

# CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA DE MORTALIDAD MATERNA EN PANAMÁ. CONSTRUCTION OF THE MATERNAL MORTALITY TABLE IN PANAMA.

Ana Isabel Olmedo<sup>1</sup>

Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá,

✉ [anaisabel1610@hotmail.com](mailto:anaisabel1610@hotmail.com)

Luis Martínez<sup>2</sup>

Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá,

✉ [luis.martinezm@up.ac.pa](mailto:luis.martinezm@up.ac.pa)

Roberto Bula Magallón<sup>3</sup>

Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá,

✉ [roberto.bula@up.ac.pa](mailto:roberto.bula@up.ac.pa)

Elisa Mendoza González<sup>4</sup>

Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá,

✉ [elisa.mendoza@up.ac.pa](mailto:elisa.mendoza@up.ac.pa)

Artículo recibido: 31-01-2023

Artículo aceptado: 04-04-2023

---

## RESUMEN

*Las tablas de mortalidad materna son prácticamente inexistentes a nivel de los países latinoamericanos, pero muy necesarias e importantes en el campo de las ciencias actuariales. La mortalidad materna es considerada uno de los eventos de vigilancia epidemiológica en poblaciones de mujeres en edad fértil y que generan importantes implicaciones sociales, económicas y culturales. El propósito es construir la tabla de mortalidad materna como una propuesta que sirva de referencia en el campo actuarial, en el cual, las tablas de mortalidad son herramientas de gran utilidad para los cálculos de tarifas y reservas en la industria de seguros.*

*Se emplea el método de Greville para determinar las funciones que sirven para los cálculos para la construcción de la tabla de mortalidad materna, y los datos demográficos como los nacimientos vivos y la mortalidad materna en el grupo de mujeres en edad reproductiva, definida desde los quince (15) a los cuarenta y nueve (49) años, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).*

*Luego de desarrollar la aplicación de la metodología propuesta por Greville se logró la construcción de la tabla de mortalidad materna para Panamá, en la cual se puede observar un incremento importante de la probabilidad de morir por esta causa a partir de los 35 años, así mismo, se observa la disminución en la esperanza de vida.*

**Palabras clave:** Actuarial, Defunciones maternas, Estadísticas oficiales.

<sup>1</sup> Analista Actuarial Jr., Licenciada en Ingeniería Estadística de la Universidad de Panamá, Magistra en Cálculo y Técnicas Actuariales de la Universidad de Panamá, Panamá. ORCID: [0000-0002-4308-6532](https://orcid.org/0000-0002-4308-6532)

<sup>2</sup> Actuario en la Caja de Seguro Social y profesor de la Universidad de Panamá. Licenciado en Estadística. Magister en Ciencias Actuariales. ORCID: [0000-0003-2571-7676](https://orcid.org/0000-0003-2571-7676)

<sup>3</sup> Profesor y Consultor estadístico en la Universidad de Panamá. Licenciado en Estadística, Magister en Estadística Aplicada. ORCID: [0000-0003-4934-0703](https://orcid.org/0000-0003-4934-0703)

<sup>4</sup> Profesora, Investigadora y Consultora Estadística, Licenciada en Estadística, Magister en Estadística Aplicada, Coordinadora de la Maestría en Registros y Estadísticas de Salud. ORCID: [0000-0003-0089-6436](https://orcid.org/0000-0003-0089-6436)

### ABSTRACT

*Maternal mortality tables are practically non-existent at the level of Latin American countries, but very necessary and important in the field of actuarial sciences. Maternal mortality is considered one of the epidemiological surveillance events in populations of women of childbearing age and that generate important social, economic and cultural implications. The purpose is to build the maternal mortality table as a proposal that serves as a reference in the actuarial field, in which mortality tables are very useful tools for calculating rates and reserves in the insurance industry.*

*The Greville method is used to determine the functions that are used for the calculations for the construction of the maternal mortality table, and the demographic data such as live births and maternal mortality in the group of women of reproductive age, defined from the age of fifteen. (15) to forty-nine (49) years, according to the World Health Organization (WHO).*

*After developing the application of the methodology proposed by Greville, the construction of the maternal mortality table for Panama was achieved, in which a significant increase in the probability of dying from this cause can be observed from 35 years of age, likewise, the decrease in life expectancy is observed.*

**Key words:** Actuarial, Maternal deaths, official statistics

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La mortalidad materna (MM) se refiere al fallecimiento de la mujer durante su embarazo, o después de terminar su embarazo hasta los 42 días por cualquier causa relacionada o derivada por su embarazo su manejo, pero no por causas accidentales o incidentales (Fernández-González, 2021), el cual es considerado un evento trascendental en el sistema de salud, y que es objeto de la vigilancia epidemiológica poblacional. Por otro lado, la mortalidad materna es causa de una importante carga económica de vidas perdidas (White et al., 2022) que amerita que en los países se fortalezcan los programas de salud pública y de salud materna. Las muertes maternas generan un alto costo económico en la sociedad a corto, mediano y largo plazo, así como importantes secuelas psicosociales en las familias afectadas por trágico evento (Roach, 2021).

De acuerdo con los datos arrojados por el Instituto de Estadística y Censo (INEC) para el año 2019 en la República de Panamá, fallecieron veintiséis (26) mujeres en labor de parto donde quince (15) de ellas fueron por causas obstétricas directas y once (11) por obstétricas indirectas (INEC, 2019).

Un indicador muy útil es la Razón de Mortalidad Materna (RMM) definida como el número de defunciones maternas correspondientes a un período de tiempo entre el número de nacidos vivos en el mismo período de tiempo por 100 mil (Cabrera et al., 2021). Este evento en demografía, por lo general, es representado en tablas de mortalidad desagregado en términos de otras variables demográficas como la edad y sexo, en un período de tiempo describiendo la extinción de una generación debido a la mortalidad, además, es una importante herramienta en materia de políticas públicas.

La tabla de mortalidad también llamada tabla de vida es un instrumento o esquema teórico que permite medir las probabilidades de vida y de muerte de una población en función de la edad. Dicho esquema provee la más completa descripción estadística de la mortalidad, constituye la base del modelo de población estacionaria y su técnica es muy utilizada por los demógrafos, actuarios y otros investigadores en una gran variedad de problemas (Ortega, 1987). La principal fuente de datos en estas tablas corresponde a las estadísticas oficiales y los datos del censo de población.

La Razón de Mortalidad Materna (RMM) y la tasa de mortalidad materna (TMM) usualmente son calculadas y sirven de base para determinar el estado de salud de la población, la evaluación de las políticas públicas, entre otros aspectos; por otro lado, las tablas de mortalidad son relevantes, además, para el sector económico, la seguridad social y para el cálculo de tarifas y reservas en el campo actuarial.

Las tablas de mortalidad que se emplean en el sector de la seguridad pública y privada están elaboradas para la población en general, por edad y por sexo. No se conoce la existencia en el país de tablas de mortalidad materna, la cual tiene una importancia preponderante en esta población y que en términos de cálculos actuariales una implicación económica tanto para las mujeres en edad fértil como para las compañías aseguradoras. Esto teniendo en cuenta que los costos de atención clínico-médico durante el embarazo suelen incrementarse, así como los riesgos a complicaciones y a la muerte.

En términos generales, las defunciones maternas representan un indicador de calidad de vida y de las políticas sanitarias, por diversas implicaciones que tienen en la población, puesto que inciden en la fecundidad, en el crecimiento de la población, su composición etaria, y su estructura poblacional (Quispe, 2021) y por otro lado, las implicaciones sociales, por la pérdida de la madre en un hogar, quien en la mayoría de los casos carga con la responsabilidad de la administración del hogar (Roach, 2021).

Es sumamente importante destacar el beneficio de contar con este instrumento actuarial que será de gran valor para la visión de empresas tanto públicas y privadas, entidades de salud pública, sobre todo porque aporta un manejo oportuno en respuesta de la salud materna y permite proyectar los

costos a futuro en un determinado seguro, cobertura o prestación.

## 2. METODOLOGÍA

Se emplean métodos actuariales para medir la probabilidad de fallecer por causas obstétricas directas e indirectas en el embarazo, parto o puerperio; así que los datos corresponden a las muertes maternas registradas en el sistema de salud y reportadas en las estadísticas oficiales del país. Cabe destacar que la mortalidad materna es un evento de notificación obligatorio como parte del sistema de vigilancia epidemiológica en salud pública, considerando la maternidad uno de los sucesos significativos en la vida de la mujer.

Para los cálculos actuariales, se consideraron las estadísticas de los nacimientos vivos ocurridos en el periodo de estudio que va desde el año 2012 hasta el año 2019, esto debido a que no se cuenta con el número de embarazos exactos que se dieron en dicho periodo.

Con respecto a las defunciones maternas, estas se componen de las muertes ocurridas durante el embarazo, parto y puerperio en los periodos antes mencionados.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) definió las causas obstétricas directas y las causas obstétricas indirecta de la siguiente manera:

- Entendiéndose por causas obstétricas directas: aquellas que resultan de complicaciones obstétricas del estado gravídico (embarazo, trabajo de parto y puerperio), de intervenciones, omisiones, tratamiento incorrecto, o de la cadena de eventos que llevó a cualquiera de los arriba mencionados.

## Construcción de la tabla de mortalidad materna en Panamá

- Entendiéndose por causas obstétricas indirectas: aquellas que derivan de enfermedad previamente existente o enfermedad que apareció durante el embarazo y que no fue debida a causas obstétricas directas, pero que se agravó por los efectos fisiológicos propios del embarazo.

El método que se utiliza para la elaboración de la tabla de mortalidad materna en la República de Panamá corresponde al “Método de Greville”; ya que las tasas de mortalidad para los rangos de edades “y”, “y+n” cumplen con la hipótesis de que la misma sigue un comportamiento exponencial (exp), de la siguiente manera:  $y = 0.0002e^{0.2869x}$

### **Funciones de la Tabla de Mortalidad:**

Para la construcción de la tabla de mortalidad materna en la República de Panamá se deben considerar una serie de funciones con respecto a la edad “y”. Las mismas son las que se detallan a continuación:

- Edad inicio del intervalo  $y$ ,  $y + n$  de las mujeres en edad de reproducción “y”.
- Amplitud (en años) del intervalo de edad “n”. Incluye los años en cada intervalo de edad.
- Tasa central de mortalidad (tasa de mortalidad) por edad ( ${}_n m_y$ ). Resulta de calcular el cociente entre las defunciones maternas en el intervalo  $y$ ,  $y+n$  ( ${}_n D_y$ ) y el número de nacimientos vivos en este grupo de edad ( ${}_n P_y$ ).

Tenemos que:

$${}_n m_y = \frac{{}_n D_y}{{}_n P_y}$$

- Probabilidad de muerte entre las edades  $y - y + n$  ( ${}_n q_y$ ). Las probabilidades de muerte se calculan a partir de las tasas de mortalidad específicas para cada grupo.

Debe interpretarse como la probabilidad de fallecer entre ambas edades para el sujeto que haya sobrevivido hasta la edad y.

Según el método Greville se calcula como:

$${}_n q_y = \frac{{}_n m_y}{\frac{1}{n} + \frac{{}_n m_y}{2} \left[ \frac{1}{2} + \frac{n}{12} ({}_n m_y - \log_e c) \right]}$$

- Probabilidad de sobrevivencia entre las edades  $y - y + n$  ( ${}_n p_y$ ). Esta columna es el complemento de la columna  ${}_n q_y$ . Debe por tanto interpretarse como la probabilidad de que un individuo que llega a la edad exacta y vive hasta la edad exacta  $y + n$ .

Esto es:  ${}_n p_y = 1 - {}_n q_y$

- El número de personas viviendo al principio del intervalo determinado (y) del número total de nacimientos que se asumen como radiy de la tabla ( $l_y$ )

$$l_0 = 10^k$$

$$l_{y+n} = l_0 * {}_n p_y$$

- El número de defunciones de individuos de la generación ficticia en el intervalo de edad  $y, y + n$ . ( ${}_n d_y$ )

$${}_n d_y = l_y - l_{y+n}$$

- El número total de años-personas que habrán vivido dentro de determinado intervalo de edad ( $y - y + n$ ) por el año de 100,000 nacimientos asumidos ( ${}_n L_y$ )

Según el método Greville:

$${}_n L_y = \frac{{}_n d_y}{{}_n m_y}$$

Para el último intervalo de edad, esto es, para el cálculo de  ${}_{\infty} L_y$  se utiliza la siguiente aproximación:

$${}_{\infty} L_y = \frac{l_y}{{}_{\infty} m_y}$$

- El número total de años-personas que

habrán vivido después del principio del determinado intervalo de edad por el año de 100,000 muertes asumidas. ( $T_y$ )

$$T_y = \sum_x^n nL_y$$

- El promedio restante de vida (en años) para una persona que sobrevive al principio del determinado intervalo de edad. Esta función también es la

esperanza de vida completa ( $e_y$ ).

$$e_y = \frac{T_y}{l_y}$$

### 3. RESULTADOS

En primer lugar, se presentan las estadísticas fundamentales empleadas para los cálculos actuariales, de las defunciones maternas (Tabla 1) y los nacimientos vivos (Tabla 2) en un periodo de ocho (8) años.

**Tabla 1. Defunciones maternas en la República de Panamá, por año de ocurrencia, según rango de edad: años 2012-2019**

Rango Edad (y)	Años							
	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
<b>Total</b>	28	35	27	37	40	43	40	49
15-19	4	3	5	8	9	8	5	9
20-24	9	9	7	6	5	8	10	12
25-29	4	7	5	8	11	8	7	10
30-34	4	4	4	6	6	6	6	11
35-39	6	7	4	3	7	11	9	6
40-44	1	4	2	5	2	2	3	1
45-49	0	1	0	1	0	0	0	0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo – Estadísticas vitales. Volumen III. Defunciones: Año 2019.

Según la Tabla 1, se puede observar que el número de defunciones maternas disminuyen a medida que se incrementa el grupo etario en el período observado. Por ejemplo, en el grupo de 45 a 49 años en dicho período ocurrieron en total dos muertes maternas en

el país. Mientras que en las edades de 20 a 24 años es donde se presenta el mayor número de defunciones, presentándose un promedio de 8.3 muertes maternas por año en el período 2012 – 2019.

**Tabla 2. Nacimientos vivos en la República de Panamá, por año de ocurrencia, según rango de edad: años 2012-2019**

Rango Edad (y)	Años							
	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
15-19	11,809	12,840	13,056	13,519	13,519	14,354	14,315	14,631
20-24	20,530	21,903	21,673	21,113	21,113	20,955	20,724	21,460
25-29	17,687	18,602	18,495	17,942	17,942	18,009	17,421	18,143
30-34	12,947	13,506	13,467	13,263	13,263	12,868	12,563	12,341
35-39	7,075	7,368	6,998	6,968	6,968	6,447	6,260	6,483
40-44	1,799	1,965	1,810	1,752	1,752	1,649	1,646	1,664
45-49	129	137	133	94	94	117	110	103

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo – Estadísticas Vitales. Volumen II. Nacimientos vivos y defunciones fetales: Año 2019, República de Panamá.

## Construcción de la tabla de mortalidad materna en Panamá

Respecto a los nacimientos vivos en la República de Panamá en el período de 2012 a 2019, el mayor número de nacidos vivos se concentra en el grupo de edad de las madres de 20 a 24 con tendencia a la disminución a medida que se incrementa la edad de la madre.

Ahora, para efecto de la metodología y los cálculos para la construcción de la tabla de mortalidad materna, cabe destacar que estos se realizaron con base a la edad reproductiva de la mujer que según la Organización Mundial de Salud (OMS) abarca las edades desde los 15 años hasta los 49 años.

A partir de los datos de la tabla 1 y 2 se calcularon los promedios anuales de las defunciones maternas y de los nacimientos

vivos, respectivamente. Luego, se procedió con el cálculo de la tasa de mortalidad materna por cada 100 mil nacidos vivos, observándose una importante disminución a lo largo del periodo estudiado, tal como se muestra en la figura 1.

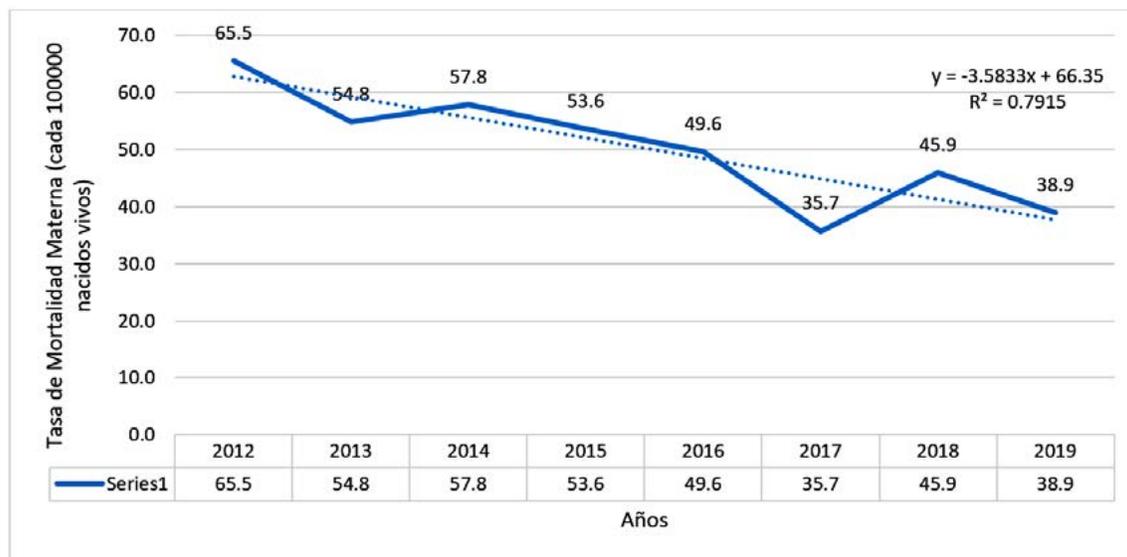
Al tener la tasa de mortalidad se aplica el método Greville para realizar los cálculos de las demás funciones y conmutado que conforman la tabla de mortalidad materna.

$${}_n m_y = \frac{{}_n D_y}{{}_n P_y}$$

Donde:

- ${}_n m_y$  : Tasa de Mortalidad Materna
- ${}_n D_y$  : Defunciones maternas
- ${}_n P_y$  : Nacimientos vivos

**Figura 1. Tasa de mortalidad materna (por 100 mil nacidos vivos) en la República de Panamá: años 2012 - 2019**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Volumen III. Defunciones: Año 2019, República de Panamá.

### ***Cálculos de las funciones para la elaboración de la tabla de mortalidad materna***

A continuación, se describe la metodología para el cálculo de los datos para la construcción de la tabla de mortalidad materna en Panamá, para cada rango de edad (y).

Con los datos de la Tabla 1 y 2, se calculan promedios para cada rango de edad, tal como se muestra en la Tabla 3.

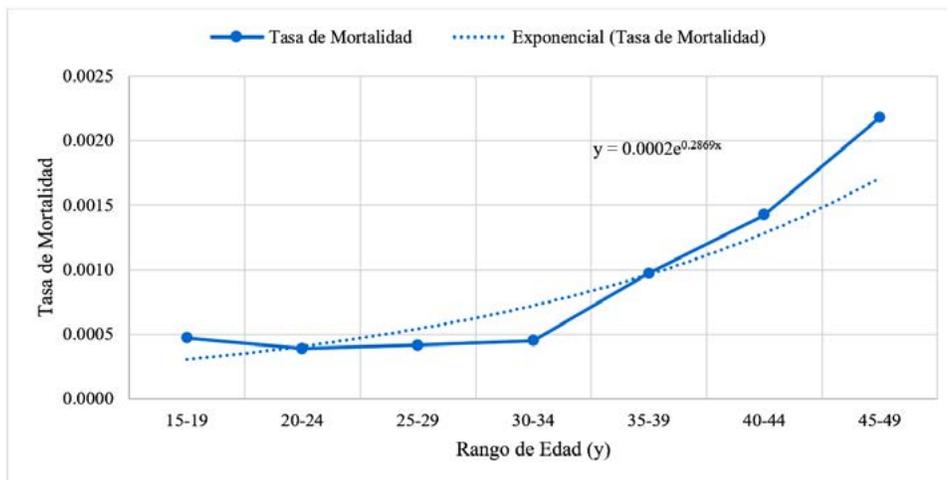
**Tabla 3. Tasa de mortalidad materna en la República de Panamá, según rango de edad: años 2012-2019**

Rango Edad (y)	Promedio (2012-19)		Tasa de Mortalidad
	$d_y$	$P_y$	${}_n m_y$
15-19	6.38	13505	0.0005
20-24	8.25	21184	0.0004
25-29	7.50	18030	0.0004
30-34	5.88	13027	0.0005
35-39	6.63	6821	0.0010
40-44	2.50	1755	0.0014
45-49	0.25	115	0.0022

Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Volumen III. Defunciones: Año 2019, República de Panamá.

En la Figura 2, se puede observar que el comportamiento de la tasa de mortalidad se asemeja a una distribución exponencial, cumpliéndose la hipótesis del Método de Greville, donde  ${}_n m_y$  sigue una curva exponencial

**Figura 2. Tasa de mortalidad materna ( ${}_n m_y$ ) en la República de Panamá, según rango de edad: años 2012 - 2019**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Volumen III. Defunciones: Año 2019, República de Panamá.

**Tabla 4. Cálculo de la función de probabilidad de muerte materna ( ${}_n q_y$ ) en la República de Panamá: años 2012-2019**

Rango Edad (y)	Factor (n)	${}_n m_y$	${}_n q_y$
15-19	5	0.00047	0.00236
20-24	5	0.00039	0.00195
25-29	5	0.00042	0.00208
30-34	5	0.00045	0.00225
35-39	5	0.00097	0.00485
40-44	5	0.00142	0.00710
45-49	5	0.00218	0.01085

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo – INEC

Donde que  ${}_n q_y$  está dado por:

## Construcción de la tabla de mortalidad materna en Panamá

$$\bullet \quad nq_y = \frac{{}_n m_y}{\frac{1}{n} + \frac{{}_n m_y}{12} \left[ \frac{1}{2} + \frac{n}{12} ({}_n m_y - \log_e c) \right]}$$

$$\log_e c = 0.095$$

$$n = 5$$

${}_n m_y$  = tasa de mortalidad materna

### **Tabla de Mortalidad Materna en Panamá**

Finalmente, se muestra en la tabla 5 los resultados de la aplicación de las funciones

correspondientes al Método de Greville para la elaboración de la tabla de mortalidad materna, observándose un importante incremento en la tasa de mortalidad, en la probabilidad de fallecer por causas maternas a partir de los 35 años. Sin embargo, más que alarmar a la población, estos datos servirán a las entidades sanitarias para tomar acciones que conlleven a mitigar este evento que incide negativamente en la población.

**Tabla 5. Tabla de Mortalidad Materna para la República de Panamá, según rango de edad : años 2012-2019**

Rango Edad (y)	Factor (n)	${}_n m_y$	${}_n q_{yw}$	${}_n p_y$	$l_y$	${}_n d_y$	${}_n L_y$	${}_n T_y$	${}_n e_y$
15-19	5	0.00047	0.00236	0.99764	100,000	195	412,150	3,379,036	34
20-24	5	0.00039	0.00195	0.99805	99,805	194	498,580	2,966,886	30
25-29	5	0.00042	0.00208	0.99792	99,611	207	497,580	2,468,306	25
30-34	5	0.00045	0.00225	0.99775	99,404	224	496,506	1,970,726	20
35-39	5	0.00097	0.00485	0.99515	99,180	481	494,795	1,474,220	15
40-44	5	0.00142	0.00710	0.99290	98,700	701	491,884	979,426	10
45-49	5	0.00218	0.01085	0.98915	97,999	1,063	487,542	487,542	5

Fuente: Elaboración propia

## 4. DISCUSIÓN

Los indicadores de mortalidad materna muestran que hasta el año 2017 se había logrado la disminución en 30 muertes maternas por cada cien mil nacidos vivos a nivel global y que en este caso para este grupo de edad se observó que esta tasa para el 2012 era de 65.5 y para el 2017 se estimó en 35.7 (UNICEF, 2019), posteriormente se observó un leve aumento.

En lo relacionado a las tablas de mortalidad específicas no es tan sencillo encontrar en el mercado internacional diversidad de este tipo de tablas, sin embargo, si existen algunos estudios respecto a la mortalidad materno infantil y estudios sobre las causas y factores de riesgo sobre la mortalidad materna (Márquez et al., 2017) y que en particular se refieren a las impactantes cifras en América Latina y el Caribe, mereciendo la atención del Estado. Por ejemplo, en Panamá a través

del Ministerio de Salud (MINSAL) y la Caja de Seguro Social (CSS), de manera conjunta con el Fondo de Población de la Naciones (UNFPA) elaboraron el Plan estratégico para la reducción de la morbilidad y mortalidad de la población materno y perinatal: 2021-2025, en el cual se reporta, entre otras estadísticas, el índice de razón de la mortalidad materna, mismo que coincide con los datos presentados en este artículo (Fondo de Población de las Naciones Unidas, UNFPA, 2022). Por otro lado, cabe hacer referencia al Observatorio de igualdad de género para América Latina y el Caribe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el cual se muestra que en esta región hasta 2019 la razón de mortalidad materna se ubicaba en 38.6, mientras que para Panamá se reportó una cifra de 40 por cada 100 mil nacidos vivos, por encima, por ejemplo, de México (34.2), Ecuador (30.0) y nuestro vecino Costa Rica (29.4) (Comisión Económica para América

Latina y el Caribe, CEPAL, 2020).

Los datos que corresponden a la mortalidad cualquiera que sea su causa es de importancia en la observación de las políticas sanitarias y en la vigilancia epidemiológica; y estos sirven a su vez a la industria aseguradora para el análisis y cálculos de tarifas de los productos que ofertan a la población y las reservas actuariales. En este sentido, es importante y necesario que las entidades oficiales se preocupen en gran medida por mantener altos estándares de calidad en la producción de información estadística, tal como se ha podido observar en el ejercicio realizado donde las estadísticas relativas a las defunciones maternas y los nacimientos vivos son fundamentales para los cálculos y la construcción de las tablas de mortalidad materna, tal como lo subraya (Ortiz et al., 2012) quien señala la importancia de contar con tablas de mortalidad de otros segmentos poblacionales que no se han desarrollado y menos con información propia, como por ejemplo para las personas inválidas.

Una tabla de vida o tabla de mortalidad es un modelo teórico que describe la extinción de una cohorte hipotética o ficticia, el comportamiento de la mortalidad por edades, la esperanza de vida al nacer (CELADE, 1987). Permite determinar las probabilidades de sobrevivir o de morir a una edad exacta “ $y$ ” o entre edades “ $y$ ” y “ $y + n$ ”. Se considera como la herramienta más completa para el análisis de la mortalidad de una población en un momento dado. Además, son una excelente herramienta para conocer el estado de salud de la población y para la implementación y evaluación de políticas sanitarias, además de la evolución de la población en el tiempo por sexo y edad (Yut Vidal y Farnós, 2022).

La función de mortalidad materna muestra un importante incremento hacia las edades de 35 y más, reflejada en los tres últimos grupos

etarios estudiados, de acuerdo con el método de Greville. Esto indica que a partir de los 35 años la probabilidad de morir en el grupo de mujeres embarazadas (nacidos vivos) se esperaría que de cien mil mujeres en edad de 45 a 49 al menos 220 fallezcan por causas del embarazo, así mismo, la esperanza de vida de este grupo disminuye considerablemente, de mantenerse las tasas de mortalidad materna, lo que a su vez implica un costo económico y social muy alto (White et al., 2022).

## 5. CONCLUSIONES

El método de Greville y las funciones de cálculo pudieron ser aplicados a los datos obtenidos a partir de las cifras oficiales del país respecto a las muertes maternas y los nacimientos vivos. No fue posible, desde el punto de vista metodológico, la construcción de la tabla de mortalidad para edades específicas. Sin embargo, queda la metodología desarrollada para replicar en futuros estudios epidemiológicos, salud y/o actuariales.

Las tablas de mortalidad son fundamentales en los cálculos tarifarios de los productos de las aseguradoras, por lo que, lo recomendable sería contar con tablas específicas elaboradas con datos propios del país con base a las estadísticas demográficas y de salud que cumplan con altos estándares de calidad.

Es importante y necesario desarrollar tablas de mortalidad específicas que respondan a la realidad de los países como herramientas de monitoreo y evaluación de la distribución de la población por sexo, edad y segmentos poblacionales, así como de la implementación de políticas públicas focalizadas al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses con respecto a la publicación de este documento.

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Azarte, O. (s.f.). ACADEMIA. Obtenido de CAPITULO 3:  
[https://www.academia.edu/10649957/CAP%C3%8DTULO\\_3\\_METODOLOG%C3%8DA](https://www.academia.edu/10649957/CAP%C3%8DTULO_3_METODOLOG%C3%8DA)
- Cabrera, C., Gómez, J., Faneite, P., & Uzcátegui, O. (2021). Mortalidad materna por trastornos hipertensivos del embarazo. ¿Es inevitable? Maternidad "Concepción Palacios" 1939-2020. Gaceta Médica De Caracas, 129(3), págs. 585-597. Obtenido de <https://doi.org/10.47307/GMC.2021.129.3.7>
- CELADE, C. L.-C. (1987). Tablas de Mortalidad.
- Centro Centroamericano de Población. (s.f.). Universidad de Costa Rica. Obtenido de Cursos Demográficos: [https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia/materia/8\\_tablas.htm](https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia/materia/8_tablas.htm)
- Escuder Bueno, J., Escuder Vallés, R., & Vegas Montaner, Á. (2017). Historia de las tablas de mortalidad españolas y su evolución. En M. García García, & J. García del Hoyo, Historia de la Probabilidad y la Estadística (IV) (pág. 319). Huelva y Sevilla, España: Servicio de Publicaciones - Universidad de Huelva.
- Fernández-González L, Peñalvo J, L., Seuc-Jo A, Gálvez-Medina D, Rodríguez-Salvá A, & Morejón-Giraldoni A. (2021). Estudio de la carga de mortalidad materna por sus causas directas. Cuba 2005-2018. Medisur, 19. Obtenido de <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5114>
- Inclán, M. R. (9 de 05 de 2001). Bibliotecas UDLAP. Obtenido de Colección de Tesis Digitales: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lat/rocha\\_i\\_m/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lat/rocha_i_m/)
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). 2021. Estadísticas Vitales. Volumen III. Defunciones: Año 2019, República de Panamá.
- INEC. 2021. Estadísticas Vitales. Volumen II. Nacimientos vivos y Defunciones fetales: Año 2019, República de Panamá.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - Perú. (Julio de 2000). Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/mortalidad01.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo - INEC. (2019). Instituto Nacional de Estadística y Censo - INEC.
- Organización Mundial de la Salud. (19 de Septiembre de 2019). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
- Ortega, A. (1987). Tablas de Mortalidad. San José, Costa Rica: Centro Latinoamericano de Demografía. Obtenido de XX Curso Regional Intensivo de Análisis Demográfico: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/34406/S9700588\\_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/34406/S9700588_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Quispe, M. R. (4 de Noviembre de 2021). Tendencias Demográficas del Perú: Proyecciones al Perú. Escuela de Economía, Lima, Perú. Obtenido de <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/ddee/article/download/5382/5599>

- Roach, G. (2021). Consecuencias socioeconómicas del embarazo en la adolescencia en Panamá. Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), 12.
- Shryock, H., Siegel, J., & and Asociados. (1986). The Methods and Materials Of Demography. (E. Stockwell, Ed.) Bowling Green, Ohio: ACADEMIC PRESS, INC.
- UNICEF (2019). Derecho a la vida, crecimiento y desarrollo. Recuperado de:  
<https://www.unicef.org/panama/media/1596/file/Capitulo%201%20derecho%20a%20la%20vida.pdf>
- White, R.; Lui, B.; Bryant-Huppert, J.; Chaturvedi, R.; Hoyler, M., y Aaronson, J., (2022). Economic burden of maternal mortality in the USA 2018-2020. Journal of Comparative Effectiveness Research 11(13).  
<https://doi.org/10.2217/ceer-2022-0056>