

## **Compresión de la mortalidad: heterogeneidades entre y al interior de Argentina, Chile y Uruguay.**

### **Introducción**

El descenso de la mortalidad en los países de la región de América Latina y el Caribe se ha caracterizado por ser un proceso acelerado y heterogéneo. Si bien ha habido una trayectoria convergente hacia el aumento de la esperanza de vida al nacer en todos los países en las últimas décadas, persisten diferencias en el logro de una mayor longevidad para las poblaciones en su conjunto. Adicionalmente, podrían existir diferencias en los niveles de mortalidad al interior de los países, fundadas en las desigualdades sociales como el género, la pertenencia étnico-racial, el nivel económico social, el territorio, entre otros aspectos (CEPAL, 2016).

Existe, por tanto, un amplio campo de acción para aumentar la supervivencia de las personas en la región, especialmente si se considera que el nivel de la mortalidad en ella es similar al que exhibían los países más desarrollados hace ya 25 años, lo que indica que todavía se pueden lograr avances significativos en este plano y que hay experiencia acumulada sobre la manera de hacerlo (CEPAL, 2008).

Al mismo tiempo, existe alguna evidencia sobre una importante reducción en la variabilidad de la edad de muerte en algunos países de América Latina (Gonzaga, Queiroz & Machado, 2009), debido al proceso que Fries (1980) ha denominado *hipótesis de compresión de la mortalidad*. El concepto de compresión de la mortalidad está relacionado con el de la rectangularización de la curva de supervivencia, lo cual significa de acuerdo con Fries, un estado en el cual la mortalidad por causas exógenas es eliminada y la variabilidad remanente en la edad de muerte es causada por factores genéticos (Fries, 1980).

Gonzaga, Queiroz y Lima (2017) examinaron los cambios en los patrones de mortalidad en países de América Latina y el Caribe, con el objetivo de identificar cambios en la variabilidad de la edad de muerte. Los autores observaron una reducción de la variabilidad acompañada por un cambio en la distribución de muertes en edades avanzadas, lo cual podría significar un proceso de compresión de la mortalidad en la Región.

Según datos de la Organización Panamericana de Salud (2017) Argentina, Chile y Uruguay presentan una esperanza de vida superior a la media de la región (75 años). Sin embargo, podrían existir diferencias al interior de estos países, relacionadas con las diversas condiciones territoriales, que implican procesos desiguales de enfermar y morir.

### **Objetivo**

El objetivo de este trabajo es analizar el proceso de compresión de la mortalidad en Argentina, Chile y Uruguay, según sexo y región geográfica, en los últimos 30 años. Se plantea la hipótesis que la compresión de la mortalidad no ha sido igual entre ni al interior de los países de la región, debido a los diferenciales en las condiciones de vida que afectan la morbilidad y la mortalidad.

## Metodología

Se analizará la compresión de la mortalidad, según la metodología propuesta por Kannisto (2000) citado por Zepeda & Monteverde (2016), a través del análisis de las curvas de sobrevivencia y las muertes de tablas de vida. Se construirán tablas de vida para los trienios 1990-1992, 2000-2002 y 2009-2011 en base a los datos de los censos de población y/o proyecciones realizadas por las direcciones de estadísticas.

### Fuentes de datos

Se analizarán los datos de estadísticas vitales (nacimientos y defunciones) y datos de población de las Direcciones de Estadísticas de los países analizados.

- Argentina: Dirección de Estadística e Información en Salud (DEIS), Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
- Chile: Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS), Ministerio de Salud, Chile.
- Uruguay: Dirección General de la Salud, Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Estadística (INE).

Se analizarán los siguientes indicadores, según sexo y región de residencia (6 regiones geográficas en Argentina, 5 en Uruguay y 3 en Chile).

- *Esperanza de vida al nacer*
- *Edad modal de la muerte una vez superada la mortalidad infantil*  
Se define como la edad de muerte en la cual se produce el máximo relativo en la curva de distribución de la  $d(x)$ , una vez que se ha superado la mortalidad infantil. El procedimiento de cálculo es el siguiente: primero se ubica la edad  $X$ , en la cual se produce la mayor cantidad de muertes, posterior al primer año de vida. Luego se toman de la TV los valores  $d(X)$ ,  $d(X-1)$  y  $d(X+1)$  y se procede a obtener el valor de la moda aplicando la siguiente fórmula:

$$M = X + \frac{d(x) - d_{(x-1)}}{[d_{(x)} - d_{(x-1)}] + [d_{(x)} - d_{(x+1)}]}$$

- *La esperanza de vida a la edad de la moda*  
Se calcula por interpolación entre los valores de las esperanzas de vida a la edad de la moda ( $X$ ) y la esperanza de vida para la siguiente edad ( $e_{(X)}$  y  $e_{(X+1)}$ ), a través de la siguiente fórmula:

$$e_{(M)} = e_{(x)} * (X + 1 - M) + e_{(x+1)} * (M - X)$$

- *Desviación estándar más allá de la moda*  
Este indicador se calcula bajo el supuesto que las muertes se distribuyen uniformemente dentro de cada año de edad. Así, el valor se obtiene de la raíz cuadrada del promedio de las desviaciones positivas respecto de la moda.

$$DS_{(M+)} = \sqrt{\frac{\sum_{M+1}^{\omega} d_{(x)} * (X_i - M)^2}{\sum_{M+1}^{\omega} d_{(x)}}}$$

- *Indicador C50*

Una vez obtenida la moda, los datos de edad y  $d(x)$  son ordenados en orden ascendente de magnitud de las  $d(x)$ , a partir de la edad modal y considerando los valores de las edades a ambos lados de la moda. Luego se genera una columna con los valores acumulados de la función  $d(x)$ . Seguidamente, se ubica el acumulado que primero supera los 50 mil (la mitad de la cohorte de una tabla de vida, cuya raíz es 100 mil). El valor del C50 estará dado por:

$$C50 = N_0 - \frac{H_{d(x)N_0} - 50000}{f_{d(x)N_0}}$$

donde:

$N(o)$  el número de orden donde se ubica el acumulado de las  $d(x)$  que supera los 50 mil.

$H_{d(x)N(o)}$  es el acumulado de la  $d(x)$  en  $N(o)$

$f_{d(x)N(o)}$  corresponde a la frecuencia de  $d(x)$  en  $N(o)$

## Resultados esperados

Se espera que los resultados contribuyan a comprender la evolución del estado de salud de las personas de edad, en los últimos 30 años en Argentina, Chile y Uruguay, a la luz de variables claves en el estudio de la mortalidad como el sexo y el lugar de residencia. Una reducción en la variabilidad edad de muerte concomitantemente con el incremento en el promedio de edad de muerte, es de crucial importancia para la planificación en salud pública.

## Bibliografía

CEPAL, N. (2008). Transformaciones demográficas y su influencia en el desarrollo en América Latina y el Caribe. Disponible en [http://repository.eclac.org/bitstream/handle/11362/2894/S0800268\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.eclac.org/bitstream/handle/11362/2894/S0800268_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CEPAL (2016). La matriz de la desigualdad en América Latina. Santiago de Chile: CEPAL.

FRIES, JF (1980). Aging, natural death, and the compression of morbidity. *NEJM*, 303.

GONZAGA MR, QUEIROZ BL, & LIMA E. (2017). Compression of mortality: the evolution in the variability in the age of death in Latin America. Open Science Framework. Disponible en: [osf.io/pdnfk](https://osf.io/pdnfk)

KANNISTO, V (2000). Measuring the compression of mortality. *Demographic Research*, 3 (6).

ORGANIZACION PANAMERICANA DE SALUD (2017). Salud en las Américas, 2017. Washington D.C; OPS.

ZEPEDA ORTEGA A, & MONTEVERDE LM. (2016). Compresión de la mortalidad en Chile: 1969-2002. *Papeles de población*, 22(87): 265-291.