

# Analysis of Official Suicide Statistics in Spain (1910-2011)

*Análisis de las estadísticas oficiales del suicidio en España (1910-2011)*

**Jesús Javier Sánchez Barricarte, Borja Martí Rubio and Andy Eric Castillo Patton**

## Key words

Socio-Demographic Characteristics

- Durkheim
- Panel Surveys
- Suicide
- Standardised Rates

## Palabras clave

Características sociodemográficas

- Durkheim
- Encuestas por paneles
- Suicidio
- Tasas estandarizadas

## Abstract

In this article we examine the evolution of suicide rates in Spain from 1910 to 2011. As something new, we use standardised suicide rates, making them perfectly comparable geographically and in time, as they no longer reflect population structure. Using historical data from a series of socioeconomic variables for all Spain's provinces and applying new techniques for the statistical analysis of panel data, we are able to confirm many of the hypotheses established by Durkheim at the end of the 19th century, especially those related to fertility and marriage rates, age, sex and the ageing index. Our findings, however, contradict Durkheim's approach regarding the impact of urbanisation processes and poverty on suicide.

## Resumen

En este trabajo se muestra la evolución histórica de las tasas de suicidio en España desde 1910 hasta 2011. Como novedad se presentan las tasas de suicidio estandarizadas, lo que las hace perfectamente comparables geográfica y temporalmente, ya que no se ven afectadas por la estructura de la población. Utilizando datos históricos de una serie de variables socioeconómicas para todas las provincias y aplicando novedosas técnicas estadísticas de análisis de panel de datos, hemos podido confirmar muchas de las hipótesis establecidas por Durkheim a finales del siglo XIX, especialmente las relacionadas con el nivel de fecundidad y nupcialidad, la edad, el sexo y el índice de envejecimiento. También hemos contradicho los planteamientos del sociólogo francés en lo referente al impacto del proceso de urbanización y la pobreza sobre el suicidio.

## Citation

Sánchez Barricarte, Jesús Javier; Martí Rubio, Borja and Castillo Patton, Andy Eric (2017). "Analysis of Official Suicide Statistics in Spain (1910-2011)". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 160: 95-114. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.160.95>)

**Jesús Javier Sánchez Barricarte:** Universidad Carlos III de Madrid | [jesusjavier.sanchez@uc3m.es](mailto:jesusjavier.sanchez@uc3m.es)

**Borja Martí Rubio:** Universidad Carlos III de Madrid | [borjamarti1992@gmail.com](mailto:borjamarti1992@gmail.com)

**Andy Eric Castillo Patton:** Universidad Carlos III de Madrid | [aecastillopatton@gmail.com](mailto:aecastillopatton@gmail.com)

## INTRODUCTION

The World Health Organization (2014) estimates that more than 800,000 people in the world commit suicide each year. Suicide is one of the three main causes of death among persons from 15 to 44 years of age, making this a serious public health problem in many countries. In Spain, more men die from suicide than in traffic accidents (National Statistics Institute, 2016). It is undoubtedly of great importance for researchers and public officials to have a better understanding of this complex phenomenon.

There has been little historical study of suicide in Spain. If we are not mistaken, the first study was that of Tapia and Gil (1900), and there are a few others going back to the first decades of the 20<sup>th</sup> century. The studies by Navarro Dominguez (1958), the National Statistics Institute (1959) and Mirón *et al.* (1997) offer data starting from 1906, but they contain serious methodological defects (for example, they work with absolute data without taking account the need to use some type of relative indicator; in not using suicide rates the authors reach erroneous conclusions). De Miguel (1969) revised Durkheim's theses and contrasted them with suicide data from Spain during the first half of the 20<sup>th</sup> century. His study was methodologically much richer than previous studies but also did not use standardised rates (we will discuss this issue in detail), nor did it make use of statistical models that, such as those currently available, making it possible to weight the effect that different social variables might have on the frequency of this phenomenon. The majority of the studies published until now have covered short periods of time in recent periods (Álvarez Riesgo *et al.*, 1999; Álvaro Meca *et al.*, 2013; Gili *et al.*, 2013; Granizo *et al.*, 1996; Gutiérrez García, 1996 and 1998; López Bernal *et al.*, 2013; Miret *et al.*, 2014; Tapia Granados, 2005).

In addition to studies that cover all of Spain, there have also been studies that look

at suicide in specific autonomous regions or provinces of the country, focusing on very short periods of time at the end of the 20<sup>th</sup> and beginning of the 21<sup>st</sup> centuries (Arán Barés *et al.*, 2006; Córdoba-Doña, 2014; Morant *et al.*, 2001; Pérez Hoyos and Fallos Miñana, 1996; Rodríguez Pulido *et al.*, 1991; Vidal Rodeiro *et al.*, 2001).

Very few studies include even a minimal statistical analysis of the factors that may have had an impact on suicide rates. In the best of cases, they have provided a brief description of the possible factors that are suspected to have played some role. Only the studies of Tapia Granados (2005), Córdoba-Doña *et al.* (2014), Miret *et al.* (2014) and López Bernal *et al.* (2013) have examined whether recent economic crises in Spain have had an impact on the prevalence of suicide.

This study has two main objectives. First, we want to provide a reliable statistical analysis of the historical evolution of the intensity of suicide (as measured by official statistics) in Spain, broken down by sex and age groups from the beginning of the 20<sup>th</sup> century until now. Recently, a number of studies have appeared looking at different countries and analysing long-term periods that have contributed important information for understanding the causes of suicide<sup>1</sup>. We think it is important for this type of study to be carried out in Spain, as the analysis of longer periods of time can be of great help in improving our understanding of the phenomenon and in optimising the design of national strategies for suicide prevention.

Secondly, although there may be many factors involved in triggering suicidal beha-

<sup>1</sup> Portugal (1920-2013) (Dos Santos *et al.*, 2016), England and Wales (1861-2007) (Thomas and Gunnell, 2010), Finland (1750-1984) (Stack, 1993), Canada (1926-2008) (Thibodeau, 2015), Russia (1870-2007) (Jukkala *et al.*, 2015), Germany (1881-1989) (Weyerer and Wiedenmann, 1995), Switzerland (1881-2000) (Ajdacic-Gross *et al.*, 2005), the United States (1928-2007) (Luo *et al.*, 2011) and Australia (1907-1990) (Morrell *et al.*, 1993).

viour (social, psychological, cultural, biological and environmental), our intention in this article is to examine the sociological factors that may have had a statistically significant influence.

## DURKHEIM'S SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF SUICIDE

Sociological study of suicide was dominated by the Durkheimian tradition in the past century (Lester, 1992; Stack, 1982). Although it was originally the Marquis de Montesquieu who advanced an initial social-scientific approach to the question of suicidal behaviour (Gonthier, 1998: 120), it was Emile Durkheim (1858-1917) who provided a sociological explanation for this phenomenon. For Durkheim, suicidal behaviour is not only the result of a series of individual acts, rather, he believed that even in an action as personal as suicide there are social forces that influence it; its causes are social before they are individual.

Without going into great detail, we want to highlight some of the most important hypotheses that Durkheim (2015 [1897]) proposed regarding the influence of different social factors on suicidal behaviour:

- a) Participation in religious life: Religion *per se* does not protect the individual from suicide, but it contributes to social integration, which mitigates it. The process of secularisation breaks the ties that integrate individuals with the group and increases the risk of suicide. The less solid the collective creed of a religious society is, the less the level of union will be, and it is specifically a lower level of integration that leads to a greater incidence of suicide. Among Protestants (a much more individualistic religion with fewer common practices), the rate of suicide is higher than among Catholics or Jews (more dogmatic and hierarchical religions).
- b) Educational level: Durkheim found a positive relationship between education level

and frequency of suicide. He believed that the secularisation of education and the increase in the level of education were factors that contributed to individualism. However, for Durkheim, human beings did not commit suicide because they are educated, but because the religious society they form a part of has lost its cohesiveness. Education furthers the lack of social cohesion, which is the social product of the loss of commonly sustained and developed solid practices and beliefs. The solution is not to discourage education, but the opposite; society should develop the sciences because only they can be our guide in the face of the gradual weakening of religion.

- c) Family life: Based on the statistics available to Durkheim (essentially referring to France), he found that being married slightly reduced the frequency of suicide in the case of men, but was actually prejudicial in the case of women. Divorce and widowhood alter family life and increase the likelihood of suicide among men; in contrast, these decrease the likelihood of suicide among women. For Durkheim, it was not so much that marital life decreased the probability of suicide, but that having children and family life with them did. Nine years after the publication of his book on suicide, Durkheim published an article in which he examined the relationship between rates of suicide and fertility. His conclusions were very clear: the decline in levels of fertility not only harms society, but individuals as well, as it leads to an increase in suicide rates. The more children individuals have, the lower the suicide rate is. Family life, like religion, helps reduce suicide rates because it increases the vitality of the social group and, therefore, the integration of its members.
- d) Political life: Periods of significant social revolt (war, revolution, etc.) awaken collective sentiments and facilitate greater social integration, therefore decreasing suicide.

- Such actions are rare in young, evolving societies, but increase as societies disintegrate. Political life (like religion and the family) facilitates the extension of social ties between individuals. In contrast, an excess of individualism leaves people alone and without sufficient meaning in their lives.
- e) Sudden economic changes: According to Durkheim, sudden economic changes (both those that increase the level of misery, as well as those that, in contrast, increase prosperity) lead to abrupt increases in the suicide rate. Industrial and financial crises increase suicides, not because they impoverish society (as “crises of prosperity” also increase suicides), but because they disrupt the collective order and produce anomie. Regarding income levels, Durkheim (2015 [1897]: 220) believed that “poverty protects against suicide because it is a restraint in itself”. As a result, the poorest countries would in a certain way be immune to suicide. Durkheim established the hypothesis that economic development will lead to a gradual increase in suicide rates.
- f) Economic sectors: Durkheim (2015 [1897]: 169) thought that “intense industrialisation favours suicide”. Economic transformation from an agricultural to an industrial society fuels economic anomie. The industrial and trade relations established in the 19<sup>th</sup> century, subject to periodic crises and lacking any moral regulation (as the individual is seen as an end in him/herself), led to a situation of constant change that impeded the maintenance of a fixed normative order.
- g) Demographic characteristics (age and sex): Suicide is an essentially male phenomenon (for every woman that commits suicide, Durkheim estimated that 4 men do so) and “in all countries the suicidal tendency increases regularly from childhood to the most advanced old age”.
- h) Demographic structure (the ageing of the population): In addition to stating that suicide increases with age and is much more frequent among older persons than among the young, Durkheim (2015 [1897]: 45) thought that populations with a more ageing demographic structure also suffered from higher suicide rates because “disgust with life and inert melancholy will readily germinate amongst an ancient and disoriented society, with all the fatal consequences which they imply; contrariwise, in a youthful society an ardent idealism, a generous proselytism and active devotion are more likely to develop.”
- i) Urban population: According to Durkheim (2015 [1897]: 38 and 306), “suicide, like insanity, is commoner in cities than in the country.... the social causes of suicide are, as we shall see, themselves closely related to urban civilisation and are most intense in these great centres.... Suicide is much more urban than rural.” The urbanisation process (like industrialisation and secularisation) breaks the bonds between the individual and group life and destroys the ancestral basis of family relations. As people migrate to cities in search of economic opportunities, their ties with the rest of their family weaken, which increases egoism and the risk of suicide.

Although Durkheim’s methodological approach has been criticised, in particular, the weakness of his causal analysis (Alvia Martín and Blanco Moreno, 1998), we think that it can be of interest to use his ingenious theoretical proposals to test if there is an empirical basis for his intuitions, using information over a long period of time from Spain’s provinces. Given that there are few available studies that test the relationship between modernisation and suicide over the long-term, we think that this study can fill an important gap in the literature.

## SOURCES AND METHODOLOGY

From 1908 until 1972, suicide data was obtained from the books on *Estadística del suicidio en España* [Statistics on Suicide in Spain] published by the National Statistics Institute (INE). From 1979 until 2013, this information was provided digitally by the INE.

Provincial suicide rates were calculated for the following census years: 1910, 1920, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970, 1981, 1991,

2001 and 2011. Given that the number of annual suicides in some provinces is very low, and in order to reduce variability, the rates refer to five-year averages around each census year. For example, the rate of a particular province for the year 1910 was calculated taking into account in the numerator the average of the suicides observed in 1908, 1909, 1910, 1911 and 1912. In this way, we are able to significantly reduce the statistical instability that may exist in provinces with small populations:

$$\text{Total suicide rate} = \frac{\text{Number of suicides in the 5 years surrounding the census year}}{\text{Registered population in the census}} \times 100,000$$

Specific suicide rates for each age group and by sex are calculated in the same manner but restricting the suicides (the numerator) and the population (denominator) to the desired age group and sex. The data on the number of suicides that we have used are those reported by the sources previously mentioned, without modifications or corrections. We should also mention that there are some studies (Rodríguez Pulido *et al.*, 1991; Alvira Martín and Canteras, 1997; Amezaga Echevarría and Orgaz Alonso, 2010) that have referred to the poor quality of the INE data on suicides (both in terms of the aforementioned *Estadísticas de suicidio*, as well as those from the *Estadísticas del Registro Causas de Muerte* [Statistics from the Cause of Death Register]). This poor quality is due to a number of factors: among which are the in-existence of any agreed upon definition of suicide and the under-reporting of suicides resulting from the social stigma traditionally connected to it. We believe it is necessary to repeat that we have only worked with official data in this study and therefore, our findings are only in reference to them.

Once the historical provincial data was gathered, we carried out a detailed analysis to identify any existing lack of consistency. For example, we tried to detect if there were

any unusual variations in the rates by age and sex in any of the provinces. In addition, we also analysed if there were any abrupt changes in provincial rankings of suicide rates in short periods of time. Except perhaps in the case of Vizcaya in 1920 (where an abnormal drop in the suicide rate for men was found), we did not find any type of inconsistency causing us to doubt the reliability of our data. Addressing the level of inconsistency of the sources or the different practices followed by different institutions in reporting data was totally beyond the scope of this study, particularly as a result of the historical nature of the data. Such a task will have to be left for future research.

Suicide, as a phenomenon, is closely associated with gender (many more men commit suicide than women) and age (the frequency of suicide increases notably among adults and, above all, among the elderly), so that the composition or structure of a population has an important impact on the suicide rates for the total population. Thus, although suicide rates in the different age groups may remain constant, the rates referring to the overall population can vary simply because of changes in the structure of the population. As the population structure by age and sex of the different provinces changed signifi-



cantly over the period studied, it is necessary to apply standardisation techniques in calculating the suicide rates for the overall population in order to compare them over time and geographically. This has been done in other similar studies (Thomas and Gunnell, 2010; Stack, 1993; Neumayer, 2003).

In this study we have used the technique known as direct standardisation (Vinuesa *et al.*, 1994: 52-54), which simply consists of applying a common population type to the observed suicide rates by age and sex. The population type (or standard) that we chose was that of men for all of Spain based on the 2011 census. In this way, all of the values for the total provincial rates that we calculate are perfectly comparable as they refer to the same demographic structure<sup>2</sup>.

To test the validity of some of Durkheim's hypotheses, we gathered information on a number of socioeconomic variables. We would have liked to use additional variables (particularly related to the secularisation process, the frequency of divorce, political life, status and ethnicity); however, it is easy to imagine the difficulty involved in gathering this type of information. Nevertheless, we believe that, based on our results, the database we compiled is of great importance.

The variables for which we were able to gather data are the following:

- Gross domestic product per capita at factor cost in constant 1995 pesetas (GDP-cp): from 1910 until 1920 the data come from Rosés *et al.* (2010) and Díez Mingue-

la *et al.* (2015); from 1930 to 2000 from Alcaide Inchausti (2003). As we will see, in the statistical model that we developed based on this information, we have also calculated a variable based on the annual growth rate of per capita gross domestic product ( $\Delta$ GDPpc).

- The rate of male (MER) and female (FER) employment: these variables indicate the percentage of the population for each sex that is employed. From 1910 until 2000, the data come from Alcaide Inchausti (2007).
- The illiteracy level (Illiteracy): this is the percentage of the population over 10 years of age that does not know how to read or write. We have calculated this based on information contained in the different censuses.
- Level of urbanisation (Urbanisation): this is the percentage of the population that resides in municipalities of 10,000 or more inhabitants. The data from 1910 to 2000 comes from Goerlich *et al.* (2006).
- Ageing index (Ageing): This is a synthetic indicator of the degree of ageing of a population and represents the total aged population (those 65 years of age or more) as a proportion of those under 15 years of age. The indicator is calculated based on census data.
- Princeton marital fertility index ( $I_g$ ): This variable measures the intensity of fertility among married couples.
- Princeton marital index ( $I_m$ ): This is an index of marriage weighted by the fertility structure of married Hutterite women.

We obtained the values for the Princeton indices ( $I_g$ ,  $I_m$ ) from Coale and Watkins (1986). This information is also available digitally on the following web page of Princeton University: <http://opr.princeton.edu/archive/pefp/>. We calculated the values for these indices for all of Spain's provinces for the years 1950,

<sup>2</sup> To apply the technique of direct standardisation, the ideal is to have the specific suicide rates for age groups of five years. However, given that the data on suicides by province from the INE is reported in age groups spanning wide age-ranges, we were only able to calculate specific suicide rates for three large age groups: 0 to 29 years of age, 30 to 59 and 60 years of age and up. Therefore, our standardisation is not ideal (given the limited number of age groups), but we consider it to be sufficiently valid for our research objective, as we will correct for the effects of age and sex.

1970, 1981, 1991 and 2001<sup>3</sup>. In Coale and Watkins (1986: 153-162) the methodology for calculating the values for these indices is explained in detail.

## DESCRIPTIVE ANALYSIS OF THE HISTORICAL EVOLUTION OF SUICIDE IN SPAIN

Graph 1 shows the evolution of suicide rates for all of Spain from 1910 to 2011. We find that, effectively, there are notable differences in the values of the standardised rates in comparison to the non-standardised rates. The changing composition of the population structure by age and sex in the past century has had a significant influence on the calculation of the values of the total rates and therefore, confirms the need to apply a standardised population type to all the provinces and for all the years to make them comparable geographically and over time.

From 1910 to 1940 we can see a slight increase in the frequency of suicide. Afterwards, during the decades of the Franco dictatorship, the rates decreased by half (between 1940 and 1981 they declined 54.5% for the total population, 56.1% among men and 49.5% for women). Starting in 1981, we find some oscillations in the rates (more marked among men), although a clear upward or downward trend is not found.

As Durkheim would have predicted, the suicide rates in Spain are much higher for men than for women. The ratio of suicide rates between men and women has remained at approximately 3.5 to 1 (Graph 2). Although some earlier studies (De Miguel, 1969: 200) suggested they would become more equal over time, the truth is that apart from slight fluctuations, the relationship between the two rates has

remained quite stable. A process of homogenisation in the rates for both sexes has, however, taken place in other countries. In England and Wales, for example, the ratio declined from 4:1 in the 1880s to 1.5:1 in the 1960s (Thomas and Gunnell, 2010).

In graph 3 we can see, as Durkheim postulated, that the frequency of suicide increases with age for both sexes. In some years, the rates for men over 60 years of age were more than ten times that of men under 30 years of age.

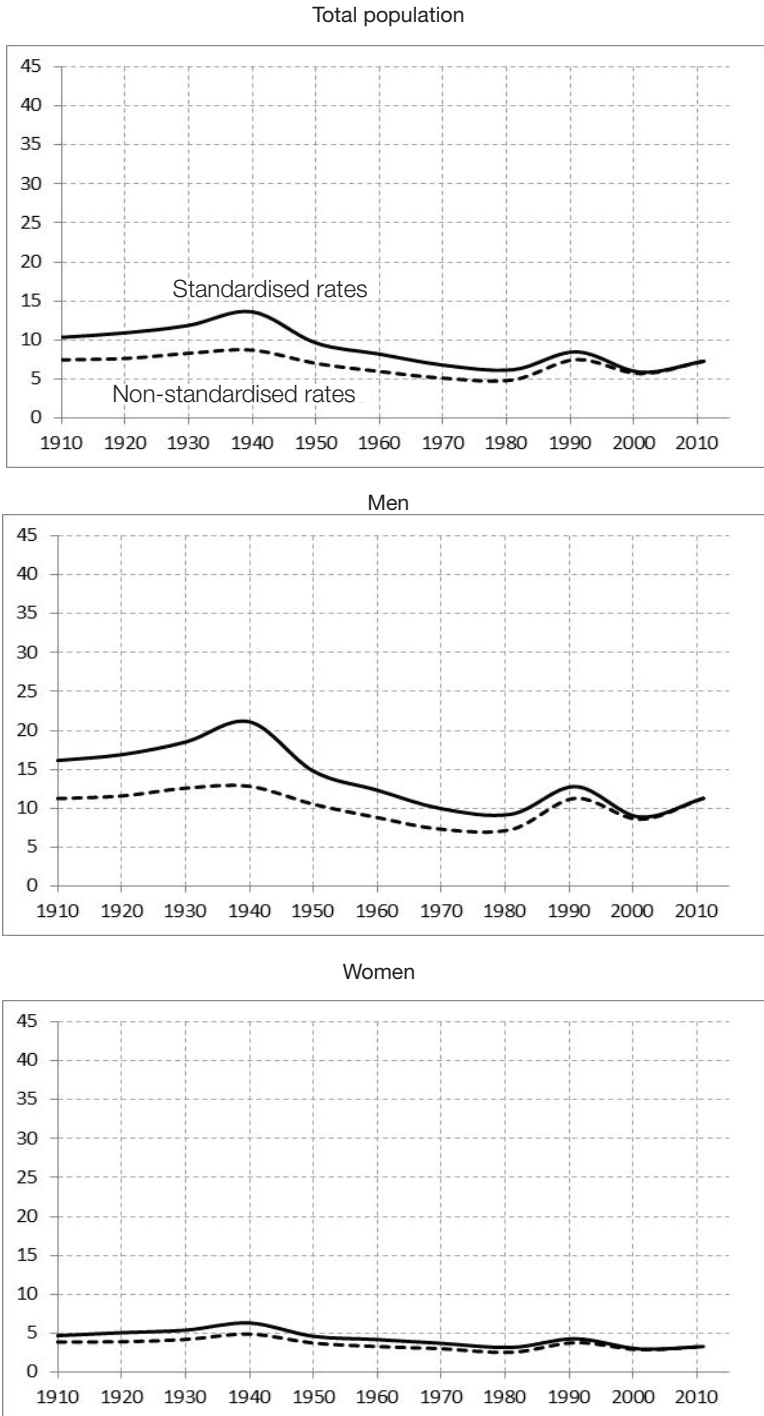
Whatever the factors affecting the level of suicide in each Spanish province (which will be analysed subsequently), graph 4 shows that these factors influence both men and women. In this graph we can see that during the period studied, a positive correlation exists between the values found for both sexes. In other words, the provinces with the highest rates of male suicide also tend to be those with the highest rates of female suicide. It is important to emphasise that the trends in the frequency of suicide are very similar, whether we examine them by sex or by age. In England and Wales (Thomas and Gunnell, 2010), in contrast, patterns by sex and age differ significantly.

### Suicide in Spain in the international context

The World Health Organization (WHO) has gathered data on the prevalence of suicide in different countries since 1950 and calculated standardised suicide rates so that comparative studies can be carried out. Without aiming to carry out a detailed study on the differences in this phenomenon in Spain and other Western countries, graph 5 shows the evolution of suicide rates in 21 countries. What can be immediately seen is that in the last 6 decades, the Southern European countries have had significantly lower suicide rates than the other countries. The significant increase in suicide rates found in the majority of the countries represented in the graph from the mid-20<sup>th</sup> cen-

<sup>3</sup> We have omitted the year 2011 because the number of unmarried or "common law" couples is quite high and if they are treated as single persons this could substantially alter the values of the marriage index.

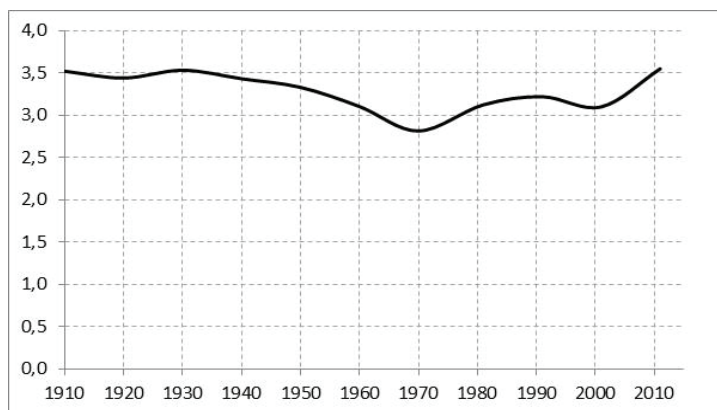
**GRAPH 1.** Evolution of suicide rates in Spain (1910-2011)



Source: By authors based on sources discussed in the text.



**GRAPH 2.** Ratio between the standardised suicide rates of men and women (men/women)



Source: By authors based on sources discussed in the text.

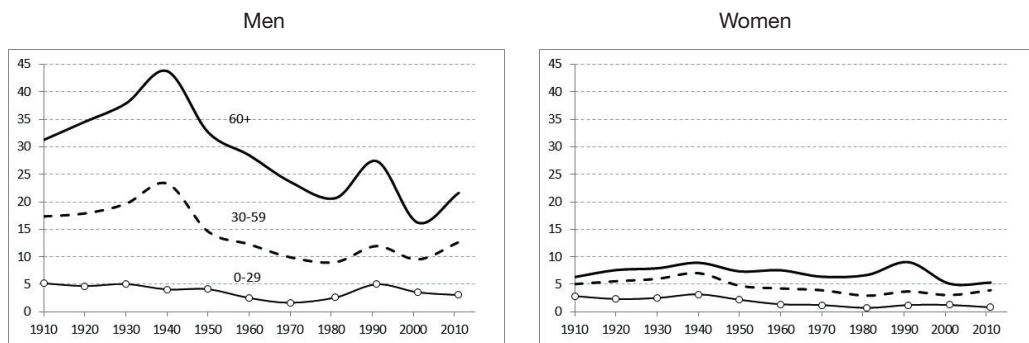
ture to 1990 was not found in Spain, Portugal or Greece. The evolution of suicide rates in these countries is very different from the rest. Although the WHO statistics indicate that Spanish suicide rates increased by 75% from 1974 to 1988, that trend did not continue, and rates have remained stable since then. Despite the increase in this period, suicide rates in Spain remain among the lowest in the Western world.

### STATISTICAL MODEL

Given the characteristics of the data, both our dependent variables (male suicide rate

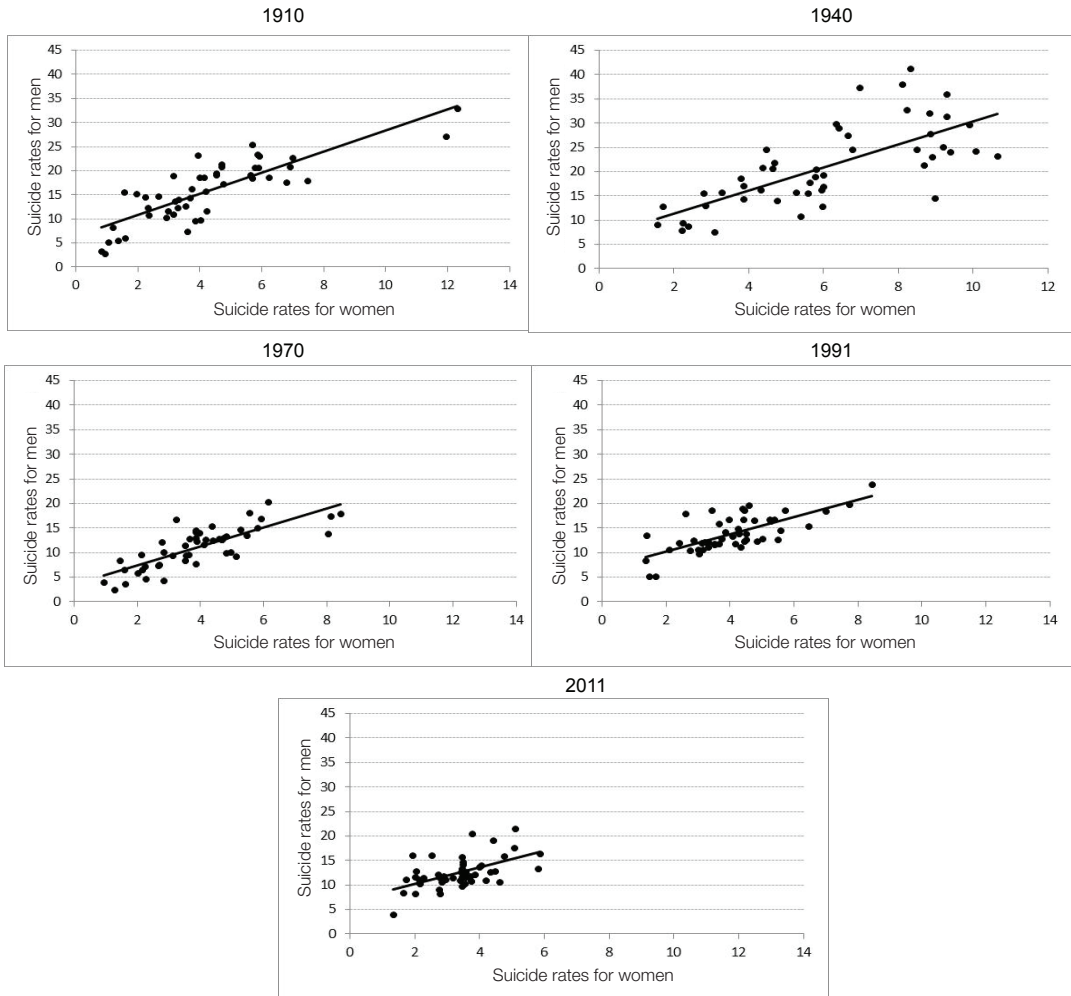
(MSR), female suicide rate (FSR) and total suicide rate (TSR) and the independent variables (described previously) are expressed in natural logarithms, with the exception of  $\Delta$ GDPpc and Urbanisation, as the former has negative values and the latter, values of 0 for certain observations, so they cannot be transformed. In addition to the variables of interest, we have also considered other control variables in our model. We have included annual *dummy* variables to neutralise those factors that change equally in all Spanish provinces, such as technological advances, armed conflicts, fashion, the passage of certain legislation, etc. If we did

**GRAPH 3.** Evolution of suicide rates by age groups and sex



Source: By authors based on sources discussed in the text.

**GRAPH 4.** Correlation between standardised suicide rates for men and women in different Spanish provinces



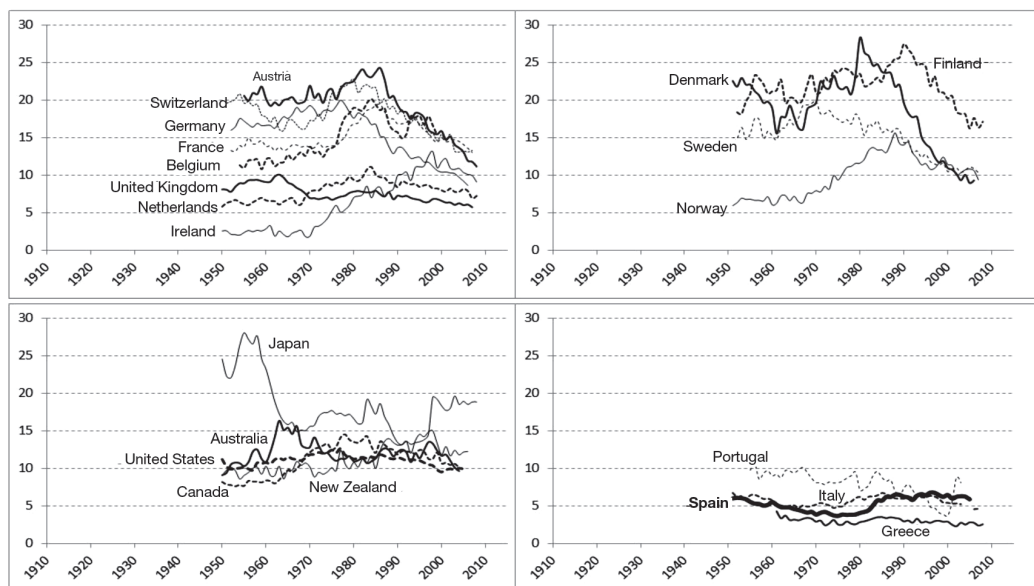
Source: By authors based on sources discussed in the text.

not take these time-related factors into account, there could be a bias in our results. We have also included a series of dummy variables to control for the possible existing heterogeneity among distant provinces that we cannot neutralise through our variables

of interest, such as climate, economic and social structure, and history. With these controls, it is possible to avoid spurious relations the data might contain. In its general form, our model is constructed in the following manner:

$$\ln \text{TSR}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{GDPpc}_{i,t} + \beta_2 \Delta \text{GDPpc}_{i,t} + \beta_3 \ln \text{MER}_{i,t} + \beta_4 \ln \text{FER}_{i,t} + \beta_5 \text{Urbanisation}_{i,t} + \beta_6 \ln \text{Im}_{i,t} + \beta_7 \ln \text{Ig}_{i,t} + \beta_8 \ln \text{Ageing}_{i,t} + \beta_9 \ln \text{Illiteracy}_{i,t} + \Upsilon_t + \alpha_i + \mu_{i,t} \quad (1)$$

**GRAPH 5.** Standardised suicide rates in different western countries



Source: Mortality database of the World Health Organization: (<http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>) and by authors.

The characteristics of our data place our model within the field of cross-sectional time series, where both the N dimension (cross-section) and the T dimension (time) are large (49 provinces and 91 years<sup>4</sup>, respectively). This means that apart from the typical biases from heterogeneity that we find in panel data, we also face a problem of auto-correlation specific to time series. With longitudinal data it is quite common that the disturbance term in a specific moment follows a clear tendency marked by disturbances associated with prior instances.

We have identified all the potential problems that could appear in this type of data.

<sup>4</sup> We have interpolated the census values linearly, considering that both the suicide rate and the other sociodemographic variables do not undergo brusque changes in the short-term.

Through Pesaran’s cross-sectional dependence test (2004) we were able to test whether the residuals in our data are correlated among the different provinces. This dependence of the residuals can lead to biased results (contemporary correlation). In addition, following Woodbridge (2002), we also found there is a problem of first-order serial correlation, as we explained earlier, which can seriously affect the standard errors of our estimates<sup>5</sup>. In this case, the error is defined as an auto-regressive model AR(1) where:

$$\mu_t = \rho\mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

After having identified the distinct problems with auto-correlation, we think the model that we should use is that known as

<sup>5</sup> Both tests are significant at 1%.

the *Panel-Corrected Standard Errors* (PCSE). This methodology uses a Prais-Winsten regression to estimate the statistics. What is essential is that in calculating the standard errors and the variance-covariance matrix for the estimators, this method assumes that the errors are heteroscedastic and are contemporarily correlated among the different panels. Based on Beck and Katz (1995), with a temporal dimension T larger than N, the standard errors through PCSE function much better than with other alternative methods, such as Generalised Least Squares (GLS). In particular, in our case, we think that there is first-order self-correlation and that the coefficient of the process AR(1) is specific for each panel.

Neumayer (2004) warned that if the specific effects of the countries (in our case, provinces) are not adequately controlled for in statistical models, we can arrive at opposite results. He insists that adequate specification of the statistical model is essential to obtain the correct results: it is very important to control the fixed effects for each country (or province, depending on the geographic level of analysis). The techniques for the analysis of panel data have the advantage over the analysis of time series as they can control for these fixed effects and, in this way, avoid the biases from omitted series.

The nature of our variables could reveal a possible problem of multicollinearity, given the high degree of relationship that could exist between them. In table 1 we see the variance inflation factor. Based on this criterion, the only two variables with a serious multicollinearity problem are Ageing and  $I_g$ <sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Eliminating one of these variables would not be a good solution given that it could affect the correct identification of the model: both variables are relevant, both in theory and in our model. The only direct consequence of this multicollinearity is that it would reduce the individual significance of both.

## Results

Modern theorists have given particular attention to how economic factors (particularly income levels, economic fluctuations and employment rates) affect suicide levels. There are two major theoretical currents in this regard. On one side there are the “counter-cyclical” theorists (Brenner, 1987; Weyerer and Wiedenmann, 1995; Dos Santos *et al.*, 2016), who argue that suicide rates increase in times of crisis and fall during economic booms, due to the increase in levels of consumption and satisfaction. On the other side there are the “pro-cyclical” theorists (Ginsberg, 1966; Lester, 1996; Ruhm, 2000; Gerdtham and Ruhm, 2002; Jungeilges and Kirchgassner, 2003; Neumayer, 2004; Tapia Granados, 2005; Tapia Granados and Ionides, 2008; Jalles and Andresen, 2015), who argue – in line with Durkheim’s perspective – that when the economy prospers, individuals’ aspirations increase more rapidly than do the rewards, which causes frustration and leads to an increase in suicides. To some extent, they are arguing that when income levels are higher, there are fewer external factors that can be blamed for the failures and suffering of life. In short, mortality (including suicide) behaves pro-cyclically; that is, it moves with the cycles of economic growth.

The results of our statistical model (table 2) are not very convincing when it comes to evaluating the causality of the variable GDPpc on officially reported suicides. Only in the case of female suicide do we find a negative effect; in other words, the higher the level of income, the lower the suicide rate. In the case of men, the sign is also negative, although not significant. Regarding the variable that measures increases in gross domestic product ( $\Delta$ GDP), the statistics from our model are also negative, but they are not significant in any case<sup>7</sup>. These

<sup>7</sup> Traditionally this variable has been considered a significant explanatory factor (Dos Santos *et al.*, 2016;

**TABLE 1.** *Variance inflation factor*

Variables	FAV
In Ageing	13,6
In Ig	12,8
In GDPpc	9,6
In Illiteracy	8,1
In MER	3,8
In FER	3,6
Urbanisation	2,4
In Im	1,3
ΔGDPpc	1,2

Note: In general, values for VIF above 10 are considered to indicate a serious problem of multicollinearity.

results, therefore, contradict the hypothesis of the protective effect of poverty that Durkheim referred to.

Some authors argue that access to employment may act as a protection from suicide, as individuals who work feel more socially integrated (Morrell *et al.*, 1993; Rodríguez Andrés, 2005; Mayer *et al.*, 2011; Barr *et al.*, 2012); however, there are studies that have found a positive effect between both variables (Ruhm, 2000; Laporte, 2004; Neumayer, 2004).

In our model, the employment rates for both sexes (MER and FER) have positive signs; that is, the higher the rate of employment, the higher the suicide rate is. There could be two reasons for this positive relationship. First, some jobs can produce such great levels of stress in certain individuals that they can push them to suicide. Secondly, where the employment rates are highest, the elderly or others with some type of dependency may not be well cared for by their families, which can in turn increase the suicide rate (both the overall rate and the rate for each sex).

Tapia Granados (2005), using provincial data for Spain from 1980 to 1997, obtained

similar results to ours regarding the relationship between employment and suicide. Therefore, the results of our study, like that of Tapia Granados, would add Spain to the list of countries that surprisingly show that mortality (and more specifically, suicide) oscillates pro-cyclically (increasing in good economic times and decreasing in bad times)<sup>8</sup>.

Regarding education levels, Abel and Kruger (2005) and Lorant *et al.* (2005) found that low education levels increase the likelihood of suicide among men, although for women the conclusions were not statistically clear. In our model, the variable that measures the level of illiteracy, although not statistically significant in any case, nevertheless, has a negative sign in the three models. That is, as Durkheim argued, low education levels could have a certain protective effect on the level of suicide.

Regarding the impact of the level of urbanisation, we find contradictory results in the literature. There are studies (Stack, 1993; Simpson and Conklin, 1989) that found a positive association between urbanisation and suicide, while others (Otsu *et al.*, 2004; Wang *et al.*, 2014; Kowalski *et al.*, 1987) found a negative relationship. To complicate things even more, Lester and Yang (1997) and Qin *et al.* (2003) found that the level of urbanisation affects men and women differently (it increases suicide rates in the case of women and reduces rates in the case of men). Our model seems to leave few doubts that the urbanisation process in Spain over the 20<sup>th</sup> century (Goerlich *et al.*, 2006) had the effect of reducing the frequency of suicide among both sexes. The negative sign is very significant for all three models. In this regard, the Spanish data clearly contradict Durkheim's

Okada and Samreth, 2013); however, it is also certain that in other studies (Kubeyev, 2012) it has been found to have little significance.

<sup>8</sup> Miret *et al.*'s study (2014), using data for Spain from 2001 to 2012, found that considering suicide and suicide attempts had not increased with the economic crisis. Lopez Bernal *et al.* (2013) and Córdoba-Doña *et al.* (2014), in contrast, found that the recent economic crisis did increase suicide rates.



**TABLE 2.** *Estimates of the frequency of suicide through the Panel Corrected Standard Errors method in Spanish provinces (1910-2000)*

	Model 1		Model 2		Model 3	
	ln TST		ln TSM		ln TSF	
ln GDPpc	-0.0450 <i>0.0336</i>		-0.0136 <i>0.0330</i>		-0.1506 <i>0.0484</i>	***
ΔGDPpc	-0.0232 <i>0.0531</i>		-0.0332 <i>0.0532</i>		-0.0253 <i>0.0752</i>	
ln MER	0.0916 <i>0.0451</i>	**	0.0881 <i>0.0460</i>	*	0.1043 <i>0.0594</i>	*
ln FER	0.0605 <i>0.0229</i>	***	0.0368 <i>0.0223</i>	*	0.1383 <i>0.0332</i>	***
ln Illiteracy	-0.0512 <i>0.0349</i>		-0.0586 <i>0.0369</i>		-0.0365 <i>0.0405</i>	
Urbanisation	-0.1105 <i>0.0015</i>	***	-0.0120 <i>0.0015</i>	***	-0.0088 <i>0.0023</i>	***
ln I <sub>g</sub>	-0.2312 <i>0.0700</i>	***	-0.2555 <i>0.0690</i>	***	-0.1944 <i>0.0944</i>	***
ln I <sub>m</sub>	-0.2386 <i>0.1130</i>	**	-0.2533 <i>0.1094</i>	**	-0.1652 <i>0.1559</i>	
ln Ageing	0.0272 <i>0.0574</i>		-0.0014 <i>0.0580</i>		0.1671 <i>0.0786</i>	***
Constant	2.2495 <i>0.4118</i>	***	2.7483 <i>0.4106</i>	***	1.1544 <i>0.5549</i>	**
R <sup>2</sup>	0.66		0.72		0.37	
Provinces	49		49		49	
Observations	4,459		4,459		4,459	

Statistical significant level: p-values \*\*\* <0.01; \*\* <0.05; \* <0.1.

Standard Errors in italics.

Although there are 50 Spanish provinces, in the statistical model 49 appear because we considered the Canary Islands as a single province over the period of time covered, although in 1927 it was officially divided into two provinces.

hypothesis that suicide is closely associated with urban society<sup>9</sup>. It is possible that an urban environment offers greater economic

opportunities and more possibilities for individuals to develop their own lifestyles, facilitating connections with others with whom they share interests, and certainly, less social control than in small municipalities where everyone knows each other (on occasions, such control can be asphyxiating). Therefore,

<sup>9</sup> Gutiérrez García (1998), however, considers urban suicide to be predominant over rural in Spain.

the urbanisation process, far from weakening social integration, may facilitate it.

Different studies (Lester and Yang, 1992; Wiedenmann and Weyerer, 1994; Rodríguez Andrés, 2005; Neumayer, 2003) have revealed a strong negative association between fertility rates and suicide rates, although there are also studies that challenge this conclusion (Classen and Dunn, 2011). In addition, Qin *et al.* (2003), Kposowa (2000) and Heikkinen *et al.* (1995) found that being single increases the likelihood of suicide. As Durkheim intuited, the marital fertility rate ( $I_g$ ) has a negative sign in the models specified in table 2 and high statistical significance: children protect parents from suicide. Durkheim also suggested that marital life reduces the frequency of suicide among men, but not necessarily among women. In fact, the results of our models seem to indicate this.

The rate of ageing of the population only has a statistically significant effect on women. The positive sign of this variable again confirms the accuracy of Durkheim's intuition in warning of the negative impact of an ageing population on suicide. He suggested that in those places where the proportional weight of elderly persons is high this would lead to a more pessimistic environment, an "inert melancholy" that, in some way, encourages individuals to end their lives<sup>10</sup>. The lack of significance of this variable in the other two models (regarding men and the total population) could be due to the strong multicollinearity with the variable that measures marital fertility ( $I_g$ )<sup>11</sup>.

Lastly, we want to emphasise that our statistical model seems to fit much better in predicting the frequency of male suicide than female suicide, given that the  $R^2$  for men is

0.72 and for women 0.37. This difference might be explained by the fact that suicide among women could be influenced by other variables that we could not control for in this study. We think that these results could be a good starting point for further in-depth research on the differences in suicide between men and women.

## CONCLUSIONS

With the caution needed in any study using data whose reliability has been questioned, we have carried out an historical analysis of suicide in Spain's different provinces based on official data. Aware of the possible limitations of our sources, we have found that the increase in suicide in the early decades of the 20<sup>th</sup> century was followed by a period in which suicide rates plummeted, which continued, approximately, until the arrival of Spain's current democratic system. Since then, we have seen the low suicide rate fluctuate slightly, and we are still unable to determine if there is an upward or downward trend.

Taking the explanatory hypotheses established at the end of the 19<sup>th</sup> century by Emile Durkheim as a reference, we gathered data on a series of socioeconomic variables and applying techniques for the analysis of panel data, we have confirmed some of Durkheim's intuitions. The majority of our results are in line with his theoretical discourse, with the exception of his hypothesis referring to the impact of urbanisation on suicide rates (which, in the case of Spain, has been the opposite of what Durkheim argued), and in the case of the variables  $GDP_{pc}$  and  $\Delta GDP_{pc}$ .

Although it may seem counter-intuitive, male and female employment rates act counter-cyclically: when they increase, the rates of suicide also increase. In contrast, increases in the levels of fertility, marriage and illiteracy have a protective effect in relation to suicide, as Durkheim suggested. In Spain, being a man, elderly or living in a community

<sup>10</sup> We should bear in mind that the provincial suicide rates we use in our models are standardised and therefore unaffected by the demographic structure.

<sup>11</sup> Regressing both variables, the  $R^2$  is 0.86, which is a clear sign of multicollinearity.

with an ageing demographic structure increases the likelihood of suicide, just as argued in Durkheim's study.

Clearly, we want this study to serve as an expression of our admiration for the pioneering sociological work of Emile Durkheim (2015 [1897]). Despite the many limitations he faced (methodological, access to data, etc.), he was able to establish a series of principles that have proven to be very accurate in our study of suicide in Spain.

## BIBLIOGRAPHY

- Abel, Ernest L. and Kruger, Michel L. (2005). "Educational Attainment and Suicide Rates in the United States". *Psychological Reports*, 97: 25-28.
- Ajdacic-Gross, Vladeta *et al.* (2005). "Age-period-cohort Analysis of Swiss Suicide Data, 1881-2000". *European Archives of Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 256: 207-214.
- Alcaide Inchausti, Julio (2003). *Evolución económica de las regiones y provincias españolas en el siglo XX*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Alcaide Inchausti, Julio (2007). *Evolución de la población española en el siglo XX por provincias y comunidades autónomas*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Álvarez Riesgo, José A.; Iglesias García, Celso and Cueto Espinar, Antonio (1999). "Mortalidad por suicidio 1975-1994: análisis, edad, periodo y cohorte". *Gaceta Sanitaria*, 13: 9138.
- Álvaro Meca, Alejandro *et al.* (2013). "Epidemiology of Suicide in Spain, 1981-2008: A Spatiotemporal Analysis". *Public Health*, 127(4): 380-385.
- Alvira Martín, Francisco and Blanco Moreno, Francisca (1998). "Estrategia y técnicas investigadoras en *El Suicidio* de Émile Durkheim". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 81: 63-72.
- Alvira Martín, Francisco and Canteras, Andrés (1997). *El suicidio juvenil*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Amezaga Echevarría, Asier and Orgaz Alonso, Sergio (2010). "Cien años de estadísticas del suicidio en España: Análisis de la construcción del dato estadístico". *X Congreso Español de Sociología*, Grupo de Trabajo 1: Metodología.
- Arán Barés, María *et al.* (2006). "Evolución temporal y distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Cataluña y España (1986-2002)". *Gaceta Sanitaria*, 20(6): 473-480.
- Barr, Ben *et al.* (2012). "Suicides Associated with the 2008-10 Economic Recession in England: Time Trend Analysis". *British Medical Journal*, 345: e5142.
- Beck, Nathaniel and Katz, Jonathan N. (1995). "What to do (and not to do) with Time-series Cross-section Data". *American Political Science Review*, 89: 634-647.
- Brenner, Harvey (1987). "Relation of Economic Change to Swedish Health and Social Well-being, 1950-1980". *Social Science and Medicine*, 25(2): 183-195.
- Classen, Tim and Dunn, Richard (2011). "Suicide, Social Integration and Fertility Rates". *Applied Economics Letters*, 18(11): 1011-1014.
- Coale, Ansley and Watkins, Susan (eds.) (1986). *The Decline of Fertility in Europe*. Princeton: Princeton University Press.
- Córdoba-Doña, José *et al.* (2014). "Economic Crisis and Suicidal Behaviour: The Role of Unemployment, Sex and Age in Andalusia, Southern Spain". *International Journal for Equity in Health*, DOI: 10.1186/1475-9276-13-55.
- De Miguel, Jesús (1969). "El suicidio en España". *Revista Española de la Opinión Pública*, 18: 195-233.
- Díez Minguela, Alfonso; Martínez Galarraga, Julio and Tirado Fabregat, Daniel (2015). "Why Did Spanish Regions not Converge before the Civil War? Agglomeration Economies and (Regional) Growth Revisited". *Revista de Historia Económica*, DOI: 10.1017/S0212610915000300.
- Dos Santos, Joao; Tavares, Mariana and Pita Barros, Pedro (2016). "More Than Just Numbers: Suicide Rates and the Economic Cycle in Portugal (1920-2013)". *SSM-Population Health*, 2: 14-23.
- Durkheim, Émile ([1888] 1998). "Suicidio y natalidad: estudio de estadística moral". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 81: 171-191.
- Durkheim, Émile ([1897] 2015). *El suicidio. Un estudio de sociología*. Madrid: Akal.
- Gerdtham, Ulf-G. and Ruhm, Christopher (2002). *Deaths Rise in Good Economic Times: Evidence from the OECD*. Mimeo, Lund University.

- Gili, Margalida *et al.* (2013). "The Mental Health Risks of Economic Crisis in Spain: Evidence from Primary Care Centres, 2006 and 2010". *The European Journal of Public Health*, 23: 103-108.
- Ginsberg, Ralph (1966). *Anomie and Aspiration: A Reinterpretation of Durkheim's Theory*. New York. [Doctoral Thesis].
- Goerlich Gisbert, F.; Azagra Ros, J.; Mas, M. and Chorén Rodríguez, P. (2006). *La localización de la población española sobre el territorio. Un siglo de cambios. Un estudio basado en series homogéneas (1900-2001)*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Gonthier, Frédéric (1998). "Algunas reflexiones epistemológicas de la idea del suicidio en sociología". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 81: 117-131.
- Granizo, Juan J.; Guallar, Eliseo and Rodríguez Artelejo, Fernando (1996). "Age-Period-Cohort Analysis of Suicide Mortality Rates in Spain, 1959-1991". *International Journal of Epidemiology*, 25: 814-820.
- Gutiérrez García, José M. (1996). "El suicidio en España 1981-1991". *Revista de Psicopatología*, 16(2).
- Gutiérrez García, José M. (1998). "Predominio del suicidio urbano sobre el rural en España". *Actas Luso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines*, 26: 111-115.
- Heikkinen, Martti *et al.* (1995). "Social Factors in Suicide". *The British Journal of Psychiatry*, 167: 747-753.
- Instituto Nacional de Estadística (1959). *El suicidio en España durante medio siglo: su carácter y evolución en los años 1906 a 1955*. Madrid: Gráficas Maitea.
- Instituto Nacional de Estadística (2016). [News March 30, 2016]: "Defunciones según la Causa de Muerte". Available at: <http://www.ine.es/prensa/np963.pdf>
- Jalles, Joao T. and Andresen, Martin A. (2015). "The Social and Economic Determinants of Suicide in Canadian Provinces". *Health and Economic Review*, 5: 1-12.
- Jukkala, Tanya; Mäkinen, Ilkka and Stickley, Andrew (2015). "The Historical Development of Suicide Mortality in Russia, 1870-2007". *Archives of Suicide Research*, 19(1): 117-130.
- Jungeilges, Jochen and Kirchgassner, Gebhard (2003). "Economic Welfare, Civil Liberty, and Suicide: An Empirical Investigation". *Journal of Socio-Economics*, 31: 215-231.
- Kowalski, Gregory; Faupel, Charles and Starr, Paul (1987). "Urbanization and Suicides: A Study of American Countries". *Social Forces*, 66: 85-101.
- Kposowa, Augustine (2000). "Marital Status and Suicide in the National Longitudinal Mortality Study". *Journal of Epidemiology and Community Health*, 54: 254-261.
- Kubeyev, Bulat (2012). "An Econometric Investigation into the Nature of the Relationship Between Unemployment and Suicide". *The Student Economic Review*, XXVI: 70-80. Available at: <https://www.tcd.ie/Economics/SER/past-issues/2012.php>
- Laporte, Audrey (2004). "Do Economic Cycles Have a Permanent Effect on Population Health? Revisiting the Brenner Hypothesis". *Health Economics*, 13: 767-779.
- Lester, David (1992). *Why People Kill Themselves*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.
- Lester, David (1996). *Patterns of Suicide and Homicide in the World*. New York: Nova Science Publisher.
- Lester, David and Yang, Bijou (1992). "Fertility and Suicide Rates: A Time Series Analysis in the United States". *Journal of Biosocial Sciences*, 24(1): 97-101.
- Lester, David and Yang, Bijou (1997). *The Economy and Suicide*. New York: Nova Science Publisher.
- López Bernal, James *et al.* (2013) "The Effect of the Late 2000s Financial Crisis on Suicides in Spain: An Interrupted Time-Series Analysis". *The European Journal of Public Health*, 23(5): 732-736.
- Lorant, Vincent, *et al.* (2005). "Socio-economic Inequalities in Suicide: A European Comparative Study". *The British Journal of Psychiatry*, 187(1): 49-54.
- Luo, Feijun, Florence *et al.* (2011). "Impact of Business Cycles on US Suicide Rates, 1928-2007". *American Journal of Public Health*, 101(6): 1139-1146.
- Mayer, Peter *et al.* (2011). *Suicide and Society in India*. New York: Routledge.
- Miret, Marta; Caballero, Francisco F.; Huerta-Ramírez, Raúl; Moneta, María; Olaya, Beatriz; Chatterji, Somnath; Haro, Josep and Ayuso-Mateos, José L. (2014). "Factors Associated with Suicidal Ideation and Attempts in Spain for Different Age

- Groups. Prevalence before and after the Onset of the Economic Crisis". *Journal of Affective Disorders*, 163: 1-9.
- Mirón Canelo, José A. *et al.* (1997). "Epidemiología descriptiva del suicidio en España (1906-1990)". *Actas luso-españolas de neurología, psiquiatría y ciencias afines*, 25: 327-331.
- Morant, Consuelo *et al.* (2001) "Mortalidad por suicidio en Castilla-La Mancha (1991-1998)". *Psiquiatría Biológica*, 8(4): 135-140.
- Morrell, Stephen *et al.* (1993). "Suicide and Unemployment in Australia, 1907-1990". *Social Science and Medicine*, 36: 749-756.
- Navarro Domínguez, Orencio (1958). "El suicidio y su análisis demográfico-estadístico". *Revista Internacional de Sociología*, 64: 637-679.
- Neumayer, Eric (2003). "Are Socioeconomic Factors Valid Determinants of Suicide? Controlling for National Cultures of Suicide with Fixed-Effects Estimation". *Cross-Cultural Research*, 37(3): 307-329.
- Neumayer, Eric (2004). "Recessions Lower (Some) Mortality Rates: Evidence from Germany". *Social Science and Medicine*, 58: 1035-1050.
- Okada, Keisuke and Samreth, Sovannroeun (2013). "A Study on the Socio-economic Determinants of Suicide: Evidence from 13 European OECD Countries". *The Journal of Socio-Economics*, 45: 78-85.
- Organización Mundial de la Salud (2014). *Preventing Suicide. A Global Imperative*. OMS.
- Otsu, Akiko *et al.* (2004). "Effects of Urbanization, Economic Development, and Migration of Workers on Suicide Mortality in Japan". *Social Science and Medicine*, 58(6): 1137-1146.
- Pérez Hoyos, Santiago and Fayos Miñana, Gloria (1996). "Evolución de la mortalidad por suicidio en el País Valenciano 1976-1990". *Gaceta Sanitaria*, 10: 4-11.
- Pesaran, Mohammad Hashem (2004). "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels". University of Cambridge, Faculty of Economics, *Cambridge Working Papers in Economics* 0435. Available at: <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/446>
- Qin, Ping; Agerbo, Esben and Mortensen, Preben (2003). "Suicide Risk in Relation to Socioeconomic, Demographic, Psychiatric, and Familial Factors: A National Register-based Study of all Suicides in Denmark, 1981-1997". *The American Journal of Psychiatry*, 160: 765-772.
- Rodríguez Andrés, Antonio (2005). "Income Inequality, Unemployment, and Suicide: A Panel Data Analysis of 15 European Countries". *Applied Economics*, 37: 440-450.
- Rodríguez Pulido, Francisco *et al.* (1991). "Suicide in the Canary Islands, 1977-1983". *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 84: 520-523.
- Rosés, Joan; Martínez Galarraga, Julio and Tirado Fabregat, Daniel (2010). "The Upswing of Regional Income Inequality in Spain, 1860-1930". *Explorations in Economic History*, 47(2): 244-257.
- Ruhm, Christopher (2000). "Are Recessions Good for your Health?". *Quarterly Journal of Economics*, 115(2): 617-650.
- Simpson, Miles and Conklin, George (1989). "Socioeconomic Development, Suicide, and Religion: A Test of Durkheim's Theory of Religion and Suicide". *Social Forces*, 67: 945-964.
- Stack, Steve (1982). "Suicide: A Decade Review of the Sociological Literature". *Deviant Behavior*, 4: 44-66.
- Stack, Steve (1993). "The Effect of Modernization on Suicide in Finland: 1800-1984". *Sociological Perspectives*, 36(2): 137-148.
- Tapia Granados, José A. (2005). "Recessions and Mortality in Spain, 1980-1997". *European Journal of Population*, 21: 393-422.
- Tapia Granados, José A. and Ionides, Edward L. (2008). "The Reversal of the Relation between Economic Growth and Health Progress: Sweden in the 19th and 20th Centuries". *Journal of Health Economics*, 27(3): 544-563.
- Tapia and Gil, Ambrosio (1900). *Los suicidios en España*. Madrid: Victoriano Suárez and L. Tasso.
- Thibodeau, Lise (2015). "Suicide Mortality in Canada and Quebec, 1926-2008: An Age-period-cohort Analysis". *Canadian Studies in Population*, 42(3-4): 1-23.
- Thomas, Kyla and Gunnell, David (2010). "Suicide in England and Wales 1861-2007: A Time-trends Analysis". *International Journal of Epidemiology*, 39: 1464-1475.
- Vidal Rodeiro, Carmen L. *et al.* (2001). "Distribución geográfica y temporal del suicidio en Galicia (1976-1998)". *Gaceta Sanitaria*, 15: 389-397.



- Vinuesa, Julio *et al.* (1994). *Demografía: Análisis y proyecciones*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Wang, Chong-Wen; Chan, Cecilia and Yip, Paul (2014). "Suicide Rates in China from 2002 to 2011: An Update". *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 49(6): 929-941.
- Weyerer, Siegfried and Wiedenmann, Andreas (1995). "Economic Factors and the Rates of Suicide in Germany between 1881 and 1989". *Psychological Reports*, 76: 1331-1341.
- Wiedenmann, Andreas and Weyerer, Siegfried (1994). "Testing Durkheim's Theory of Suicide: Additional Results from Germany". *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 244: 284-286.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

**RECEPTION:** September 8, 2016

**REVIEW:** November 16, 2016

**ACCEPTANCE:** February 16, 2017

# Análisis de las estadísticas oficiales del suicidio en España (1910-2011)

*Analysis of Official Suicide Statistics in Spain (1910-2011)*

**Jesús Javier Sánchez Barricarte, Borja Martí Rubio y Andy Eric Castillo Patton**

## Palabras clave

Características sociodemográficas

- Durkheim
- Encuestas por paneles
- Suicidio
- Tasas estandarizadas

## Key words

Socio-Demographic Characteristics

- Durkheim
- Panel Surveys
- Suicide
- Standardised Rates

## Resumen

En este trabajo se muestra la evolución histórica de las tasas de suicidio en España desde 1910 hasta 2011. Como novedad se presentan las tasas de suicidio estandarizadas, lo que las hace perfectamente comparables geográfica y temporalmente, ya que no se ven afectadas por la estructura de la población. Utilizando datos históricos de una serie de variables socioeconómicas para todas las provincias y aplicando novedosas técnicas estadísticas de análisis de panel de datos, hemos podido confirmar muchas de las hipótesis establecidas por Durkheim a finales del siglo XIX, especialmente las relacionadas con el nivel de fecundidad y nupcialidad, la edad, el sexo y el índice de envejecimiento. También hemos contradicho los planteamientos del sociólogo francés en lo referente al impacto del proceso de urbanización y la pobreza sobre el suicidio.

## Abstract

In this article we examine the evolution of suicide rates in Spain from 1910 to 2011. As something new, we use standardised suicide rates, making them perfectly comparable geographically and in time, as they no longer reflect population structure. Using historical data from a series of socioeconomic variables for all Spain's provinces and applying new techniques for the statistical analysis of panel data, we are able to confirm many of the hypotheses established by Durkheim at the end of the 19th century, especially those related to fertility and marriage rates, age, sex and the aging index. Our findings, however, contradict Durkheim's approach regarding the impact of urbanisation processes and poverty on suicide.

## Cómo citar

Sánchez Barricarte, Jesús Javier; Martí Rubio, Borja y Castillo Patton, Andy Eric (2017). «Análisis de las estadísticas oficiales del suicidio en España (1910-2011)». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 160: 95-114. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.160.95>)

La versión en inglés de este artículo puede consultarse en <http://reis.cis.es>

**Jesús Javier Sánchez Barricarte:** Universidad Carlos III de Madrid | [jesusjavier.sanchez@uc3m.es](mailto:jesusjavier.sanchez@uc3m.es)

**Borja Martí Rubio:** Universidad Carlos III de Madrid | [borjamarti1992@gmail.com](mailto:borjamarti1992@gmail.com)

**Andy Eric Castillo Patton:** Universidad Carlos III de Madrid | [aecastillopatton@gmail.com](mailto:aecastillopatton@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (2014) estima que más de 800.000 personas se suicidan cada año en el mundo. El suicidio es una de las tres principales causas de muerte entre las personas de 15 a 44 años, por lo que este fenómeno se ha convertido en un grave problema de salud pública en muchos países. En España fallecen más hombres por suicidio que en accidentes de tráfico (Instituto Nacional de Estadística, 2016). Sin duda que la comprensión de este complejo fenómeno es de interés para numerosos investigadores y responsables de políticas públicas.

En España no hay muchos trabajos de carácter histórico sobre el suicidio. Si no nos equivocamos, el primer estudio sobre el suicidio lo realizó Tapia y Gil (1900). Los que se retrotraen a las primeras décadas del siglo XX son muy pocos. Las publicaciones de Navarro Domínguez (1958), del Instituto Nacional de Estadística (1959) y de Mirón *et al.* (1997) ofrecen datos desde el año 1906, pero contienen graves defectos metodológicos (por ejemplo, trabajan con datos absolutos sin caer en la cuenta de la necesidad de hacer uso de algún indicador relativo; al no utilizar tasas, los autores llegan a conclusiones incorrectas). De Miguel (1969) hace una revisión de las tesis de Durkheim y las contrasta con datos sobre el suicidio en España durante la primera mitad del siglo XX. Su trabajo es metodológicamente mucho más rico que los anteriores, pero no utiliza tasas estandarizadas (más adelante trataremos este tema con profusión) ni hace uso de modelos estadísticos que, como los disponibles en la actualidad, nos permiten ponderar el efecto que las diferentes variables sociales pueden tener en la incidencia de este fenómeno. La mayor parte de los estudios publicados hasta ahora cubren cortos períodos de tiempo de épocas recientes (Álvarez Riesgo *et al.*, 1999; Álvaro Meca *et al.*, 2013; Gili *et al.*, 2013; Granizo *et al.*, 1996; Gutiérrez García, 1996 y 1998; López

Bernal *et al.*, 2013; Miret *et al.*, 2014; Tapia Granados, 2005).

Además de las publicaciones que hacen referencia al conjunto del país, también las hay que analizan este fenómeno en determinadas comunidades autónomas o provincias, igualmente centrándose en períodos muy breves de finales del siglo XX o principios del XXI (Arán Barés *et al.*, 2006; Córdoba-Doña, 2014; Morant *et al.*, 2001; Pérez Hoyos y Fallos Miñana, 1996; Rodríguez Pulido *et al.*, 1991; Vidal Rodeiro *et al.*, 2001).

Muy pocas investigaciones hacen algún mínimo análisis estadístico sobre las causas que han podido influir en el devenir de las tasas de suicidio. En el mejor de los casos aportan una breve descripción de los posibles factores que se sospecha que hayan podido desempeñar algún papel. Tan solo los trabajos de Tapia Granados (2005), Córdoba-Doña *et al.* (2014), Miret *et al.* (2014) y López Bernal *et al.* (2013) analizan estadísticamente si las crisis económicas que ha sufrido España recientemente han tenido algún impacto en la prevalencia del suicidio.

Dos son los principales objetivos que perseguimos en este trabajo. En primer lugar, queremos ofrecer una relación estadística fiable sobre la evolución histórica de la intensidad del suicidio (medida por las estadísticas oficiales) en España desglosada por sexo y grupos de edad desde inicios del pasado siglo XX hasta la actualidad. Recientemente han aparecido varias investigaciones sobre diferentes países en las que se analizan largos períodos temporales aportando información de gran interés para entender las causas del suicidio<sup>1</sup>. Creemos que puede ser

<sup>1</sup> Portugal (1920-2013) (Dos Santos *et al.*, 2016), Inglaterra y Gales (1861-2007) (Thomas y Gunnell, 2010), Finlandia (1750-1984) (Stack, 1993), Canadá (1926-2008) (Thibodeau, 2015), Rusia (1870-2007) (Jukkala *et al.*, 2015), Alemania (1881-1989) (Weyerer y Wiedenmann, 1995), Suiza (1881-2000) (Ajdacic-Gross *et al.*, 2005), Estados Unidos (1928-2007) (Luo *et al.*, 2011) y Australia (1907-1990) (Morrell *et al.*, 1993).

muy relevante que también se haga este tipo de investigación para España, ya que el análisis de amplios períodos puede ser de gran ayuda, tanto para una mejor comprensión del fenómeno como para optimizar las estrategias nacionales de su prevención.

Aunque los factores que pueden incidir en el desencadenamiento de la conducta suicida son muchos (personales/individuales, sociales, psicológicos, culturales, biológicos y medioambientales), nuestra pretensión en este artículo es intentar descubrir si históricamente algún factor sociológico ha podido tener alguna influencia estadísticamente significativa. Este será, pues, nuestro segundo gran objetivo.

## EL ANÁLISIS SOCIOLÓGICO DEL SUICIDIO EN DURKHEIM

El trabajo sociológico sobre el suicidio ha estado dominado por la tradición durkheimiana en el último siglo (Lester, 1992; Stack, 1982). Aunque fuera originalmente el marqués de Montesquieu quien propugnara una primera aproximación científico-social sobre la cuestión del comportamiento suicida (Gonthier, 1998: 120), fue el francés Émile Durkheim (1858-1917) quien aunó esfuerzos para explicar sociológicamente este fenómeno. Para Durkheim el comportamiento suicida no se debe exclusivamente a una serie de actos individuales, sino que cree que existen pautas sociales que lo explican. Incluso en un acto tan personal como este hay fuerzas sociales (fuera del individuo) que lo influyen. El suicidio es ante todo un fenómeno social y sus causas son antes sociales que individuales.

Sin pretender hacer una relación detallada, queremos destacar algunas de las hipótesis más relevantes que planteó Durkheim ([1897] 2015) sobre la influencia que diferentes factores sociológicos tienen sobre el comportamiento suicida:

a) La participación en la vida religiosa: la religión *per se* no preserva del suicidio sino

que contribuye a la integración social que lo mitiga. El proceso de secularización rompe los lazos que integran a los individuos con el grupo e incrementa el riesgo de suicidio. Cuanto menos sólido es el credo colectivo de una sociedad religiosa, menor será su grado de unión, y precisamente sería esa menor integración la que conduciría a una mayor incidencia de suicidios. Quienes profesan alguna religión protestante (mucho más individualista y con menos prácticas comunes) presentan un mayor nivel de suicidio en comparación con los católicos o los judíos (religiones más dogmáticas y jerarquizadas).

b) El nivel educativo: Durkheim observó una relación positiva entre el nivel de instrucción y la incidencia del suicidio. Creía que la secularización de la educación y el incremento del nivel educativo eran factores que contribuían al individualismo. Ahora bien, para Durkheim los seres humanos no se suicidan porque sean instruidos sino porque la sociedad religiosa de la que forman parte ha perdido su cohesión. La educación, como el suicidio, es efecto de una misma causa: la falta de cohesión social producto de la pérdida de prácticas y creencias comunes sólidamente sostenidas y desarrolladas. La solución no es desalentar la instrucción, más bien al contrario, se deben desarrollar las ciencias porque solo ellas pueden ser nuestro guía ante el progresivo debilitamiento de las sociedades religiosas.

c) La vida familiar: según las estadísticas que manejó Durkheim (fundamentalmente referidas a Francia), el hecho de vivir en matrimonio atenúa levemente la incidencia del suicidio en el caso de los hombres, pero en el caso de las mujeres es incluso perjudicial. El divorcio y la viudez alteran la vida familiar y predisponen más al suicidio de los varones, en cambio benefician a las mujeres. Para él no sería tanto la vida conyugal la que permitiría disminuir las probabilidades de suicidio sino los hijos y, con ellos, la vida familiar propiamente dicha. Nueve años antes de que apareciera su libro sobre el suicidio, Durkheim

([1888] 1998) publicó un artículo donde examinaba la relación entre las tasas de suicidio y las de fecundidad. Sus conclusiones son muy claras: el descenso de los niveles de fecundidad no solo perjudica a la sociedad en su conjunto sino también a los individuos al incrementar las tasas de suicidio. Cuantos más hijos se tienen, menor es la tendencia al suicidio. La vida familiar, como la religión, ayuda a reducir las tasas de suicidio porque incrementa la vitalidad del grupo social y, por lo tanto, la integración de sus miembros.

d) La vida política: las grandes revueltas sociales (guerras, revoluciones, etc.) avivan los sentimientos colectivos y facilitan una mayor integración social, por lo que hacen disminuir los suicidios. Estos son raros en sociedades jóvenes en vías de evolución, pero aumentan a medida que las sociedades se desintegran. La vida política (como la religión y la familia) facilita que se estrechen los lazos sociales entre los individuos. Por el contrario, el exceso de individualismo deja desamparadas a las personas y no les permite dar un sentido satisfactorio a sus vidas.

e) Los cambios bruscos económicos: según Durkheim, las transformaciones económicas súbitas (tanto las que aumentan el nivel de miseria como las que, por el contrario, incrementan la prosperidad) generan repentinos aumentos en las tasas de suicidio. Las crisis industriales o financieras acrecientan los suicidios no por lo que empobrecen a las sociedades (ya que las «crisis de prosperidad» tienen el mismo resultado), sino porque trastornan el orden colectivo y producen anomia. Con respecto al nivel de ingresos, Durkheim ([1897] 2015: 220) creía que la pobreza protege contra el suicidio porque es un freno por sí misma, «porque ella es, en efecto, la mejor de las escuelas para enseñar al hombre a contenerse». De esta manera, los países más pobres serían en cierta manera inmunes al suicidio. Durkheim establece la hipótesis de que mientras haya desarrollo económico habrá un incremento progresivo de la tasa de suicidios.

f) Los sectores económicos: Durkheim ([1897] 2015: 169) considera que «la gran industria favorece el suicidio». La transformación económica de una base agrícola a otra industrial alimenta la anomia económica. Las relaciones industriales y comerciales que se establecen en el siglo XIX, al carecer de toda regla moral (ya que toman al individuo como fin en sí mismo) y por las crisis periódicas que las acorralan, generan una situación de perpetuo cambio que impiden mantener fijo un orden normativo.

g) Características demográficas (edad y sexo): el suicidio es una manifestación esencialmente masculina (por cada mujer que se suicida, Durkheim estimó que se suicidan 4 varones) y en todos los países la tendencia crece regularmente desde la infancia hasta la vejez más avanzada.

h) Estructura demográfica (el envejecimiento de la población): además de afirmar que el suicidio aumenta con la edad y es mucho más frecuente entre la gente anciana que entre la población joven, Durkheim ([1897] 2015: 45) considera que las poblaciones con una estructura demográfica más envejecida también sufrirán mayores tasas de suicidio porque «en un pueblo envejecido y desorientado germinará fácilmente la insatisfacción vital, una melancolía inerte, que tiene funestas consecuencias. En cambio, en una sociedad joven, tenderá a prevalecer un idealismo ardiente, un proselitismo generoso y una abnegación activa».

i) Población urbana: según Durkheim ([1897] 2015: 38 y 306), «el suicidio, como la locura, está más extendido en las ciudades que en el campo [...] las causas sociales de las que depende el suicidio están estrechamente ligadas a la civilización urbana, y es en los grandes centros de población donde son más intensas», «el suicidio es mucho más urbano que rural». El proceso de urbanización (como la industrialización o la secularización) rompe los lazos entre el indivi-



duo y la vida en grupo y destruye las bases ancestrales de las relaciones familiares. Conforme la gente emigra a las ciudades en busca de oportunidades económicas, se debilitan los lazos con el resto de su familia, lo que incrementa el egoísmo y el riesgo de suicidio.

Aunque el enfoque metodológico de Durkheim ha sido criticado, especialmente en lo referente a la debilidad de su análisis causal (Alvira Martín y Blanco Moreno, 1998), consideramos que puede ser interesante partir de sus ingeniosas propuestas teóricas para comprobar si, utilizando información de un largo período temporal de las provincias españolas, las intuiciones del sociólogo francés encuentran alguna base empírica. Puesto que apenas hay disponibles investigaciones que presenten pruebas sobre la relación en el largo plazo entre modernización y suicidio, creemos que este trabajo puede rellenar un importante hueco en la literatura.

## FUENTES Y METODOLOGÍA

Desde 1908 hasta 1972 los datos sobre suicidios fueron obtenidos de las *Estadísticas del suicidio en España*, publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Desde 1979 hasta 2013 la información fue servida electrónicamente por el INE.

Las tasas de suicidio provinciales han sido calculadas para los siguientes años censales: 1910, 1920, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970, 1981, 1991, 2001 y 2011. Dado que el número de suicidios anuales en algunas provincias es muy bajo, y con objeto de reducir la variabilidad, las tasas se refieren a la media de suicidios de los cinco años alrededor de cada año censal. Por ejemplo, la tasa de una provincia determinada del año 1910 se ha calculado teniendo en cuenta en el numerador la media de suicidios observados durante los años 1908, 1909, 1910, 1911 y 1912. De esta manera, conseguimos reducir notablemente la inestabilidad estadística que pudiera haber, sobre todo en provincias con población reducida:

$$\text{Tasa total de suicidio} = \frac{\text{Número medio de suicidios en los 5 años alrededor del año censal}}{\text{Población registrada en el censo}} \times 100.000$$

Las tasas específicas de suicidio para cada grupo de edad o sexo se calculan de igual manera, pero restringiendo los suicidios (numerador) y la población (denominador) al grupo de edad o sexo que se desee.

Los datos sobre el número de suicidios que hemos utilizado son los reportados por las fuentes anteriormente citadas, sin modificaciones ni correcciones. Queremos advertir que hay algunos trabajos (Rodríguez Pulido *et al.*, 1991; Alvira Martín y Canteras, 1997; Amezaga Echevarría y Orgaz Alonso, 2010) que han llamado la atención sobre la deficiente calidad de los datos de los suicidios reportados por el INE (tanto los referentes a las *Estadísticas de suicidio* como a las *Estadísticas del Registro Causas de Muerte*).

Estas deficiencias se deben a una diversidad de factores: inexistencia de una definición consensuada del suicidio y la «distracción de datos» de los propios familiares dado el estigma social que tradicionalmente ha supuesto el suicidio. Creemos necesario insistir en que en esta investigación hemos trabajado exclusivamente con los datos oficiales y, por lo tanto, las conclusiones obtenidas están referidas únicamente a ellas.

Una vez recopilados los datos históricos provinciales, hemos hecho un minucioso análisis con el objetivo de identificar alguna falta de congruencia en los mismos. Por ejemplo, hemos tratado de detectar si en algunas provincias se producían variaciones extrañas en las tasas por edad y sexo. Igual-

mente, también hemos analizado si hubo cambios bruscos en los *rankings* de suicidio por provincias en períodos cortos de tiempo. Exceptuando quizá el caso de Vizcaya en el año 1920 (donde se percibe una anormal caída en la tasa de los varones), no hemos detectado ningún tipo de incoherencia que nos haga sospechar de la fiabilidad de nuestros datos. Averiguar el nivel de inconsistencia de las fuentes o las diferentes prácticas de registro de las distintas instituciones queda totalmente fuera del alcance de este trabajo, más aún dado su carácter histórico. Esa es una tarea que probablemente se tendrá que acometer en el futuro.

El suicidio es un fenómeno que está muy relacionado con el sexo (se suicidan muchos más hombres que mujeres) y la edad (la incidencia se incrementa notablemente entre los adultos y, sobre todo, ancianos), por lo que la composición o estructura de una población tiene un importante efecto sobre los valores de las tasas de suicidio de la población total. Es decir, aunque las tasas de suicidio en cada grupo de edad se mantuvieran constantes, las tasas referidas a la población total podrían variar simplemente por los cambios en la estructura de la población. Puesto que es bien conocido que a lo largo de nuestro período de estudio la estructura por edad y sexo de las diferentes provincias ha cambiado mucho, es imperativo aplicar técnicas de estandarización en el cálculo de las tasas de suicidio de la población total para que estas puedan ser comparables temporal y geográficamente. Así se ha hecho en otros estudios similares (Thomas y Gunnell, 2010; Stack, 1993; Neumayer, 2003).

En este trabajo hemos utilizado la conocida como técnica de estandarización directa (Vinuesa *et al.*, 1994: 52-54), que consiste simplemente en aplicar una población tipo a las tasas específicas de suicidio por edad y sexo observadas. La población tipo (o estándar) que hemos elegido ha sido la de los hombres del conjunto de España re-

cogida en el censo del año 2011. De esta manera, todos los valores de las tasas totales provinciales que hemos calculado son perfectamente comparables entre sí, ya que están referidos a la misma estructura demográfica<sup>2</sup>.

Para testar la validez de algunas de las propuestas de Durkheim, hemos recogido información referida a un buen número de variables socioeconómicas. Nos hubiera gustado haber podido disponer de más (especialmente aquellas referidas al proceso de secularización, la incidencia del divorcio o la vida política, el estatus o la etnia), sin embargo, es fácil imaginar la gran dificultad que supone recopilar este tipo de información. No obstante, consideramos que, a tenor de los resultados obtenidos, la base de datos compilada es de gran relevancia.

Las variables para las que hemos podido recopilar datos son las siguientes:

- Producto interior bruto per cápita al coste de los factores en pesetas constantes del año 1995 (PIBpc): desde 1910 hasta 1920 los datos proceden de Rosés *et al.* (2010) y Díez Minguela *et al.* (2015); desde 1930 a 2000, de Alcaide Inchausti (2003). Como se verá posteriormente en el modelo estadístico que hemos elaborado, a partir de esta información también hemos calculado otra variable que recoge la tasa de crecimiento anual del producto interior bruto per cápita ( $\Delta$ PIBpc).

---

<sup>2</sup> Para aplicar la técnica de estandarización directa lo ideal es disponer de las tasas específicas de suicidio para cada grupo de edad de 5 años. Sin embargo, dado que los datos sobre suicidios provinciales aportados por el INE vienen reportados en grandes grupos de edad, tan solo hemos podido calcular las tasas específicas de suicidio de tres grandes grupos etarios: 0-29, 30-59 y 60+ años. Por lo tanto, nuestra estandarización no es la ideal (dado el escaso número de grupos de edad), pero consideramos que es suficientemente válida para nuestro objetivo de investigación, ya que, como veremos más adelante, corrige sustancialmente los efectos de la edad y el sexo.

- Las tasas de empleo masculino (TEM) y femenino (TEF): indican el porcentaje de la población de cada sexo que está empleado. Desde 1910 a 2000 los datos proceden de Alcaide Inchausti (2007).
- El nivel de analfabetismo (Analfabetismo): es el porcentaje de población de más de 10 años que no sabe leer o escribir. Lo hemos calculado nosotros a partir de la información contenida en los diferentes censos.
- Nivel de urbanización (Urbanización): es el porcentaje de población que reside en municipios de 10.000 y más habitantes. La información desde 1910 hasta 2000 proviene de Goerlich *et al.* (2006).
- Índice de envejecimiento (Envejecimiento): es un indicador sintético del grado de envejecimiento de la estructura de una población y se obtiene dividiendo el conjunto de los ancianos (de 65 y más años) entre el de los niños (de menos de 15 años). Este índice lo hemos calculado nosotros a partir de los datos censales.
- Índice de Princeton de fecundidad marital ( $I_g$ ): mide la intensidad de la fecundidad de las parejas casadas.
- Índice de Princeton de nupcialidad ( $I_m$ ): es un índice de nupcialidad ponderado por la estructura de fecundidad de las mujeres huteritas casadas.

Hemos obtenido los valores de los índices de Princeton ( $I_g$ ,  $I_m$ ) de Coale y Watkins (1986). Esta información también está disponible electrónicamente en la siguiente página web de la Universidad de Princeton: <http://opr.princeton.edu/archive/pefp/>. Los autores de este estudio hemos tenido que calcular estos índices para todas las provincias para los años 1950, 1970, 1981, 1991 y 2001<sup>3</sup>. En

Coale y Watkins (1986: 153-162) se explica detalladamente la metodología del cálculo de estos índices.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL SUICIDIO EN ESPAÑA

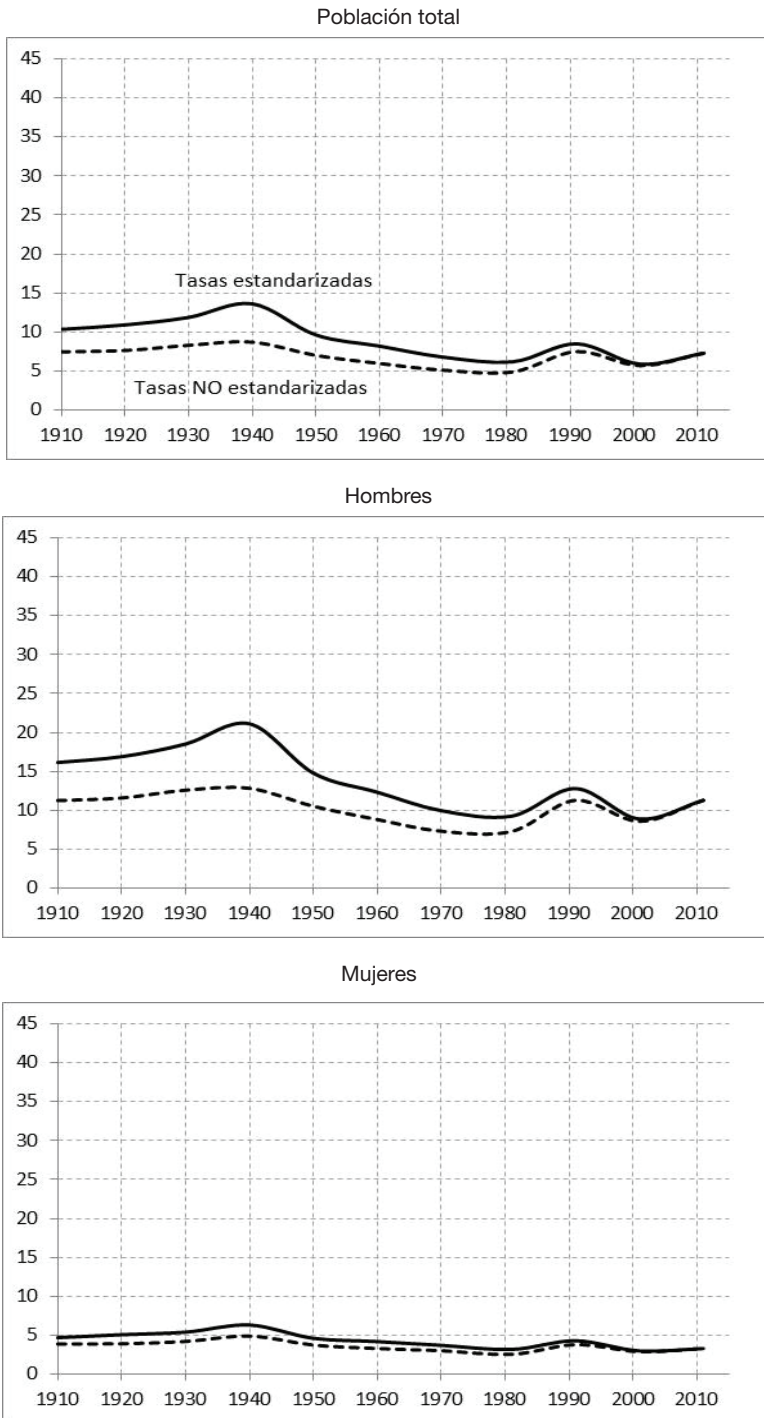
En el gráfico 1 podemos ver cuál ha sido la evolución de las tasas de suicidio en el conjunto de España desde 1910 hasta 2011. Observamos que, efectivamente, hay notables diferencias en los valores de las tasas estandarizadas con respecto a las que no lo están. La cambiante composición de la estructura por edad y sexo de la población española en el último siglo tiene un notable influjo en el cálculo de los valores de las tasas totales y, por lo tanto, nos confirma la necesidad de aplicar a todas las provincias y años una población tipo para hacerlas comparables geográfica y temporalmente.

Desde el año 1910 hasta 1940 se observa un ligero incremento en la incidencia del suicidio. Posteriormente, durante las décadas de la dictadura franquista, las tasas se redujeron a la mitad (entre 1940 y 1981 disminuyeron un 54,5% las tasas totales, 56,1% las de los hombres y 49,5% las de las mujeres). A partir del año 1981 se han producido oscilaciones (más marcadas entre los varones), aunque todavía no se percibe una tendencia clara si alcista o bajista.

Como predijo Durkheim, en España las tasas de suicidio de los hombres son mucho más elevadas que las de las mujeres. La ratio entre las tasas de ambos sexos (hombres / mujeres) se ha mantenido aproximadamente en una proporción de 3,5:1 (gráfico 2). Aunque algunos estudios previos (De Miguel, 1969: 200) pronosticaron una equiparación de los valores de esta ratio con el paso del tiempo, la verdad es que, salvo ligeras fluctuaciones, la relación se ha mantenido bastante estable. Este proceso de homogeneización de las tasas de los dos sexos sí que se ha

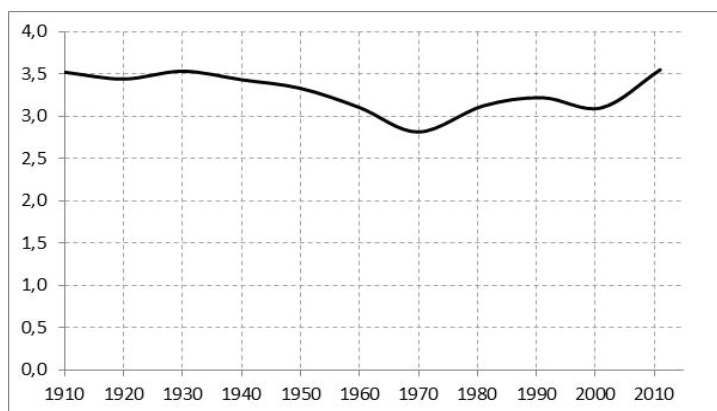
<sup>3</sup> Hemos preferido omitir el año 2011 porque el número de parejas de hecho es bastante alto y si se tratan a estas como personas solteras se podrían trastocar sustancialmente los valores del índice de nupcialidad.

**GRÁFICO 1.** Evolución de las tasas de suicidio en España (1910-2011)



Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes que se detallan en el texto.

**GRÁFICO 2.** *Ratio entre las tasas de suicidio estandarizadas de ambos sexos (hombres/mujeres)*



Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes que se detallan en el texto.

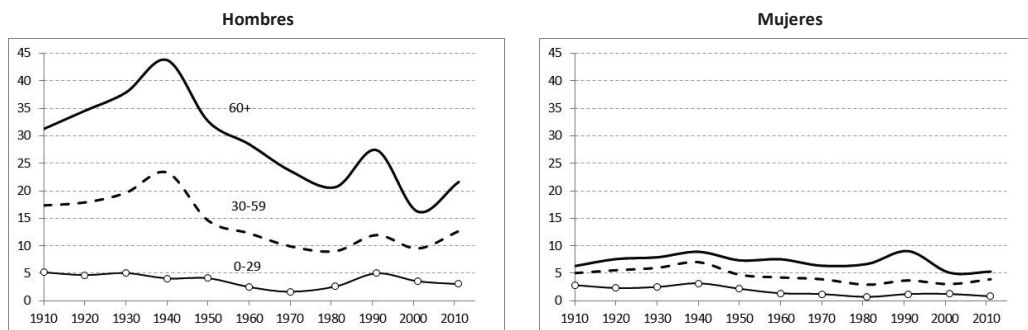
producido, sin embargo, en otros países. En Inglaterra y Gales, por ejemplo, esta ratio se redujo de 4:1 en los años 1880 a 1,5:1 en los años 1960 (Thomas y Gunnell, 2010).

En el gráfico 3 podemos comprobar que, como postuló Durkheim, en ambos sexos la incidencia del suicidio se incrementa con la edad. En algunos años, las tasas de los varones con edades superiores a los 60 años han llegado a ser más de 10 veces más elevadas que la de los menores de 30 años.

Cualesquiera que sean los factores que hayan afectado al nivel de suicidio de cada una de las provincias españolas (y que vamos a analizar posteriormente), el gráfico 4

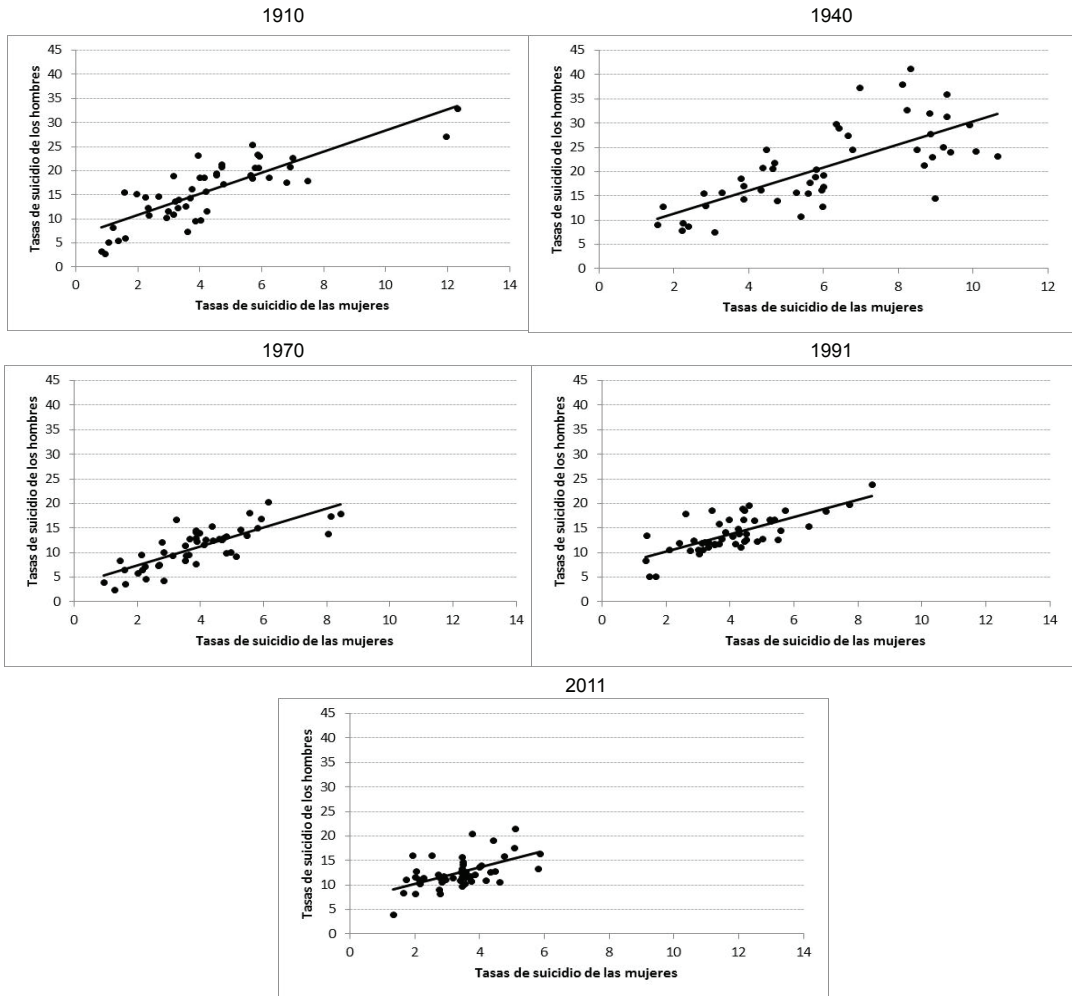
nos indica que estos influyen tanto a hombres como a mujeres. En este gráfico comprobamos que durante todo el período de estudio existe una correlación provincial positiva entre los valores de uno y otro sexo. Es decir, las provincias con las tasas de suicidio masculinas más altas también suelen ser las que tienen las tasas más altas entre las mujeres. Es importante destacar que la evolución de la incidencia del suicidio ha sido muy semejante tanto si nos fijamos en los sexos como en los diferentes grupos de edad. En Inglaterra y Gales (Thomas y Gunnell, 2010), por el contrario, los patrones difieren mucho según el sexo y la edad.

**GRÁFICO 3.** *Evolución de las tasas de suicidio según grupo de edad y sexo*



Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes que se detallan en el texto.

**GRÁFICO 4.** *Correlación entre las tasas de suicidio estandarizadas de ambos sexos en las diferentes provincias españolas*



Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes que se detallan en el texto.

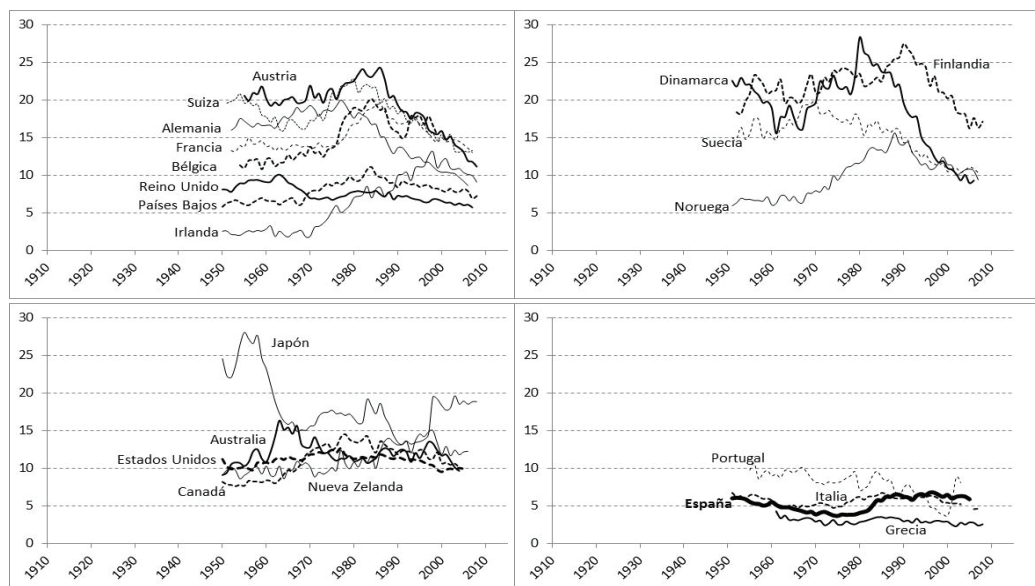
### El suicidio en España en el contexto internacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recoge información sobre la prevalencia del suicidio en diferentes países desde el año 1950 y calcula tasas estandarizadas para poder hacer estudios comparativos. Sin ánimo de hacer un estudio detallado sobre las diferencias de este fenómeno en España y el resto de países occidentales, hemos recogido en el gráfico 5 la evolución de las tasas en

21 países. Lo primero que llama la atención es que, en las últimas seis décadas, los países del sur europeo han sufrido tasas de suicidio notablemente más bajas que las del resto. El fuerte incremento de las tasas que se observa en la mayor parte de los países desde mediados del siglo XX hasta 1990 no se percibe en absoluto en España, Portugal o Grecia. La evolución de los países del sur de Europa es muy diferente a la del resto. Aunque las estadísticas de la OMS indican que en España las tasas se incrementaron un



**GRÁFICO 5.** Tasas de suicidio estandarizadas en diferentes países occidentales



Fuente: Base de datos de mortalidad de la Organización Mundial de la Salud (<http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>) y elaboración propia.

75% entre 1974 y 1988, lo cierto es que esta tendencia se frenó y se ha mantenido estable desde entonces. A pesar de este puntual incremento, las tasas españolas siguen siendo de las más bajas del mundo occidental.

### MODELO ESTADÍSTICO

Dadas las características de los datos recogidos, tanto nuestra variable dependiente —tasa de suicidio masculino (TSM), tasa de suicidio femenino (TSF) y tasa de suicidio total (TST)— como las variables independientes (descritas anteriormente) están expresadas en logaritmos naturales, a excepción de  $\Delta$ PIBpc y Urbanización, dado que, al tomar valores negativos (la primera) y 0 (la segunda) en algunas observaciones, no se pueden transformar. Además de las variables de interés, en nuestro modelo también hemos con-

siderado otras de control. Hemos incluido variables *dummy* anuales para neutralizar todos aquellos factores que cambian por igual en todas las provincias españolas, como pueden ser los avances tecnológicos, las confrontaciones bélicas, las modas, la aprobación de determinada legislación, etc. Si no tuviéramos en cuenta estos factores temporales podríamos incurrir en un sesgo en los resultados. De la misma manera, también hemos incluido un conjunto de variables *dummy* para controlar la posible heterogeneidad existente entre las distintas provincias y que no podemos neutralizar mediante las variables de interés en ámbitos como el clima, la estructura económica y social, la historia, etc. Con estos controles es posible evitar relaciones espurias que pudieran contener nuestros datos. En su forma general, nuestro modelo se construye de la siguiente manera:

$$\ln TST_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln PIBpc_{i,t} + \beta_2 \Delta PIBpc_{i,t} + \beta_3 \ln TEM_{i,t} + \beta_4 \ln TEF_{i,t} + \beta_5 \text{Urbanización}_{i,t} + \beta_6 \ln Im_{i,t} + \beta_7 \ln Ig_{i,t} + \beta_8 \ln \text{Envejecimiento}_{i,t} + \beta_9 \ln \text{Analfabetismo}_{i,t} + Y_t + \alpha_i + \mu_{i,t} \quad (1)$$

Es necesario entender que las características de nuestros datos hacen que nos situemos dentro del campo de las series temporales de corte transversal (*time series cross-section*), donde tanto la dimensión N (sección cruzada) como la T (tiempo) son grandes (49 y 914, respectivamente). Esto hace que, aparte de los típicos sesgos de heterogeneidad que nos encontramos en los datos de panel, también nos enfrentemos a un problema de autocorrelación propio de las series temporales. Con datos de corte longitudinal es bastante frecuente que el término de perturbación en un momento concreto siga una clara tendencia marcada por las perturbaciones asociadas a instantes anteriores.

Hemos identificado todos los problemas potenciales que pudieran aparecer en este tipo de datos. Mediante el test de Pesaran (2004) de dependencia de sección cruzada podemos comprobar que en nuestros datos los residuos están correlacionados entre las distintas provincias. Esta dependencia de los residuos puede llevar a un sesgo en los resultados (correlación contemporánea). Por otra parte, siguiendo a Wooldridge (2002), también observamos que existe un problema de correlación serial de primer orden, tal como explicamos anteriormente, lo cual puede afectar gravemente a los errores estándar de nuestras estimaciones<sup>5</sup>. En este caso, el error pasaría a estar definido como un modelo autorregresivo AR(1) donde:

$$\mu_t = \rho\mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Después de haber identificado los distintos problemas de autocorrelación, estimamos que el modelo que debemos utilizar es el conocido como *Panel Corrected Standard*

*Errors* (PCSE). Esta metodología utiliza una regresión Prais-Winsten para estimar los estadísticos. Lo fundamental es que a la hora de calcular los errores estándar y la matriz de varianzas-covarianzas de los estimadores, esta metodología asume que los errores son heterocedásticos y están contemporáneamente correlacionados entre los distintos paneles. De acuerdo con Beck y Katz (1995), con una dimensión temporal T más grande que N, los errores estándar mediante PCSE funcionan mucho mejor que con otras metodologías alternativas tales como la *Generalized Least Squares* (GLS). En particular, en nuestro caso, consideramos que hay autocorrelación de primer orden y que el coeficiente del proceso AR(1) es específico para cada panel.

Neumayer (2004) advierte que si en los modelos estadísticos no se controlan adecuadamente los efectos específicos de los países (en nuestro caso, provincias) podemos llegar a resultados opuestos. Insiste en que la adecuada especificación del modelo estadístico es fundamental para obtener los resultados correctos: es muy importante controlar los efectos fijos de cada país (o provincia, según el nivel de análisis geográfico que se utilice). Las técnicas de análisis de datos de panel tienen la ventaja sobre los análisis de series temporales que pueden controlar por estos efectos fijos y, de esta manera, se evitan muchos sesgos de series omitidas.

La naturaleza de nuestras variables podría evidenciar un posible problema de multicolinealidad, dado el alto grado de relación que pudiera existir entre ellas. En la tabla 1 podemos observar el factor de agrandamiento de la varianza. Según este criterio, las únicas dos variables con un problema grave de multicolinealidad serían Envejecimiento e I<sub>g</sub><sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Hemos interpolado linealmente los valores censales considerando que tanto la tasa de suicidio como las otras variables sociodemográficas no experimentan cambios bruscos en el corto plazo.

<sup>5</sup> Ambos test son significativos al 1%.

<sup>6</sup> Eliminar una de estas variables no sería una buena solución dado que podría afectar a la correcta identificación del modelo: las dos variables son relevantes,

**TABLA 1.** Factor de agrandamiento de la varianza

Variables	FAV
In Envejecimiento	13,6
In Ig	12,8
In PIBpc	9,6
In Analfabetismo	8,1
In TEM	3,8
In TEF	3,6
Urbanización	2,4
In Im	1,3
$\Delta$ PIBpc	1,2

Nota: Por lo general, se considera que valores superiores a 10 indican un problema serio con la multicolinealidad.

## RESULTADOS

Los teóricos modernos han prestado especial atención a cómo los distintos factores económicos (especialmente el nivel de ingresos, las fluctuaciones económicas y las tasas de empleo) afectan al nivel de suicidios. Existen dos grandes corrientes teóricas al respecto. Por una parte están los teóricos «contracíclicos» (Brenner, 1987; Weyerer y Wiedenmann, 1995; Dos Santos *et al.*, 2016), quienes consideran que las tasas de suicidio se incrementan en las épocas de crisis y caen durante los *booms* económicos debido a que aumenta el nivel de consumo y la satisfacción. Por otra se sitúan los «procíclicos» (Ginsberg, 1966; Lester, 1996; Ruhm, 2000; Gerdtham y Ruhm, 2002; Jungeilges y Kirchgassner, 2003; Neumayer, 2004; Tapia Granados, 2005; Tapia Granados e Ionides, 2008; Jalles y Andresen, 2015), quienes defienden, en la línea de argumentación de Durkheim, que cuando la economía prospera las aspiraciones de la gente crecen más rápido que las recompensas, lo que provoca frustración y que se incrementen las tasas de suicidio. De alguna manera vienen a decir que cuando los niveles de ingreso son

más altos hay menos factores externos a los que culpar por los fracasos y miserias de la vida. En definitiva, la mortalidad (incluyendo el suicidio) se comporta procíclicamente, es decir, se mueve con los ciclos de crecimiento económico.

Los resultados de nuestro modelo estadístico (tabla 2) son poco convincentes a la hora de valorar la causalidad de la variable PIBpc sobre el suicidio oficialmente registrado. Solo en el caso del suicidio femenino se puede observar un efecto negativo, es decir, a mayor nivel de renta, menores tasas de suicidio. En el caso de los hombres, el signo también es negativo aunque no significativo. En cuanto a la variable que mide los incrementos del producto interior bruto ( $\Delta$ PIBpc), los estadísticos de nuestro modelo también son negativos, pero no tienen significancia en ningún caso<sup>7</sup>. Estos resultados, por lo tanto, contradicen la hipótesis del efecto protector de la pobreza al que se refería Durkheim.

Algunos autores entienden que el acceso al empleo puede actuar como protección frente al suicidio puesto que las personas que trabajan se sienten socialmente más integradas (Morrell *et al.*, 1993; Rodríguez Andrés, 2005; Mayer *et al.*, 2011; Barr *et al.*, 2012), sin embargo, hay estudios que han encontrado un efecto positivo entre ambas variables (Ruhm, 2000; Laporte, 2004; Neumayer, 2004).

En nuestro modelo, las tasas de empleo de los dos sexos (TEM y TEF) tienen signos positivos, es decir, cuanto mayores son las tasas de empleo más altas son las de suicidio. Dos podrían ser las razones que explicarían esta relación positiva. En primer lugar, algunos trabajos pueden producir tal nivel de es-

tanto en la teoría como en nuestro modelo. La única consecuencia directa de esta multicolinealidad es que rebajaría la significatividad individual de ambas.

<sup>7</sup> Tradicionalmente esta variable ha sido considerada como un factor explicativo destacado (Dos Santos *et al.*, 2016; Okada y Samreth, 2013), sin embargo, también es cierto que en otros trabajos (Kubeyev, 2012) se ha encontrado poca significatividad.

**TABLA 2.** Estimación de la incidencia del suicidio mediante el método Panel Corrected Standard Errors en las provincias españolas (1910-2000)

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	ln TST		ln TSM		ln TSF	
<b>ln PIBpc</b>	-0,0450		-0,0136		-0,1506	***
	<i>0,0336</i>		<i>0,0330</i>		<i>0,0484</i>	
<b>ΔPIBpc</b>	-0,0232		-0,0332		-0,0253	
	<i>0,0531</i>		<i>0,0532</i>		<i>0,0752</i>	
<b>ln TEM</b>	0,0916	**	0,0881	*	0,1043	*
	<i>0,0451</i>		<i>0,0460</i>		<i>0,0594</i>	
<b>ln TEF</b>	0,0605	***	0,0368	*	0,1383	***
	<i>0,0229</i>		<i>0,0223</i>		<i>0,0332</i>	
<b>ln Analfabetismo</b>	-0,0512		-0,0586		-0,0365	
	<i>0,0349</i>		<i>0,0369</i>		<i>0,0405</i>	
<b>Urbanización</b>	-0,1105	***	-0,0120	***	-0,0088	***
	<i>0,0015</i>		<i>0,0015</i>		<i>0,0023</i>	
<b>ln I<sub>g</sub></b>	-0,2312	***	-0,2555	***	-0,1944	***
	<i>0,0700</i>		<i>0,0690</i>		<i>0,0944</i>	
<b>ln I<sub>m</sub></b>	-0,2386	**	-0,2533	**	-0,1652	
	<i>0,1130</i>		<i>0,1094</i>		<i>0,1559</i>	
<b>ln Envejecimiento</b>	0,0272		-0,0014		0,1671	***
	<i>0,0574</i>		<i>0,0580</i>		<i>0,0786</i>	
<b>Constante</b>	2,2495	***	2,7483	***	1,1544	**
	<i>0,4118</i>		<i>0,4106</i>		<i>0,5549</i>	
<b>R<sup>2</sup></b>	0,66		0,72		0,37	
<b>Provincias</b>	49		49		49	
<b>Observaciones</b>	4.459		4.459		4.459	

Niveles de significatividad estadística: p-valores \*\*\* <0,01; \*\* <0,05; \* <0,1.

Errores estándar en cursiva.

Aunque son 50 las provincias españolas, en el modelo estadístico aparecen indicadas 49 porque hemos considerado Canarias como una sola provincia a lo largo de todo el período, a pesar de que en 1927 se decretó su división en dos.

trés en algunas personas que puede empujarles a quitarse la vida. Igualmente, allí donde las tasas de empleo son más elevadas, las personas ancianas o con algún tipo de dependencia pueden estar peor atendidas por sus familiares, lo que puede incrementar a su vez las tasas de suicidio. Nuestros modelos nos

indican que las tasas de empleo femenino (TEF) son mucho más relevantes a la hora de explicar las tasas de suicidio (tanto la total como las de los dos sexos).

Tapia Granados (2005), utilizando datos provinciales de España desde 1980 a 1997, obtiene resultados semejantes a los nuestros

con respecto a la relación entre empleo y suicidio. Por lo tanto, los resultados de nuestro estudio, como el de Tapia Granados, añadirían a España a la lista de países que sorprendentemente muestran que la mortalidad (y más específicamente el suicidio) oscila procíclicamente (incrementándose en los tiempos económicamente buenos y reduciéndose en los malos)<sup>8</sup>.

En cuanto al nivel educativo, Abel y Kruger (2005) y Lorant *et al.* (2005) encuentran que el bajo nivel educativo incrementa las probabilidades de suicidio entre los hombres, aunque para las mujeres, sin embargo, las conclusiones no son estadísticamente claras. En nuestro modelo, la variable que mide el nivel de analfabetismo, aunque no es estadísticamente significativa en ningún caso, sin embargo, tiene el signo negativo en los tres modelos. Es decir, como pronosticó Durkheim, los bajos niveles educativos podrían haber tenido cierto efecto protector del nivel de suicidio.

Respecto al impacto del nivel de urbanización, en la literatura podemos leer resultados contradictorios. Hay estudios (Stack, 1993; Simpson y Conklin, 1989) que han hallado una asociación positiva entre ambas variables, mientras que otros (Otsu *et al.*, 2004; Wang *et al.*, 2014; Kowalski *et al.*, 1987) muestran una relación negativa. Y para complicar más las cosas, Lester y Yang (1997) y Qin *et al.* (2003) encontraron que el nivel de urbanización afecta de manera distinta a cada uno de los sexos (lo incrementa en el caso de las mujeres y lo reduce en el de los hombres). Nuestro modelo parece dejar pocas dudas de que el proceso de urbanización que la población española vivió a lo largo del siglo XX (Goerlich *et al.*, 2006) tuvo un

efecto balsámico respecto a la incidencia del suicidio en ambos sexos. El signo negativo es muy significativo en los tres modelos. En este sentido, los datos españoles contradicen claramente la hipótesis de Durkheim de que el suicidio está estrechamente ligado a la civilización urbana<sup>9</sup>. Al contrario, es posible que el entorno urbano ofrezca más oportunidades económicas y más posibilidades para que las personas puedan desarrollar su propio estilo de vida, facilite la conexión con otros ciudadanos con los que compartir aficiones y seguramente también libere del control social (en ocasiones asfixiante) típico de municipios de pequeño tamaño donde todos los vecinos se conocen. Por lo tanto, el proceso de urbanización, lejos de debilitarla, podría facilitar la integración social de los individuos.

Diversos estudios (Lester y Yang, 1992; Wiedenmann y Weyerer, 1994; Rodríguez Andrés, 2005; Neumayer, 2003) han mostrado que existe una fuerte asociación negativa entre las tasas de fecundidad y las de suicidio, aunque tampoco faltan trabajos que desafían estas conclusiones (Classen y Dunn, 2011). Igualmente, Qin *et al.* (2003), Kposowa (2000) y Heikkinen *et al.* (1995) encontraron que estar soltero incrementa las probabilidades de quitarse la vida. Tal y como intuyó Durkheim, la fecundidad marital ( $I_g$ ) tiene en los modelos especificados en la tabla 2 un signo negativo altamente significativo: los hijos protegen frente al suicidio. El sociólogo francés también planteó que la vida en matrimonio reducía la incidencia del suicidio de los hombres, pero no necesariamente la de las mujeres. Efectivamente, esto mismo parece indicarnos los resultados de nuestros modelos.

La tasa de envejecimiento de la población solo afecta de manera estadísticamente

<sup>8</sup> El trabajo de Miret *et al.* (2014), utilizando datos para España desde 2001 a 2012, encontró que las ideas e intentos de suicidio en España no habían aumentado con la crisis económica. López Bernal *et al.* (2013) y Córdoba-Doña *et al.* (2014), por el contrario, hallan que la última crisis económica incrementó las tasas de suicidio.

<sup>9</sup> Gutiérrez García (1998) considera, sin embargo, que en España hay un predominio del suicidio urbano sobre el rural.

significativa a las mujeres. El signo positivo de esta variable confirmaría, una vez más, lo acertado de la intuición de Durkheim cuando advirtió de las nefastas secuelas en términos de suicidios que tendrían que padecer las poblaciones con una estructura demográfica envejecida. Como predijo, en aquellos lugares donde el peso proporcional de las personas ancianas fuera elevado es posible que se genere un ambiente pesimista, una «melancolía inerte» que, de alguna manera, anime a algunas personas a terminar con sus vidas<sup>10</sup>. La falta de significancia de esta variable en los otros dos modelos (varones y población total) pudiera ser debido a la fuerte multicolinealidad con la variable que mide la fecundidad marital ( $I_g$ )<sup>11</sup>.

Por último, destacamos que nuestro modelo estadístico parece ajustarse mucho mejor a la hora de predecir la incidencia del suicidio masculino que del femenino, puesto que el  $R^2$  para los varones es de 0,72, mientras que en el caso de las mujeres es de 0,37. Esta diferencia podría explicarse porque el suicidio femenino puede estar influido por algunas otras variables que no hemos podido controlar en este estudio. Consideramos que estos resultados pueden ser un buen punto de partida para que futuras investigaciones profundicen en las diferencias del suicidio entre hombres y mujeres.

## CONCLUSIONES

Con la prudencia que tiene que acompañar a cualquier estudio que utiliza datos cuya fiabilidad ha sido puesta en cuestión, hemos realizado un análisis histórico del fenómeno suicida en las diferentes provincias españo-

las según los datos oficiales. Conscientes de las posibles limitaciones de nuestras fuentes, hemos comprobado que al incremento del fenómeno suicida en las primeras décadas del siglo XX le siguió un período de desplome de las tasas que duró hasta aproximadamente la llegada del sistema democrático. A partir de entonces, hemos visto fluctuar levemente esta tasa en niveles bajos y todavía no podemos intuir si continuará por una senda alcista o bajista.

Teniendo como referente las hipótesis explicativas establecidas a finales del siglo XIX por Émile Durkheim, hemos recogido información de una serie de variables socioeconómicas y, aplicando técnicas de análisis de panel, hemos podido confirmar algunas de las intuiciones del sociólogo francés. La mayor parte de los resultados van en línea con su discurso teórico. Sólo en lo referente al impacto que el proceso de urbanización ha tenido sobre las tasas de suicidio (que para el caso de España se ha manifestado en sentido totalmente contrario a como él lo estipuló) y en el caso de las variables PIBpc y  $\Delta$ PIBpc, nuestros resultados contradicen lo planteado por él.

Aunque pueda parecer contraintuitivo, las tasas de empleo masculina y femenina actúan contracíclicamente: cuando estas aumentan también se incrementan las tasas de suicidio. Por el contrario, los incrementos en los niveles de fecundidad, nupcialidad y analfabetismo tienen un efecto protector frente al suicidio, como lo intuyó Durkheim. En España, ser varón, tener una edad avanzada o vivir en una sociedad con una estructura demográfica envejecida incrementa las probabilidades de muerte por suicidio tal y como se especifica en la obra de este insigne francés.

Sin duda, queremos que este estudio sirva como muestra de admiración del pionero trabajo sociológico realizado por Émile Durkheim ([1897] 2015). A pesar de las muchas limitaciones (metodológicas, de acceso a fuentes, etc.) con las que tuvo que batallar, supo establecer una serie de principios que

<sup>10</sup> Tengamos presente que las tasas de suicidio provinciales que utilizamos en nuestros modelos están estandarizadas y, por lo tanto, no se ven afectadas por la estructura de la población.

<sup>11</sup> Al regresar ambas variables el  $R^2$  es de 0,86, lo cual es un signo inequívoco de multicolinealidad.



se han demostrado muy acertados para el caso de las estadísticas oficiales españolas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abel, Ernest L. y Kruger, Michel L. (2005). «Educational Attainment and Suicide Rates in the United States». *Psychological Reports*, 97: 25-28.
- Ajdacic-Gross, Vladeta *et al.* (2005). «Age-period-cohort Analysis of Swiss Suicide Data, 1881-2000». *European Archives of Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 256: 207-214.
- Alcaide Inchausti, Julio (2003). *Evolución económica de las regiones y provincias españolas en el siglo XX*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Alcaide Inchausti, Julio (2007). *Evolución de la población española en el siglo XX por provincias y comunidades autónomas*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Álvarez Riesgo, José A.; Iglesias García, Celso y Cuelto Espinar, Antonio (1999). «Mortalidad por suicidio 1975-1994: análisis, edad, periodo y cohorte». *Gaceta Sanitaria*, 13: 9138.
- Álvaro Meca, Alejandro *et al.* (2013). «Epidemiology of Suicide in Spain, 1981-2008: A Spatiotemporal Analysis». *Public Health*, 127(4): 380-385.
- Alvira Martín, Francisco y Blanco Moreno, Francisca (1998). «Estrategia y técnicas investigadoras en El Suicidio de Émile Durkheim». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 81: 63-72.
- Alvira Martín, Francisco y Canteras, Andrés (1997). *El suicidio juvenil*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Amezaga Echevarría, Asier y Orgaz Alonso, Sergio (2010). «Cien años de estadísticas del suicidio en España: Análisis de la construcción del dato estadístico». *X Congreso Español de Sociología*, Grupo de Trabajo 1: Metodología.
- Arán Barés, María *et al.* (2006). «Evolución temporal y distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Cataluña y España (1986-2002)». *Gaceta Sanitaria*, 20(6): 473-480.
- Barr, Ben *et al.* (2012). «Suicides Associated with the 2008-10 Economic Recession in England: Time Trend Analysis». *British Medical Journal*, 345: e5142.
- Beck, Nathaniel y Katz, Jonathan N. (1995). «What to do (and not to do) with Time-series Cross-section Data». *American Political Science Review*, 89: 634-647.
- Brenner, Harvey (1987). «Relation of Economic Change to Swedish Health and Social Well-being, 1950-1980». *Social Science and Medicine*, 25(2): 183-195.
- Classen, Tim y Dunn, Richard (2011). «Suicide, Social Integration and Fertility Rates». *Applied Economics Letters*, 18(11): 1011-1014.
- Coale, Ansley y Watkins, Susan (eds.) (1986). *The Decline of Fertility in Europe*. Princeton: Princeton University Press.
- Córdoba-Doña, José *et al.* (2014). «Economic Crisis and Suicidal Behaviour: The Role of Unemployment, Sex and Age in Andalusia, Southern Spain». *International Journal for Equity in Health*, DOI: 10.1186/1475-9276-13-55.
- De Miguel, Jesús (1969). «El suicidio en España». *Revista Española de la Opinión Pública*, 18: 195-233.
- Díez Minguela, Alfonso; Martínez Galarraga, Julio y Tirado Fabregat, Daniel (2015). «Why Did Spanish Regions not Converge before the Civil War? Agglomeration Economies and (Regional) Growth Revisited». *Revista de Historia Económica*, DOI: 10.1017/S0212610915000300.
- Dos Santos, Joao; Tavares, Mariana y Pita Barros, Pedro (2016). «More Than Just Numbers: Suicide Rates and the Economic Cycle in Portugal (1920-2013)». *SSM-Population Health*, 2: 14-23.
- Durkheim, Émile ([1888] 1998). «Suicidio y natalidad: estudio de estadística moral». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 81: 171-191.
- Durkheim, Émile ([1897] 2015). *El suicidio. Un estudio de sociología*. Madrid: Akal.
- Gerdtham, Ulf-G. y Ruhm, Christopher (2002). *Deaths Rise in Good Economic Times: Evidence from the OECD*. Mimeo, Lund University.
- Gili, Margalida *et al.* (2013). «The Mental Health Risks of Economic Crisis in Spain: Evidence from Primary Care Centres, 2006 and 2010». *The European Journal of Public Health*, 23: 103-108.
- Ginsberg, Ralph (1966). *Anomie and Aspiration: A Reinterpretation of Durkheim's Theory*. New York. [Tesis doctoral].
- Goerlich Gisbert, F.; Azagra Ros, J.; Mas, M. y Chorrén Rodríguez, P. (2006). *La localización de la población española sobre el territorio. Un siglo de cambios. Un estudio basado en series homogéneas (1900-2001)*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Gonthier, Frédéric (1998). «Algunas reflexiones epistemológicas de la idea del suicidio en sociología».

- Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 81: 117-131.
- Granizo, Juan J.; Guallar, Eliseo y Rodríguez Artalejo, Fernando (1996). «Age-Period-Cohort Analysis of Suicide Mortality Rates in Spain, 1959-1991». *International Journal of Epidemiology*, 25: 814-820.
- Gutiérrez García, José M. (1996). «El suicidio en España 1981-1991». *Revista de Psicopatología*, 16(2).
- Gutiérrez García, José M. (1998). «Predominio del suicidio urbano sobre el rural en España». *Actas Luso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines*, 26: 111-115.
- Heikkinen, Martti et al. (1995). «Social Factors in Suicide». *The British Journal of Psychiatry*, 167: 747-753.
- Instituto Nacional de Estadística (1959). *El suicidio en España durante medio siglo: su carácter y evolución en los años 1906 a 1955*. Madrid: Gráficas Maitea.
- Instituto Nacional de Estadística (2016). Nota de prensa de 30 de marzo de 2016: «Defunciones según la Causa de Muerte». Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np963.pdf>
- Jalles, Joao T. y Andresen, Martin A. (2015). «The Social and Economic Determinants of Suicide in Canadian Provinces». *Health and Economic Review*, 5: 1-12.
- Jukkala, Tanya; Mäkinen, Ilkka y Stickley, Andrew (2015). «The Historical Development of Suicide Mortality in Russia, 1870-2007». *Archives of Suicide Research*, 19(1): 117-130.
- Jungeilges, Jochen y Kirchgassner, Gebhard (2003). «Economic Welfare, Civil Liberty, and Suicide: An Empirical Investigation». *Journal of Socio-Economics*, 31: 215-231.
- Kowalski, Gregory; Faupel, Charles y Starr, Paul (1987). «Urbanization and Suicides: A Study of American Countries». *Social Forces*, 66: 85-101.
- Kposowa, Augustine (2000). «Marital Status and Suicide in the National Longitudinal Mortality Study». *Journal of Epidemiology and Community Health*, 54: 254-261.
- Kubeyev, Bulat (2012). «An Econometric Investigation into the Nature of the Relationship Between Unemployment and Suicide». *The Student Economic Review*, XXVI: 70-80. Disponible en: <https://www.tcd.ie/Economics/SER/past-issues/2012.php>
- Laporte, Audrey (2004). «Do Economic Cycles Have a Permanent Effect on Population Health? Revisiting the Brenner Hypothesis». *Health Economics*, 13: 767-779.
- Lester, David (1992). *Why People Kill Themselves*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.
- Lester, David (1996). *Patterns of Suicide and Homicide in the World*. New York: Nova Science Publisher.
- Lester, David y Yang, Bijou (1992). «Fertility and Suicide Rates: A Time Series Analysis in the United States». *Journal of Biosocial Sciences*, 24(1): 97-101.
- Lester, David y Yang, Bijou (1997). *The Economy and Suicide*. New York: Nova Science Publisher.
- López Bernal, James et al. (2013) «The Effect of the Late 2000s Financial Crisis on Suicides in Spain: An Interrupted Time-Series Analysis». *The European Journal of Public Health*, 23(5): 732-736.
- Lorant, Vincent, et al. (2005). «Socio-economic Inequalities in Suicide: A European Comparative Study». *The British Journal of Psychiatry*, 187(1): 49-54.
- Luo, Feijun, Florence et al. (2011). «Impact of Business Cycles on US Suicide Rates, 1928-2007». *American Journal of Public Health*, 101(6): 1139-1146.
- Mayer, Peter et al. (2011). *Suicide and Society in India*. New York: Routledge.
- Miret, Marta; Caballero, Francisco F.; Huerta-Ramírez, Raúl; Moneta, María; Olaya, Beatriz; Chatteerji, Somnath; Haro, Josep y Ayuso-Mateos, José L. (2014). «Factors Associated with Suicidal Ideation and Attempts in Spain for Different Age Groups. Prevalence before and after the Onset of the Economic Crisis». *Journal of Affective Disorders*, 163: 1-9.
- Mirón Canelo, José A. et al. (1997). «Epidemiología descriptiva del suicidio en España (1906-1990)». *Actas luso-españolas de neurología, psiquiatría y ciencias afines*, 25: 327-331.
- Morant, Consuelo et al. (2001) «Mortalidad por suicidio en Castilla-La Mancha (1991-1998)». *Psiquiatría Biológica*, 8(4): 135-140.
- Morrell, Stephen et al. (1993). «Suicide and Unemployment in Australia, 1907-1990». *Social Science and Medicine*, 36: 749-756.
- Navarro Domínguez, Orencio (1958). «El suicidio y su análisis demográfico-estadístico». *Revista Inter-nacional de Sociología*, 64: 637-679.
- Neumayer, Eric (2003). «Are Socioeconomic Factors Valid Determinants of Suicide? Controlling for National Cultures of Suicide with Fixed-Effects Estimation». *Cross-Cultural Research*, 37(3): 307-329.

- Neumayer, Eric (2004). «Recessions Lower (Some) Mortality Rates: Evidence from Germany». *Social Science and Medicine*, 58: 1035-1050.
- Okada, Keisuke y Samreth, Sovannroeun (2013). «A Study on the Socio-economic Determinants of Suicide: Evidence from 13 European OECD Countries». *The Journal of Socio-Economics*, 45: 78-85.
- Organización Mundial de la Salud (2014). *Preventing Suicide. A Global Imperative*. OMS.
- Otsu, Akiko et al. (2004). «Effects of Urbanization, Economic Development, and Migration of Workers on Suicide Mortality in Japan». *Social Science and Medicine*, 58(6): 1137-1146.
- Pérez Hoyos, Santiago y Fayos Miñana, Gloria (1996). «Evolución de la mortalidad por suicidio en el País Valenciano 1976-1990». *Gaceta Sanitaria*, 10: 4-11.
- Pesaran, Mohammad Hashem (2004). «General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels». University of Cambridge, Faculty of Economics, *Cambridge Working Papers in Economics* 0435. Disponible en: <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/446>
- Qin, Ping; Agerbo, Esben y Mortensen, Preben (2003). «Suicide Risk in Relation to Socioeconomic, Demographic, Psychiatric, and Familial Factors: A National Register-based Study of all Suicides in Denmark, 1981-1997». *The American Journal of Psychiatry*, 160: 765-772.
- Rodríguez Andrés, Antonio (2005). «Income Inequality, Unemployment, and Suicide: A Panel Data Analysis of 15 European Countries». *Applied Economics*, 37: 440-450.
- Rodríguez Pulido, Francisco et al. (1991). «Suicide in the Canary Islands, 1977-1983». *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 84: 520-523.
- Rosés, Joan; Martínez Galarraga, Julio y Tirado Fabregat, Daniel (2010). «The Upswing of Regional Income Inequality in Spain, 1860-1930». *Explorations in Economic History*, 47(2): 244-257.
- Ruhm, Christopher (2000). «Are Recessions Good for your Health?». *Quarterly Journal of Economics*, 115(2): 617-650.
- Simpson, Miles y Conklin, George (1989). «Socio-economic Development, Suicide, and Religion: A Test of Durkheim's Theory of Religion and Suicide». *Social Forces*, 67: 945-964.
- Stack, Steve (1982). «Suicide: A Decade Review of the Sociological Literature». *Deviant Behavior*, 4: 44-66.
- Stack, Steve (1993). «The Effect of Modernization on Suicide in Finland: 1800-1984». *Sociological Perspectives*, 36(2): 137-148.
- Tapia Granados, José A. (2005). «Recessions and Mortality in Spain, 1980-1997». *European Journal of Population*, 21: 393-422.
- Tapia Granados, José A. e Ionides, Edward L. (2008). «The Reversal of the Relation between Economic Growth and Health Progress: Sweden in the 19th and 20th Centuries». *Journal of Health Economics*, 27(3): 544-563.
- Tapia y Gil, Ambrosio (1900). *Los suicidios en España*. Madrid: Victoriano Suárez y L. Tasso.
- Thibodeau, Lise (2015). «Suicide Mortality in Canada and Quebec, 1926-2008: An Age-period-cohort Analysis». *Canadian Studies in Population*, 42(3-4): 1-23.
- Thomas, Kyla y Gunnell, David (2010). «Suicide in England and Wales 1861-2007: A Time-trends Analysis». *International Journal of Epidemiology*, 39: 1464-1475.
- Vidal Rodeiro, Carmen L. et al. (2001). «Distribución geográfica y temporal del suicidio en Galicia (1976-1998)». *Gaceta Sanitaria*, 15: 389-397.
- Vinuesa, Julio et al. (1994). *Demografía: Análisis y proyecciones*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Wang, Chong-Wen; Chan, Cecilia y Yip, Paul (2014). «Suicide Rates in China from 2002 to 2011: An Update». *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 49(6): 929-941.
- Weyerer, Siegfried y Wiedenmann, Andreas (1995). «Economic Factors and the Rates of Suicide in Germany between 1881 and 1989». *Psychological Reports*, 76: 1331-1341.
- Wiedenmann, Andreas y Weyerer, Siegfried (1994). «Testing Durkheim's Theory of Suicide: Additional Results from Germany». *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 244: 284-286.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

**RECEPCIÓN:** 08/09/2016

**REVISIÓN:** 16/11/2016

**APROBACIÓN:** 16/02/2017