MERLO, J. (2007): “Assessment of the magnitude of geographical variations and socioeconomic contextual effects on ischaemic heart disease mortality: a multilevel survival analysis of a large Swedish cohort”, en *Journal of Epidemiology and Community Health* vol. 61, nº 4, pp. 349–355
- CHAIX, B.; ROSVALL, M.; LYNCH, J.; MERLO, J. (2006): “Disentangling contextual effects on cause-specific mortality in a longitudinal 23-year follow-up study: impact of population density or socioeconomic environment?”, en *International Journal of Epidemiology* vol. 35, pp. 633–643
- CONGDON, P.; SHOULS, S.; CURTIS, S. (1997): “A Multi-Level Perspective on Small-Area Health and Mortality: A Case Study of England and Wales”, en *International Journal of Population Geography* vol.3, pp. 243–263
- FRAIZ, X. (1993): *A poboación centenaria de Galicia (Santiago de Compostela)* Universidade de Santiago de Compostela.
- FRANCESCHI, C.; MOTTA, L.; MOTTA, M; MALAGUARNERA, M.; CAPRI, M.; VASTO, S.; CANDORE, G.; CARUSO, C. (2008): “The extreme longevity: The state of the art in Italy”, en *Experimental Gerontology* vol. 43, pp. 45–52
- FUKUDA, Y.; NAKAMURA, K.; TAKANO, T. (2005): “Municipal health expectancy in Japan: decreased healthy longevity of older people in socioeconomically disadvantaged areas”, en *BMC Public Health* vol 5, pp. 65-73

- GARCÍA, J.M. (2011): La Transformación de la longevidad en España de 1910 a 2009. Un análisis demográfico de centenarios y supercentenarios, Tesis doctoral UNED
- GAVRILOV, L.A.; GAVRILOVA, N.S. (2013): “Determinants of exceptional human longevity: new ideas and findings”, en Vienna Yearbook of Population Research vol. 11, pp. 295–323
- GÓMEZ-REDONDO, R. (2005): “La mortalidad en España durante la segunda mitad del siglo XX: evolución y cambios” en Papeles de Economía Española vol. 104, pp. 37-56.
- GÓMEZ-REDONDO, R.; GÈNOVA, R.; ROBLES, E. (2005): “Mortality compression and equilibrium trend in health: the Spanish case” en VVAA: Living longer but healthier lives. Europe Blanche XXVI (París) Institut des Sciences de la Santé
- GU, D.; ZHANG, Z.; ZENG, Y. (2009): “Access to healthcare services makes a difference in healthy longevity among older Chinese adults”, en Social Science & Medicine vol. 68, pp. 210–219
- JARRY, V.; BOURBEAU, R.; GAGNON, A. (2013): “Pathways to Exceptional Longevity: Effects of early-life and intermediate factors on later-life mortality”. IUSSP 2013 Meeting, Busan (Korea)
- JERRETT, M.; BURNETT, R.T.; MA, R.; POPE, C.A.; KREWSKI, D.; NEWBOLD, K.B.; THURSTON, G.; SHI, Y.; FINKELSTEIN, N.; CALLE, E.E.; THUN, M. (2005): “Spatial Analysis of Air Pollution and Mortality in Los Angeles”, en Epidemiology vol. 16, nº 6, pp. 727–736
- DE JONG, G.; VAN TILBURG, T.; DVKSTRA, P.A. (2006): “Loneliness and Social Isolation”, en KLÜSENER, S.; SCHOLZ, R.D. (2013) “Regional hot spots of exceptional longevity in Germany”, en Vienna Yearbook of Population Research vol. 11, pp. 137–163
- KRAVDAL, O. (2006): “Does place matter for cancer survival in Norway? A multilevel analysis of the importance of hospital affiliation and municipality socio-economic resources”, en Health & Place vol. 12, pp. 527–537
- KRAVDAL, O. (2007): “A fixed-effects multilevel analysis of how community family structure affects individual mortality in Norway”, en Demography Vol. 44, nº 3, pp. 519–537
- LANGFORD, I.H.; BENTHAM, G. (1996): “Regional variations in Mortality Rates in England and Wales: An analysis using Multi-Level Modelling”, en Social Science and Medicine vol.42, nº 6, pp. 897-908
- VAN LENTHE, F.J.; BORRELL, L.N.; COSTA, G.; DIEZ ROUX, A.V.; KAUPPINEN, T.M.; MARINACCI, C.; MARTIKAINEN, P.; REGIDOR, E.; STAFFORD, M.; VALKONEN, T. (2005): “Neighbourhood unemployment and all cause mortality: a

comparison of six countries”, en *Journal of Epidemiology and Community Health* vol. 59, pp. 231–237

LOCHNER, K.; PAMUK, E.; MAKUC, D.; KENNEDY, B.P.; KAWACHI, I. (2001): “State-Level Income Inequality and Individual Mortality Risk: A Prospective, Multilevel Study”, en *American Journal of Public Health* vol. 91, nº 3, pp. 385-391

MAGNOLFI, S.U.; PETRUZZI, E.; PINZANI, P.; MALENTACCHI, F.; PAZZAGLI, M.; ANTONINI, F.M. (2009): “Longevity index (LI%) and centenarity index (CI%): New indicators to evaluate the characteristics of aging process in the Italian population” en *Archives of Gerontology and Geriatrics* vol. 44, pp. 271–276

MAGNOLFI, S.U.; NOFERI, I.; PETRUZZI, E.; PINZANI, P.; MALENTACCHI, F.; PAZZAGLI, M.; ANTONINI, F.M.; MARCHIONNI, N. (2007): “Centenarians in Tuscany: The role of the environmental factors”, en *Archives of Gerontology and Geriatrics* vol. 48, pp. 263–266

MALMSTRÖM, M.; JOHANSSON, S.E.; SUNDQUIST, J. (2001): “A hierarchical analysis of long-term illness and mortality in socially deprived areas”, en *Social Science & Medicine* vol. 53, nº 3, pp. 265–275

NÆSS, O.; PIRO, F.N.; NAFSTAD, P.; SMITH, G.D.; LEYLAND, A.H. (2007): “Air Pollution, Social Deprivation, and Mortality. A Multilevel Cohort Study”, en *Epidemiology* vol. 18, nº 6, pp. 686-694

OKAMOTO, K. (2006): “Life expectancy at the age of 65 years and environmental factors: An ecological study in Japan”, en *Archives of Gerontology and Geriatrics* vol. 43, nº 1, pp. 85–91

OLSHANSKY, S. J. (1997): “Practical limits to life expectancy in France”, en *Longevity: To the Limits and Beyond*, (Berlin Heidelberg) Springer, pp. 1-10.

ORY, M.G.; SMITH, M L.; RESNICK, B. (2012): “Changing behavior throughout the life-course: Translating the success of aging research”, en *TBM* vol. 2, nº 2, pp. 159–162

PAMPEL, F. C. (2010): *The institutional context of population change: Patterns of fertility and mortality across high-income nations*. University of Chicago Press.

PES, G.M.; TOLU, F.; POULAIN, M.; ERRIGO, A.; MASALA, S.; PIETROBELLI, A.; BATTISTINI, N.C.; MAIOLI, M. (2013): “Lifestyle and nutrition related to male longevity in Sardinia: An ecological study”, en *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* vol. 23, pp. 212-219

POULAIN, M.; PES, G.M.; GRASLAND, C.; CARRUB, C.; FERRUCCI, L.; BAGGIO, G.; FRANCESCHI, C.; DEIANA, L. (2004): “Identification of a geographic area characterized by

extreme longevity in the Sardinia island: the AKEA study”, en *Experimental Gerontology* vol. 39, pp. 1423–1429

POULAIN, M.; HERM, A.; PES, G. (2013): “The Blue Zones: areas of exceptional longevity around the world”, en *Vienna Yearbook of Population Research*, vol. 11, pp. 87–108

PRESTON, S. H.; TAUBMAN, P. (1994): “Socioeconomic Differences in Adult Mortality and Health Status”, en MARTIN, L. G.; PRESTON, S. H. (eds.) *Demography of Aging*, National Academy Press, pp. 279-318

PUGA, D (2009): *Cien años y más. Las claves de una vejez exitosa* (Madrid) Informes I+D+I nº 56, Imsero

PUGA, D.; ABELLÁN, A. (2007): “Las escalas territoriales del envejecimiento”, en *En femenino. Voces, miradas, territorios* vol. 121.

REQUES, P. (2008): “Longevidad y territorio. Un análisis geodemográfico de la población centenaria en España”, en *Revista Española de Geriatria y Gerontología* vol. 43, nº 2, pp. 96-105.

RIVA, M.; GAUVIN, L.; BARNETT, T.A. (2007): “Toward the next generation of research into small area effects on health: a synthesis of multilevel investigations published since July 1998”, en *Journal of Epidemiology and Community Health* vol. 61, nº 10, pp. 853–861

ROBINE, J.M.; CASELLI, G.; RASULO, D.; CURNIL, A. (2006): “Differentials in the femininity ratio among centenarians: Variations between northern and southern Italy from 1870”, en *Population Studies: A Journal of Demography* vol. 60, nº 1, pp. 99-113

ROBINE, J.M; HERRMANN, F.R.; ARAI, Y.; WILLCOX, D.C.; GONDO, Y.; HIROSE, N.; SUZUKI, M.; SAITO, Y. (2012): “Exploring the impact of climate on human longevity”, en *Experimental Gerontology* vol. 47, pp. 660–671

ROLI, G.; SAMOGGIA, A.; MIGLIO, R.; RETTAROLI, R. (2012): “Longevity pattern in the Italian region of Emilia Romagna: a dynamic perspective”, en *Geospatial Health* vol. 6, nº 2, pp. 233-245

ROSETO, L.; DOW, W.H.; REHKOPF, D.H. (2013): “The Nicoya region of Costa Rica: a high longevity island for elderly males”, en *Vienna Yearbook of Population Research* vol. 11, pp. 109–136

SALARIS, L.; TEDESCO, N.; POULAIN, M. (2013): “Familiar transmission of human longevity: a population-based study in an inland village of Sardinia (Italy), 1850-201”, en *Vienna Yearbook of Population Research* vol. 11, pp. 325–349

SÁNCHEZ, D. (2009): “Contexto ambiental y experiencia espacial de envejecer en el lugar: el caso de Granada”, en *Papeles de población* vol. 15, nº 60, pp. 175.

SORIANO, J.B.; FERNÁNDEZ, S.; CARRETERO, S.; PUGA, D.; SORIANO, C.; ROMAGUERA, D.; ALONSO-FERNÁNDEZ, A.; BUSQUETS, X.; BALCELLS, S.; GRINBERG, D.; POULAIN, M. (2013): “Description of extreme longevity in the Balearic Islands: Exploring a potential Blue Zone in Menorca, Spain”, en *Geriatrics & Gerontology International*

WEN, M.; GU, D. (2012): “Air Pollution Shortens Life Expectancy and Health Expectancy for Older Adults: The Case of China”, en *Journals of Gerontology A: Medical Sciences* vol. 67, nº 11, pp. 1219–1229

WILLCOX, D.C.; WILLCOX, B.J.; SOKOLOVSKY, J.; SAKIHARA, S. (2007): “The Cultural Context of “Successful Aging” Among Older Women Weavers in a Northern Okinawan Village: The Role of Productive Activity”, en *Journal of Cross Cultural Gerontology* vol. 22, nº 2, pp. 137-65

WILMOTH, J. R.; DENNIS, M. (2006): “Social differences in older adult mortality in the United States: questions, data, methods, and results”, en *Human Longevity, Individual Life Duration, and the Growth of the Oldest-Old Population*, (Netherlands) Springer, pp. 297-332.