

## **Análisis del efecto edad-período-cohorte en la mortalidad por suicidios en Argentina**

Suicide mortality in Argentina. An analysis of age-period-cohort effect

Laura Débora Acosta<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3107-4892>

María Marta Santillán Pizarro<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5191-9234>

Eduardo Pereyra<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4778-7288>

<sup>1</sup>Unidad Ejecutora de CONICET y Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad (CIECS). Córdoba, Argentina.

\*Autor para la correspondencia: [laudeac@gmail.com](mailto:laudeac@gmail.com)

### **RESUMEN**

**Introducción:** Identificar el efecto edad-período-cohorte en la mortalidad por suicidios tiene implicancias diferentes a la hora de implementar políticas públicas.

**Objetivo:** Aislar el efecto edad-período-cohorte tras el análisis de la mortalidad por suicidio en Argentina en el período 1990-2019, buscando.

**Métodos:** Se utilizó la propuesta de Acosta y van Raalte, para identificar la divergencia de las curvaturas (desviación de efectos lineares) a través del análisis gráfico. El análisis comprende el cálculo de tasas de mortalidad observadas y suavizadas (usando una técnica de suavizado no paramétrico bidimensional) y graficadas en diagramas de Lexis; y gráficas del cambio en las tasas suavizadas por edad/cohorte y por período/cohorte. El análisis se realizó en la población de 15 a 75 años, según sexo. Se utilizó la base de Datos de Mortalidad de la OMS. Los datos de población se obtuvieron de las proyecciones y estimaciones nacionales.

**Resultados:** El efecto edad se observa en particular en los jóvenes, con un incremento a partir del 2000 y en personas mayores, especialmente varones. En cuanto al efecto período, se destaca el incremento en la mortalidad alrededor del 2000 para todas las edades. Las cohortes de los años 1960-1970 son las que presentan menor riesgo de mortalidad por suicidio.

**Conclusiones:** En Argentina, se observó un efecto de edad, período y cohorte en las tasas de mortalidad por suicidios durante el período 1990-2019. El efecto edad se asocia un mayor riesgo en edades jóvenes y en personas mayores, el efecto período coincide con las crisis económicas y sociales en Argentina en los años 1990 y 2000, y el efecto cohorte fue más claro en varones.

**Palabras clave:** mortalidad; suicidio; efecto de cohortes.

## ABSTRACT

The aim of this study is to estimate and analyze suicide mortality in Argentina between the years 1990-2019, seeking to isolate the age-period-cohort effect. It uses the methodology proposed by Acosta and van Raalte, which focuses on identifying the divergence of curvatures (deviation from linear effects) through graphic analysis. The analysis involves estimates observed and smoothed mortality rates (using a two-dimensional non-parametric smoothing technique) and plotting them on Lexis diagrams; and plots of change in smoothed rates by age/cohort and by period/cohort. The analysis was carried out in the population between 15 and 75 years old, according to sex. The World Health Organization Mortality Database was used. Population data were obtained from national projections and estimates. According to the main results, the age effect is observed particularly in young people, with an increase since 2000, and in older people, especially men. Regarding the period effect, the increase in mortality around 2000 for all ages stands out. The 60-70 cohorts are those with the lowest risk of mortality from suicide. Conclusions: An effect of age, period and cohort can be observed in Argentina suicide mortality rates during the period 1990-2019.

**Keywords:** mortality, suicide, cohort effect.

Recibido: 16/02/2024

Aceptado: 03/04/2025

## Introducción

Desde la mitad del siglo XX, las tasas de suicidio han aumentado en el 60 % a nivel mundial. Organismos internacionales estiman que ocurre un suicidio cada 40 segundos, alrededor de 800 000 anuales.<sup>(1)</sup> A pesar de constituir un problema de salud pública acuciante y que la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la depresión será la principal causa de morbilidad a nivel mundial, la temática aún se encuentra invisibilizada en la agenda pública de los Estados nacionales y subnacionales. Por estos motivos, los Objetivos de Desarrollo Sostenible<sup>(2,3)</sup> alientan a los países, para el 2030, a “reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante su prevención y tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar” (meta 3.4). En Argentina, la tasa a nivel nacional se ubica en torno a las 9,2 muertes por cada 100 000 habitantes.<sup>(4)</sup> Durante el período 2010-2019, se produjeron 31 847 muertes por suicidios, es decir, 3185 muertes por año, ocho por día y una cada tres horas.<sup>(5)</sup> A su vez, se observa que la mortalidad por suicidio (MS) en población joven se triplicó.<sup>(6,7)</sup> Este tipo de defunciones se ha constituido en la segunda causa de muerte en la franja de 10 a 19 años. Al igual que a nivel regional y mundial, se ha constatado que, en promedio, las mujeres cometen más intentos de suicidio y los varones son quienes lo consuman en mayor medida.<sup>(5)</sup> Por otra parte, las personas mayores son otro grupo poblacional vulnerable a la MS.

Cuando se analizan las tendencias de MS, habitualmente los análisis se han referido a las diferencias en la edad, identificando que las personas de edades mayores y la juventud poseen las tasas más elevadas, y si estas disminuyen o aumentan a lo largo del tiempo. Sin embargo, poco se ha dicho de los niveles de suicidio según cohorte de pertenencia.

En ese marco surgen interrogantes relevantes en cuanto a las variaciones en la tasa de MS en Argentina. Si la MS varía según la edad a lo largo del tiempo, ¿es

posible aislar el efecto de la edad en las tasas de MS? ¿Cómo influyen los diferentes momentos de tiempo en los cambios en las tasas de MS? ¿Existen cohortes de mayor/o menor exposición a riesgo de experimentar un suicidio? Para responder estas preguntas, es necesario desagregar el factor tiempo en sus tres componentes: la edad, el período y la cohorte.

Una corriente metodológica conocida como el análisis Edad-Período-Cohorte (EPC) intenta responder este tipo de preguntas. Aplicado al estudio de la mortalidad, busca comprender si los incrementos o reducciones de las tasas se relacionan con cambios en la edad de las personas, lo que podría vincularse con el ciclo de vida o el proceso de envejecimiento; si se relacionan con cambios en el período o año calendario, situación que podría vincularse con coyunturas económicas, sociales o políticas en diferentes momentos, cuestión que afecta a las personas de todas las edades y cohortes; y/o si se relacionan con la generación/cohorte de pertenencia de cierto grupos, en que las variaciones se relacionarían con las experiencias vividas desde el nacimiento de ciertas generaciones. En resumen, la pregunta es si se trata de un efecto de la edad, del período y/o de la cohorte de pertenencia. Identificar estos efectos tiene implicancias diferentes a la hora de implementar políticas públicas destinadas a disminuir los suicidios en la población.<sup>(7)</sup>

Uno de los desafíos del análisis EPC está relacionado con el problema de identificación, es decir, la incapacidad de distinguir si el efecto se debe a la edad, al período o a la cohorte, debido a la perfecta dependencia lineal de las tres dimensiones. Dada esta limitación, el uso de análisis gráfico ha mostrado tener mayor transparencia para identificar los efectos de la EPC que el uso de modelos estadísticos.<sup>(8,9,10)</sup> En esta línea, Acosta y van Raalte<sup>(11)</sup> propusieron una herramienta de visualización que permite la representación de las curvaturas EPC y sus atributos, y posibilita comparar el cambio en los atributos de la curvatura a lo largo del tiempo en una sola visualización.

El objetivo del estudio fue aislar el efecto edad-período-cohorte tras el análisis de la mortalidad por suicidio en Argentina en el período 1990-2019, buscando.

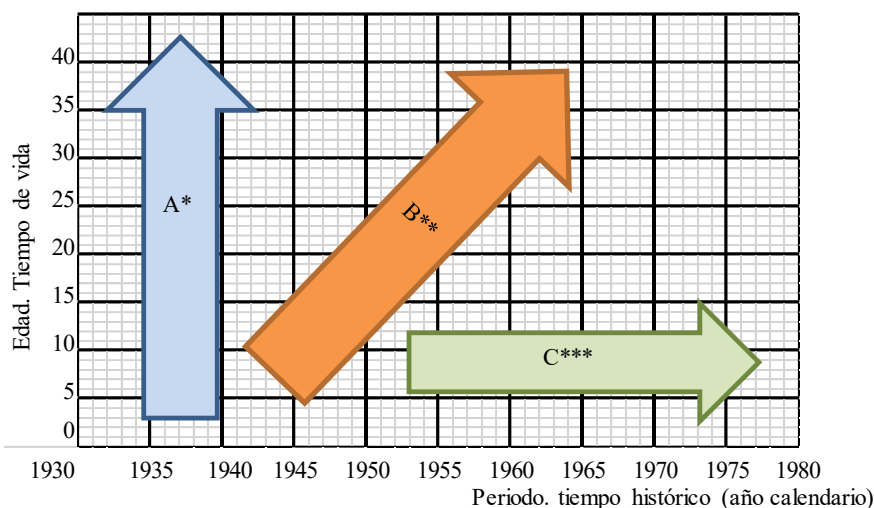
## Métodos

Se realizó un estudio cuantitativo y descriptivo, que analiza el efecto EPC en la MS en Argentina durante el período 1990-2019. Para el cálculo de las tasas de MS, se trabajó con totales poblacionales. Los numeradores de las tasas incluyeron la totalidad de defunciones registradas y los denominadores, las proyecciones de población.

Para los numeradores de las tasas de mortalidad, se utilizó la base de Datos de Mortalidad de la Organización Mundial de la Salud.<sup>(12)</sup> Se analizaron los datos de muertes por suicidio (códigos E950-E959 de la CIE-9 y códigos X600-X849) de 1990 a 2019, último año disponible a la fecha de procesamiento de la información. Los casos con edad y sexo desconocido se imputaron de acuerdo a la distribución observada.

Para los denominadores de las tasas de mortalidad, se utilizaron las proyecciones y estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) de Argentina.<sup>(13,14)</sup> El análisis se realizó en la población de 15 a 75 años, según sexo; se calcularon tasas simples, tasas de mortalidad por sexo y grupo de edad quinquenal para efectuar un análisis descriptivo.

En cuanto a lo metodológico, desde diferentes enfoques se ha intentado aislar el efecto edad-período-cohorte, aun cuando se reconoce el problema de identificación mencionado, esto es, las tres variables no son independientes, sino que existe combinación lineal entre ellas. Son muchas las propuestas metodológicas para intentar aislar los tres efectos, particularmente, a través del uso de modelos estadísticos.<sup>(8,9,10)</sup> Para comprender estos efectos, una forma de visualizarlos es a partir de un diagrama de Lexis, instrumento utilizado en demografía, en el cual las edades se representan en el eje vertical, los años calendarios o períodos en el eje horizontal, y las generaciones o cohortes en las diagonales,<sup>(15)</sup> (fig. 1).



\*A: Análisis transversal. Efecto edad y cohorte

\*\*B: Análisis longitudinal cohorte. Efecto edad y período.

\*\*\*C: Análisis longitudinal período. Efecto período y cohorte.

**Fig. 1** - Diagrama de Lexis con análisis transversal, longitudinal de cohorte y longitudinal de período, que permiten visualizar los efectos edad, período y cohorte (EPC), respectivamente.

Para captar cada uno de los efectos, es necesario realizar diferentes recorridos de análisis sobre esta herramienta gráfica:

- Análisis en transversal, es decir, sobre un año calendario. Corresponde a una lectura en vertical en el diagrama de Lexis. De manera que, si en un año o período se observan diferencias en las tasas de dos grupos etarios, se estarían manifestando tanto el efecto edad, como el efecto cohorte (ya que las personas de diferentes edades en un mismo momento de tiempo pertenecen a distintas cohortes).
- Análisis en longitudinal a lo largo de una cohorte. Corresponde a una lectura diagonal en el diagrama de Lexis. Si, centrados en una cohorte, se observan diferencias a lo largo del tiempo, podría ser consecuencia del efecto edad y/o el efecto período.
- Análisis en longitudinal a lo largo del período (*time-lag*). Corresponde a una lectura horizontal en el diagrama de Lexis. En este caso, si se sigue la evolución de las tasas de un grupo etario

(jóvenes, por ejemplo) a lo largo del tiempo y se encuentran diferencias, se estaría manifestando el efecto período y/o el efecto cohorte.

En este documento se sigue la propuesta de Acosta y van Raalte,<sup>(11)</sup> que utiliza diferentes estrategias para identificar, sobre el diagrama de Lexis, los efectos EPC. La primera que se utiliza corresponde a un diagrama de Lexis “de calor”, en el que, con gamas de colores, se representan las intensidades/niveles de las tasas para cada edad, período y cohorte. Esta primera herramienta se enfoca en identificar la divergencia de las curvaturas (desviación de efectos lineales).

El análisis comprende el cálculo de tasas de mortalidad, observadas y suavizadas (para reducir las variaciones aleatorias), usando una técnica de suavizado no paramétrico bidimensional, la cual asume que los eventos siguen una distribución de Poisson y suaviza los datos utilizando p-splines. El suavizado se realizó utilizando el paquete Mortality Smooth R desarrollado por Camarda.<sup>(16)</sup> Las tasas de mortalidad observadas y suavizadas se grafican en diagramas de Lexis, a fin de observar un incremento en las tasas de mortalidad en que siga una tendencia horizontal, vertical o diagonal, que permitan identificar efectos de edad, período o cohorte.

La segunda herramienta utilizada permite identificar patrones de divergencia sistemática de tendencias lineales. Corresponde a representar sobre el diagrama de Lexis las variaciones (o derivadas) de las tasas en función de la edad/cohorte. Se lee verticalmente, de edades jóvenes a mayores. Si la escala va de amarillo a rojo, indica un aumento relativo de la tasa de mortalidad para la edad  $x$  en comparación con la edad  $x-1$  (o cohorte  $k$  en comparación con la cohorte  $k+1$ ) en el mismo año. Y una escala de verde a azul que indica un aumento en la disminución relativa de la mortalidad entre edades/cohortes consecutivas. Una línea de contorno negra representa cero cambios en la mortalidad, lo que indica una tasa de mortalidad máxima o mínima en un año calendario determinado (es decir, un pico o un piso en la curvatura).

La tercera herramienta, es similar a la anterior, pero representa en el mismo diagrama las derivadas de las tasas en función del período/cohorte. Se lee

horizontalmente, desde los años calendario/cohortes anteriores a los más recientes; con una escala de amarillo a rojo que indica el aumento relativo de la tasa de mortalidad para el año  $t$  en comparación con el año  $t-1$  (o la cohorte  $k$  en comparación con la cohorte  $k-1$ ) en la misma edad, y una escala de verde a azul que indica un aumento relativo descenso de la mortalidad entre años naturales consecutivos. El contorno negro indica un pico o un piso de curvatura en una edad determinada. La segunda y tercera herramientas tratan de identificar en particular el efecto cohorte, que es el más difícil de aislar.

Se utilizaron los códigos elaborados por Acosta y van Raalte en el lenguaje de programación R<sup>(17)</sup> para el análisis y visualización de datos. Se utilizaron los paquetes ggplot2,<sup>(18)</sup> Epi,<sup>(19)</sup> Mortality Smooth<sup>(16)</sup> y HMDHFD plus.<sup>(20)</sup>

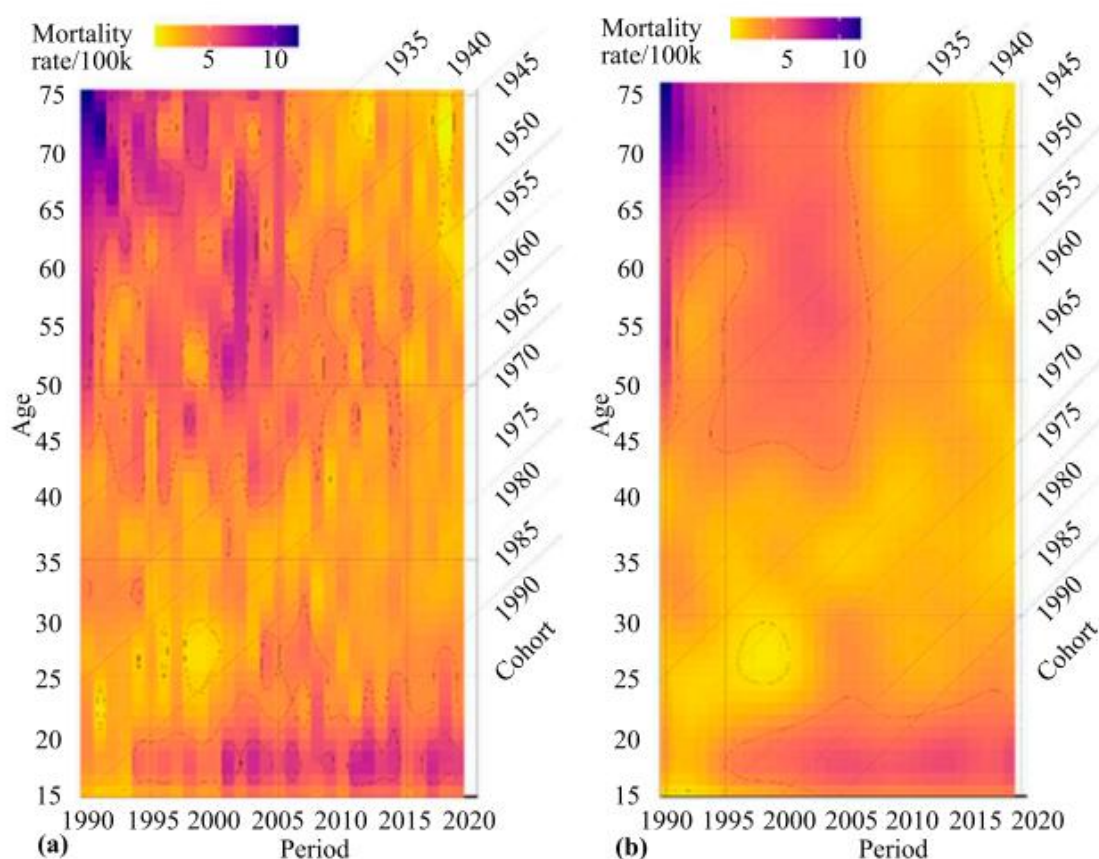
## Resultados

En el anexo se encuentran las tasas de mortalidad por sexo y grupos de edad. Es importante mencionar que las tasas de mortalidad por suicidio son más elevadas en varones que en mujeres (anexo), por lo que una cuestión clave en el análisis que sigue refiere a que las escalas de las figuras no son comparables entre ambos sexos. Esto se debe a que, si se igualaran, se perderían las diferencias al interior de alguno de los grupos (varones o mujeres). Más allá de esta limitación se puede observar una tendencia similar en ambos sexos: a lo largo del tiempo, un incremento de las tasas en edades jóvenes (de 15 a 29 años) y una disminución en edades avanzadas (a partir de los 60 años).

Las figuras 2(a) y 3(a) muestran el análisis EPC de las tasas de suicidio observadas para mujeres y varones en Argentina, 1990-2019, respectivamente. Las figuras 1(b) y 2(b) corresponden a las mismas tasas suavizadas de mujeres y varones, respectivamente. Estas figuras muestran que las tasas de suicidio son superiores en varones, cuestión que se observa en la escala de estas figuras. Mientras que las tasas máximas en el grupo de mujeres oscilan entre 10 y 12 muertes por 100 000 habitantes, entre los varones, los máximos alcanzan 40 muertes cada 100 000 habitantes (comparación de figs. 1 y 2).



Al realizar el análisis por grupo de edad (de manera horizontal), se puede observar que, a pesar de esas diferencias en los niveles, los patrones son similares a lo largo del período: en hombres y mujeres al inicio del período, se observan las mayores tasas en las edades de 65 y más años. A partir de 1995 y hasta 2005 el rango se amplía: las mayores tasas comienzan a los 50 años. Desde el año 2005 comienza a disminuir la MS en la población mayor.

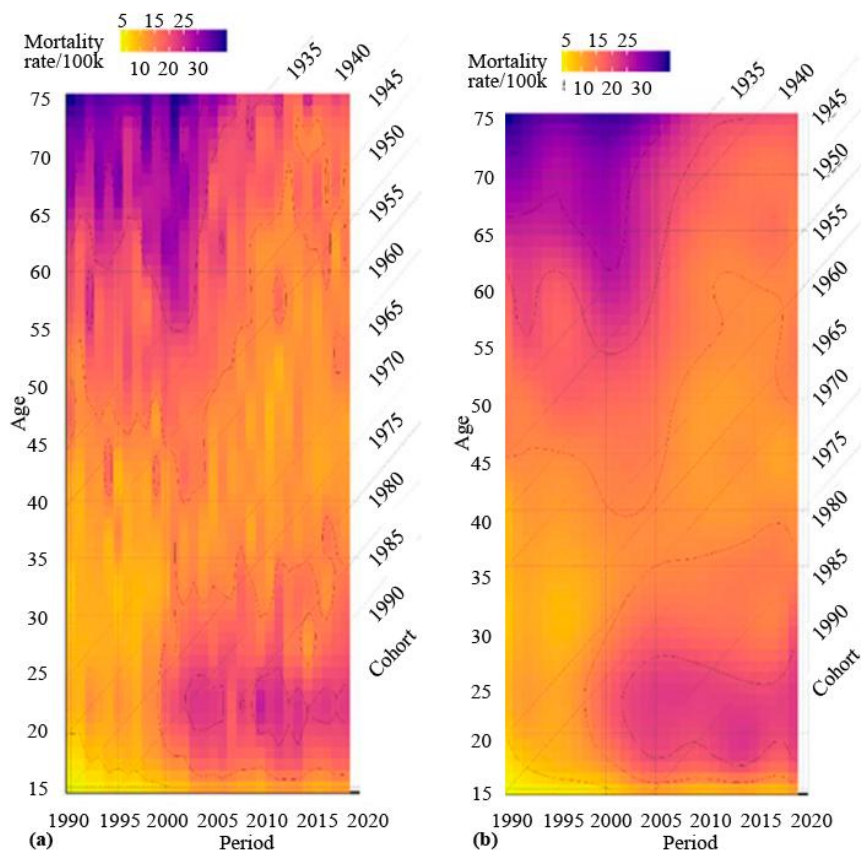


**Fig. 2** - Diagrama de Lexis de tasas de mortalidad por suicidio observadas (a) y suavizadas (b) en mujeres de 15 a 75 años, 1990-2019, Argentina.

Simultáneamente, desde aproximadamente el año 2000, empieza a aumentar el nivel de MS en la población joven (15 a 20 años en las mujeres; 15 a 30 en los varones) al punto que, desde el 2005, las mayores tasas se observan en este grupo etario.

Si la lectura de los diagramas de Lexis se realiza en diagonal, no se observa claramente un efecto de cohorte. Solo parecería que, en ambos sexos, algunas

cohortes tienen las menores tasas de suicidio: las cohortes nacidas, aproximadamente, entre 1960 y 1970 (de entre 20 y 30 años en 1990).

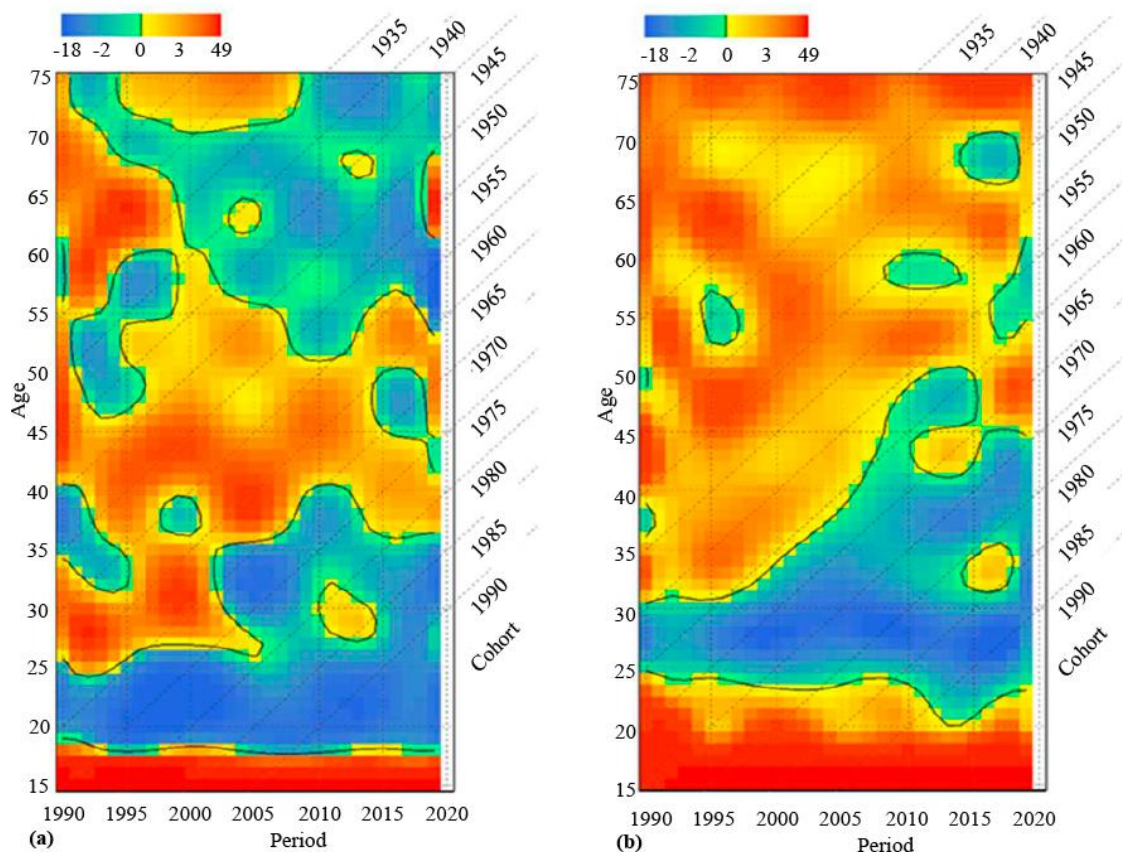


**Fig. 3** - Diagrama de Lexis de tasas de mortalidad por suicidio observadas (a) y suavizadas (b) en varones de 15 a 75 años, 1990-2019, Argentina.

Por último, la lectura vertical de los diagramas de Lexis permite identificar los efectos de período. Tanto en varones como en mujeres se observa que, en los primeros años de la década de 1990 y los primeros de las décadas del 2000, las tasas de suicidio fueron superiores.

La figura 4 a y b representan, sobre el diagrama de Lexis, las variaciones (o derivadas) de las tasas en función de la edad/cohorta para un mismo período. Corresponden a la segunda herramienta presentada en el apartado metodológico. En tanto que la figura 5 a y b representan las variaciones de las tasas en función del período/cohorta para mujeres y varones de una misma edad. Corresponden a la tercera herramienta presentada en el apartado

metodológico. A partir de estas figuras se intenta aislar, en particular, el efecto cohorte, que es el más difícil de identificar.



**Fig. 4** – Diagrama de Lexis de los cambios en las tasas de mortalidad por suicidio según edad/cohorte para (a) para mujeres y (b) varones de 15 a 75 años, 1990-2019, Argentina.

La figura 4 a y b se lee verticalmente, de edades jóvenes a mayores. Lo primero que se destaca es un color rojo en las edades más jóvenes (desde los 15 años) en ambos géneros en todo el período analizado. Este comportamiento ocurre, entre las mujeres, hasta los 19 años y, entre los varones, hasta, aproximadamente, los 25 años (excepto entre, aproximadamente, 2012 y 2018, que ocurre hasta edades más tempranas). Esta primera lectura se interpreta como que, a partir de los 14 años ocurre un aumento en las tasas de suicidio a medida que aumenta la edad.

En el caso de las mujeres (fig. 4a), las tasas aumentan hasta, aproximadamente, los 19 años en todo el período, edad en la que tienen un máximo (representada

por la línea negra horizontal) y luego comienza a disminuir hasta, aproximadamente, los 25 años (en el período 1990-2005) y hasta los 35-40 años (en el período 2005-2019). En esas edades, las tasas encuentran un mínimo (también representada por la línea negra), para luego volver a incrementarse. Se observa, además, que después del 2000 y a partir de los 50-55 años, las tasas se van reduciendo entre las mujeres a medida que aumenta la edad.

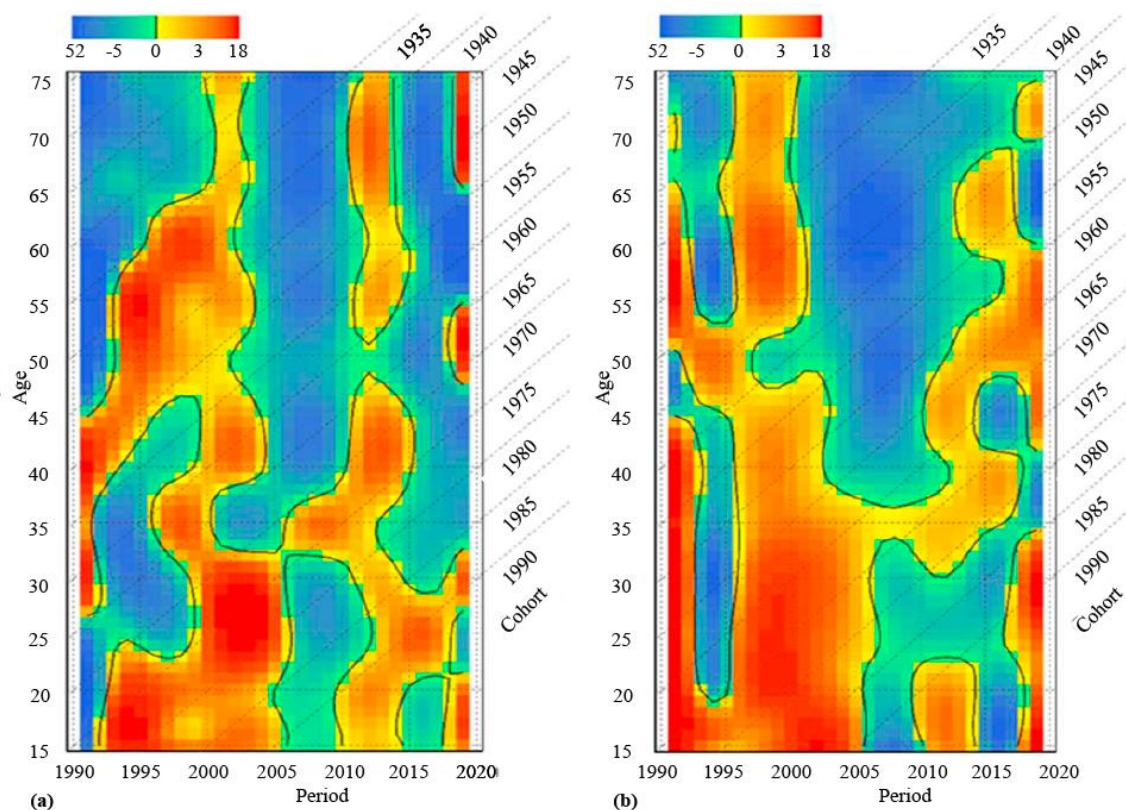
En el caso de los varones (fig. 4b), luego de ese primer aumento de las tasas con la edad, para el grupo 15-25 años comienza un descenso de la MS hasta alrededor de los 30 años (a inicio del período) y hasta los 45-50 años hacia el final del período. Luego de esa reducción, los niveles comienzan a aumentar con la edad hasta las edades más adultas. Se puede observar en varones que las cohortes nacidas entre 1965 y 1970 presentan el menor riesgo. Ello se identifica en la línea diagonal negra, que representa un mínimo, y luego comienza a aumentar. Por otra parte, se observa un mayor riesgo en las cohortes nacidas antes de 1960.

La figura 5 a y b se lee horizontalmente, desde 1990 a 2019. A inicios del período, se observa que este efecto está afectado por la edad. Por ejemplo, entre las mujeres, a partir de los años 90, se observa una reducción en las tasas en las edades adultas (representado por el color azul), pero un aumento entre las mujeres de edades intermedias (representado por el color rojo). En ese mismo momento, para los varones, ocurría un aumento en el tiempo casi para todas las edades (rojo en 15-45 y 50-65).

Lo más llamativo en la figura 5 a y b es que, alrededor del 2000, se observa un aumento en las tasas de MS tanto para varones como para mujeres en todas las edades, cuestión que puede relacionarse con el momento económico-político que atravesaba el país. Luego comienza una reducción, que es diferencial según la edad: se observa que a las o los jóvenes el riesgo se sigue incrementando hasta el 2005, momento en que encuentran un máximo. Luego comienza a reducirse por un período de tiempo corto (2005-2010) y para volver a incrementar a partir de 2010, especialmente entre las mujeres. Sobre el final del período, se observa un aumento en el riesgo de MS para los varones de casi todas las



edades. Al contrario de lo observado en las figuras de edad/período, no es posible identificar un efecto cohorte en ninguno de los géneros.



**Fig. 5** - Diagrama de Lexis de los cambios en las tasas de mortalidad por suicidio según periodo/cohorte para (a) para mujeres y (b) varones de 15 a 75 años, 1990-2019, Argentina.

## Discusión

En relación con el análisis del efecto edad, se observa que, tanto en varones como en mujeres, desde el año 2005 comienza a disminuir la MS en la población mayor, coincidentemente con lo observado en otros estudios en países europeos y en Estados Unidos. Los autores atribuyen esta disminución al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de las personas mayores y a la detección y tratamiento de trastornos físicos y mentales.<sup>(21)</sup> Simultáneamente, desde aproximadamente el año 2000, empieza a aumentar el nivel de MS en la población joven (15 a 20 años en las mujeres; 15 a 30 en los varones) al punto

que, desde el 2005, las mayores tasas se observan en este grupo etario. Estos comportamientos coinciden con la evidencia en relación a que los adolescentes y jóvenes son los grupos más vulnerables para cometer suicidios y que el suicidio entre ellos ha aumentado en la Argentina en las últimas décadas.<sup>(5,6)</sup> Las tasas de MS en adolescentes y jóvenes también están aumentando en los últimos años en el mundo, generando preocupación, debido al posible vínculo con el uso generalizado de redes sociales.<sup>(22)</sup>

Respecto al efecto período, tanto en varones como en mujeres, se observa que los primeros años de la década de 1990 y los primeros de las décadas del 2000 las tasas de suicidio fueron superiores, lo cual podría corresponder a las crisis económicas que sucedieron en el país en ambos períodos.<sup>(23,24)</sup> Existe evidencia que relaciona la recesión económica con los aumentos de suicidios, lo cual se asocia con la pérdida de empleo, el mayor consumo de sustancias, el incremento de los problemas de salud, así como la restricción del acceso a los servicios de salud, particularmente en población vulnerable.<sup>(25,26,27)</sup>

En cuanto al efecto cohorte, el análisis ha permitido identificar un menor riesgo de MS en varones en aquellas cohortes nacidas entre 1960 y 1970, así como un mayor riesgo en las cohortes nacidas antes de 1960. Se debería profundizar en el análisis de las razones por las cuales estas cohortes presentan menores riesgos de suicidios en Argentina, para lo cual resultaría de interés relacionar con los cambios históricos, económicos, culturales y sociales en los cuales transcurrió la vida de las personas.

En otros países también se ha observado el efecto cohorte en la MS, los cuales son analizados a la luz de los acontecimientos históricos que pudieron afectar a las cohortes más desfavorecidas, tal es el caso de Japón;<sup>(28)</sup> Escocia<sup>(29)</sup> y España.<sup>(30)</sup>

En un estudio realizado en 25 países<sup>(21)</sup> se analiza el efecto cohorte de la MS entre 1970 y 2009, así como su estabilidad a lo largo del ciclo vital. Los autores detectaron 12 naciones con fluctuaciones de cohortes inestables, en particular, en España y EE.UU. En nuestro estudio se observó que las generaciones de varones nacidas después de 1960 tienen un menor riesgo de suicidio, aunque

persiste un mayor riesgo en adolescentes y jóvenes menores a 25 años y a partir de los 45 años en las cohortes nacidas en 1965 y 1970.

En una revisión sistemática reciente, se indica que, en la mayoría de los estudios EPC sobre MS, el efecto cohorte es el menos importante y, la mayoría de las veces, no muestra asociación significativa.<sup>(31)</sup> Sin embargo, también se reconoce que este hallazgo puede ser consecuencia del problema de identificación del efecto cohorte. En este sentido, la metodología aplicada propuesta por Acosta y Van Raalte<sup>(11)</sup> permite resolver en gran medida el problema de identificación, particularmente del efecto cohorte.

Dentro de las limitaciones del estudio, se debe hacer mención de la calidad de los datos de los registros de defunciones. Cabe destacar que los registros de mortalidad en el país poseen amplia cobertura, con un porcentaje de omisión menor a un 5 %, <sup>(32)</sup> al tiempo que el porcentaje de códigos poco útiles es menor a un 10 %, aunque se ha incrementado en los últimos años.<sup>(33)</sup> Por otra parte, respecto a la calidad de los registros de causas externas, se deben mencionar los eventos de intención no determinada, los cuales ocultan defunciones intencionales (homicidios y suicidios).

En conclusión, en Argentina se observó un efecto de edad, período y cohorte en las tasas de MS durante el período 1990-2019. El efecto edad se asocia un mayor riesgo en edades jóvenes y en personas mayores, el efecto período coincide con las crisis económicas y sociales en Argentina en los años 1990 y 2000, y el efecto cohorte fue más claro en varones.

## Referencias bibliográficas

1. OPS. Mortalidad por suicidio en las Américas: Informe regional 2010-2014. Washington D.C: OPS; 2021 [acceso 27/09/2023]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53628>
2. Naciones Unidas. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3). Santiago: Naciones Unidas; 2019 [acceso 27/09/2023]. Disponible en:

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>

3. Cárdenas R. La mortalidad por suicidio en las poblaciones masculinas joven, adulta y adulta mayor en ocho países de Latinoamérica y el Caribe. Revista Latinoamericana de Población. 2021;15(29):5-33. DOI:

<https://doi.org/10.31406/relap2021.v15.i2.n29.1>

4. OMS. Global Health Estimates 2016: Deaths by cause, age, sex, by country and by region, 2000-2016. Ginebra: OMS; 2018 [acceso 27/09/2023]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>

5. Ministerio de Salud de la Nación. Boletín Epidemiológico Nacional N° 650. Buenos Aires: MSAL; 2023 [acceso 02/10/2023]. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/04/ben\\_650\\_se\\_16.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/04/ben_650_se_16.pdf)

6. UNICEF. El suicidio en la adolescencia. La situación en la Argentina. Buenos Aires: UNICEF; 2019 [acceso 27/09/2023]. Disponible en:

<https://www.unicef.org/argentina/informes/el-suicidio-en-la-adolescencia>

7. Yang Y, Land KC. Age-period-cohort analysis: New models, methods, and empirical applications. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/CRC; 2013. DOI:

<https://doi.org/10.1201/b13902>

8. Murphy M. Reexamining the dominance of birth cohort effects on mortality. Population and Development Review. 2010;36(2):365-90. DOI:

<https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2010.00334.x>

9. Preston SH, Wang H. Sex mortality differences in the United States: The role of cohort smoking patterns. Demography. 2006;43(4):631-46. DOI:

<https://doi.org/10.1353/dem.2006.0037>

10. Willets RC. The cohort effect: Insights and explanations. British Actuarial Journal. 2010;10(4):833-98. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1357321700002762>

11. Acosta E, van Raalte AA. APC curvature plots: Displaying nonlinear age-period-cohort patterns on Lexis plots. Demographic Research. 2019 [acceso 02/10/2023];41:1205-34. Disponible en:

<https://www.jstor.org/stable/26850682>



12. WHO. WHO Mortality Database; 2022 [acceso 23/08/2023]. Disponible en:  
<https://www.who.int/data/data-collection-tools/who-mortality-database#:~:text=The%20WHO%20Mortality%20Database%20is%20the%20leading%20data%20source%20for,data%20from%201950%20to%20date%20>.
13. INDEC. Estimaciones y proyecciones de población. Total del país (versión revisada). 1950-2050. Buenos Aires: INDEC; 1995 [acceso 02/10/2023].  
Disponible en:  
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/589d4bdf-b874-4851-a21b-8a131932ad75/content>
14. INDEC. Estimaciones y proyecciones de población 2010-2040. Buenos Aires: INDEC; 2013 [acceso 02/01/2024]. Disponible en:  
<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-24-84>
15. Pacheco E, Blanco M. Análisis del efecto edad-periodo-cohorte en el nivel de participación económica de tres cohortes de mujeres mexicanas. Papeles de Población. 2005 [acceso 02/12/2023];11(43):79-103. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252005000100004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252005000100004&lng=es&nrm=iso)
16. Camarda CG. MortalitySmooth: An R package for smoothing Poisson counts with P-splines. Journal of Statistical Software. 2012;50(1):1-24. DOI:  
<https://doi.org/10.18637/jss.v050.i01>
17. R Core Team. A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing R; 2023 [acceso 22/02/2023].  
Disponible en: <http://www.r-project.org>
18. Wickham H. Ggplot2: Elegant graphics for data analysis. (2nd edition). Houston, TX: Springer International Publishing; 2016. DOI:  
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-24277-4>
19. Carstensen B, Plummer M, Laara E, Hills M. Epi: A package for statistical analysis in epidemiology. 2018 [acceso 22/02/2023]. Disponible en:  
<https://cran.r-project.org/web/packages/Epi/index.html>
20. Riffe T. Reading human fertility database and human mortality database data into R. Rostock: Max Planck Institute for Demographic Research (MPIDR)

- Technical Report TR-2015-004). 2015 [acceso 10/02/2023]. Disponible en: <https://www.demogr.mpg.de/papers/technicalreports/tr-2015-004.pdf>
21. Chauvel L, Leist AK, Ponomarenko V. Testing persistence of cohort effects in the epidemiology of suicide: an age-period-cohort hysteresis model. *PLoS one*. 2016;11(7):e0158538. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158538>
22. Nesi J. The Impact of Social Media on Youth Mental Health: Challenges and Opportunities. *N C Med J*. 2020;81(2):116-21. DOI: <https://doi.org/10.18043/ncm.81.2.116>
23. Santoro A. Recálculo de las tendencias de mortalidad por accidentes, suicidios y homicidios en Argentina, 1997-2018. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;44:e74. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.74>
24. Bonanno DE, Ochoa LJ, Badano FM, Bernasconi SV, Alfani MS. Tendencia de mortalidad por suicidios en Argentina entre 1990 y 2019. *Rev Argent Salud Pública*. 2022;14:e75. [acceso 22/12/2023] Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/748>
25. Ferreira ER, Monteiro JD, Pires Manso JR. "Death by economic crisis": Suicide and self-inflicted injury in the European Union (Eu15) during the worst of times. *Society and Economy*. 2019;41(1):145-64. DOI: <https://doi.org/10.1556/204.2019.41.1.9>
26. Demirci Ş, Konca M, Yetim B, İlğün G. Effect of economic crisis on suicide cases: An ARDL bounds testing approach. *International journal of social psychiatry*. 2020;66(1):34-40. DOI: <https://doi.org/10.1177/0020764019879946>
27. Marazziti D, Avella MT, Mucci N, Della Vecchia A, Ivaldi T, Palermo S, Mucci F. Impact of economic crisis on mental health: a 10-year challenge. *CNS spectrums*. 2021;26(1):7-13. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1092852920000140>
28. Kino S, Jang SN, Gero K, Kato S, Kawachi I. Age, period, cohort trends of suicide in Japan and Korea (1986–2015): A tale of two countries. *Social Science & Medicine*, 2019;235,112385. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112385>
29. Parkinson J, Minton J, Lewsey J, Bouttell J, McCartney G. Recent cohort effects in suicide in Scotland: a legacy of the 1980s? *J Epidemiol Community Health*. 2017;71(2):194-200. DOI: <https://doi.org/10.1136/jech-2016-207296>

30. Cayuela L, Gayango AS, Sánchez-Trincado PA, Rodríguez-Domínguez S, Quiles AAV, Cayuela A. Mortalidad por suicidio en España (1984-2018): análisis edad-período-cohorte. Spanish Journal of Psychiatry and Mental Health; 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2020.05.010>
31. Galvão PVM, Silva HRS, Silva CMFP. Temporal distribution of suicide mortality: A systematic review. J Affect Disord, 2018;228:132-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.12.008>
32. Del Popolo F, Bay G. Las estadísticas de nacimientos y defunciones en América Latina con miras al seguimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y del Consenso de Montevideo sobre Población y Desarrollo. Serie Población y Desarrollo, N° 134 (LC/TS.2021/48). Santiago de Chile: CEPAL, 2021 [acceso 22/02/2023]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46850-estadisticas-nacimientos-defunciones-america-latina-miras-al-seguimiento-la>
33. Ribotta BS, Escanés GA. Códigos “poco útiles” en los registros de defunción en Argentina, Chile, Colombia y México (2000-2011). 2014 [acceso 11/02/2023]. Disponible en: <https://rcsdelacelulaalacomunidad.uv.mx/index.php/REMSyS/article/view/1101>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### Contribución de los autores

*Conceptualización:* Laura Débora Acosta, María Marta Santillán Pizarro.

*Curación de datos:* Laura Débora Acosta.

*Análisis formal:* Laura Débora Acosta, María Marta Santillán Pizarro.

*Investigación:* Laura Débora Acosta, María Marta Santillán Pizarro, Eduardo Pereyra

*Metodología:* Laura Débora Acosta, María Marta Santillán Pizarro.

*Software:* Laura Débora Acosta, María Marta Santillán Pizarro.

*Redacción del borrador original:* Laura Débora Acosta, María Marta Santillán Pizarro, Eduardo Pereyra.

*Redacción-revisión y edición:* Laura Débora Acosta, María Marta Santillán Pizarro, Eduardo Pereyra.

**Anexo - Tasas de mortalidad por suicidio (por cada 100 .000 hab.) según grupos de edad quinquenal (15 a 85 años), año y sexo, 1990-2019, Argentina**

Varones	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
15-19	4,7	5,1	6,8	6,5	7,8	7,6	8,1	7,6	9,4	9,8	11,5	12,7	12,7	16,3	16,9	16,3	17,3	15,5	15,3	15,0	14,9	16,6	18,1	17,6	18,1	15,7	15,0	15,4	16,5	16,4
20-24	9,0	8,8	12,1	11,0	10,3	12,1	11,4	10,1	12,8	13,4	18,2	19,6	20,9	23,0	22,9	22,4	22,1	18,8	21,6	20,6	24,8	23,1	24,1	21,6	23,2	20,8	21,7	22,4	21,6	22,3
25-29	8,7	9,4	10,0	10,1	10,2	10,2	9,7	9,1	11,8	12,0	15,6	15,3	18,4	19,6	19,5	18,0	19,6	19,4	18,5	18,0	17,2	19,4	20,8	16,3	16,8	13,5	16,3	17,7	18,8	19,4
30-34	7,8	9,8	10,1	10,3	9,4	8,5	9,5	8,8	9,5	9,7	11,1	14,8	14,0	15,4	13,7	15,0	14,7	14,6	17,5	15,4	13,9	13,0	18,1	15,0	16,3	15,3	14,7	13,2	15,6	16,4
35-39	9,7	9,5	10,9	11,5	10,0	12,5	9,8	10,7	10,5	11,1	11,8	14,5	12,3	13,7	11,5	11,7	12,7	13,6	14,2	11,3	13,6	11,7	12,6	13,8	12,6	13,6	13,0	15,1	14,3	12,9
40-44	10,8	9,9	12,5	12,1	16,1	9,7	11,4	12,0	11,3	15,2	12,2	14,1	16,2	14,9	14,6	10,9	14,0	11,7	12,4	12,6	11,7	10,7	12,0	12,7	12,8	12,0	10,8	11,5	12,2	11,8
45-49	15,8	12,7	13,7	14,7	14,4	14,4	16,0	14,3	15,4	12,5	16,7	16,4	15,3	15,3	15,0	12,7	13,5	12,8	13,5	11,1	12,4	9,4	11,5	11,0	14,0	11,8	11,2	11,5	11,8	11,5
50-54	14,8	13,4	18,4	17,1	17,8	16,4	20,2	16,7	18,9	18,1	19,3	18,2	18,3	17,9	17,3	16,6	14,9	14,7	12,7	13,9	12,2	11,4	10,3	11,9	13,0	12,7	11,7	12,5	14,7	14,6
55-59	18,8	17,0	23,5	17,6	19,5	18,5	19,6	16,7	16,7	20,4	23,4	25,3	24,5	21,7	17,5	18,3	17,1	15,7	15,9	14,7	12,9	13,3	16,1	13,4	11,7	13,1	11,6	14,0	13,8	13,5
60-64	22,4	18,5	21,5	24,0	23,3	22,2	20,5	18,2	25,2	25,2	29,4	29,1	26,5	23,9	19,3	20,4	21,7	16,0	17,4	14,6	13,1	13,0	13,4	13,2	13,3	14,6	14,7	16,3	11,8	14,9
65-69	29,8	25,1	24,8	30,7	26,5	30,5	23,3	26,0	27,1	26,9	27,8	30,0	30,3	27,0	24,2	18,5	19,8	18,8	19,9	17,4	17,5	18,1	16,2	13,2	16,9	15,1	18,0	14,5	16,4	14,2

<b>70-74</b>	33,4	32,6	28,7	32,1	31,0	30,0	25,2	27,7	34,3	28,4	29,9	36,2	28,8	29,8	26,8	25,7	21,7	20,9	20,5	22,0	17,3	18,1	20,3	16,8	14,7	15,9	14,6	15,8	17,1	16,2
<b>75-79</b>	45,7	40,0	38,4	38,3	37,4	36,5	38,7	39,3	38,0	36,3	35,8	41,5	43,9	38,6	31,8	35,0	34,5	31,2	22,5	22,3	25,9	25,1	28,2	18,6	19,8	31,3	23,5	21,5	24,1	22,3
<b>80-84</b>	63,0	48,7	49,9	40,8	52,3	48,8	41,0	43,7	44,1	42,4	45,5	48,0	44,4	62,4	45,9	38,1	44,8	41,8	36,7	29,9	32,6	27,9	32,4	30,1	32,5	33,4	27,5	26,1	23,0	27,3
<b>85+</b>	84,7	57,3	67,0	126,5	48,6	48,2	46,5	69,9	55,0	59,3	81,9	71,6	45,0	69,7	63,4	59,4	61,0	53,6	63,7	50,9	55,7	39,0	55,5	36,1	48,3	57,1	64,0	49,9	58,9	42,3

Mujeres	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>15-19</b>	3,3	2,7	2,8	2,5	4,2	4,0	4,5	4,0	4,8	4,1	4,1	6,5	5,4	6,5	5,7	5,1	6,1	5,2	5,3	5,7	4,8	6,5	6,7	5,8	6,2	4,5	5,3	6,6	5,9	5,8
<b>20-24</b>	3,6	1,8	3,0	2,8	2,7	3,0	2,7	3,6	2,7	2,5	3,4	4,0	4,5	4,7	4,1	3,9	4,5	3,6	5,4	4,0	4,0	3,4	5,0	3,7	5,4	4,2	4,0	4,3	5,5	4,2
<b>25-29</b>	2,9	3,0	3,0	2,9	2,2	2,8	1,8	2,9	1,6	1,6	1,9	2,8	3,2	2,6	4,5	3,9	4,3	4,7	4,0	3,8	2,8	3,3	3,4	3,1	3,6	3,8	3,6	3,7	4,2	3,8
<b>30-34</b>	3,9	3,8	3,8	3,6	3,9	2,3	2,5	3,0	2,6	2,5	3,1	3,7	3,8	2,5	2,7	3,5	3,0	3,9	2,3	3,0	3,6	3,1	3,0	3,2	3,7	3,2	2,9	2,8	2,8	3,0
<b>35-39</b>	3,4	3,5	3,7	2,9	3,0	3,1	3,1	3,4	2,6	2,8	2,7	4,0	3,5	3,0	2,7	2,8	2,3	2,6	3,1	2,9	3,3	3,2	2,8	2,6	3,2	3,4	2,8	3,2	2,5	2,5
<b>40-44</b>	3,4	3,0	3,9	4,2	4,7	3,1	4,7	3,5	3,1	3,3	4,4	3,9	3,5	5,3	4,6	4,1	3,1	2,7	4,0	2,2	3,2	2,7	3,0	3,0	3,8	3,3	2,9	3,0	3,1	2,6
<b>45-49</b>	5,1	3,9	4,2	4,1	5,1	3,2	5,1	4,8	5,8	4,6	4,3	5,1	4,9	5,1	4,2	4,4	5,1	4,1	4,2	3,6	3,2	4,0	3,0	3,1	4,4	3,5	3,1	2,8	3,4	2,6
<b>50-54</b>	6,7	4,2	3,1	4,2	4,0	5,3	5,4	5,2	3,3	3,3	5,7	7,2	6,8	5,0	5,7	4,2	4,1	4,4	3,8	4,3	4,0	3,1	4,6	4,0	4,1	2,4	2,6	3,6	2,9	3,3
<b>55-59</b>	7,1	4,8	3,6	3,3	4,0	4,9	4,8	4,7	4,7	5,1	5,7	5,3	7,3	5,5	5,9	5,5	4,7	3,9	4,3	3,8	3,2	3,9	4,4	3,0	3,4	4,3	3,1	3,7	3,2	2,3
<b>60-64</b>	7,0	6,1	5,3	6,0	4,7	3,7	4,8	5,3	5,2	4,2	4,2	6,3	7,6	6,4	4,1	5,7	3,1	3,3	3,9	4,1	4,1	2,6	3,1	3,0	3,7	3,3	2,8	2,7	1,8	1,7

<b>65-69</b>	8,4	7,7	8,5	5,4	6,4	6,7	6,5	6,2	5,7	5,5	5,4	3,8	6,7	5,4	4,4	5,7	4,6	3,6	2,6	3,3	2,7	2,6	3,3	2,8	2,8	3,5	2,2	2,9	1,7	2,6
<b>70-74</b>	10,3	10,8	7,6	6,1	7,4	6,6	4,6	4,3	6,5	6,7	4,9	5,1	4,7	3,8	5,0	5,9	3,5	4,0	3,1	3,3	2,4	2,0	1,8	3,7	2,8	3,1	2,5	2,2	1,0	2,6
<b>75-79</b>	12,0	7,5	7,9	7,7	4,4	7,3	7,9	5,4	6,7	5,6	5,9	5,2	6,1	8,5	5,8	6,1	4,1	3,2	3,2	2,3	3,3	2,3	2,0	2,4	2,2	2,2	1,9	2,3	2,2	2,2
<b>80-84</b>	5,6	6,0	6,3	7,0	4,1	7,4	8,5	7,4	7,5	3,8	3,0	8,6	6,0	6,8	6,6	6,1	2,2	2,4	3,5	2,0	1,6	2,7	3,3	2,2	1,9	1,9	2,1	1,6	3,8	2,0
<b>85+</b>	8,9	10,2	4,4	11,2	6,0	3,1	5,3	9,0	4,8	6,0	5,2	4,4	6,5	5,8	2,0	5,5	1,9	2,9	3,9	3,1	4,2	3,8	4,2	2,9	2,2	3,5	3,4	1,5	3,0	1,5