

# Esperanza de vida sin limitación

## METODOLOGÍA

---

### 1. Introducción

La esperanza de vida fue durante muchos años el indicador sanitario por excelencia. Una de sus ventajas es que permite fácilmente las comparaciones transversales.

Este indicador incrementó su nivel de forma notable, fruto de la mejora en las condiciones de vida de las generaciones pasadas. No obstante, aunque su crecimiento se está desacelerando en los países más desarrollados debido a cambios en los hábitos, es innegable que las defunciones se producen ahora a una edad más avanzada que hace unas décadas.

Sin embargo, no está claro que este alargamiento de la vida vaya acompañado de un estado de salud aceptable. Por este motivo, es necesario introducir otros indicadores que "descuenten" el efecto de unos años vividos en unas condiciones peores. En este sentido, las expectativas de salud son indicadores sintéticos que, más allá de reflejar el impacto de la mortalidad en una población, recogen también las condiciones de salud presentes en ella. Para tener en cuenta la calidad de vida, y no sólo la cantidad, se utilizan las expectativas de salud, que estiman el promedio de años que una persona puede esperar vivir en un estado de salud determinado: con o sin discapacidad, en buena, regular o mala salud autopercebida, con o sin limitaciones,....

### 2. Objetivo

El objetivo de la actividad estadística *Esperanza de vida sin limitación* es estimar el número medio de años que puede esperar vivir una persona sin limitación, esperanza de vida sin limitación (EVL), y el número de años que puede esperar vivir sin limitación grave (EVLG) de las actividades que realiza en la vida cotidiana.

### 3. Procedimiento de cálculo

Para el cálculo de la EVL se utiliza el método de Sullivan (Sullivan,1971 e EHEMU, 2014), para el que es necesario disponer de las tablas de mortalidad de la población por sexo

y de las prevalencias de limitación por sexo para los mismos grupos de edad que los de la tabla. Este método consiste en aplicar a los datos de la tabla de mortalidad las prevalencias de los estados de salud considerados.

### **Tabla de mortalidad**

La construcción de la tabla de mortalidad se realizó según el proyecto técnico que se puede consultar en la web del IGE en el epígrafe Población (IGE, 2014) y mediante la función *mortable* del paquete **demogal** (Calvo et al., 2016 e IGE, 2016).

Se utilizó la tabla de mortalidad abreviada, con grupos de edades quinquenales, en la que la edad inicial, antes del primer año de vida, tiene una consideración individualizada. Además, se estableció "85 años" como límite inferior del grupo final abierto de edades  $[w, \dots)$ . Por lo tanto, los extremos inferiores de los intervalos son  $\{0, 1, 5, 10, 15, 20, \dots, 85\}$

La población de partida utilizada en las tablas de mortalidad es la estimada como promedio de las cifras poblacionales al comienzo y al final del período, procedentes del *Padrón municipal de habitantes*.

Para cada grupo de edad  $x$  y sexo  $s$ , la población de referencia es:

$$P_{x,s} = P_{x,s,01/07/t} = \frac{P_{x,s,01/01/t} + P_{x,s,01/01/t+1}}{2}$$

para  $x = 0, 1, 5, 10, \dots, w$

Por otra parte, en el caso de las defunciones se utiliza la media de tres años, y se toma como año central el de referencia de las prevalencias. La fuente de estos datos es la Consellería de Sanidade para los dos primeros años y la *Estadística de defunciones según causa de muerte* del INE para el último año.

### **Cálculo y estimación de las prevalencias de limitación**

La fuente de datos para estimar las prevalencias es la *Enquisa estrutural a fogares* (EEF), en concreto el *Módulo de Capital social: bienestar*, que se publica cada 5 años (IGE, 2019). Se considera que una persona está limitada si declara llevar seis meses o más limitada debido a un problema de salud para realizar las actividades cotidianas (1-gravemente limitada, 2-limitada no gravemente, 3-nada limitada). La EVL se puede referir entonces a los años vividos sin ninguna limitación, o sin limitación grave (EVLG), según la prevalencia incluya las opciones 1+2 o sólo la 1, respectivamente.

No obstante, por una parte la EEF no pregunta a menores de 16 años sobre la limitación, y por otra, agrupa a los mayores de 75 años, por lo que es necesario imputar las prevalencias (para los grupos de edad más jóvenes (0, 1, 5 y 10 años) y para los últimos grupos de edad (75, 80 y 85 y más años) con el fin de ofrecer la EVL para las edades correspondientes.

Para estimar las prevalencias por sexo en estos grupos de edad se optó por construir el siguiente modelo "logit" (Iglesias et al., 2016):

$$\ln \frac{\pi_{x,s}}{1 - \pi_{x,s}} = \alpha + \beta_1 * Idade + \beta_2 * Sexo + \varepsilon_i$$

donde consideramos que  $\pi_{x,s}$  es la prevalencia de limitación del sexo  $s$  en el intervalo de edad  $[x, x+n)$ ,  $\varepsilon_i$  tiene media 0 y varianza la heredada del muestreo. Como variable *Edad* consideramos los centros de los grupos de edad, marcas de clase. Los extremos inferiores de los grupos de edad en este caso son {16, 20, ..., 75}. En el último se consideró como marca de clase 87'5 dado que la esperanza a los 75 años es superior a 13 años. La variable *Sexo* es una binaria con valor 0 para los hombres y 1 para las mujeres.

Para la estimación de las prevalencias para el total de la población se utilizó un modelo similar al anterior, pero sin considerar la variable *Sexo*, con la siguiente expresión:

$$\ln \frac{\pi_x}{1 - \pi_x} = \alpha + \beta_1 * Idade + \varepsilon_i$$

Estos modelos se ajustaron por mínimos cuadrados ponderados, esto es, con una matriz de covarianzas diagonal, teniendo en cuenta las varianzas de las prevalencias en la EEF.

En el caso de los datos que se difunden por provincias, y debido a la falta de tamaño de muestra en algunos de los casos, se estimaron las prevalencias utilizando los modelos descritos antes. En concreto, se estimaron las prevalencias para los grupos de edad en los que la prevalencia obtenida con la muestra de la EEF es 0.

### **Cálculo de la EVL**

Si  $L_{x,s}$  son los años-persona de la tabla de mortalidad que vive la generación ficticia de sexo  $s$  en el intervalo de edad  $[x, x+n)$  y  $\pi_{x,s}$  es la prevalencia de limitación en el

intervalo de edad  $[x, x + n)$ , la cantidad  $(1 - \pi_{x,s}) L_{x,s}$  representa los años-persona vividos sin limitación por la generación de la tabla de mortalidad en el intervalo de edad  $[x, x + n)$ .

Los años-persona que quedan por vivir sin limitación en la generación de la tabla de mortalidad para los individuos de edad  $x$  y sexo  $s$ ,  $T_{x,s}$ , vienen dados por:

$$T_{x,s} = \sum_{i=x}^w (1 - \pi_{x,s}) L_i \text{ para } x = 0, 1, 5, 10, \dots, w$$

A partir de aquí, se define la esperanza de vida sin limitación  $EVL_{x,s}$ , como el número medio de años de vida futura sin limitación a una edad  $x$  y sexo  $s$ , para los supervivientes de sexo  $s$  que alcanzan dicha edad, bajo el supuesto de que los años vividos sin limitación por todos ellos se reparten por igual. De esta forma, la esperanza de vida sin limitación se obtiene como:

$$e_{x,s} = \frac{T_{x,s}}{l_x} \text{ para } x = 0, 1, 5, 10, \dots, w$$

#### 4. Presentación de resultados

Con periodicidad quinquenal el IGE publica, para el total de la población y por sexo, la esperanza de vida sin limitación, la esperanza de vida sin limitación grave y variables derivadas (años de vida con limitación y con limitación grave y porcentajes) para Galicia y sus provincias. Además, se incluyen en las tablas los datos de esperanza de vida obtenidos en la operación estadística *Tablas de mortalidad* del IGE.

#### 5. Referencias

Calvo, E. et al. (2016). **demogal**: paquete para proyectar flujos y stocks de población. // *Encontros galaico-portugueses de Biometría*, Santiago de Compostela

Consellería de Sanidade (2014). *Epidat 4: Axuda de Demografía*. En

<http://www.sergas.es/Saude->

[Publica/Documents/1896/Ayuda\\_Epidat\\_4\\_Demografia\\_Octubre2014.pdf](Publica/Documents/1896/Ayuda_Epidat_4_Demografia_Octubre2014.pdf)

EHEMU (2014). Health Expectancy Calculation by the Sullivan Method: A Practical Guide. Technical report. En

[http://www.eurohex.eu/pdf/Sullivan\\_guide\\_pre%20final\\_oct%202014.pdf](http://www.eurohex.eu/pdf/Sullivan_guide_pre%20final_oct%202014.pdf)

Iglesias, C.L. et al. (2016). Esperanzas de vida sen limitacións en Galicia. // *Encontros galaico-portugueses de Biometría*, Santiago de Compostela

IGE (2019). Enquisa estrutural a fogares. Capital social: benestar. Metodoloxía Y cuestionario. En

[http://www.ige.eu/web/mostrar\\_actividade\\_estadistica.jsp?idioma=gl&codigo=0205021](http://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estadistica.jsp?idioma=gl&codigo=0205021)

IGE (2014). Táboas de mortalidade. Proyecto técnico. En

<http://www.ige.eu/estatico/pdfs/s3/proxectosTecnicos/21-105TaboasMortalidade.pdf>

IGE (2016). demogal: paquete de R para calcular indicadores demográficos y proyectar flujos y stocks de población. En

[http://www.ige.eu/web/mostrar\\_paxina.jsp?paxina=004017](http://www.ige.eu/web/mostrar_paxina.jsp?paxina=004017)

Sullivan, D.F. (1971). A Single Index of Mortality and Morbidity. HSMHA Health Rep. 86(4): 347–354.