

**TENDENCIA TEMPORAL DE LA MORTALIDAD POR  
CÁNCER EN EL PARTIDO DE GENERAL PUEYRREDÓN,  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES, 1990-2019  
TEMPORAL TREND OF CANCER MORTALITY IN  
GENERAL PUEYRREDÓN DISTRICT, PROVINCE OF BUENOS  
AIRES, 1990-2019**

**GUILLERMO MACÍAS<sup>1</sup>**

**ANDREA PERINETTI<sup>2</sup>**

**MAIA URIARTE<sup>3</sup>**

**JOSÉ CÁRDENAS<sup>4</sup>**



## **Resumen**

**Introducción:** en Argentina, el cáncer es la segunda causa de muerte y la tercera en la provincia de Buenos Aires y en el partido de General Pueyrredón (PGP), representando un importante problema de salud pública. El objetivo de este estudio fue analizar la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer en la población residente en el PGP entre 1990 y 2019.

**Metodología:** estudio de series temporales con datos secundarios recopilados sistemáticamente. El análisis de la tendencia se realizó utilizando regresión Joinpoint.

**Resultados:** se registraron 28.348 defunciones (media 945 defunciones anuales). Los principales sitios tumorales corresponden a pulmón, colorrectal y próstata (varones) y mama, colorrectal y pulmón (mujeres). La tendencia en la mortalidad por cáncer en el PGP descendió de

<sup>1</sup> Dr. en Salud Pública – Mg. en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud. Prof. Adj. Escuela Superior de Medicina-UNMDP y Prof. Asoc. Fac. de Medicina – UNLAM. Investigador Cat. II Progr. Incentivos. Director del Grupo de Investigación en Epidemiología de Enfermedades Crónicas no Transmisibles. Secretario del Consejo de Investigación en Salud – GCBA. Médico - Esp. en Ortopedia y Traumatología. E-mail: [guillomacias@gmail.com](mailto:guillomacias@gmail.com)

<sup>2</sup> Mg. en Salud Pública – Mg. en Epidemiología. Prof. Adj. Escuela Superior de Medicina-UNMDP. Secretaria de Investigación de la Escuela Superior de Medicina-UNMDP. Co-directora del Grupo de Investigación en Epidemiología de Enfermedades Crónicas no Transmisibles. Médica – Esp. en Pediatría. E-mail: [perinettiandrea1@gmail.com](mailto:perinettiandrea1@gmail.com)

<sup>3</sup> Dra en Ciencias Biológicas. Docente de la Escuela Superior de Medicina-UNMDP. Integrante del Grupo de Investigación en Epidemiología de Enfermedades Crónicas no Transmisibles. Lic. en Biotecnología y Biología Molecular. E-mail: [maiauriarte.90@gmail.com](mailto:maiauriarte.90@gmail.com)

<sup>4</sup> Estudiante de 5° año de la Escuela Superior de Medicina-UNMDP. E-mail: [josefacu5068@gmail.com](mailto:josefacu5068@gmail.com)

manera diferente en varones y mujeres (-3,4% ♂ y -2,2% ♀ anual). El cáncer de pulmón mostró descenso en varones y aumento en mujeres. El cáncer de mama y el cervicouterino experimentaron disminución de la mortalidad a lo largo de todo el período. Los tumores de páncreas registraron una tendencia descendente en hombres y mujeres; lo mismo para los de próstata.

Discusión: la mortalidad por cáncer en el PGP viene descendiendo en los últimos 30 años, probablemente por más acciones preventivas, diagnóstico precoz, acceso oportuno al tratamiento y mejores tratamientos.

Conclusiones: este estudio proporciona una línea de base para el monitoreo de la mortalidad por cáncer y puede ser utilizado para desarrollar nuevas líneas de investigación, dirigir políticas públicas y evaluar el impacto de las acciones e intervenciones.

### **Abstract**

Introduction: In Argentina, cancer is the second leading cause of death and the third leading cause of death in the province of Buenos Aires and in General Pueyrredón district (PGP), representing a major public health problem. The objective of this study was to analyze the temporal trend of cancer mortality in the resident population in PGP between 1990 and 2019.

Methods: Time series study with systematically collected secondary data. The trend analysis was performed using Joinpoint regression.

Results: A total of 28,348 deaths were registered (average of 945 deaths per year). The main tumor sites were lung, colorectal, and prostate (men) and breast, colorectal, and lung (women). The trend in cancer mortality in PGP declined differently in men and women (-3.4% ♂ and -2.2% ♀ annually). Lung cancer showed a decline in men and an increase in women. Breast and cervical cancer experienced a decrease in mortality throughout the period. Pancreatic tumors showed a downward trend in men and women; the same for prostate tumors.

Discussion: Cancer mortality in PGP has been declining in the past 30 years, probably due to more preventive actions, early diagnosis, timely access to treatment, and better treatments.

Conclusions: This study provides a baseline for monitoring cancer mortality and can be used to develop new research lines, guide public policies, and evaluate the impact of actions and interventions.

**Palabras clave:** Neoplasias - Estudios de Series Temporales – Mortalidad

**Keywords:** Neoplasms - Time Series Studies – Mortality

**Fecha de recepción: 01/10/2023**

**Fecha de aceptación: 31/10/2023**

## **INTRODUCCIÓN**

El cáncer forma parte del grupo de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) junto con las enfermedades cardiovasculares, las respiratorias crónicas y la diabetes. Estas afecciones se encuentran entre los problemas más comunes y costosos para la salud pública de la población. Comprende más de un centenar de enfermedades caracterizadas por un crecimiento descontrolado de células anormales, que presentan morfología, manifestaciones clínicas, pronóstico y determinantes diferentes.

Puede considerarse que las neoplasias se originan generalmente por la combinación variable de dos grandes tipos de determinantes: el genético y el ambiental. Una amplísima variedad de factores que suelen presentarse de manera imbricada pueden estar involucrados en su desarrollo además de la constitución genética: exposición eventual o crónica a una serie de elementos ambientales tales como radiaciones, químicos, agentes infecciosos, características de la dieta, así como circunstancias de índole cultural, social, laboral, biológica, modos de vida grupal y estilos de vida en particular.

En Argentina y en la provincia de Buenos Aires (PBA) el cáncer representa la segunda causa de muerte (Dirección de Estadísticas e Información en Salud - Ministerio de Salud (Argentina), 2022). Múltiples circunstancias contribuyen en caracterizar al cáncer como un problema importante para la salud pública, destacándose: a) el envejecimiento demográfico; b) la alta letalidad de algunos tumores malignos no obstante las posibilidades de diagnóstico precoz y tratamiento; c) la alta carga de morbilidad, con el consiguiente requerimiento de tratamientos que ocasionan efectos secundarios y secuelas graves; d) las amplias repercusiones individuales y sociales, al ocasionar un impacto importante en la salud psicofísica; e) los altos costos económicos por tratamientos caros y prolongados; y f) la vasta posibilidad de prevención actuando sobre diversos factores determinantes (Ferlay et al., 2020; Houts et al., 1986; Lence & Camacho, 2006).

La carga de morbimortalidad que representa se distribuye en forma desigual entre el mundo desarrollado y el subdesarrollado, existiendo patrones diferentes de distribución para determinados tipos de cáncer. Las diferencias entre regiones se explican no sólo por factores etiológicos (por

ejemplo, poblaciones en países en desarrollo son particularmente vulnerables a neoplasias generadas por agentes infecciosos), sino que también entran en juego factores como presupuesto insuficiente, distribución no equitativa de los recursos y servicios; escasa capacitación y distribución de personal, déficit en el acceso a la atención adecuada para muchas poblaciones en base a factores socioeconómicos, geográficos, étnicos y otros (Forsythe et al., 2013; Pardue et al., 1989; Yabroff et al., 2019).

En un municipio heterogéneo en cuanto a caracterización sociodemográfica como lo es General Pueyrredón, es esperable que la distribución de la mortalidad por cáncer presente diferencias por localidades que puedan estar expresando no solo diferentes situaciones relativas a condiciones, modos, estilos de vida y diferentes patrones de exposiciones, sino también contrastes en el acceso a los servicios de salud. Para ello es indispensable producir información fiable que permita estimar la carga que este conjunto de patologías representa para la población de este partido.

La vigilancia epidemiológica del cáncer se presenta como una estrategia clave para el análisis situacional de esta enfermedad, como así también para la planificación y monitoreo de los programas de control. Los registros de cáncer coleccionan en forma completa, continua y sistemática las características personales de todos los casos de neoplasias malignas, así como los detalles clínicos y anatomopatológicos de los tumores. Luego, se analiza y brinda información sobre la atención de los pacientes oncológicos en los servicios de salud (registros de base hospitalaria), y sobre la incidencia de la enfermedad (registros de base poblacional) (M. G. Abriata, 2013; Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2017). El análisis permite, entre otras cosas, la identificación y caracterización de grupos en riesgo. Esta información puede ser utilizada como una fuente primaria tanto para investigaciones epidemiológicas como para la planificación de los servicios de salud dirigidos hacia la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad.

En el PGP no existe información que dé cuenta de la situación y tendencia a lo largo de los años de la mortalidad por cáncer. El objetivo de esta investigación fue analizar la situación y la tendencia de la mortalidad por cáncer en el partido de General Pueyrredón de la provincia de Buenos Aires, entre los años 1990 y 2019.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de tendencia temporal de mortalidad por cáncer basado en datos secundarios recopilados sistemáticamente. Las fuentes de datos fueron la Dirección de Estadística e Información de Salud (Ministerio de Salud de la Nación) (Dirección de Estadísticas e Información de Salud, 2020), y el INDEC (para la creación de los denominadores necesarios: censos nacionales de Población, Hogares y Viviendas de los años 1991, 2001, 2010 (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), 2020); cálculos intercensales de población y estimaciones 2011-2019) (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), s/f).

Se consideraron exclusivamente tumores malignos correspondientes a sitios primarios, de personas fallecidas domiciliadas en el partido de General Pueyrredón, entre 1990 y 2019. Se utilizó la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) en su 9° y 10° Revisión según año de defunción (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 1978, 1995). Se realizó ajuste directo de tasas considerando la población estándar internacional (Segi et al., 1960). En este estudio, además del análisis del total de casos, se seleccionaron los tumores de pulmón, mama, colorrectal, próstata, cérvix y páncreas, debido a su frecuencia o su importancia en la población del partido.

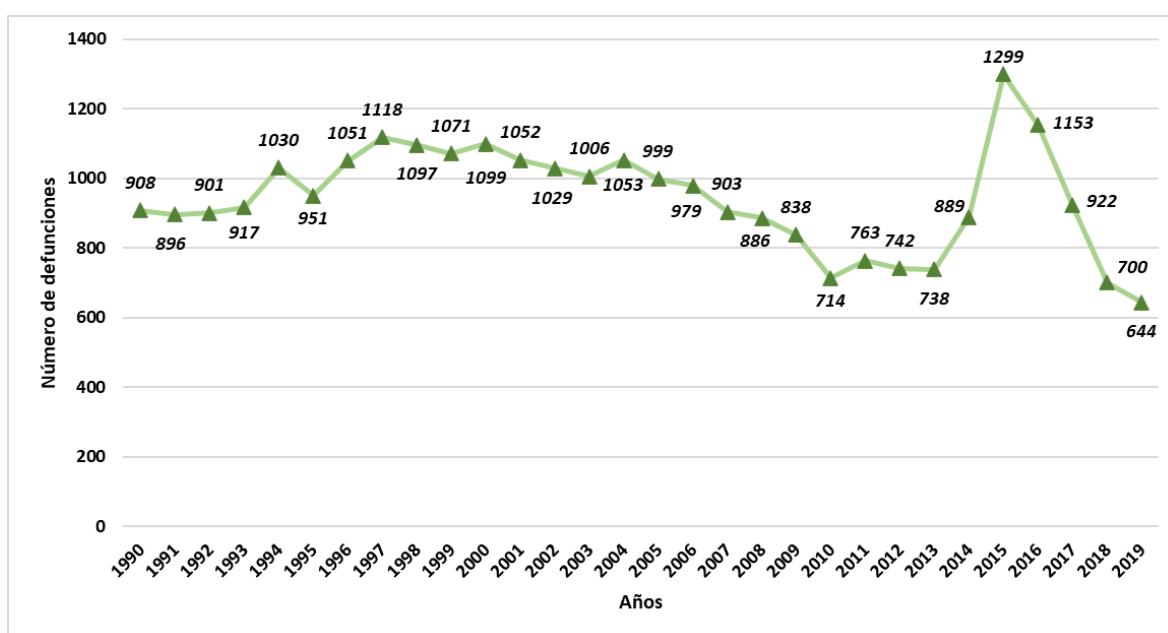
Para la consolidación de las bases, el cálculo de las tasas y el análisis estadístico fueron utilizados los programas Microsoft Excel® y Epidat 4.2. Se realizó un análisis de tendencia de la mortalidad mediante regresión segmentada (*joinpoint*) de las tasas ajustadas por edad para los sitios tumorales seleccionados. Los modelos de regresión de *joinpoint* permiten describir cambios de tendencia en las tasas de mortalidad, identificando puntos donde ocurren cambios significativos de la tendencia lineal respecto al tiempo. Primero se prueba un modelo sin puntos de inflexión (*joinpoints*), es decir, una línea recta, y luego se prueba si uno o más *joinpoints* agregados al modelo dan resultados estadísticamente significativos, mediante la prueba de permutación (Kim et al., 2000; Loria et al., 2009). Como medida resumen de la evolución observada en la mortalidad a lo largo del tiempo, se utilizó el porcentaje medio de cambio anual (AAPC: del inglés *Average Annual Percent Change*), sus IC95% y su grado de significación estadística frente a la hipótesis nula (ausencia de cambio en la pendiente). El AAPC describe el porcentaje de aumento o disminución de las tasas por unidad de tiempo. Sin puntos de inflexión (cero *joinpoint*), el AAPC indica el cambio en ascenso o descenso para todo el periodo analizado; si se presentan uno o más *joinpoint*, muestra el cambio para cada segmento de la tendencia. Para evaluar los cambios en los segmentos se calculó el APC (*Annual Percent Change* – porcentaje de cambio anual) (Kim et al.,

2000; Loria et al., 2009). Este estudio fue financiado por la Universidad Nacional de Mar del Plata (OCS 1061/2019 - MED 002/19).

## RESULTADOS

Durante los años 1990 y 2019, se registraron en el PGP 28.348 defunciones por cáncer, con una media de 945 casos, un mínimo de 644 (en 2019) y un máximo de 1299 (en 2015). En el gráfico 1 se observa el comportamiento de la mortalidad a lo largo del período estudiado.

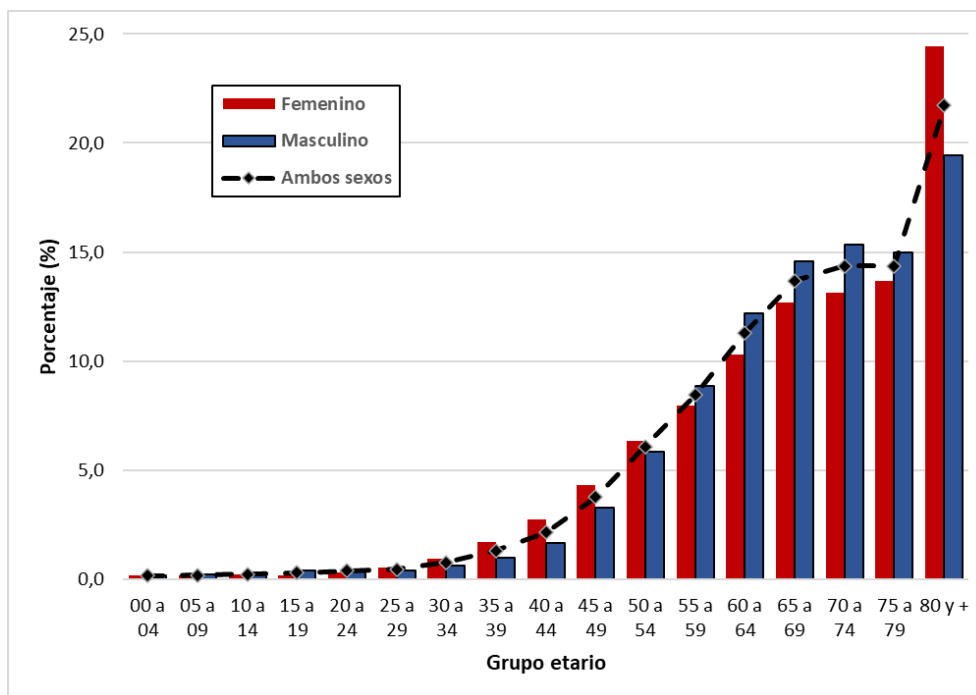
Gráfico 1: Distribución absoluta de las defunciones por año. Partido de General Pueyrredón, 1990-2019



Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS.

El 53,8% de los óbitos ocurrió en varones. La población mayor de 60 años concentró el 75,5% del total de muertes por tumores malignos; los mayores de 80 años presentaron la mayor frecuencia (21,7%). En el caso de las mujeres se observó que menos de la mitad de las defunciones (49,8%) ocurrieron entre los 60 y 79 años y el 24,5% en las mayores de 80 años. En el caso de los varones, la mayoría de las defunciones (57,2%) ocurrieron entre los 60 y 79 años y una menor proporción (19,4%) en los mayores de 80 años (gráfico 2).

Gráfico 2: Distribución porcentual de las defunciones por cáncer según sexo y grupo etario. Partido de General Pueyrredón 1990-2019

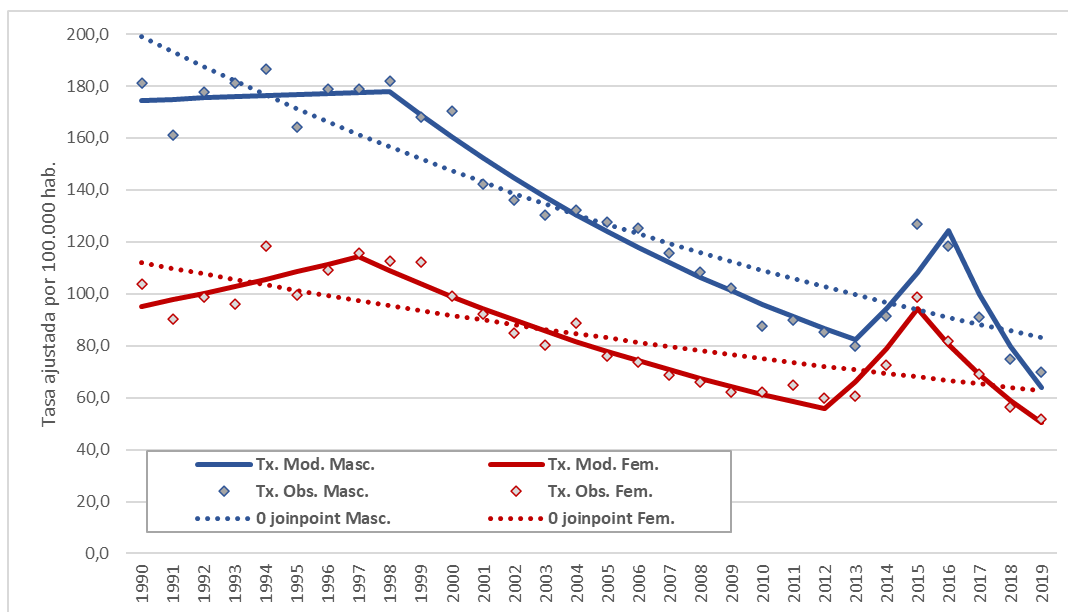


Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS.

El cáncer de pulmón determinó el mayor impacto en la mortalidad por tumores malignos en el PGP durante el período 1990-2019, habiendo concentrado el 17,1% de todas las defunciones por este grupo de causas (n= 4.810). También resulta la causa de muerte de mayor peso en varones (23,2% del total; 4.810 defunciones), mientras que en mujeres representó el 9,9% (n=1281). Le siguen en orden de relevancia, considerando el total de muertes, los tumores colorrectales (12,0%; n=3385) con un peso similar en varones y mujeres y en tercer lugar mama, representando el 21% de las defunciones en mujeres (2.743 óbitos).

La tasa de mortalidad por cáncer en el PGP experimentó una tendencia descendente durante los 30 años de estudio (gráfico 3 líneas punteadas; AAPC -2,2% en mujeres y -3,4% en varones; ambas estadísticamente significativas). Se observaron 4 periodos en cada grupo (gráfico 3 líneas sólidas): en 2 periodos (en ambos sexos) esta tendencia resultó estadísticamente significativa: en mujeres entre 1997-2012 el AAPC fue de -4,7% y entre 2015-2019 fue de -14,5% en promedio por año; en varones en el período 1998-2013 el descenso fue de 5% en promedio por año y entre 2016-2019 fue de 19,8% en promedio por año (más detalles en el Anexo).

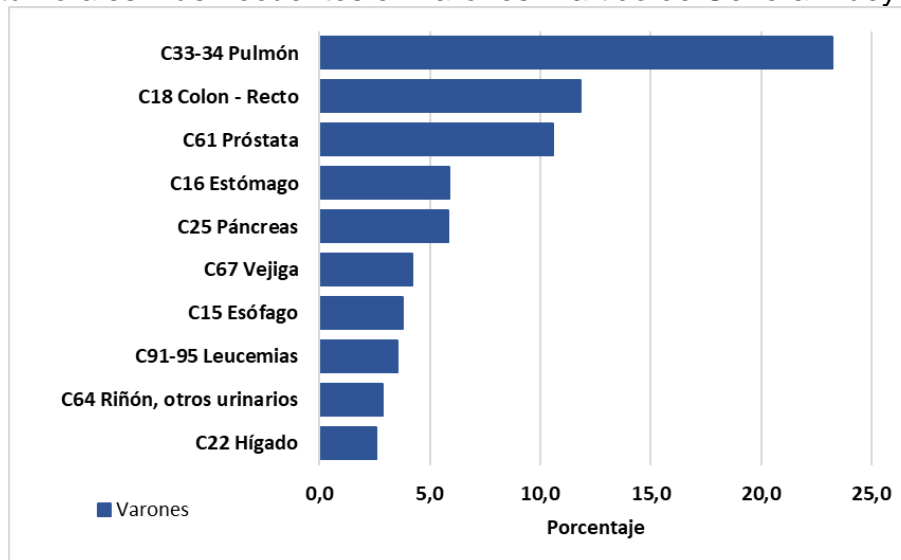
Gráfico 3: Tendencia en la mortalidad por cáncer (todos los sitios) ajustada por edad en varones y mujeres. Partido de General Pueyrredón 1990-2019



Tx. Mod.: Tasa modelada. Tx. Obs.: Tasa Observada  
Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS e INDEC.

En varones, los 5 sitios tumorales más frecuentes correspondieron a pulmón (23,2%), colorrectal (11,8%), próstata (10,6%), estómago (5,9%) y páncreas (5,8%); para las mujeres, el cáncer de mama (21,2%), colorrectal (12,3%), pulmón (9,9%), páncreas (7,4%) y ovario (4,1%) (gráficos 4 y 5).

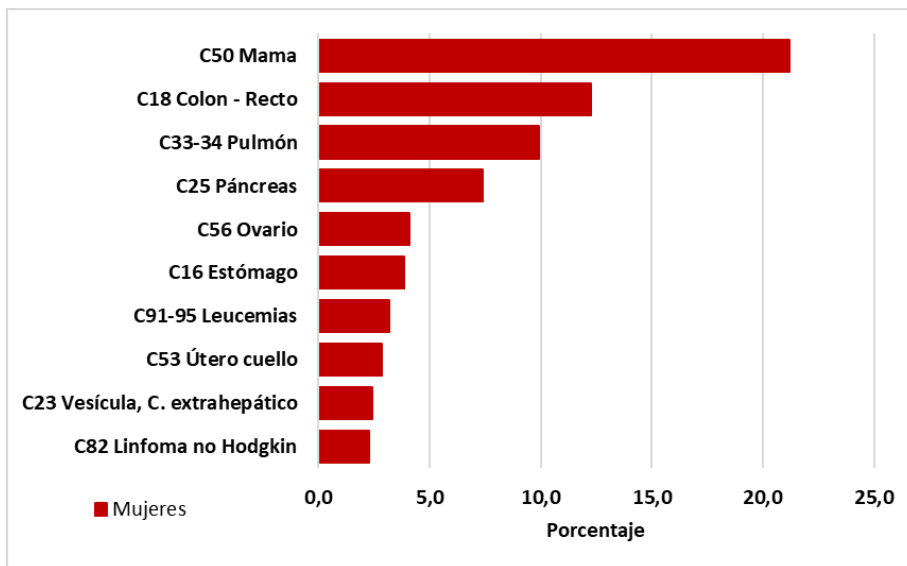
Gráfico 4: Sitios tumorales más frecuentes en varones. Partido de General Pueyrredón. 1990-2019



Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS.

Gráfico 5: Sitios tumorales más frecuentes en mujeres. Partido de General Pueyrredón. 1990-2019



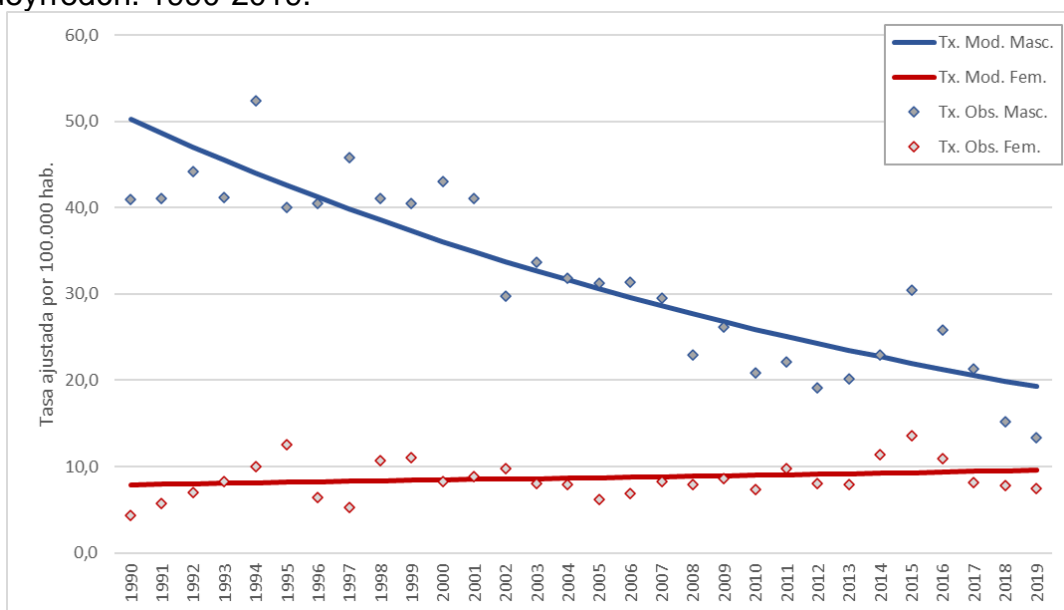


Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS.

### Análisis de la tendencia temporal

El cáncer de pulmón mostró un comportamiento diferente en ambos sexos a lo largo del período. En varones la mortalidad presentó un descenso de -3,3% en promedio por año ( $p < 0,001$ ); en mujeres se observó un ascenso (0,6% por año) estadísticamente no significativo (gráfico 6).

Gráfico 6: Tendencia en la mortalidad por cáncer de pulmón en varones y mujeres. Partido de General Pueyrredón. 1990-2019.

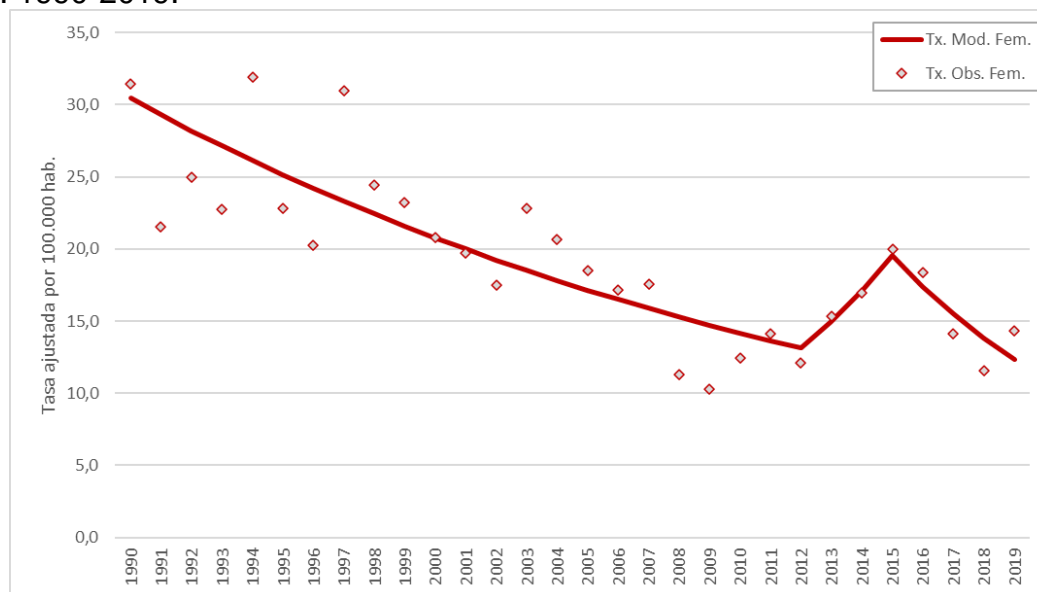


Tx. Mod.: Tasa modelada. Tx. Obs.: Tasa Observada

Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS e INDEC.

El cáncer de mama femenino experimentó una disminución de la mortalidad a lo largo del período analizado, observándose un descenso en promedio de 3,1% por año (estadísticamente no significativo). Un análisis más detallado indica que la tendencia muestra tres periodos bien diferenciados, de los cuales sólo uno resultó significativo entre los años 1990-2012, con un descenso promedio de 3,8% por año (APC) (gráfico 7).

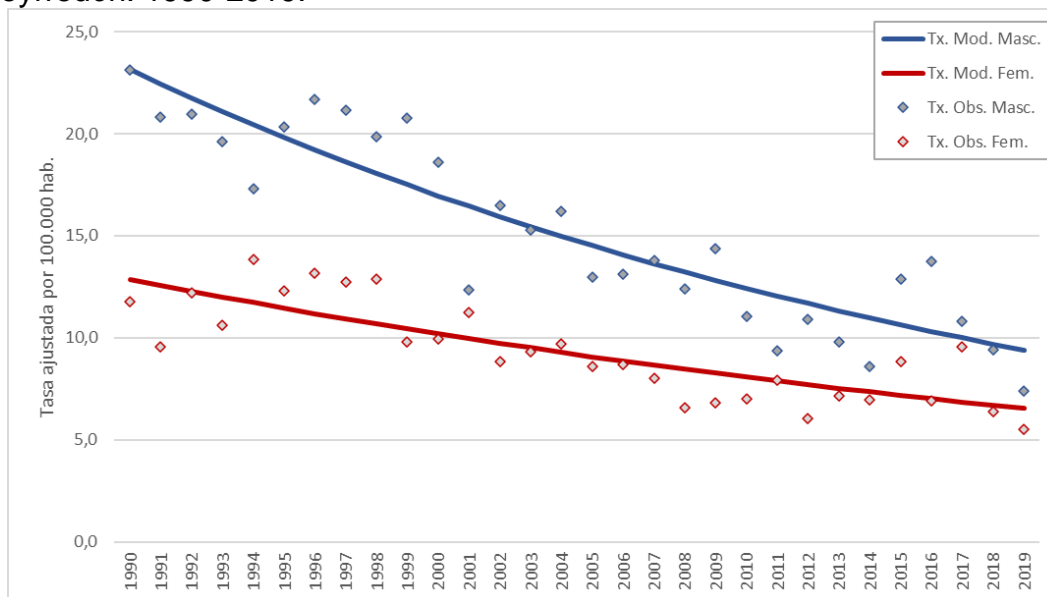
Gráfico 7: Tendencia en la mortalidad por cáncer de Mama en mujeres. Partido de General Pueyrredón. 1990-2019.



Tx. Mod.: Tasa modelada. Tx. Obs.: Tasa Observada  
Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS e INDEC.

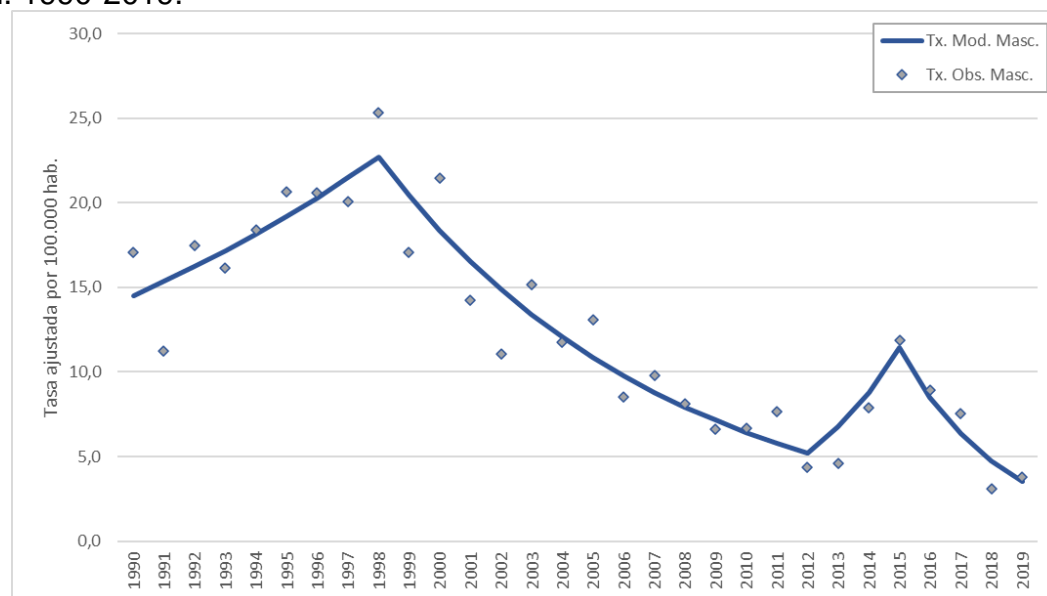
El cáncer colorrectal presentó una tendencia descendente tanto en varones como en mujeres, a diferente velocidad. En los primeros se observó un descenso constante a razón de 2,3% anual; en las mujeres, el descenso se produjo a una velocidad de 3,1% por año. En ambos casos los valores fueron estadísticamente significativos (gráfico 8).

Gráfico 8: Tendencia en la mortalidad por cáncer colorrectal en varones y mujeres. Partido de General Pueyrredón. 1990-2019.



Tx. Mod.: Tasa modelada. Tx. Obs.: Tasa Observada  
Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS e INDEC.

Gráfico 9: Tendencia en la mortalidad por cáncer de próstata en varones. Partido de General Pueyrredón. 1990-2019.



Tx. Mod.: Tasa modelada. Tx. Obs.: Tasa Observada  
Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS e INDEC.

En el caso de la mortalidad por cáncer de próstata, se observan cuatro segmentos de tendencia opuesta a lo largo del período: el primero de ascenso progresivo hasta el año 1998 (APC 5,7% p<0,05), seguido de un segundo período hasta 2013 con un descenso sostenido de la tasa

de mortalidad del 10% anual ( $p < 0,001$ ). Entre los años 2013 y 2016 las tasas ascienden, sin embargo, a partir del año 2016 se observa un descenso promedio del 25,4% anual ( $p = 0,005$ ). El AAPC fue de -4,8% en los 30 años (aunque no significativo) (gráfico 9).

Gráfico 10: Tendencia en la mortalidad por cáncer cervicouterino en mujeres. Partido de General Pueyrredón. 1990-2019.



Tx. Mod.: Tasa modelada. Tx. Obs.: Tasa Observada  
Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS e INDEC.

La mortalidad por cáncer cervicouterino se mantuvo en un constante descenso durante todo el período 1990-2019 (AAPC -1,2% no significativo) (gráfico 10).

En los gráficos 11 y 12 se resumen las principales localizaciones de cáncer según sus tasas ajustadas de mortalidad para cada sexo, agrupando el periodo en quinquenios para evitar las oscilaciones lógicas de las tasas que aparecen en los análisis por año.

En varones (gráfico 11) durante todo el período las 3 causas más importantes de mortalidad por cáncer fueron el cáncer de pulmón, colorrectal y próstata.

En mujeres el cáncer de mama fue la principal causa de muerte, seguida por el cáncer colorrectal hasta el año 2010, en que el cáncer de pulmón se constituye en la 2ª causa más frecuente de mortalidad. Cabe destacar el peso en la mortalidad que tuvo el mesotelioma tanto en varones como en mujeres durante el 1er quinquenio (gráfico 12).

Gráfico 11: Principales sitios tumorales según quinquenios en varones. Partido de General Pueyrredón 1990-2019.

	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2015-2019
1	Pulmón	Pulmón	Pulmón	Pulmón	Pulmón	Pulmón
2	Colon - Recto	Colon - Recto	Colon - Recto	Colon - Recto	Colon - Recto	Colon - Recto
3	Próstata	Próstata	Próstata	Próstata	Próstata	Próstata
4	Mesotelioma	Estómago	Estómago	Páncreas	Páncreas	Páncreas
5	Estómago	Páncreas	Páncreas	Estómago	Estómago	Estómago
6	Páncreas	Vejiga	Linfoma no Hodgkin	Esófago	Leucemias	Esófago
7	Vejiga	Esófago	Vejiga	Leucemias	Esófago	Vejiga
8	Esófago	Leucemias	Leucemias	Linfoma no Hodgkin	Linfoma no Hodgkin	Riñón
9	Leucemias	Mesotelioma	Esófago	Vejiga	Vejiga	Leucemias
10	Riñón, otros urinarios	Laringe	Riñón	Riñón	Hígado	Encéfalo, otros SNC

Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS e INDEC.

Gráfico 12: Principales sitios tumorales según quinquenios en mujeres. Partido de General Pueyrredón 1990-2019.

	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2015-2019
1	Mama	Mama	Mama	Mama	Mama	Mama
2	Colon - Recto	Colon - Recto	Colon - Recto	Colon - Recto	Pulmón	Pulmón
3	Mesotelioma	Pulmón	Pulmón	Pulmón	Colon - Recto	Colon - Recto
4	Pulmón	Páncreas	Páncreas	Páncreas	Útero cuello	Páncreas
5	Páncreas	Estómago	Útero cuello	Útero cuello	Páncreas	Útero cuello
6	Ovario	Ovario	Ovario	Ovario	Ovario	Ovario
7	Útero cuello	Útero cuello	Leucemias	Leucemias	Leucemias	Leucemias
8	Estómago	Leucemias	Linfoma no Hodgkin	Estómago	Linfoma no Hodgkin	Encéfalo, otros SNC
9	Vesícula, C. extrahepático	Mesotelioma	Estómago	Linfoma no Hodgkin	Estómago	Estómago
10	Leucemias	Vesícula, C. extrahepático	Vesícula, C. extrahepático	Encéfalo, otros SNC	Riñón	Linfoma no Hodgkin

Fuente: elaboración propia en base a datos DEIS e INDEC.

## DISCUSIÓN

Este estudio muestra que la mortalidad por cáncer en el PGP viene descendiendo en los últimos 30 años. El análisis de la tendencia temporal muestra que entre 1990 y 2019 la misma descendió 2,2% por año en mujeres y 3,4% en varones; ambas en forma estadísticamente significativa. Esta situación podría deberse, principalmente, a cuatro pilares: más acciones preventivas, diagnóstico precoz, acceso al tratamiento de manera oportuna y aparición de mejores tratamientos. En todos los casos las tasas ajustadas resultaron menores que las crudas expresando que en el PGP estamos ante una población con importante peso de las franjas etarias de mayor edad.

El cáncer de pulmón mostró un comportamiento inverso entre varones y mujeres, que se mantuvo constante a lo largo del período, de manera similar a lo que viene ocurriendo en el país y la provincia: en los primeros se observó descenso a razón de 3,3% en promedio por año; las mujeres experimentaron ascenso persistente a razón de 0,6% anual (G. Abriata et al., 2013; Macías et al., 2018). La tendencia creciente del cáncer de pulmón en las mujeres pareciera responder al mismo patrón de “feminización” de este tumor observado en otras sociedades (Farias & Raez, 2012). El descenso en consumo de tabaco en varones podría explicar en parte la disminución (Dirección Nacional de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades Crónicas No Transmisibles, 2019; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), 2015). La 3ª Encuesta Mundial de Salud Escolar de 2018 indicó que las estudiantes de 13-17 años presentan mayor consumo y exposición al tabaco; esto podría contribuir al aumento en mujeres por factores hormonales, genéticos y hábitos (Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, 2019). En Argentina, el patrón temporal es semejante en ambos sexos, aunque la tendencia ascendente en mujeres se invierte en 2015 (Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación, 2022d).

El cáncer de mama femenino experimentó una disminución de la mortalidad no significativa a lo largo de todo el período, tendencia semejante a la presentada en Argentina desde 2002, aunque a partir de 2017 se observó un incremento del descenso (Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación, 2022c).

El comportamiento temporal en descenso de las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal podría deberse al aumento progresivo de las acciones preventivas y de tamizaje (screening). Hacen

falta estudios dirigidos para evaluar esta hipótesis. En Argentina, si bien en mujeres la tendencia también disminuye desde 2002, en varones el descenso recién comenzó en 2016, con un APC significativo de -3,2% (Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación, 2022b).

Algo similar podría estar sucediendo con los tumores de próstata, donde el descenso podría estar relacionado con las campañas de concientización y de detección precoz. El último segmento descendente de la tendencia coincide con la presentada por Argentina a partir del 2006 (Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación, 2021).

Es importante resaltar que la mortalidad por cáncer de cérvix disminuyó muy poco en 30 años, siendo el cáncer en el cual más se puede intervenir desde la prevención y el diagnóstico/tratamiento precoz, y, a la vez, es uno de los que más se asocia con inequidad en salud (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2022). Esta tendencia es inversa a la observada en Argentina desde el 2002 (Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación, 2022a).

Los principales sitios tumorales a lo largo de los quinquenios que conforman el período analizado corresponden, en varones, a pulmón, colorrectal y próstata (en ese orden) en todos los quinquenios. En el 4º y 5º puesto alternan los tumores de estómago y páncreas, con una particularidad: en el periodo 1990-1994 aparece el mesotelioma en el 4º lugar, para pasar al 9º lugar en el periodo 1995-1999 (luego presenta tasas muy bajas). Esta última situación podría deberse a la disminución progresiva del uso del asbesto (en Argentina se prohibió por ley recién en 2003) en la industria naviera (como aislante en barcos), importante en el partido.

En mujeres, los óbitos por tumores de la mama fueron los más frecuentes a lo largo de los 30 años del estudio. Los tumores colorrectales y de pulmón se alternaron en el 2º y 3º lugar (salvo en el periodo 1990-1994, cuando se presentó una situación similar a los varones con el mesotelioma, que desplazó al cáncer de pulmón al 4º puesto. Luego, los tumores de páncreas alternaron entre la 4ª y 5ª posición y, a partir de del año 2000, el cáncer cervicouterino se ubicó dentro de los primero 5 en frecuencia. Estos sitios se corresponden, en general, con los más frecuentes en Argentina y la provincia de Buenos Aires tanto en varones como en mujeres (Ballesteros & Abriata, 2018). A su vez, los tres primeros sitios también coinciden con la frecuencia observada en los países con Índice de Desarrollo Humano muy alto, entre los que está considerado nuestro país (Ferlay et al., 2020).

En líneas generales el perfil epidemiológico según sexo y sitio primario presentó bastante similitud con el país, especialmente con la provincia de Buenos Aires. Sin embargo, hubo algunas diferencias que se remarcarán a continuación (Macías et al., 2018).

En las mujeres el cáncer de mama mostró un comportamiento más cercano a la provincia de Buenos Aires con tasas ajustadas menores que el resto del país a partir del año 2007. Los tumores colorrectales durante el 1º quinquenio tuvieron la mayor mortalidad, pero luego mostraron un comportamiento similar a los de mama, con tasas menores a la provincia de Buenos Aires a partir del año 2007. La mortalidad por cáncer de pulmón en mujeres comenzó a aumentar a partir del año 2011, similar a lo que se observó en la provincia de Buenos Aires y Argentina (G. Abriata et al., 2013; Macías et al., 2018).

Respecto de las limitaciones de este estudio, al momento de este trabajo, el municipio no cuenta con registros de cáncer de tipo hospitalario o de base poblacional con series temporales tan prolongadas, que permitan contar con información relativa a la incidencia y posibiliten la caracterización de la morbimortalidad por este conjunto de patologías. Otras cuestiones, como la posibilidad de investigar la distribución geográfica de los casos de personas fallecidas, y si las diferencias en la distribución pudieran expresar desigualdades en el padecimiento estimadas a partir de tasas diferenciales en zonas con nivel socioeconómico más desfavorable que en otras, no pudieron ser evaluadas debido a la falta de registro de la información necesaria para realizar el cálculo de tasas ajustadas locales.

## **CONCLUSIONES**

Por tratarse de un estudio de tipo descriptivo, se propuso generar información que conforme una línea de base y proporcione el sustrato necesario para la generación de nuevos interrogantes y líneas de investigación. La vigilancia epidemiológica del cáncer representa una estrategia clave para el análisis de la carga de morbimortalidad de este problema de salud y para la planificación y monitoreo de los programas de asistencia y control. La misma se nutre de una diversidad de fuentes, tales como los registros de mortalidad a partir del informe estadístico de defunción, como ocurre en esta investigación, y los registros hospitalarios y poblacionales, los sistemas de tamizaje, como fuentes de datos más utilizadas.

Los resultados de esta investigación configuran una plataforma a partir de la que pueden desarrollarse nuevas líneas de investigación local, principalmente aquellas dirigidas al estudio de



los determinantes sociales y de las desigualdades que ocasionan. Tal como sostiene Tomatis, existe escasa duda de que las inequidades en salud se pondrán en evidencia en todas las poblaciones en las que se las estudie y en los que la información esté disponible (Tomatis, 1992).

La necesidad de generar respuestas interpela la calidad de los sistemas de información de cáncer a nivel local y la necesidad de implementar sistemas de registros que permitan dar cuenta de la situación de salud del cáncer jurisdiccional. También, la necesidad de optimizar el registro de variables contempladas en el certificado de defunción que viabilizan la posibilidad de realizar análisis más ricos en cuanto al perfil socioeconómico de los fallecidos y la distribución diferencial de la mortalidad (Kanso et al., 2011).

Finalmente, esta es la primera vez que se cuenta con información de tan larga data, que da cuenta de la evolución del sistema de salud, aspectos demográficos, impacto de políticas sanitarias, contexto social y cultural, conformando una línea de base para el monitoreo de la mortalidad por cáncer. Interpretamos que estos datos son fundamentales para dirigir políticas públicas, y para evaluar el impacto de las acciones e intervenciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abriata, G., Roques, L., Macías, G., & Loria, D. (2013). *Atlas de Mortalidad por Cáncer en Argentina 2007-2011*. Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación.
- Abriata, M. G. (2013). Análisis de Situación de Salud -ASIS. Cáncer en Argentina - 2011. *Boletín de Vigilancia Epidemiológica del Instituto Nacional del Cáncer*, 1(1), 30.
- Ballesteros, I., & Abriata, M. G. (2018). *Análisis de Situación de Salud por Cáncer. Argentina, 2018*. Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación.
- Dirección de Estadísticas e Información en Salud. (2020). *Base de datos on-line sobre Estadísticas Vitales. Argentina 2018*. Estadísticas vitales.  
<http://www.deis.msal.gov.ar/estadisticasvital/>
- Dirección de Estadísticas e Información en Salud - Ministerio de Salud (Argentina). (2022). *Indicadores básicos - Argentina 2020*.
- Dirección Nacional de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades Crónicas No Transmisibles. (2019). *4ta Encuesta Nacional sobre Factores de Riesgo. Informe definitivo*. Ministerio de Salud y Desarrollo Social.
- Farias, M. A., & Ruez, L. E. (2012). Factores asociados a cáncer de pulmón en mujeres. *Revista Medica Herediana*, 19(3), 108. <https://doi.org/10.20453/rmh.v19i3.965>
- Ferlay, J., Ervik, M., Lam, F., Colombet, M., Mery, L., Piñeros, M., Znaor, A., Soerjomataram, I., & Bray, F. (2020). *Global Cancer Observatory: Cancer Today*. International Agency for Research on Cancer.
- Forsythe, L. P., Kent, E. E., Weaver, K. E., Buchanan, N., Hawkins, N. A., Rodriguez, J. L., Ryerson, A. B., & Rowland, J. H. (2013). Receipt of psychosocial care among cancer survivors in the United States. *Journal of Clinical Oncology*, 31(16), 1961–1969.  
<https://doi.org/10.1200/JCO.2012.46.2101>
- Houts, P. S., Yasko, J. M., Benham Kahn, S., Schelzel, G. W., & Marconi, K. M. (1986). Unmet psychological, social, and economic needs of persons with cancer in pennsylvania. *Cancer*, 58(10), 2355–2361. [https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19861115\)58:10<2355::AID-CNCR2820581033>3.0.CO;2-N](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1097-0142(19861115)58:10<2355::AID-CNCR2820581033>3.0.CO;2-N)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (s/f). *Población por sexo y grupos quinquenales de edad. Años 2010-2040*. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2020). *Censos 1991 - 2001 - 2010*. Censos.  
<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-2-41>

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). (2015). *Tercera Encuesta Nacional de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles* (1a ed.). Ministerio de Salud.
- Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación. (2021). *Mortalidad por cáncer de próstata*. <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad-cprost>
- Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación. (2022a). *Mortalidad por cáncer cervicouterino*. <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad-ccu>
- Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación. (2022b). *Mortalidad por cáncer colorrectal*. <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad-ccr>
- Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación. (2022c). *Mortalidad por cáncer de mama en mujeres*. <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad-cm>
- Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación. (2022d). *Mortalidad por cáncer de pulmón*. <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad-cp>
- Kanso, S., Romero, D. E., Leite, I. da C., & Moraes, E. N. de. (2011). Geographic, demographic, and socioeconomic differences in quality of data on cause of death in Brazilian elders. *Cadernos de saude publica*, 27(7), 1323–1339. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2011000700008>
- Kim, H., Fay, M. P., Feuer, E. J., & Midthune, D. N. (2000). Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statistics in medicine*, 19(3), 335–351. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z)
- Lence, J. J., & Camacho, R. (2006). Cáncer y transición demográfica en América Latina y el Caribe. *Revista Cubana de Salud Publica*, 32(3).
- Loria, D., Abriata, M. G., & Rosso, S. (2009). *Atlas de tendencias de mortalidad por cáncer. Argentina, 1980-2001*. Ministerio de Salud.
- Macías, G. R., Limardo, L., & Abriata, M. G. (2018). *Atlas de Mortalidad por Cáncer en Argentina 2011-2015*. Instituto Nacional del Cáncer - Ministerio de Salud de la Nación.
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación. (2019). *Tercera Encuesta Mundial de Salud Escolar 2018 (EMSE 2018) - Argentina: Resumen ejecutivo*.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (1978). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Novena revisión*. Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (1995). *Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud - Décima Revisión*. Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2017). *Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad*. Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2022). *Cáncer cervicouterino*.  
<https://www.paho.org/es/temas/cancer-cervicouterino>

Pardue, S. F., Fenton, M. V., & Rounds, L. R. (1989). The social impact of cancer. *Dimens Oncol Nurs*, 3(1), 5–13.

Segi, M., Fujisaku, S., Kurihara, M., Narai, Y., & Sasajima, K. (1960). The Age-adjusted Death Rates for Malignant Neoplasms in Some Selected Sites in 23 Countries in 1954-1955 and their Geographical Correlation. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 72(1), 91–103.  
<https://doi.org/10.1620/tjem.72.91>

Tomatis, L. (1992). Poverty and cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 1(3), 167–175.

Yabroff, K. R., Zhao, J., Han, X., & Zheng, Z. (2019). The Economic Burden of Cancer. En A. Jemal, L. Torre, I. Soerjomataram, & F. Bray (Eds.), *The Cancer Atlas* (Third Ed., p. 69). American Cancer Society.

## Anexo: Resultados del análisis de tendencia temporal (regresión joinpoint).

### A) Todos los sitios tumorales:

Sexo	Segmento	Año inicio	Año fin	APC	AAPC	IC (lím. Inf.)	IC (lím. Sup.)	P valor
Femenino	1	1990	1997	2,7	-	0,1	5,3	0,043
	2	1997	2012	-4,7	-	-5,5	-3,9	< 0,001
	3	2012	2015	19,2	-	-1,4	44,1	0,067
	4	2015	2019	-14,5	-	-19,5	-9,2	< 0,001
	<b>Intervalo completo</b>	<b>1990</b>	<b>2019</b>	<b>-</b>	<b>-2,2</b>	<b>-4,2</b>	<b>-0,1</b>	<b>0,042</b>
Masculino	1	1990	1998	0,2	-	-1,4	1,9	0,768
	2	1998	2013	-5	-	-5,7	-4,3	< 0,001
	3	2013	2016	14,7	-	-1,2	33,1	0,069
	4	2016	2019	-19,8	-	-26,5	-12,6	< 0,001
	<b>Intervalo completo</b>	<b>1990</b>	<b>2019</b>	<b>-</b>	<b>-3,4</b>	<b>-5,1</b>	<b>-1,7</b>	<b>&lt; 0,001</b>

APC: Annual Percent Change (porcentaje de cambio anual – se utiliza para evaluar el cambio en los segmentos)

AAPC: Average Annual Percent Change (porcentaje medio de cambio anual – se utiliza para evaluar el cambio en el intervalo temporal total analizado)

IC: Intervalo de confianza del 95%

(lím. Inf.): límite inferior; (lím. Sup.): límite superior

### B) Cáncer de pulmón:

Sexo	Segmento	Año inicio	Año fin	APC	AAPC	IC (lím. Inf.)	IC (lím. Sup.)	P valor
Femenino	<b>Intervalo completo</b>	<b>1990</b>	<b>2019</b>	<b>-</b>	<b>0,6</b>	<b>-0,4</b>	<b>1,7</b>	<b>0,220</b>
Masculino	<b>Intervalo completo</b>	<b>1990</b>	<b>2019</b>	<b>-</b>	<b>-3,3</b>	<b>-3,9</b>	<b>-2,6</b>	<b>&lt; 0,001</b>

APC: Annual Percent Change (porcentaje de cambio anual – se utiliza para evaluar el cambio en los segmentos)

AAPC: Average Annual Percent Change (porcentaje medio de cambio anual – se utiliza para evaluar el cambio en el intervalo temporal total analizado)

IC: Intervalo de confianza del 95%

(lím. Inf.): límite inferior; (lím. Sup.): límite superior

### C) Cáncer colorrectal:

Sexo	Segmento	Año inicio	Año fin	APC	AAPC	IC (lím. Inf.)	IC (lím. Sup.)	P valor
Femenino	<b>Intervalo completo</b>	<b>1990</b>	<b>2019</b>	<b>-</b>	<b>-2,3</b>	<b>-3,0</b>	<b>-1,6</b>	<b>0,042</b>
Masculino	<b>Intervalo completo</b>	<b>1990</b>	<b>2019</b>	<b>-</b>	<b>-3,1</b>	<b>-3,7</b>	<b>-2,5</b>	<b>&lt; 0,001</b>

APC: Annual Percent Change (porcentaje de cambio anual – se utiliza para evaluar el cambio en los segmentos)

AAPC: Average Annual Percent Change (porcentaje medio de cambio anual – se utiliza para evaluar el cambio en el intervalo temporal total analizado)

IC: Intervalo de confianza del 95%

(lím. Inf.): límite inferior; (lím. Sup.): límite superior

### D) Cáncer de cérvix:

Sexo	Segmento	Año inicio	Año fin	APC	AAPC	IC (lím. Inf.)	IC (lím. Sup.)	P valor
Femenino	<b>Intervalo completo</b>	<b>1990</b>	<b>2019</b>	<b>-</b>	<b>-1,2</b>	<b>-2,7</b>	<b>0,3</b>	<b>0,105</b>

APC: Annual Percent Change (porcentaje de cambio anual – se utiliza para evaluar el cambio en los segmentos)

AAPC: Average Annual Percent Change (porcentaje medio de cambio anual – se utiliza para evaluar el cambio en el intervalo temporal total analizado)

IC: Intervalo de confianza del 95%

(lím. Inf.): límite inferior; (lím. Sup.): límite superior