



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DEL ESTADO DE MÉXICO**



---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**“MORTALIDAD POR CÁNCER DE MAMA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO  
ENTRE MÉXICO Y ARGENTINA, 2015 – 2020”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN ACTUARÍA**

**PRESENTA:**

**ADRIANA JULIETA ZIMBRÓN PINTO**

**ASESOR:**

**DRA. EN C.E.A. YULIANA GABRIELA ROMÁN SÁNCHEZ**

**REVISORES:**

**MTRA. EN J. SANDRA MORALES HERNÁNDEZ**

**MTRA. EN E.U.R. CLAUDIA YOLANDA ALBARRÁN OLVERA**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO**

**JUNIO 2023**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	5
CAPÍTULO I. ....	11
MARCO CONCEPTUAL SOBRE LA MORTALIDAD POR CÁNCER .....	11
1.1 Mortalidad. ....	11
1.2 Tumores malignos.....	13
1.3 Teoría de la Transición Epidemiológica. ....	17
1.3.1 Antecedentes.....	17
1.3.2 Definición.....	18
1.3.3 Críticas. ....	20
1.4 Teoría de la Transición Nutricional.....	21
1.4.1 Antecedentes.....	21
1.4.2 Definición.....	21
1.4.3 Críticas. ....	27
CAPÍTULO II. ....	29
MORTALIDAD POR CÁNCER DE MAMA EN AMÉRICA LATINA: MÉXICO Y ARGENTINA .....	29
2.1 Estructura geográfica, demográfica y económica. ....	29
2.1.1 Panorama general de México.....	29
2.1.1.1 Ubicación geográfica.....	30
2.1.1.2 Características demográficas.....	32
2.1.1.3 Aspectos económicos.....	34
2.1.1.4 Nivel de escolaridad. ....	35
2.1.1.5 Religión y lenguas indígenas.....	36
2.1.2 Panorama general de Argentina.....	37
2.1.2.1 Ubicación geográfica.....	37
2.1.2.2 Características demográficas.....	39
2.1.2.3 Aspectos económicos.....	40
2.1.2.4 Nivel de escolaridad. ....	41
2.4.2.5 Religión y lengua indígenas. ....	42
2.2 Causas de muerte en México y Argentina.....	43
2.3 Contexto de los tumores malignos alrededor del mundo. ....	45

2.4	Contexto de los tumores malignos mamarios alrededor del mundo.....	51
2.4.1	Mortalidad por cáncer de mama a nivel mundial. ....	51
2.4.2	Mortalidad por cáncer de mama en América Latina. ....	58
2.4.2.1	Caso de México.....	62
2.4.2.2	Caso de Argentina.....	68
CAPÍTULO III. ....		74
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: TASAS BRUTAS, ESTANDARIZADAS Y TIPIFICADAS DE MORTALIDAD.....		74
3.1	Fuentes de información.....	74
3.1.1	Estadísticas Vitales.....	74
3.1.2	Censos de Población y Vivienda. ....	75
3.1.3	Encuesta Intercensal. ....	77
3.2	Indicadores básicos de la mortalidad. ....	78
3.2.1	Tasas Brutas de Mortalidad.....	79
3.2.2	Tasas Específicas de Mortalidad por edad.....	79
3.2.3	Tasas Específicas de Mortalidad por sexo. ....	80
3.3	Tipificación. ....	80
3.3.1	Tipificación Directa. ....	81
3.3.2	Tipificación Indirecta.....	82
3.4	Tablas de vida.....	85
3.4.1	Función: Sobrevivientes ( $lx$ ).....	86
3.4.2	Función: Defunciones ( $dx$ ).....	87
3.4.3	Función: Probabilidad de muerte ( $qx$ ).....	87
3.4.4	Función: Probabilidad de sobrevivencia ( $px$ ).....	88
3.4.5	Función: Años persona vividos ( $nLx$ ).....	89
3.4.6	Función: Años persona vividos acumulados ( $nTx$ ).....	90
3.4.7	Función: Esperanza de vida ( $ex$ ).....	90
CAPÍTULO IV.....		91
MORTALIDAD POR CÁNCER DE MAMA EN MÉXICO Y ARGENTINA.....		91
4.1	Tablas de vida: Esperanza de vida general.....	91
4.2	Tasas de Mortalidad por Cáncer de Mama. ....	100
4.2.1	Población Tipo 1: Población de Estados Unidos de América estimada para 2019.....	100

4.2.2 Población Tipo 2: Población promedio entre México y Argentina. ...	109
CONCLUSIONES.....	116
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	119
ANEXOS .....	130
Metodológico.....	130
Prorratio.....	130
Multiplicadores de Sprague. ....	131
Población media. ....	131
Defunciones.....	132
Tabla de vida. ....	132
Estadístico .....	134

## INTRODUCCIÓN

La mortalidad es un tema que siempre ha tenido relevancia en las estadísticas poblacionales, debido a que junto con la fecundidad y la migración determinan la dinámica demográfica (Welti, 1997).

El estudio de la mortalidad sirve como indicador del avance socioeconómico y sanitario, mediante el cual se observa la evolución y tendencia de los factores de mayor preocupación universal de la humanidad: la salud, la extensión de la vida y la posibilidad de evitar la muerte prematura se traducirían en el aplazamiento de la mortandad de los individuos por alguna causa endógena, como es el cáncer de mama. Lo anterior permite encontrar diferencias entre grupos sociales, áreas geográficas, así como en grupos poblacionales desagregados por edad y sexo, para así determinar el grado de adelanto o atraso en las condiciones de bienestar (Martínez, et. al., 2015).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), el cáncer de mama ha tomado importancia a lo largo del tiempo a nivel mundial, considerándose, así como la principal causa de mortalidad en las mujeres, teniendo más presencia en países de ingresos bajos y medianos.

Ahora bien, la trayectoria ascendente que ha tenido el cáncer de mama (CaMa) se encuentra vinculada con el estilo de vida, así como con las transiciones demográfica y epidemiológica, procesos que, si bien han favorecido el aumento en la esperanza de vida poblacional, han llevado el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas. De manera que describir la magnitud del CaMa resulta importante, pues destaca como la causa de muerte más importante por tumores malignos en las mujeres latinoamericanas (Lozano-Ascencio et al., 2009).

Cada año se diagnostican cerca de 10,000,000 de casos de tumores malignos en hombres y mujeres a nivel mundial. En 2007, de los casi 6,000,000 de tumores malignos que se presentaron en las mujeres, 1,300,000 fueron por CaMa, de los cuales 27% tuvieron presencia en países desarrollados; mientras que 19% fue en países en vía de desarrollo. El incremento del número de nuevos casos entre el

periodo 2002 – 2007 en países en desarrollo fue dos veces mayor que el observado en países desarrollados (Lozano-Ascencio et al., 2009).

La incidencia del CaMa ha ido en aumento, reconociendo una diferencia de 10 veces el riesgo de padecer dicha neoplasia entre las regiones con mayor y menor incidencia. Según la Agencia Internacional para la Investigación de Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés), la tasa más alta en 2002 equivalente a 46.0 procede de Sudamérica, seguida por El Caribe con 32.9 y Centroamérica con 25.9 por cada 100,000 mujeres. Siendo Haití el país con la tasa más baja, mientras que, países del cono sur como Argentina y Uruguay tuvieron tasas de 75 y 83 por cada 100,000 mujeres, respectivamente (Lozano-Ascencio et al., 2009).

De acuerdo con cifras de la OMS, en 2004 el CaMa representó 18% del total de las defunciones por tumores malignos y 3% del total de decesos en mujeres. En Barbados, Bahamas, Trinidad y Tobago, Argentina y Uruguay entre 20 – 25% de las muertes por tumores malignos en mujeres fue consecuencia de dicha neoplasia. De manera que, varios estudios confirman que la mortalidad por CaMa en América Latina y el Caribe va en aumento, en particular aquellos países que contaban con una mortalidad relativamente baja (Lozano-Ascencio et al., 2009).

Ahora bien, la situación de la mortalidad por cáncer en México es considerada como un problema prioritario, puesto que desde 1990 los tumores malignos representan una de las primeras causas de muerte en la población general y presentando un aumento sostenido. Hasta la década de los setenta, México era de los países latinoamericanos con tasas de mortalidad más bajas, sin embargo, desde 1979 su tendencia ha ido al alza, la cual provocó que dicha enfermedad se posicionara en la cima de las muertes por cáncer a partir de 2006 (Vara-Salazar et al., 2011).

La evidencia observada en las defunciones femeninas por CaMa en la población nacional fue de 1,206 muertes en 1980, alcanzando un total de 4,897 en 2009; valores que representaron el 0.3 y 0.9 por ciento de las defunciones generales de ambos años, respectivamente (Vara-Salazar et al., 2011).

En términos de las tasas de mortalidad, éstas fueron de 11.7 por cada 100,000 mujeres en 1980 y 17.0 en 2009. De manera más específica, dentro del grupo de mujeres de 75 años y más, las muertes eran de 38.8 por cada 100,000; mientras que para 1998 incrementaron a 62.0. Análogamente, en el grupo de 55 a 74 años de edad se presentó una tendencia al alza; en tanto que para los grupos etarios de 35 a 54 a pesar de seguir presentando una tendencia ascendente, a partir del 2000 comenzó a decrecer (Vara-Salazar et al., 2011).

Para el año 2006, el CaMa fue la primera causa de muerte por cáncer en las mujeres mexicanas y la segunda causa de muerte por todas las causas en mujeres de 30 a 54 años. Con relación a la incidencia, en 2019 se registraron 15 mil 286 nuevos casos en la población mexicana de 20 años y más, de los cuales 15,119 se presentaron en mujeres (Lozano-Ascencio et al., 2009).

Por otra parte, la situación que presenta Argentina con relación a la mortalidad por esta neoplasia es similar, pues presenta considerables tasas de incidencia y mortalidad. De acuerdo con el Ministerio de Salud (MSAL) mueren alrededor de 6,000 personas a consecuencia de esta neoplasia, estimando que se presentarán más de 22,000 nuevos casos por año, lo cual representa cerca del 32 por ciento del total de incidencia por tumores malignos, considerándolo como un problema importante en materia de salud, pues actualmente es la primera causa de muertes por tumores en mujeres (Argentina.gob.ar, s.f.).

Dado lo anterior, en la presente investigación se pretende conocer los antecedentes del cáncer de mama en México y Argentina, un estudio de comparación entre dichos países, así como construir el marco teórico para el análisis de la mortalidad por cáncer de mama a partir de las Teorías de Transición epidemiológica y Transición nutricional en relación con este suceso. La Teoría de la Transición Epidemiológica fue formulada por Abdel Omran en 1971, está caracterizada por tres fases: la Edad de la peste y el hambre, la Edad de las pandemias retraídas y la Edad de enfermedades degenerativas y las causadas por el hombre. Por otra parte, la Teoría de la Transición Nutricional hace hincapié en las características y cambios en el

estado nutricional de una población, debido al aumento de los ingresos, así como el cambio de dieta de los individuos.

Una vez estimados los indicadores se analizarán los resultados por grupos de edad para ambas naciones, así como cuantificar cual de estos países presenta mayor mortalidad por dicha causa.

De tal forma se generan las siguientes preguntas de investigación ¿Cuál es el nivel de mortalidad de la población femenina argentina y mexicana por cáncer de mama? ¿Existen diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad por cáncer de mama en México y Argentina?

En suma, la presente investigación tiene como objetivo general analizar la mortalidad por cáncer de mama entre México y Argentina haciendo un estudio comparativo de ambas poblaciones para el periodo 2015 – 2020. A partir de las estadísticas proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), y con ello se pretenden estimar las tasas de mortalidad por cáncer de mama y tablas de vida generales.

Los objetivos específicos que se pretenden seguir son los siguientes:

- ✓ Conocer los antecedentes de mortalidad en México y Argentina.
- ✓ Analizar las similitudes y diferencias en la mortalidad por diferentes tipos de tumores malignos, en especial el cáncer de mama.
- ✓ Estimar las tasas de mortalidad por cáncer de mama para ambas poblaciones.
- ✓ Realizar el estudio comparativo de las tasas de mortalidad por cáncer de mama para ambos países.

En ese mismo orden, se formula la siguiente hipótesis:

- ✓ La mortalidad por cáncer de mama es más alta en México que en Argentina.

La justificación de los países México y Argentina se debe a dos razones. La primera, de acuerdo con estadísticas reportadas por la Agencia Internacional para la

Investigación de Cáncer (IARC) estas naciones registran cifras más elevadas con respecto a otros países de América Latina. La segunda, por ser dos países con características propias que son diferentes entre sí.

Dentro de las limitaciones de la presente investigación está la comparación entre diferentes países, al no ser posible contrastar sus tasas de mortalidad debido a la diferencia existente en la estructura poblacional que presentan, por lo tanto, no es claro observar nivel de la mortalidad por cáncer de mama en un periodo de tiempo. Por lo que, para lograr el objetivo planteado se utilizó el método de tipificación de tasas, el cual permite eliminar la afectación que tiene la estructura por edad de cada uno de los países a analizar, para finalmente determinar el nivel real de la mortalidad de ambos y así realizar una correcta comparación.

Por el contrario, entre los alcances de la investigación destacan: la posible distinción de mortalidad entre sexos gracias a las bases de datos existentes y la diversa comparación entre las estimaciones de las tasas de mortalidad por grupos quinquenales y grandes grupos de edad.

La investigación se compone por cuatro capítulos: El primero presenta las bases teórico-conceptuales sobre la mortalidad por tumores malignos, particularmente por cáncer de mama, así como los fundamentos de la Teoría de la Transición Epidemiológica y la Teoría de la Transición Nutricional. El segundo expone las principales causas de muerte en México y Argentina, el contexto de los tumores malignos y mamarios en el mundo y en América Latina, particularizando para México y Argentina. Aunado a esto, exponen los panoramas generales geográficos, demográficos y económicos de las naciones seleccionadas.

El tercero exhibe los principios teóricos y conceptuales de las fuentes de información utilizadas como son las Estadísticas vitales, Censos de Población y Vivienda y Encuesta intercensal, recuperados del Instituto Nacional de Estadística y Geografía para el caso de México y el Instituto Nacional de Estadística y Censos para Argentina, las cuales fueron sustento de la estrategia metodológica implementada para el cálculo de los indicadores básicos de la mortalidad, la tipificación las tasas

de mortalidad como vía para realizar la comparación entre naciones y la construcción de tablas de vida.

Finalmente, el cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos al aplicar las respectivas herramientas actuariales y demográficas, las cuales permitirán mostrar la importancia de la mortalidad por cáncer de mama en las dos áreas geográficas.

## **CAPÍTULO I.**

### **MARCO CONCEPTUAL SOBRE LA MORTALIDAD POR CÁNCER**

El presente capítulo tiene como objetivo exponer las bases teórico-conceptuales sobre la mortalidad por tumores malignos, particularmente por cáncer de mama. Para ello se recurrió a los conceptos básicos que servirán de sustento para el desarrollo de ésta, como son: mortalidad, tumores malignos, así como a los fundamentos de la teoría de la transición epidemiológica y la teoría de la transición nutricional.

El capítulo se compone de cuatro apartados. El primero hace referencia a los conceptos generales en materia de mortalidad, así como la clasificación de ésta. El segundo expone una amplia gama de definiciones con relación a los tumores malignos, las cuales ayudan al sustento de estudio del fenómeno. El tercero expone los fundamentos de la teoría de la transición epidemiológica y los patrones que se modifican con el tiempo en relación con las principales enfermedades o causas que generan la mortalidad en una población. El cuarto presenta los fundamentos de la teoría de la transición nutricional, así como los diferentes factores macroeconómicos y tecnológicos que tienen un impacto en la alimentación y actividad de la población.

#### **1.1 Mortalidad.**

La mortalidad y los tumores malignos son dos conceptos claves para el desarrollo de esta investigación. De forma general se puede definir a la mortalidad como un fenómeno demográfico que experimenta la población. Mientras que los tumores malignos se definen como aquellas patologías por la que ciertas personas atraviesan a lo largo de la vida.

Según el Instituto Nacional del Cáncer, INC, la mortalidad es la cualidad del estado mortal. La mortalidad es un evento al que todos los seres humanos están expuestos y por el que cruzarán en determinado momento debido a múltiples causas, relacionadas con el ámbito biológico o social, pero que tienen como desenlace la muerte (Welti, 1997).

Análogamente, la mortalidad representa el segundo componente demográfico del crecimiento natural de la población y estudia la frecuencia del número de defunciones ocurridas en una población dentro de un área geográfica y periodo determinado (Instituto Nacional de Estadísticas, INE, s.f.).

Dentro del estudio de la mortalidad pueden distinguirse tres aspectos importantes:

- 1) El análisis de la mortalidad como componente del crecimiento natural de la población.
- 2) Permite estudiar el proceso de extinción generacional por tipo de causa de muerte según edad, es decir, como es que las generaciones van atravesando por cada grupo de edad experimentando el riesgo a morir, hasta que fallece el último miembro.
- 3) El análisis de los factores socioeconómicos que intervienen en el comportamiento de la mortalidad a lo largo del tiempo, es decir, a las causas que lo propiciaron (Bankirer, 2014).

Según Welti (1997) existen diversas formas de clasificar las defunciones en función de su causa, las cuales se dividen en endógenas y exógenas, siendo aquellas que provienen de la constitución genética del individuo, y aquellas que son consecuencia de factores externos al mismo, respectivamente.

Tomando como referencia dicha clasificación y prestando atención en las causas biológicas, existen diferentes razones como son las enfermedades transmisibles y no transmisibles, incluidas aquellas del sistema circulatorio, diabetes mellitus, cáncer, etc.

El estilo de vida y las actividades de la sociedad son aspectos fundamentales al momento de hablar de este tema, ya que el avance tecnológico en materia de salud (innovación de tratamientos, instrumentos especializados, técnicas para combatir o contrarrestar ciertas patologías) pueden disminuir las tasas de enfermedades o inclusive de mortalidad.

## 1.2 Tumores malignos.

Según el Instituto Nacional del Cáncer (INC, s.f.), un tumor es una masa de tejido que aparece cuando las células se multiplican de manera importante, existiendo así tumores benignos y malignos (cáncer). En los primeros, se hace referencia a aquellos que tienden a crecer mucho, pero no se diseminan y no invaden los tejidos cercanos a él ni a otras partes del cuerpo; mientras que los segundos sí lo hacen a través de la sangre o el sistema linfático.

De esta manera, se puede realizar una división sintética del cáncer en relación con el tejido que les dio origen (Puente & De Velasco, 2019):

- a) *Carcinomas*: Cánceres que se originan a partir de células epiteliales, las cuales se encuentran en la superficie de órganos, glándulas o estructuras corporales, como son en pulmón, mama, colon, próstata, páncreas y estómago.
- b) *Sarcomas*: Cánceres que se forman a partir del tejido conectivo o conjuntivo (tejidos blandos), del que derivan los músculos, huesos, cartílagos o tejido graso. Los más frecuentes son los sarcomas óseos.
- c) *Leucemias*: Cánceres que se originan en la médula ósea, tejido encargado de mantener la producción de glóbulos blancos, rojos y plaquetas.
- d) *Linfomas*: Se desarrollan a partir del tejido linfático, como el existente en ganglios y otros órganos linfáticos.

Cabe mencionar, que la velocidad de desarrollo del cáncer es diferente para cada tipo de tumor y cada uno de sus momentos evolutivos, así como de la localización, de lo cual dependerán los signos y síntomas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) menciona que el cáncer se produce por la transformación de células normales en células tumorales en un proceso de varias etapas que consiste en la progresión de una lesión precancerosa a un tumor maligno. Dichas alteraciones son resultado de la interacción entre factores genéticos y diferentes categorías de agentes externos, como:

- Agentes carcinógenos biológicos, como determinadas bacterias, parásitos y virus.
- Agentes carcinógenos físicos, como las radiaciones ultravioletas.
- Agentes carcinógenos químicos, como los componentes del tabaco, las aflatoxinas (contaminantes de los alimentos) y el arsénico (contaminante del agua).

Como se mencionó con anterioridad existen diferentes factores que pueden influir en la generación de dicha patología; sin embargo, existen múltiples factores de riesgo como el consumo de tabaco y alcohol, tener una dieta poco saludable, inactividad física, así como la contaminación del ambiente y algunas infecciones crónicas que con el paso del tiempo pueden tener como desenlace la misma; lo cual ocurre especialmente en países de bajos y medianos ingresos, en donde el acceso a la salud es precaria (OMS, 2022).

Alrededor del mundo, cerca del 13 por ciento de los casos de cáncer diagnosticados en 2018 fueron consecuencia a diferentes infecciones propiciadas principalmente por la *Helicobacter pylori*, los papilomavirus humanos, los virus de la Hepatitis B y C, así como el Epstein-Barr (OMS, 2022).

De manera que, si se tiene un diagnóstico temprano del cáncer, las probabilidades de que el tratamiento sea eficaz y la probabilidad de supervivencia aumentan, además de que la morbilidad se reduce y resulta beneficioso económicamente ya que el tratamiento suele ser más accesible, lo cual conlleva a una mejora sustancial en el nivel de vida de los pacientes (OMS, 2022).

Es de suma importancia resaltar que un correcto diagnóstico es esencial para un tratamiento adecuado y eficaz, los cuales generalmente consisten en radioterapia, quimioterapia y/o cirugía, buscando principalmente erradicar la enfermedad o al menos prolongar la vida de manera considerable (OMS, 2022).

De acuerdo con los Centros para el Control y Prevención de enfermedades (CDC, s.f.), el cáncer de mama se origina en las células del revestimiento (epitelio) de los conductos o lóbulos del tejido glandular de los senos.

En un principio, el tumor canceroso se presenta en el conducto o lóbulo, lugar en donde generalmente no causa síntomas y tiene una mínima probabilidad de diseminarse a otras partes provocando así una metástasis. Con el paso del tiempo, este cáncer puede progresar e invadir agresivamente el tejido mamario circundante, propagándose así a los ganglios linfáticos cercanos o a otros órganos, generando así metástasis regional o metástasis distante, respectivamente (CDC, s.f.).

Cabe destacar que existen diferentes tipos de cáncer de mama, de los cuales los más comunes son:

- Carcinoma ductal infiltrante (CDI): Las células cancerosas se originan en los conductos (aquellos que transportan leche al pezón), saliendo de ellos y multiplicándose en otros tejidos mamarios.
- Carcinoma lobulillar infiltrante: Las células cancerosas se originan en los lobulillos (glándulas encargadas de la producción de leche), saliendo de ellos y multiplicándose en tejidos cercanos.

Algunos cánceres menos comunes, pero no menos importantes son:

- Enfermedad de Paget: Cáncer que afecta la piel del pezón, por lo regular, las personas que padecen de ésta, tienen uno o más tumores en el interior del seno (INC, 2012).
- Cáncer de mama medular: La OMS lo define como un “carcinoma bien circunscrito formado por células diferenciadas con estroma escaso y prominente infiltración linfoide”. Representa cerca del 3 al 5 por ciento de los casos de cáncer de mama, afectando principalmente a mujeres jóvenes que poseen una mutación del gen BRCA1 (Muñoz et al., 2018).  
Es considerado como un subtipo del CDI con un pronóstico más favorable que en otros tipos de CDI (Gordillo et al., 2010).
- Cáncer de mama inflamatorio: Es aquel en el que las células cancerosas bloquean los vasos linfáticos en la piel del seno, evolucionando con rapidez (semanas o meses). Representa entre el 1 y 5 por ciento de cánceres diagnosticados en Estados Unidos, siendo las mujeres de edades jóvenes más propensas a padecerlo (INC, 2016).

Generalmente el cáncer de mama se presenta con un nódulo o engrosamiento indoloro en el seno; una alteración en el tamaño, forma o aspecto del seno; aparición de hoyuelos, enrojecimiento o diferentes alteraciones en la piel del seno; una secreción anormal por el pezón; y/o el cambio de aspecto del pezón o alteración en la areola. Los casos de cáncer más avanzados pueden erosionar la piel, produciendo cierto tipo de ulceraciones no forzosamente dolorosas (OMS, 2021).

Como se mencionó con anterioridad, las células cancerosas pueden diseminarse a distintas partes del organismo, siendo las axilas el lugar más habitual; sin embargo, puede llegar a los pulmones, hígado, cerebro y huesos (OMS, 2021).

Por lo que ante cualquier anomalía se debe acudir al médico para realizar un correcto y oportuno diagnóstico, seguido de un eficaz tratamiento, el cual habitualmente consiste en cirugía acompañada de radioterapia, así como de terapia sistémica (medicamentos oncológicos orales o suministrados vía intravenosa) para así reducir las probabilidades de metástasis (OMS, 2021).

Pese a que la mastectomía es un tratamiento que consiste en la extirpación completa del seno cuando los tumores cancerosos son de gran tamaño, existe la pulpectomía (mastectomía parcial) la cual consiste en la extirpación del segmento en el que se encuentra el tumor (OMS, 2021).

Ante la presencia de cánceres invasivos, se recurre además a la extirpación completa de los ganglios linfáticos o una biopsia centinela de éstos, conllevando menores complicaciones (OMS, 2021).

Los tratamientos farmacológicos o quimioterapia pueden ser administrados antes (neoadyuvantes) o después (adyuvantes) de la cirugía, basados en la subtipificación biológica del cáncer. Es decir, aquellos cánceres que expresan el receptor de estrógeno (RE) y/o el receptor de progesterona (RP) son tratados por medio de terapias endocrinas (hormonales), sin embargo, aquellos cánceres que no expresan el RE y/o RP deben ser tratados con quimioterapia salvo que el tumor sea muy pequeño. Asimismo, la radioterapia resulta ser un tratamiento eficaz en los primeros estadios del cáncer, evitando así recurrir a la mastectomía (OMS, 2021).

Ahora bien, los factores que principalmente influyen en el riesgo de padecer dicha enfermedad vienen dados por la edad (a mayor edad, mayor riesgo); mutaciones genéticas en el BRCA1 y BRCA2; el historial reproductivo (menstruación temprana antes de los 12 años y comienzo de la menopausia después de los 55, quedar por primera vez embarazada después de los 30 años); tener mamas densas (debido a que cuentan con más tejido conjuntivo que adiposo lo que hace difícil la detección de tumores por medio de mamografías); antecedentes familiares de cáncer de mama u ovario; presentar sobrepeso u obesidad después de la menopausia; tomar hormonas durante la menopausia o el consumo de ciertos anticonceptivos orales, entre otros (CDC, s.f.).

### **1.3 Teoría de la Transición Epidemiológica.**

La mayoría de las muertes son causadas por enfermedades degenerativas, infecciosas u originadas por causas externas. Las enfermedades infecciosas representan una amenaza para un individuo desde el día de nacimiento, son los jóvenes los más susceptibles a su ataque, por otra parte, las muertes ocasionadas por enfermedades degenerativas tienen mayor auge a edades más avanzadas ya que le toma tiempo al cuerpo irse deteriorando (Caldwell,1990).

#### *1.3.1 Antecedentes.*

Lo que dio paso a la transición de la mortalidad fue la reducción de enfermedades infecciosas, y el aumento de un número de personas afectadas por ciertas enfermedades crónico-degenerativas, por lo anterior es importante planificar los servicios de salud y formación médica, para así tener cuidado con el actual enfoque de la carga de la morbilidad (Caldwell,1990).

La Teoría de la Transición Epidemiológica formulada por Abdel Omran en 1971, se basa en el complejo cambio que presentan los patrones de salud y analiza las interacciones entre éstos, sus determinantes, así como su impacto demográfico, económico y sociológico. Además, contempla tres fases: la edad de la peste y el

hambre, la edad de las pandemias retraídas, y la edad de las enfermedades degenerativas y causas externas (ocasionadas por el hombre).

Es crucial centrar un poco la atención en la última fase, la cual contempla a todas aquellas defunciones ocasionadas por enfermedades crónico-degenerativas, debido a que, a pesar de los avances tecnológicos y la globalización, éstas siguen representando considerables tasas de mortalidad en la población mundial.

### *1.3.2 Definición.*

Ahora al contemplar a la transición y a la parte epidemiológica, se describe la presente teoría, la cual contempla diferentes causas de mortalidad de acuerdo con los avances o rezagos que presenta una sociedad.

La teoría postula la transición de un patrón de causas de muerte a consecuencia de enfermedades infecciosas y por enfermedades crónico-degenerativas, las primeras con mayor presencia y alta mortalidad especialmente en edades más jóvenes; mientras que las enfermedades degenerativas, como las formas más importantes de morbilidad y causa de muerte que prevalecen en adultos y adultos mayores (Vera, 2000).

En la primera etapa de la transición, “Edad de la peste y el hambre”, se presenta mortalidad alta y fluctuante, lo que conlleva un impedimento para el crecimiento poblacional, en donde la esperanza de vida al nacer es baja y cambiante. En la segunda etapa, “Edad de las pandemias retraídas”, las tasas de mortalidad son menores, cuya esperanza de vida al nacer incrementa de 20 – 40 años en la etapa previa a 30 – 50 años, con un crecimiento poblacional sostenido, que con el paso del tiempo comienza a tener un comportamiento exponencial. Finalmente, en la última etapa, “Edad de enfermedades crónico-degenerativas y causas externas”, se experimenta un descenso en la mortalidad de manera continua, la cual se aproxima a una estabilidad en donde la esperanza de vida aumenta, presentando valores por encima de los 50 años, aquí, la fecundidad juega un papel importante para el crecimiento de la población (Vera, 2000).

En relación con lo anterior, Olshansky y Ault (1986) sugirieron en su trabajo gremial una cuarta etapa denominada, “Enfermedades degenerativas retrasadas”, de manera que Omran reconoció la posibilidad de la existencia de diferentes modelos, los cuales se limitarían al momento de inicio de la transición y al ritmo con el que cada país atraviesa las etapas (Frenk, *et. al*; 1991).

De acuerdo con las variaciones en el tiempo y a las dinámicas que presenta el cambio, Omran identifica tres modelos de transición epidemiológica tal y como se expone en Vera (2000):

- a) Modelo Clásico u Oeste: Representado por Gales, Inglaterra y Suecia, el cual describe el cambio en las altas tasas anuales de mortalidad y natalidad, pasando de 30 por mil a 10 por mil, y de 40 – 50 por mil a menos de 20 por mil, respectivamente. En estas sociedades, la disminución en las tasas de mortalidad fue de manera paulatina producto de las mejoras ambientales, económicas y sociales.
- b) Modelo Acelerado: Representado por Japón, en donde la transición de mortalidad se encontró limitada por la sociedad, pero beneficiada por los avances médicos.
- c) Modelo Tardío: Representado por Chile y Sri Lanka (antiguamente Ceilán), el cual se diferencia del modelo clásico, ya que aquí la reducción en las tasas de mortalidad se debe en gran medida por la presencia de la tecnología médica moderna. Asimismo, la fecundidad mostró una disminución tardía como consecuencia de los controles natales que se comenzaron a desarrollar. En este último caso, Omran lo define como predominantemente médico.

Según Caldwell (1990, citado en Vera, 2000) existe un término más amplio que el de la transición de mortalidad, el cual es la transición epidemiológica ya que incluye todos los cambios en los niveles de las enfermedades y de la propia mortalidad, pero ninguno de ellos es suficiente, puesto que representan únicamente resultados de mediciones, de manera que, se acuñe al término en salud para incluir los cambios epidemiológicos y sociales.

Por el contrario, para Mackenbach (1994, citado en Vera, 2000), señala que no existe diferencia entre los términos, transición en salud, transición de la de mortalidad y transición epidemiológica, ya que en ciertas ocasiones se utiliza a la transición epidemiológica para referirse a los otros dos, por lo tanto, no puede ser puesto en operación sin ambigüedad.

De esta manera, cabe aclarar que el concepto de transición epidemiológica va más allá del de transición demográfica, ya que no solo intenta explicar los cambios en la mortalidad, sino también en la morbilidad (Frenk, et. al; 1991).

### *1.3.3 Críticas.*

A pesar de que la teoría se encuentra fuertemente fundamentada, existen diversos elementos que merecen un mayor estudio y probablemente generen controversias, confusiones o impedimentos al momento de su aplicación, por lo que Vera (2000) destaca la imposibilidad de describir los hechos reales concretos, a la vez que no la considera como una herramienta viable para el pronóstico de enfermedades.

Otro aspecto que se pone a consideración, gira en relación con los términos utilizados para el planteamiento de la teoría, en la cual se encontró que en el cuadro de referencia de Omran se utilizan conceptos sin una definición clara, como: enfermedad, enfermedades degenerativas, enfermedades causadas por el hombre, pandemias por infección, salud y sociedad premoderna, generando múltiples confusiones al tratar de utilizar el concepto de “infección” y enfermedades infecciosas” (Vera, 2000).

Por otra parte, Vera (2000), destaca una contradicción en la teoría debido a que, dada la premisa inicial que establece que la mortalidad es un factor vital en la dinámica poblacional, y, a pesar de que la finalidad de la presente es enfocar los cambios que se presentan en la salud y enfermedad; el carácter explicativo asignado a la mortalidad está construido sobre el eje de la mortalidad general, sin tomar en cuenta la frecuencia de la enfermedad ni se identifican enfermedades de letalidad elevada, de manera análoga, omite el estudio de la mortalidad diferencial por sexo y por edad, así como la mortalidad diferencial por causas.

Finalmente, Vera (2000) considera que la evidencia empírica presentada es escasa y a pesar de que no se hace alguna referencia a la evolución de la mortalidad se dice que esta variable es la que explica la lenta tasa mundial de crecimiento hasta 1650 lo cual es, por lo menos, una aseveración aventurada porque el cambio demográfico está constituido por una serie de procesos cuya complejidad no permite fijar un principio y un final.

#### **1.4 Teoría de la Transición Nutricional.**

Los cambios en los patrones dietarios y actividad física son aspectos relevantes al momento de hablar de obesidad; de manera que, la transición nutricional se desarrolló a consecuencia de cambios demográficos y epidemiológicos surgidos alrededor del mundo (Barría & Amigo, 2006).

##### *1.4.1 Antecedentes.*

La transición alimentaria y nutricional comenzó en los países desarrollados, presentándose con más fuerza en Estados Unidos de América e Inglaterra durante la segunda mitad del siglo XX, cuando se manifestaron acelerados cambios en el consumo y en la disminución de la actividad física a consecuencia de la urbanización (López & Carmona, 2005).

##### *1.4.2 Definición.*

El modelo de la Transición Nutricional formulado en 1993 por Popkin, se refiere a las características y cambios en el estado nutricional de una comunidad, ocurridos por el aumento de los ingresos y sustitución de una alimentación tradicional por una hipercalórica con exceso de azúcares y grasas, con el cual busca promover dietas más saludables por medio de nuevas políticas económicas y sociales (De la Cruz, 2016).

De manera que, al aumentar el ingreso, aumenta el consumo total, la grasa total y grasas saturadas, así como los alimentos procesados. En especial, en aquellas sociedades con bajos niveles de ingresos, comienzan a consumir más de este tipo

de alimentos, desarrollando así obesidad, resistencia a la insulina y eventualmente Diabetes Mellitus No Insulino Dependiente, siendo las mujeres las más afectadas (Blanco & Carmona, 2005).

La Transición Nutricional va más allá de los reemplazos alimenticios y el estilo de vida, sino que es un complejo proceso en el que convergen diversas causas como son el desarrollo económico y político, desestructuración familiar, globalización, industrialización, migración, entre otras, las cuales pueden darse junto con la escases a la opulencia en una misma sociedad (Pasca, A. & Pasca, L. 2011).

Este modelo se encuentra representado por diversas etapas como: “Etapa de recolección de comida”, “Etapa del hambre” identificada por una alta e inestable mortalidad así como una elevada incidencia en enfermedades infecciosas y pandemias, seguida de la “Etapa de reducción del hambre” en la cual se incorporan mejoras en la alimentación siendo más elevada, diversificada y estable; posteriormente la “Etapa de preeminencia de las enfermedades degenerativas” caracterizada por la creciente difusión de dietas con escasos niveles de fibra y excedentes de grasas, azúcar, carbohidratos y grasas saturadas; finalmente se encuentra la “Etapa de cambio de comportamiento”, la cual ayudaría a contrarrestar la presencia de enfermedades degenerativas así como aumentar la esperanza de vida (Nicolau-Nos & Pujol-Andreu, 2011).

Asimismo, es representada por dos modelos (López & Carmona, 2005):

1. Modelo occidental en países de alto ingreso (Europa y Estados Unidos), caracterizado por una transición gradual.
2. Modelo de países con nivel medio – bajo de ingreso (Asia y América Latina) caracterizado por una acelerada transición.

Esta transición presenta cinco patrones, los cuales se encuentran definidos por López & Carmona (2005):

1. Recolectores y cazadores: dieta alta en carbohidratos, fibra y hierro, pero baja en grasas saturadas.

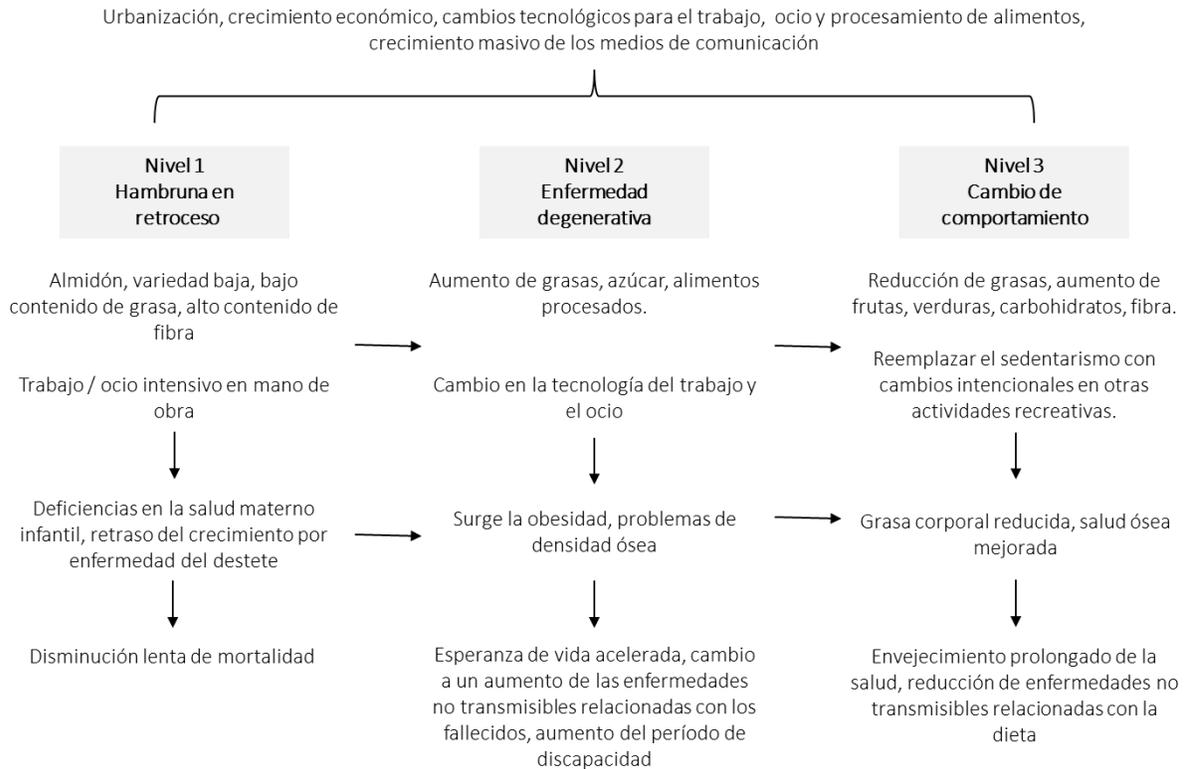
2. Hambrunas debido a la escases de comida, acompañando a la revolución agrícola.
3. Final de las hambrunas: con una dieta alta en proteínas, frutas y verduras y baja en carbohidratos.
4. Dieta tipo occidental resultante en las enfermedades crónicas no transmitibles (ECNT), así como el sedentarismo.
5. Toma de conciencia y cambio en el comportamiento con relación al aumento en la actividad física.

La Transición Nutricional en países de mediano-bajo ingreso y menor avance industrial difiere de los países altamente industrializados en (López & Carmona, 2005):

1. La velocidad en el cambio en los patrones de consumo, de actividad física y demográficos.
2. La coexistencia de sobrepeso y bajo peso a nivel sociedad y familiar debido a la inseguridad alimentaria.
3. Posibles diferencias biológicas entre poblaciones.

Los dramáticos cambios que se han presentado en la relación entre el ingreso agregado y el consumo de grasas, los cuales se muestran en el Esquema 1.1.

### Esquema 1.1 Etapas de la Transición Nutricional



Fuente: Elaboración propia con base en Kawachi & Wamala, 2007.

Existen diferentes factores macroeconómicos y tecnológicos interrelacionados que desempeñan un papel importante en los patrones cambiantes de alimentación y actividad e inactividad del mundo. Primero, se encuentra la tecnología la cual, en el sentido más amplio, incluye equipos que ahorran mano de obra para la realización de trabajos económicos y del hogar, mayores opciones de transporte y dispositivos que promueven el comportamiento sedentario en el ocio. Así como los sistemas de producción, procesamiento y comercialización de alimentos (Popkin, 2015).

En segundo lugar, se encuentra la urbanización. Con el transcurso del tiempo, las civilizaciones han presentado ciertas transformaciones, las cuales se han acelerado durante el último siglo, afectando el tamaño y la densidad de las ciudades a nivel mundial. Dicho término está asociado con el acceso a una amplia variedad y procesamiento de alimentos, lo que induce a un mayor consumo de éstos (Popkin, 2015).

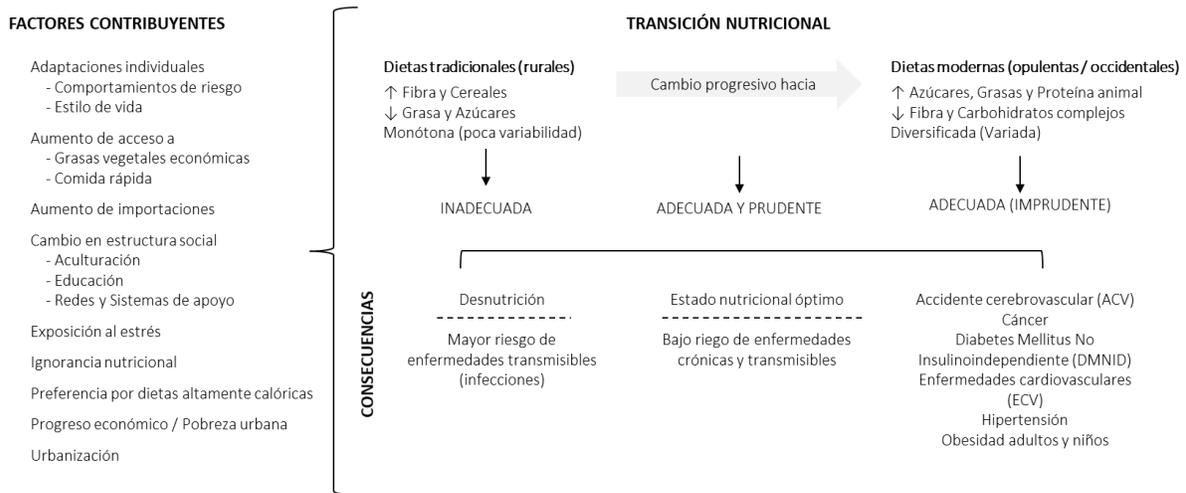
Un tercer factor es el notable cambio en el ingreso per cápita y el bienestar económico que presenta en relación con el costo de los alimentos. A nivel mundial, el precio de los alimentos en términos de horas de trabajo por kilocalorías ha disminuido exponencialmente. De modo que, a medida que han aumentado los ingresos, han caído los precios reales de diferentes tipos de alimentos. Proporciones más pequeñas de ingresos se gastan en alimentos y las personas de todo el mundo tienen acceso a una amplia gama de alimentos y bebidas envasados. De manera simultánea, los hogares cuentan con recursos económicos para adquirir dispositivos y equipos que ahorran trabajo y promueven el sedentarismo (Popkin, 2015).

Finalmente, se encuentra la elevada expansión mundial del comercio de servicios, lo que conlleva mayor acceso a la tecnología y a la fabricación; el Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles (GATT) de la Organización Mundial del Comercio (OMC) ha incrementado el acceso a servicios y tecnologías modernos. De manera que, los medios de comunicación modernos, la venta minorista de alimentos, los servicios alimentarios y las tecnologías relacionadas con la actividad física son algunos sectores que aprovechan la apertura del comercio mundial (Popkin, 2015).

Estos cuatro factores se han fusionado para crear notorios cambios en la actividad física, como en los patrones dietéticos, los cuales contribuyen sustancialmente a la Transición Nutricional.

Así, la Transición Nutricional es una serie de cambios individuales, de estilos de vida, económicos y socioculturales que influyen fuertemente en el consumo y preferencia alimenticia, razón por la que se busca tomar conciencia que reemplace el consumo de una dieta adecuada pero imprudente, por una dieta adecuada y prudente que contenga características de las dietas tradicionales que ayuden a elevar de manera sustancial el estado nutricional de los individuos (véase Esquema 1.2) (López & Carmona, 2005).

## Esquema 1.2. Transición nutricional en países en desarrollo



Fuente: Elaboración propia con base en López & Carmona, 2005.

Ahora bien, la transición demográfica y nutricional que se ha dado en América Latina ha sido rápida y similar a lo ocurrido en otros países en vías de desarrollo, presentando la ventaja de reducción en las graves formas de desnutrición y la mortalidad que ésta conlleva; sin embargo, aún persisten deficiencias por micronutrientes especialmente hierro y vitamina A, así como el elevado índice de sobrepeso y obesidad (López & Carmona, 2005).

Por otra parte, algunos autores aseguran que actualmente ya no existe la relación entre las enfermedades infecciosas y la desnutrición con la pobreza; y de la obesidad y las enfermedades crónicas con el bienestar económico en los países desarrollados, además de que con el paso de los días se va disminuyendo en los países en vías de desarrollo (López & Carmona, 2005).

Así, López & Carmona (2005) señalan los posibles factores que explican la existencia y aumento de individuos obesos pobres:

1. Factores genético – adaptativos: El fenotipo del ahorro implica una adaptación metabólica al temprano déficit nutricional, el cual puede perjudicar la calidad de vida del individuo debido a que dichas carencias

nutricionales aumentan el riesgo de padecer alguna enfermedad crónica en la adultez.

2. Factores alimenticios: Tendencia a la dieta moderna con alta cantidad de alimentos procesados de bajos nutrientes.
3. Factores socioculturales: Disminución de actividad física como consecuencia de la alta urbanización, inseguridad y escasas de infraestructura adecuada para su realización.
4. Aculturación a distancia: Progreso de las redes de comunicación y manipulación de publicidad que fomentan estilos de vida como ideales que implican hábitos inadecuados y perjudiciales, implicando mayor efecto en sociedades de bajos recursos.
5. Diferencias de género: Mayor prevalencia en mujeres que en hombres.

#### *1.4.3 Críticas.*

Es importante comprender que la agricultura y el suministro de alimentos afectan de manera crítica los patrones alimenticios que presenta la sociedad. Desde la Segunda Guerra Mundial, el sistema agrícola abordó con cautela el hambre mundial y el suministro de alimentos básicos con almidón, alimentos de origen animal y cultivos comerciales. Dicho sistema ha cambiado significativamente con relación a quién lo controla; sin embargo, los principales cultivos comerciales como son la caña de azúcar, el aceite de palma y los alimentos de origen animal no ha cambiado como lo han hecho la salud y las necesidades nutricionales (Popkin, 2015).

Es imprescindible comprender para luego cambiar directa o indirectamente este sistema agrícola, a través de ciertos incentivos e impuestos. Tomando en cuenta que dicho cambio enfrenta complejos desafíos políticos, económicos y ambientales. Los gobiernos le han otorgado mayor presupuesto al sector privado para la financiación y el control de la agricultura. En consecuencia, cualquier intento de adaptar el suministro de alimentos a través de inversiones gubernamentales directas puede ser mínimo en contraste con el cambio de los precios relativos al nivel de compra de alimentos (Popkin, 2015).

A partir de lo anterior se puede mencionar que los cambios en las enfermedades y en patrones de consumo, así como el estilo dietario poco saludable y el sedentarismo han originado que diversas patologías como los tumores malignos que en años previos no sobresalían, ahora representan otra importante causa de muerte.

## **CAPÍTULO II.**

### **MORTALIDAD POR CÁNCER DE MAMA EN AMÉRICA LATINA: MÉXICO Y ARGENTINA**

El presente capítulo tiene como objetivo fundamental presentar los aspectos más relevantes con relación a la situación geográfica, demográfica y económica de México y Argentina. Además, de exponer datos sobre la mortalidad por cáncer de mama para ambos países.

El capítulo se compone de cuatro apartados. En el primero se plantea el panorama general de México y Argentina, enfocado en ubicación geográfica, principales actividades económicas, dinámica poblacional, entre otros aspectos que explican en gran parte dicho panorama. En el segundo se muestran las principales causas de muerte en México y Argentina para ciertos años. El tercero expone cifras relevantes en términos de la mortalidad por cáncer a nivel mundial. Finalmente, el cuarto muestra cifras relacionadas con la incidencia y mortalidad por cáncer de mama alrededor del mundo y en América Latina mostrando mayor interés en el caso de México y Argentina.

#### **2.1 Estructura geográfica, demográfica y económica.**

##### *2.1.1 Panorama general de México.*

Este apartado enfatiza los datos de mayor importancia para la República Mexicana que permiten conocer la situación en general. De acuerdo con estadísticas reportadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021), durante el periodo enero – agosto de 2020 se registraron 683,823 defunciones de las cuales 60,421 (9 por ciento del total) fueron a consecuencia de tumores malignos, mientras que durante 2019 se registraron 88,683 equivalentes al 12 por ciento de las defunciones totales.

### 2.1.1.1 Ubicación geográfica.

De acuerdo con el INEGI, la República Mexicana cuenta con un territorio formado por una superficie continental e islas, así como su superficie marítima. Por una parte, la superficie continental se refiere al segmento del territorio nacional que se encuentra articulado con el continente americano y a sus islas; mientras que, la superficie marítima está constituida por el mar territorial y la Zona Económica Exclusiva (ZEE) (INEGI, s.f.).

Mapa 2.1. Extensión territorial mexicana



Fuente: INEGI, s.f.

Señalando que el mar territorial (franja de mar adyacente al continente e islas) se extiende hasta 22.2 km (12 millas náuticas) mar adentro a partir de la línea de costa, en dónde se aplican las mismas leyes que en territorio continental. Mientras que, la ZEE (franja de mar contigua) se extiende hasta 307.4 km (200 millas náuticas) a partir de la línea de costa continental e insular (véase Mapa 2.1), en dicha zona, México tiene los mismos derechos que en su mar territorial; sin embargo, permite la libre circulación de embarcaciones extranjeras e instalación de oleoductos o diversos tipos de cableado (INEGI, s.f.).

Así, el área comprendida entre el mar territorial y la ZEE es definida por medio de tratados internacionales con los países colindantes al territorio nacional (Belice,

Cuba, Estados Unidos de América, Guatemala y Honduras) y custodiada por la Secretaría de Marina (INEGI, s.f.).

*Cuadro 2.1. Territorio nacional en km<sup>2</sup>*

<b>TOTAL</b>	<b>5,120,679</b>
Superficie continental	1,960,189
Zona Económica Exclusiva (incluye islas y mar territorial)	3,149,920
Plataforma continental extendida en el polígono occidental del Golfo de México	10,570

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, s.f.

En términos del territorio insular, éste se comprende de islas, islotes, caños o rocas que carecen de nombre y son identificados mediante coordenadas geográficas, de manera que, se tienen registrados 4,111 elementos insulares los cuales son clasificados según la región en la que se encuentren (véase Cuadro 2.2) (INEGI, s.f.).

*Cuadro 2.2. Elementos insulares por región*

Región	Elementos insulares	% de la superficie insular del país
Región Océano Pacífico Norte	498	16.7%
Región Océano Pacífico Sur	412	2.7%
Región Golfo de California	1,003	50.8%
Región Golfo de Tehuantepec	137	0.8%
Región Golfo de México	1,216	21.4%
Región Mar Caribe	845	7.7%

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, s.f.

En términos de división territorial (véase Mapa 2.2), México se encuentra integrado por 33 entidades federativas las cuales se conforman de municipios (2,471 en total). Siendo la Ciudad de México su capital, integrada por 16 demarcaciones territoriales y sede de los tres poderes de gobierno (INEGI, s.f.).

Mapa 2.2. División territorial mexicana.



Fuente: INEGI, s.f.

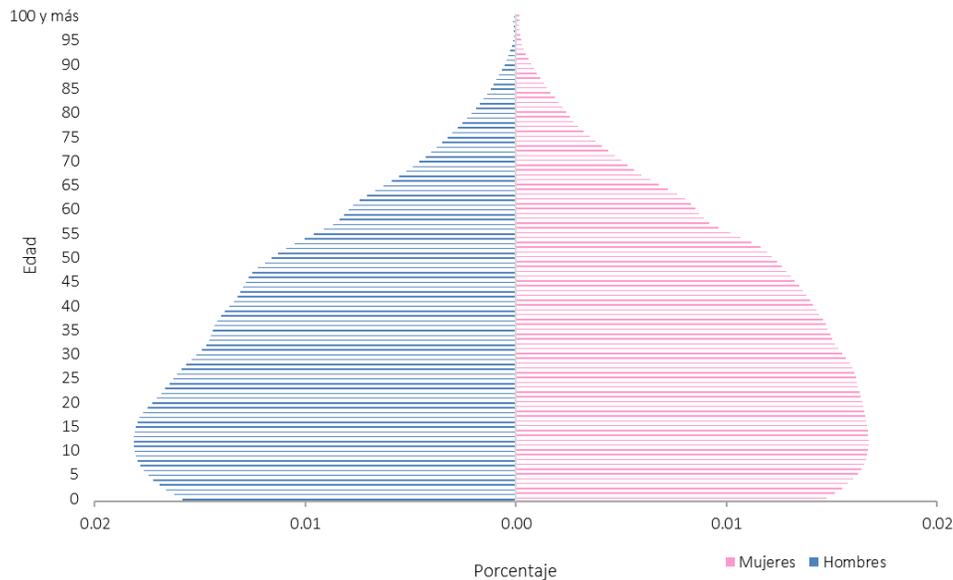
### 2.1.1.2 Características demográficas.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, se registraron 126,014,024 habitantes a lo largo del territorio nacional, ubicando así a México en el 11° lugar dentro de las naciones con más habitantes del mundo, por debajo de Japón y encima de Etiopía (INEGI, 2020).

Durante los últimos 70 años, la población mexicana ha crecido de manera constante, lineal y abrupta, dado que en 1950 se registraron 25.8 millones de habitantes equivalente a un cuarto de la población actual. Para el año 2000 se contó con una población de 98,899,845 incrementando a un total de 114,092,961 habitantes en el Censo realizado en 2010 (Grupo Banco Mundial, s.f.).

La Gráfica 2.1 muestra la población total del año 2020, por edad desplegada y corregida, en donde se observa que los adolescentes (entre 10 y 20 años) tienen mayor presencia en la estructura poblacional mexicana, este ensanchamiento se mantiene hasta aproximadamente los 60 años, en donde poco a poco empieza a formarse un pico representando la poca proporción de gente adulta, lo cual es resultado de la transición demográfica.

Gráfica 2.1. Estructura poblacional por edad y sexo de la República Mexicana, 2020.

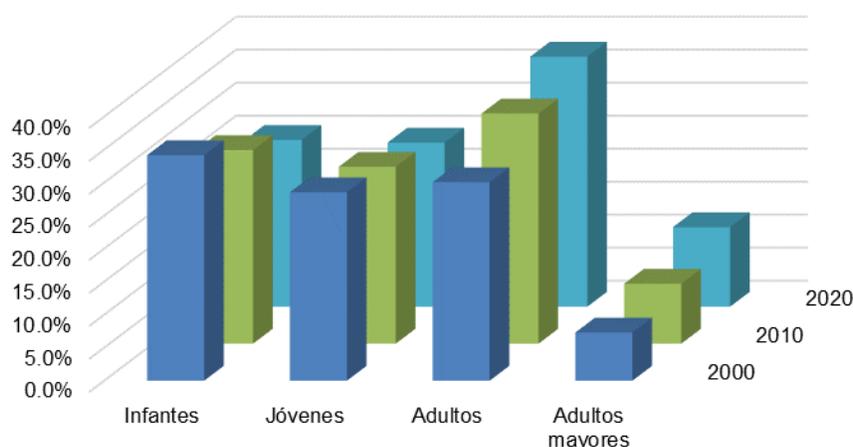


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020.

Ahora bien, la distribución poblacional según grandes grupos de edad muestra resultados significativos desde el comienzo del milenio al año actual, razón por la cual se dividió a la población en cuatro grupos. El primero corresponde a la población infantil (de 0 a 14 años), el segundo formado por la población juvenil (de 15 a 29 años), seguido por el grupo de población adulta (de 30 a 59 años) y finalmente se encuentra el grupo integrado por la población adulta mayor (de 60 años y más).

En el año 2000, el porcentaje de infantes era de 34.2, el de jóvenes de 28.5, mientras que el de adultos y adultos mayores era de 30.0 y 7.3, respectivamente. Para el año 2010, el porcentaje de infantes y jóvenes disminuyó a 29.3 y 26.8, mientras que el de los adultos y adultos mayores aumentó a 34.8 y 9.1 por ciento, respectivamente. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, los infantes representaron 25.3 por ciento de la población total, los jóvenes 24.8 por ciento, los adultos 37.9 por ciento y los adultos mayores 12.0 por ciento (véase Gráfica 2.2).

Gráfica 2.2. Porcentajes de la población por grandes grupos de edad respecto al total poblacional de 2000, 2010 y 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI. Censos de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020.

### 2.1.1.3 Aspectos económicos.

Con una población de casi 130 millones de habitantes, gran diversidad natural y cultural y localización geográfica clave, México se encuentra dentro de las quince economías más grandes a nivel mundial y la segunda a nivel Latinoamérica (Grupo Banco Mundial, 2022).

Sin embargo, durante las últimas décadas ha mostrado un bajo desempeño en términos de crecimiento, inclusión y reducción de la pobreza. La economía presentó un crecimiento en poco más del 2.0 por ciento anual entre 1980 y 2018, limitando así el avance en la convergencia con economías de altos ingresos (Grupo Banco Mundial, 2022).

En 2020, la economía decayó un 8.2 por ciento, debido a los fuertes choques entre la oferta y demanda derivados de la pandemia COVID-19, los cuales impactaron de manera contundente en el empleo, empresas y hogares (Grupo Banco Mundial, 2022).

De manera que, dependiendo el tipo de crecimiento que se tenga en el Producto Interno Bruto es como se espera que se comporte y lo que atraviese la economía.

Es decir, si se tiene un crecimiento positivo indica que habrá una expansión en la economía nacional, mientras que un crecimiento negativo indicará un momento de recesión económica que llevará consigo mayor nivel de desempleo (Banxico Educa, s.f.)

#### 2.1.1.4 Nivel de escolaridad.

El nivel de escolaridad que alcanza un individuo depende de numerosas causas como son: la alta o baja accesibilidad a la educación en términos de recursos económicos para su mantenimiento, la cultura familiar respecto al estudio, expectativas académicas, falta de oportunidades, así como la motivación que se tenga para continuar con los estudios, entre otros determinantes que influyen de manera directa en el grado promedio de escolaridad que presenta una sociedad. De manera que, a mayor sea el nivel de escolaridad alcanzado, mayores oportunidades laborales y mayor conocimiento en materia de salud.

Ahora bien, el grado promedio de escolaridad que tiene una sociedad es resultado de la suma de años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursa cada individuo, esto dividido entre el número total de individuos que componen dicha población (INEGI, s.f.).

*Cuadro 2.3. Grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más según sexo, años censales 2000, 2010 y 2020*

	2000	2010	2020
Total	7.45	8.63	9.74
Hombres	7.72	8.79	9.84
Mujeres	7.21	8.48	9.64

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, s.f.

El Cuadro 2.3 muestra el grado promedio que la población mexicana (mayores de 15 años) alcanzó en las últimas dos décadas, incrementando conforme transcurre el tiempo. Para 2020, los habitantes en promedio alcanzaron 9.74 grados de escolaridad, lo cual significa un poco más de secundaria concluida, prestando atención en que la población femenina alcanza menor grado a comparación de la masculina. Finalmente, en el Cuadro 2.4 se muestran los grados por los que está

conformado cada uno de los niveles educativos en México, además de los años acumulados por los que los individuos atraviesan en cada ciclo escolar, hasta culminar el nivel medio superior (preparatoria).

*Cuadro 2.4. Grado de escolaridad alcanzado según nivel de instrucción.*

Nivel de Instrucción	Años acumulados (grado de escolaridad)	
Sin instrucción		0
Primaria	1°	1
	2°	2
	3°	3
	4°	4
	5°	5
	6°	6
Secundaria o equivalente	1°	7
	2°	8
	3°	9
Bachillerato, preparatoria o equivalente	1°	10
	2°	11
	3°	12

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, s.f.

#### 2.1.1.5 Religión y lenguas indígenas.

La religión es un rasgo de integración social puesto que permite forjar lazos de identidad y sentido de pertenencia. La población mexicana es mayoritariamente católica; sin embargo, durante el siglo XX la población atravesó por cambios culturales impactando en las creencias religiosas, disminuyendo en una proporción considerable la población declarada católica, a consecuencia del incremento en el cristianismo o en su defecto del ateísmo (INEGI, 2005).

Al igual que la religión, las lenguas indígenas forman parte del patrimonio cultural de un país. A nivel nacional, 6 de cada 100 habitantes mayores de 3 años hablan alguna lengua indígena, siendo Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Quintana Roo y Yucatán las entidades federativas con más hablantes de alguna lengua, considerando que las más habladas son: náhuatl, maya y tseltal (INEGI, s.f.).

## *2.1.2 Panorama general de Argentina.*

### *2.1.2.1 Ubicación geográfica.*

La República Argentina (denominación oficial del país recibida en la Constitución Nacional, sancionada en 1853) se encuentra en el extremo sur del continente americano. Cuenta con una superficie territorial de 3,761,274 km<sup>2</sup>, conformada de una amplia diversidad de ecosistemas, relieves montañosos, áreas lacustres y cursos fluviales conectados con la amplitud oceánica (Casa Rosada, s.f.).

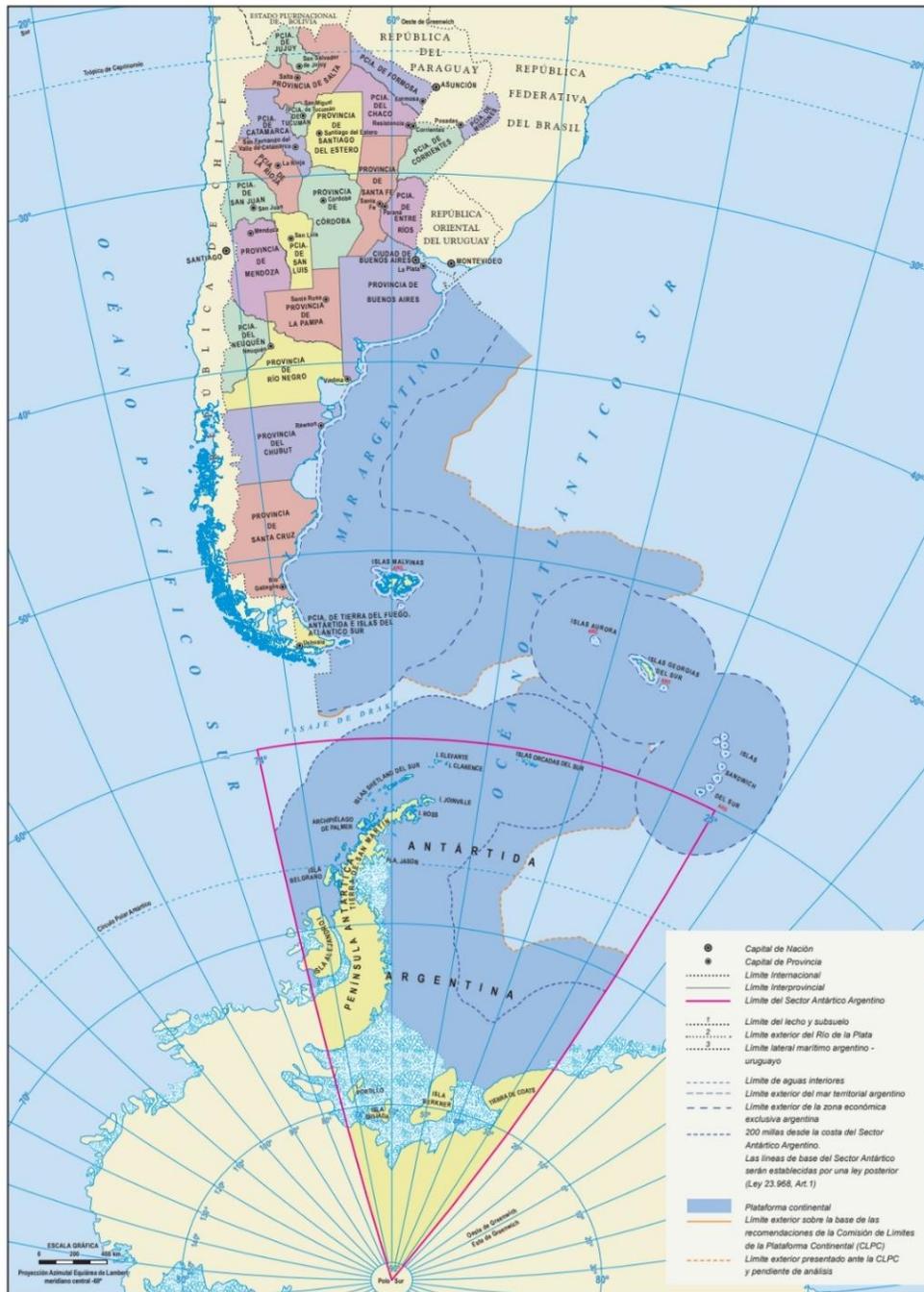
Su amplia extensión territorial con 2,791,810 km<sup>2</sup> en el Continente Americano (incluyendo Islas Malvinas), 965,597 km<sup>2</sup> en el Continente Antártico (incluyendo Islas Orcadas del Sur) y 3,867 km<sup>2</sup> de Islas Australes (incluyendo Georgias del Sur, Malvinas y Sándwich del Sur), hace que la nación argentina ocupe el 4to lugar dentro de los países americanos con mayor territorio (Casa Rosada, s.f.).

De acuerdo con el Instituto Geográfico Nacional (IGN, s.f.) limita al norte con el Estado Plurinacional de Bolivia y la República del Paraguay, al sur con la República de Chile y el Océano Atlántico Sur, al este con la República Federativa del Brasil, República Oriental del Uruguay y el Océano Atlántico Sur y al oeste con la República de Chile.

La longitud de fronteras dentro de la porción continental americana se extiende en aproximadamente 15,000 km, de los cuales: 5,117 km corresponden al litoral fluvial del Río de la Plata y el Mar Argentino; 1,132 km de frontera con Brasil, 742 km de frontera con Bolivia, 5,308 km de frontera con Chile, 1,699 km de frontera con Paraguay, y 887 km de frontera con Uruguay. Mientras que la longitud de sus costas con de 392 km correspondientes al Río de la Plata; 4,725 km del Litoral Atlántico, y 11,235 km de la Antártida Argentina e Islas Australes (IGN, s.f.).

El Mapa 2.3 es una representación del territorio que comprende la República Argentina, sus diferentes tipos de límites (internacional, interprovincial, sector antártico argentino), además muestra la división territorial de la misma, la cual está conformada por 24 jurisdicciones: 23 provincias y 1 Distrito Federal (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) sede del Gobierno Federal.

Mapa 2.3. Mapa Bicontinental de la República Argentina.



Fuente: IGN, s.f.

En términos de territorio insular, Argentina cuenta con un gran número de islas con diferente superficie territorial, de las cuales aquellas con mayor superficie están dadas en el Cuadro 2.5.

*Cuadro 2.5. Islas marítimas de mayor superficie.*

Nombre	Ubicación	Superficie (km2)
Isla Soledad	Islas Malvinas; Provincia e Tierra del Fuego, Antártida, e Islas del Atlántico Sur	6,353
Isla Gran Malvina	Islas Malvinas; Provincia e Tierra del Fuego, Antártida, e Islas del Atlántico Sur	4,377
San Pedro	Islas Georgias del Sur; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	3,529
De los Estados	Provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	520
San José	Islas Malvinas; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	258
Trinidad	Provincia de Buenos Aires	207
De Borbón	Islas Malvinas; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	110
Jorge	Islas Sándwich del Sur; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	110
Trinidad	Islas Malvinas; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	106
Bougainville	Islas Malvinas; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	59
Águila	Islas Malvinas; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	51
Blanco	Islas Sándwich del Sur; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	46
Saunders	Islas Sándwich del Sur; provincia de Tierra del Fuego, Antártida, e islas del Atlántico Sur	40

Fuente: Elaboración propia con base en IGN, s.f.

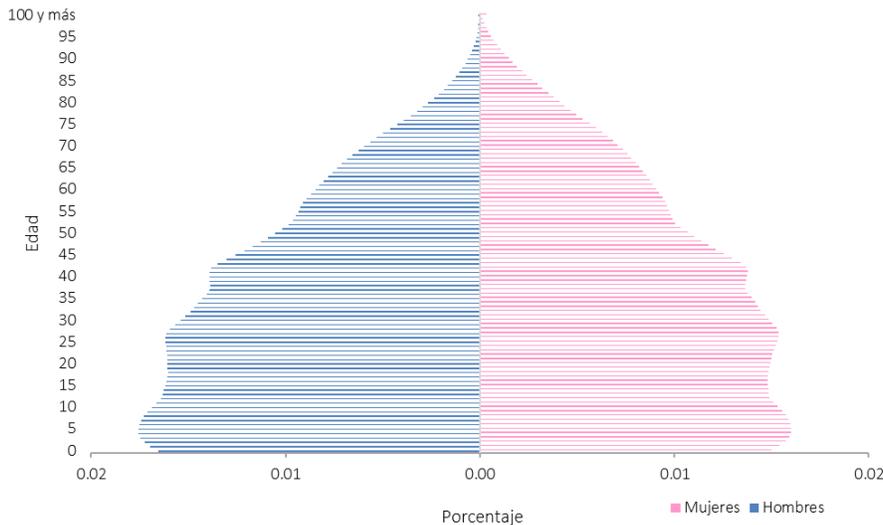
### *2.1.2.2 Características demográficas*

Durante los últimos 60 años, la población argentina ha crecido constantemente, dado que en 1960 se registraron 20.48 millones de habitantes equivalente a cerca de la población actual. Para el año 2000 se contó con una población de 36,870,796 incrementando alrededor de cuatro millones de habitantes en 2010 (40,788,453) (Grupo Banco Mundial, s.f.).

De acuerdo con proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos, INDEC, para el año 2020 la población argentina fue de 45,376,763 habitantes; mientras que para 2022 se espera que incremente a 46,234,830. Dichos valores son estimados a partir del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

La Gráfica 2.3 muestra la población total proyectada para el año 2020, por edad desplegada y corregida, en donde se observa que los infantes tienen mayor presencia en la estructura poblacional argentina, este ensanchamiento va disminuyendo de manera gradual conforme la edad incrementa; destacando que a partir de los 55 años se tiene una mayor reducción poblacional lo cual conlleva la formación de un pico para estos grupos etarios representando así la poca proporción de gente adulta.

Gráfica 2.3. Estructura poblacional por edad y sexo de la República Argentina, 2020.



Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos, INDEC, Proyección nacional al 1 de julio de 2020.

### 2.1.2.3 Aspectos económicos.

De acuerdo con el Banco Mundial, Argentina es una de las economías más grandes de Latinoamérica, con un Producto Interno Bruto (PIB) de 383.1 miles de millones USD en 2020 (Grupo Banco Mundial, 2022).

Debido a su gran diversidad de recursos naturales en materia de energía y agricultura, así como a la gran cantidad de tierras fértiles, e importantes reservas de gas y litio; es un país líder en producción de alimentos, con industrias agrícola y ganadera (bovina) de gran escala. Asimismo, presenta múltiples oportunidades en subsectores de manufacturas, así como en el sector de servicios innovadores de alta tecnología (Grupo Banco Mundial, 2022).

Sin embargo, tiene un elevado índice de pobreza urbana, la cual alcanzó un 40.6 por ciento de la población en el primer semestre de 2021, y 10.7 por ciento de los argentinos no puede satisfacer sus necesidades básicas, ubicándose por debajo de la línea de pobreza, encontrándose así en situación de indigencia. Siendo alarmante el porcentaje de menores de 14 años en condición de pobreza (54.3 por ciento) (Grupo Banco Mundial, 2022).

La pandemia mundial COVID-19 impactó fuertemente en la economía argentina. Durante 2020 sufrió una caída del PIB de 9.9 por ciento, la mayor desde 2002. Si bien la economía ha comenzado a recuperarse, aún se encuentra por debajo de los niveles previos a la pandemia, esto a consecuencia de las diferentes olas de COVID que se han presentado desde que tuvo su brote. Para el año en curso 2022, se espera una mejora en la situación fiscal primaria del país, producto de que los programas de emergencia implementados para resistir los impactos de la pandemia van terminando, y de los grandes recursos obtenidos provenientes del aumento en los precios internacionales de las materias primas y de un impuesto a las grandes fortunas que permitió aumentar dicha recaudación (Grupo Banco Mundial, 2022).

#### *2.1.2.4 Nivel de escolaridad.*

El sistema educativo se encuentra dividido en cuatro niveles: Educación inicial, Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Superior. El primer nivel se encuentra dividido en “Jardín maternal”, dirigido a niños desde los 45 días de nacidos hasta los 2 años de edad, y el “Jardín de Infantes”, dirigido a niños a partir de los 3 años hasta los 5 años de edad. Únicamente los últimos dos años (conocidos como salas de 4 y de 5) de este nivel educativo son obligatorios (Argentina.gob.ar, s.f.).

El segundo nivel, “Educación Primaria”, es obligatorio y comienza a partir de que el infante tiene 6 años; el tercer nivel, “Educación Secundaria”, se divide en dos ciclos: un ciclo básico (común a todas las orientaciones) el cual se desarrolla en los primeros dos años, y un ciclo orientado el cual comprende el resto de los años. Estos dos niveles educativos tienen que durar de manera conjunta doce años, en algunas jurisdicciones la primaria termina en sexto grado y la secundaria tiene seis años; mientras que, en otras jurisdicciones la primaria termina en séptimo grado y la secundaria dura 5 años (Argentina.gob.ar, s.f.).

Finalmente, el último nivel está dirigido a los individuos que aprueben el nivel inmediato anterior.

#### 2.4.2.5 *Religión y lengua indígenas.*

La República Argentina cuenta con libertad de culto, es decir, no existe una religión obligatoria para la sociedad argentina; sin embargo, la religión católica es profesada mayoritariamente, con un porcentaje menor de protestantismo, judaísmo, islamismo, religión ortodoxa griega, ortodoxa rusa y otras (Casa Rosada, s.f.).

Antes de la conquista y colonización, se hablaban alrededor de 35 lenguas indígenas a lo largo del territorio argentino, de las cuales más de la mitad han desaparecido con el paso del tiempo. Actualmente, se reconocen aproximadamente 20 pueblos indígenas hablantes de, al menos 17 lenguas nativas, las cuales se encuentran agrupadas dentro de 7 familias lingüísticas y con diferentes grados de bilingüismo (Avellana & Messineo, 2021).

Algunas de las lenguas con mayor presencia son el quechua y guaraní (habladas en la región del noroeste y noreste del país, respectivamente), las cuales han trascendido el seno de las comunidades indígenas, expandiéndose así a la población no indígena. Mientras que otras, por razones históricas y sociolingüísticas, no se han integrado al dominio regional, pero su incidencia puede observarse a nivel individual en el español de los hablantes bilingües (Avellana & Messineo, 2021).

Ahora bien, las lenguas oriundas del territorio argentino son: ava-guaraní, chorote (familia mataguaya), guaraní correntino (familia tupi-guaraní), mapudungun (aislada), mbya, mocoví (familia guaycurú), nivaclé, pilagá, quichua santiagueño (familia quechua), tapiete, tehuelche (familia chon), toba y wichí (Avellana & Messineo, 2021).

Según datos del último censo realizado a cargo del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC) en 2010, el 2.4 por ciento de la población total (un millón de personas, aproximadamente) se autoidentificaron como indígenas (Avellana & Messineo, 2021).

## **2.2 Causas de muerte en México y Argentina.**

Cómo se mencionó en el capítulo anterior, la mortalidad puede ser producto de causas endógenas o exógenas, de manera que en el Cuadro 2.6 se muestran las principales causas de mortalidad para la población mexicana durante el periodo comprendido entre 1960 – 2005.

Otro estudio, presentado por Martínez (2002) indicó que para 1999 las principales causas de mortalidad en el país eran fruto de enfermedades del corazón, tumores malignos en los órganos digestivos, hígado, vías biliares, así como órganos genitourinarios, diabetes mellitus, accidentes o enfermedades del hígado. Con relación a este mismo, se observó que, al hacer una distinción por sexo de la mortalidad, para las mujeres la segunda causa de muerte fueron los tumores malignos en dos principales tipos, cáncer cervicouterino y cáncer de mama.

Según la OMS (s.f.) en la última década la Región de las Américas se ha caracterizado por un aumento en la mortalidad por causas externas o exógenas, tales como, accidentes de tránsito, homicidios, suicidios, entre otros, lo cual ha provocado cambios en el perfil de la región. Así como una elevada tasa de mortalidad por enfermedades no transmisibles, entre las que destacan los tumores.

*Cuadro 2.6. Principales causas de mortalidad general en México, 1960 – 2005.*

	1960	1970	1980	1990	2000	2005
1	Gastroenteritis y colitis	Neumonía Influenza	Accidentes	Enfermedades del corazón	Diabetes Mellitus	Diabetes Mellitus
2	Gripe y Neumonía	Enteritis y otras enfermedades diarreicas	Enfermedades infecciosas intestinales	Tumores malignos	Enfermedades del corazón	Enfermedades del corazón
3	Ciertas enfermedades de la primera infancia	Enfermedades del corazón	Neumonía Influenza	Accidentes	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	Cirrosis y otras enfermedades del hígado
4	Accidentes	Ciertas enfermedades perinatales	Enfermedades del corazón	Diabetes Mellitus	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades cerebrovasculares
5	Tumores malignos	Tumores malignos	Tumores malignos	Ciertas enfermedades perinatales	Ciertas enfermedades perinatales	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
6	Homicidios	Enfermedades cerebrovasculares	Ciertas enfermedades perinatales	Neumonía Influenza	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Ciertas enfermedades perinatales
7	Bronquitis	Sarampión	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades infecciosas intestinales	Infecciones respiratorias agudas bajas	Accidentes de tránsito de vehículo motor
8	Tuberculosis Aparato respiratorio	Accidentes	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	Enfermedades cerebrovasculares	Accidentes de tránsito de vehículo motor	Infecciones respiratorias agudas bajas
9	Cirrosis hepática	Cirrosis hepática	Diabetes Mellitus	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	Agresiones y homicidios	Enfermedades hipertensivas
10	Paludismo	Infecciones respiratorias agudas	Homicidios y lesiones	Homicidios y lesiones	Nefritis y Nefrosis	Nefritis y Nefrosis

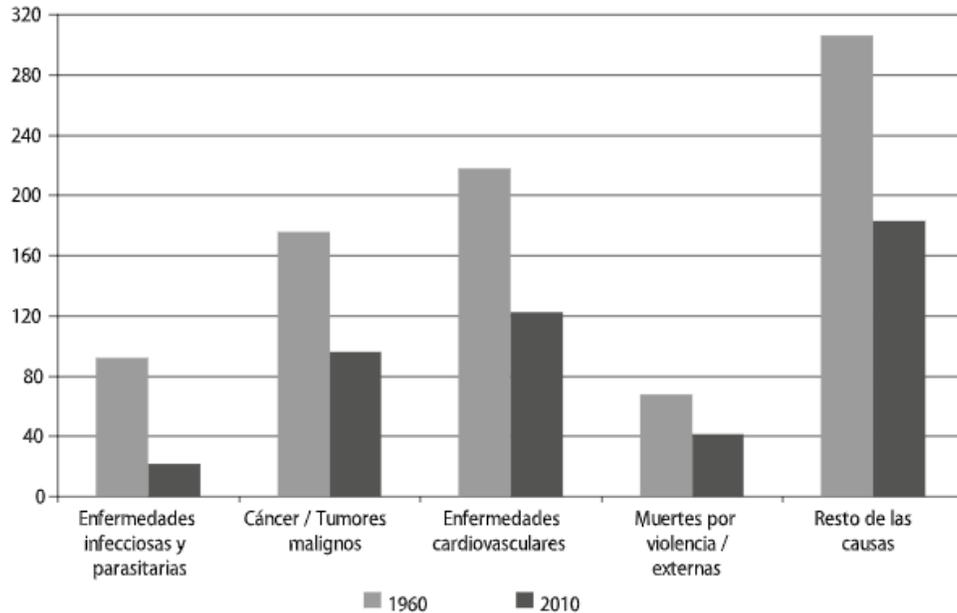
Fuente: Elaboración propia con base en Perdígón-Villaseñor & Fernández-Cantón, 2008.

Para el caso de Argentina, y contemplando que su población total es aproximadamente un tercio de la población de México, la mortalidad en este país ubicado en extremo sur del continente americano, de igual manera ha atravesado por aumentos y disminuciones en su tasa a lo largo del tiempo, como resultado de múltiples causas, entre las que destacan los tumores.

De manera que, en la Gráfica 2.4 se presentan las tasas de mortalidad según su causa para los años 1960 y 2010 que tuvo la población argentina, las cuales demuestran que para ambos años la mortalidad por algún tipo de tumor maligno fueron la segunda causa de muerte por debajo de las enfermedades cardiovasculares, exceptuando el resto de las causas; sin embargo, se infiere que los avances médicos, tecnológicos y acceso a la información que se ha tenido,

propiciaron las causas de mortalidad que se presentaron en el primer periodo analizado disminuyeran de manera considerable para el segundo periodo.

Gráfica 2.4. Tasas de Mortalidad (por cien mil) según causa de muerte. Años 1960 y 2010.



Fuente: Grushka, 2014.

La transición demográfica y epidemiológica que se está experimentando alrededor del mundo indica una mayor probabilidad de padecer algún tipo de cáncer durante las próximas décadas, de manera particular en los países de ingresos medio – bajos con más de 20 millones de nuevos casos anualmente a partir de 2025 (Ferlay et al., 2015).

### 2.3 Contexto de los tumores malignos alrededor del mundo.

Según la OMS (2022), los cánceres que causaron mayor número de muertes a nivel mundial en 2020 fueron: cáncer de estómago, mama, colon, pulmón e hígado, teniendo claro que muestran diferencias según sexo. De manera particular, aproximadamente 30 por ciento de las muertes por esta causa son resultado de cinco factores de riesgo comportamentales y alimentarios (consumo de tabaco y alcohol, falta de actividad física, escaso consumo de frutas y vegetales, índice de masa corporal elevado) los cuales están bajo control de la población para evitarlos.

Centrando así más la atención en los decrementos e incidencia de la población en padecer algún tipo de cáncer. Se focaliza en el estudio realizado en 2015 por Jacques Ferlay et al., para 184 países del mundo, quienes estimaron 14.1 millones de nuevos casos por cáncer y 8.2 millones de muertes por la misma causa en 2012, tal como se muestra en el Cuadro 2.7 y 2.8, respectivamente.

De acuerdo con las cifras expuestas en el Cuadro 2.7, se observa que el cáncer de pulmón es el que tiene más presencia a nivel mundial para ambos sexos con 1.8 millones de nuevos casos, representando 12.9 por ciento del total. Seguido del cáncer de mama con 1.7 millones de nuevos casos, 11.9 por ciento del total. Consecutivamente se encuentran el cáncer colorrectal, cáncer de próstata, cáncer de estómago y cáncer de hígado con, 1.4 millones de casos; 1.1 millones de casos; 951,000 casos, y 782,000 casos, respectivamente. Mientras que el sarcoma de Kaposi fue el que menor casos de incidencia mostro en la población mundial con 44,000 nuevos casos (29,000 en hombres y 15,000 en mujeres).

*Cuadro 2.7. Nuevos casos estimados de cáncer (en miles), ASRs (por 100,000) y riesgos acumulados hasta los 75 años (porcentaje) por sexo y sitio del cancer en todo el mundo, 2012.*

Cancer site	Both sexes				Male				Female			
	Cases	(%)	ASR (World)	Cum. risk (0-74)	Cases	(%)	ASR (World)	Cum. risk (0-74)	Cases	(%)	ASR (World)	Cum.risk (0-74)
Lip, oral cavity	300	2.1	4.0	0.5	199	2.7	5.5	0.6	101	1.5	2.5	0.3
Nasopharynx	87	0.6	1.2	0.1	61	0.8	1.7	0.2	26	0.4	0.7	0.1
Other pharynx	142	1.0	1.9	0.2	115	1.5	3.2	0.4	27	0.4	0.7	0.1
Oesophagus	456	3.2	5.9	0.7	323	4.3	9.0	1.1	133	2.0	3.1	0.4
Stomach	951	6.8	12.1	1.4	631	8.5	17.4	2.0	320	4.8	7.5	0.8
Colorectum	1360	9.7	17.2	2.0	746	10.0	20.6	2.4	614	9.2	14.3	1.6
Liver	782	5.6	10.1	1.1	554	7.5	15.3	1.7	228	3.4	5.4	0.6
Gallbladder	178	1.3	2.2	0.2	77	1.0	2.1	0.2	101	1.5	2.3	0.3
Pancreas	338	2.4	4.2	0.5	178	2.4	4.9	0.6	160	2.4	3.6	0.4
Larynx	157	1.1	2.1	0.3	138	1.9	3.9	0.5	19	0.3	0.5	0.1
Lung	1825	12.9	23.1	2.7	1242	16.7	34.2	3.9	583	8.7	13.6	1.6
Melanoma of skin	232	1.6	3.0	0.3	121	1.6	3.3	0.4	111	1.7	2.8	0.3
Kaposi sarcoma	44	0.3	0.6	0.1	29	0.4	0.8	0.1	15	0.2	0.4	0.0
Breast	1677	11.9	43.3	4.6					1677	25.2	43.3	4.6
Cervix uteri	528	3.7	14.0	1.4					528	7.9	14.0	1.4
Corpus uteri	320	2.3	8.3	1.0					320	4.8	8.3	1.0
Ovary	239	1.7	6.1	0.7					239	3.6	6.1	0.7
Prostate	1112	7.9	31.1	3.8	1112	15.0	31.1	3.8				
Testis	55	0.4	1.5	0.1	55	0.7	1.5	0.1				
Kidney	338	2.4	4.4	0.5	214	2.9	6.0	0.7	124	1.9	3.1	0.3
Bladder	429	3.1	5.3	0.6	330	4.4	9.0	1.0	99	1.5	2.2	0.2
Brain, nervous system	257	1.8	3.4	0.3	140	1.9	3.9	0.4	117	1.8	3.0	0.3
Thyroid	298	2.1	4.0	0.4	68	0.9	1.9	0.2	230	3.5	6.1	0.6
Hodgkin lymphoma	66	0.5	0.9	0.1	39	0.5	1.1	0.1	27	0.4	0.7	0.1
Non-Hodgkin lymphoma	386	2.7	5.1	0.5	218	2.9	6.0	0.6	168	2.5	4.1	0.4
Multiple myeloma	114	0.8	1.5	0.2	62	0.8	1.7	0.2	52	0.8	1.2	0.2
Leukaemia	352	2.5	4.7	0.4	201	2.7	5.6	0.5	151	2.3	3.9	0.4
All cancers excl. non-melanoma skin cancer	14090	100.0	182.3	18.5	7427	100.0	205.4	21.0	6663	100.0	165.3	16.4

Fuente: Ferlay et al., 2015.

De manera similar, en el Cuadro 2.8 se muestran las muertes totales y por sexo a consecuencia de los 27 tipos de cáncer en los 184 países estudiados por Ferlay et al., en 2015. Observando que el cáncer de pulmón al ser el que tiene más presencia a nivel mundial también es la principal causa de muertes para ambos sexos con 1.5 millones de fallecimientos, dicha causa también lo es para la población masculina (1.09 millones); sin embargo, el cáncer de mama es la principal causa de muerte en la población femenina (522,000 muertes).

**Cuadro 2.8. Muertes por cáncer (en miles), ASRs (por 100,000) y riesgos acumulados hasta los 75 años (porcentaje) por sexo y sitio del cáncer en todo el mundo, 2012.**

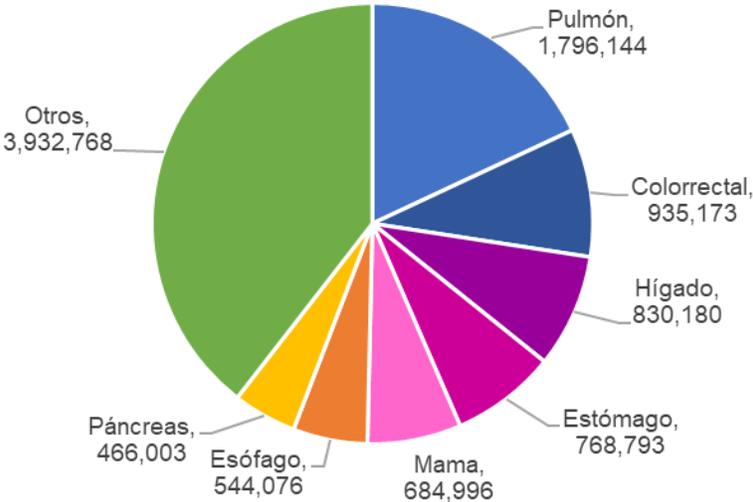
Cancer site	Both sexes				Male				Female			
	Deaths	(%)	ASR (World)	Cum.risk (0-74)	Deaths	(%)	ASR (World)	Cum.risk (0-74)	Deaths	(%)	ASR (World)	Cum.risk (0-74)
Lip, oral cavity	145	1.8	1.9	0.2	98	2.1	2.7	0.3	47	1.3	1.2	0.1
Nasopharynx	51	0.6	0.7	0.1	36	0.8	1.0	0.1	15	0.4	0.4	0.0
Other pharynx	97	1.2	1.3	0.2	78	1.7	2.2	0.3	19	0.5	0.5	0.1
Oesophagus	400	4.9	5.0	0.6	281	6.0	7.7	0.9	119	3.4	2.7	0.3
Stomach	723	8.8	8.9	1.0	469	10.1	12.8	1.4	254	7.2	5.7	0.6
Colorectum	694	8.5	8.4	0.9	374	8.0	10.0	1.0	320	9.0	6.9	0.7
Liver	745	9.1	9.5	1.0	521	11.2	14.3	1.6	224	6.3	5.1	0.6
Gallbladder	142	1.7	1.7	0.2	60	1.3	1.6	0.2	82	2.3	1.8	0.2
Pancreas	331	4.0	4.1	0.4	174	3.7	4.8	0.5	157	4.4	3.4	0.4
Larynx	83	1.0	1.1	0.1	73	1.6	2.0	0.2	10	0.3	0.2	0.0
Lung	1590	19.4	19.7	2.2	1099	23.6	30.0	3.3	491	13.8	11.1	1.2
Melanoma of skin	55	0.7	0.7	0.1	31	0.7	0.9	0.1	24	0.7	0.6	0.1
Kaposi sarcoma	27	0.3	0.4	0.0	17	0.4	0.5	0.1	10	0.3	0.3	0.0
Breast	522	6.4	12.9	1.4					522	14.7	12.9	1.4
Cervix uteri	266	3.2	6.8	0.8					266	7.5	6.8	0.8
Corpus uteri	76	0.9	1.8	0.2					76	2.1	1.8	0.2
Ovary	152	1.9	3.8	0.4					152	4.3	3.8	0.4
Prostate	307	3.7	7.8	0.6	307	6.6	7.8	0.6				
Testis	10	0.1	0.3	0.0	10	0.2	0.3	0.0				
Kidney	144	1.7	1.8	0.2	91	2.0	2.5	0.3	53	1.5	1.2	0.1
Bladder	165	2.0	1.9	0.2	123	2.6	3.2	0.3	42	1.2	0.9	0.1
Brain, nervous system	189	2.3	2.5	0.3	106	2.3	3.0	0.3	83	2.3	2.1	0.2
Thyroid	40	0.5	0.5	0.1	13	0.3	0.4	0.0	27	0.8	0.6	0.1
Hodgkin lymphoma	25	0.3	0.3	0.0	15	0.3	0.4	0.0	10	0.3	0.3	0.0
Non-Hodgkin lymphoma	200	2.4	2.5	0.3	115	2.5	3.2	0.3	84	2.4	2.0	0.2
Multiple myeloma	80	1.0	1.0	0.1	43	0.9	1.2	0.1	37	1.0	0.8	0.1
Leukaemia	265	3.2	3.4	0.3	151	3.2	4.2	0.4	114	3.2	2.8	0.3
All cancers excl. non-melanoma skin cancer	8201	100.0	102.4	10.5	4653	100.0	126.3	12.7	3548	100.0	82.9	8.4

Fuente: Ferlay et al., 2015.

En términos de incidencia, la Agencia Internacional para la Investigación de Cáncer, (IARC, por sus siglas en inglés) (s.f.) estimó un total de 19,292,789 de nuevos casos de padecer algún tipo de cáncer, los cuales tomaron mayor presencia en cada región del mundo particularizando por país (véase Mapa 2.4); por lo que, 2,26,419 nuevos casos de incidencia por cáncer de mama se encontraron distribuidos en 79 países.

Asimismo, en 2020 la IARC estimó un total de 9,958,133 muertes a consecuencia de padecer algún tipo de cáncer alrededor del mundo, de las cuales 684,996 fueron por cáncer de mama equivalentes al 6.87 por ciento del total (véase Gráfica 2.5) (IARC, AÑO)

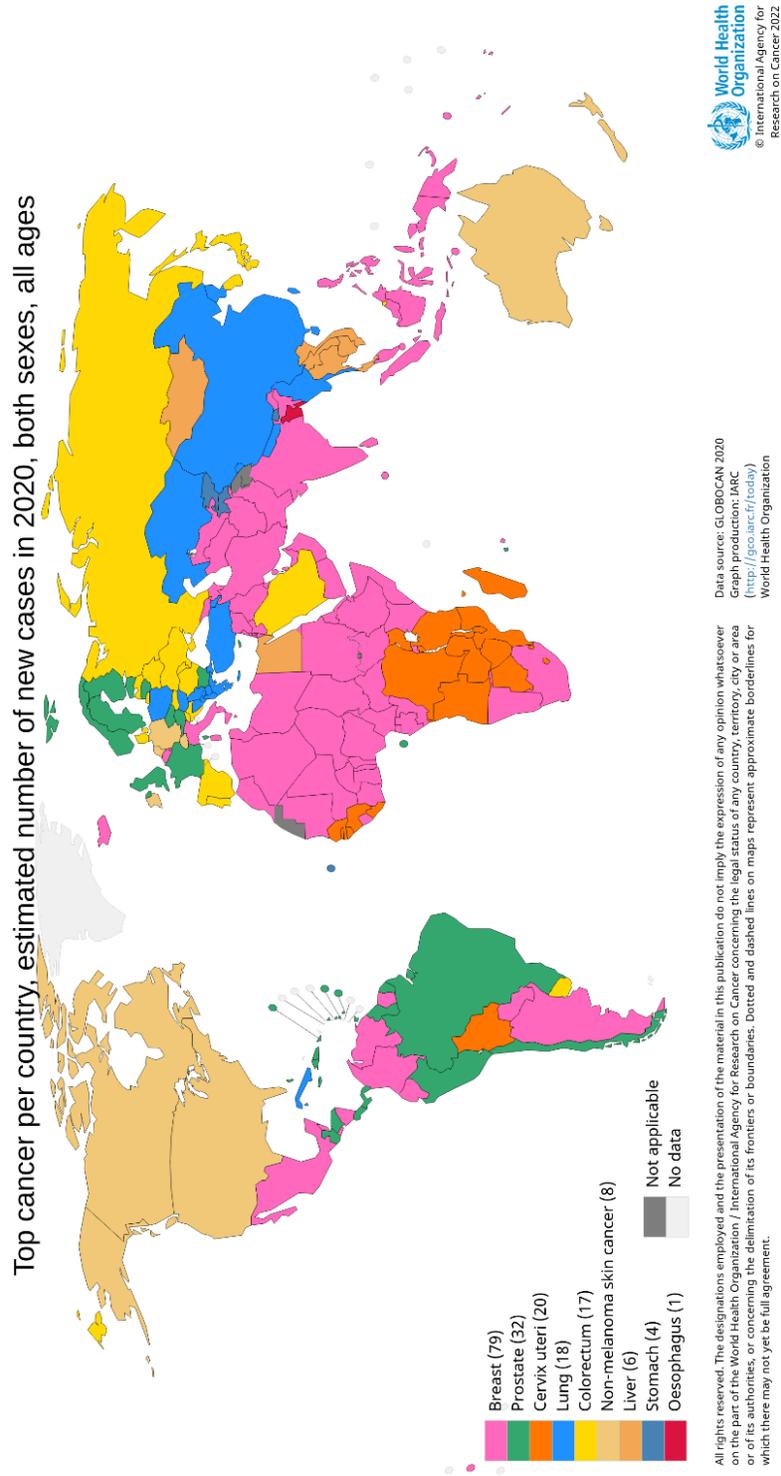
Gráfica 2.5. Número estimado de muertes en 2020, ambos sexos, todas las edades.



Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

De esta manera, sirve de sustento para contemplar a las muertes por tumores malignos y en especial por cáncer de mama, como una causa de gran impacto a nivel mundial y en especial en la sociedad mexicana y argentina para evaluar, pese a que existen diversas alternativas y formas de contrarrestarlo o combatirlo, día con día en la población se registran nuevos casos con este padecimiento de los cuales cierto porcentaje tiene como desenlace el fallecimiento.

Mapa 2.4. Principales casos de cáncer por país, número estimado de nuevos casos en 2020, ambos sexos, todas las edades.



Fuente: IARC, s.f.

## **2.4 Contexto de los tumores malignos mamarios alrededor del mundo.**

El cáncer de mama se encuentra dentro de las muertes que con el paso del tiempo ha ido teniendo más presencia en la sociedad. De manera general, dicho padecimiento es más frecuente en mujeres que en hombres, tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo, y aunque se creería que existirían menos casos en países desarrollados, la realidad no es así, debido al aumento en la esperanza de vida, la urbanización y las diferentes calidades y estilos de vida que se tienen.

### *2.4.1 Mortalidad por cáncer de mama a nivel mundial.*

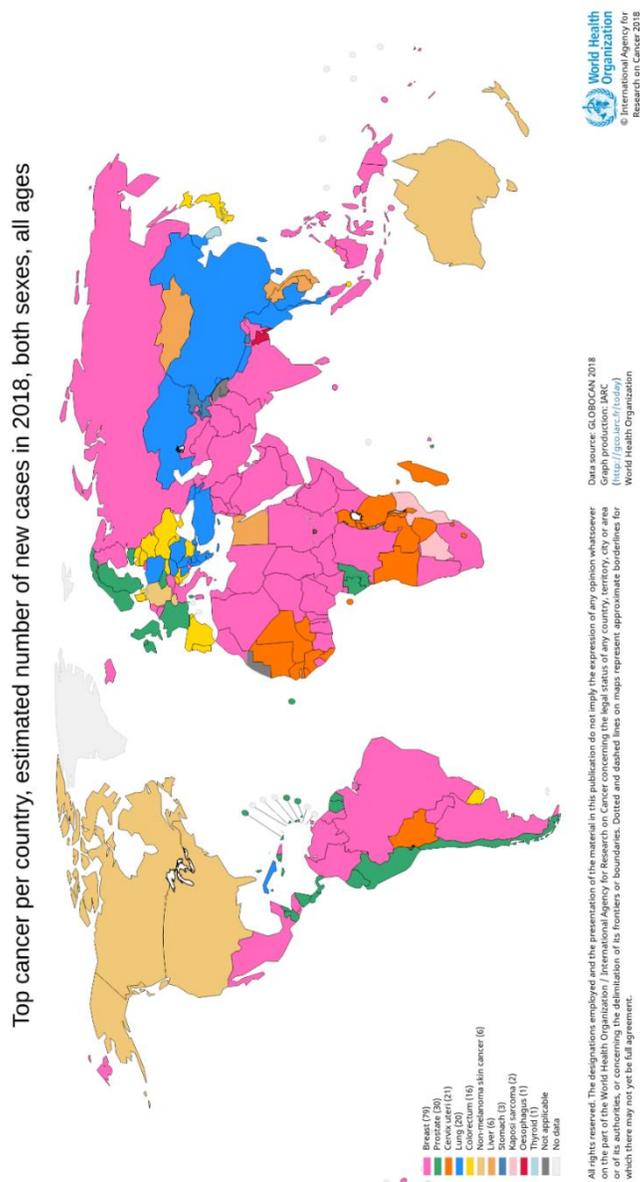
De acuerdo con cifras de la OMS (2021), en 2004 murieron 519,000 mujeres por cáncer de mama y, aunque está considerado como una enfermedad del mundo desarrollado, el 69 por ciento de las defunciones por esa causa se registran en los países en desarrollo; mientras que para 2020, alrededor de 685,000 mujeres fallecieron a consecuencia de esta enfermedad.

La mortalidad por cáncer de mama varía significativamente de región en región. Es decir, para los países del continente americano oscila entre un 9.7 por 100,000, para Ecuador y un 24.1 por 100,000 para Uruguay. De manera que, la República Argentina tiene la segunda tasa de mortalidad del continente (21.8 por 100,000); lo que representa alrededor de 5,400 muertes anualmente. Por otra parte, la relación existente entre la mortalidad e incidencia de dicho padecimiento (indicador que da información sobre la eficiencia del cuidado de éste) tiene un vínculo directo con el estado de desarrollo del país, típicamente es del 25 al 30 por ciento para países desarrollados, y cerca del 50 por ciento para países más pobres (Arrossi et al., 2010).

Como se muestra en la Mapa 2.5, y en relación con lo citado en el párrafo anterior, la prevalencia de los diferentes tipos de cáncer varía dependiendo el país y la región en la que éste se encuentre. Por lo que para el año 2018 la IARC (s.f.) estimó que los principales casos de cáncer sin distinción de sexo fueron de manera decreciente,

posicionándose en el primer lugar, el cáncer de mama, seguido del cáncer de próstata, cérvico uterino y pulmonar, mientras que el cáncer que mostró menos incidencia fue el cáncer de esófago. Así, en el continente americano la incidencia del cáncer de mama es mayor respecto a otros, observando que México y Argentina no son la excepción.

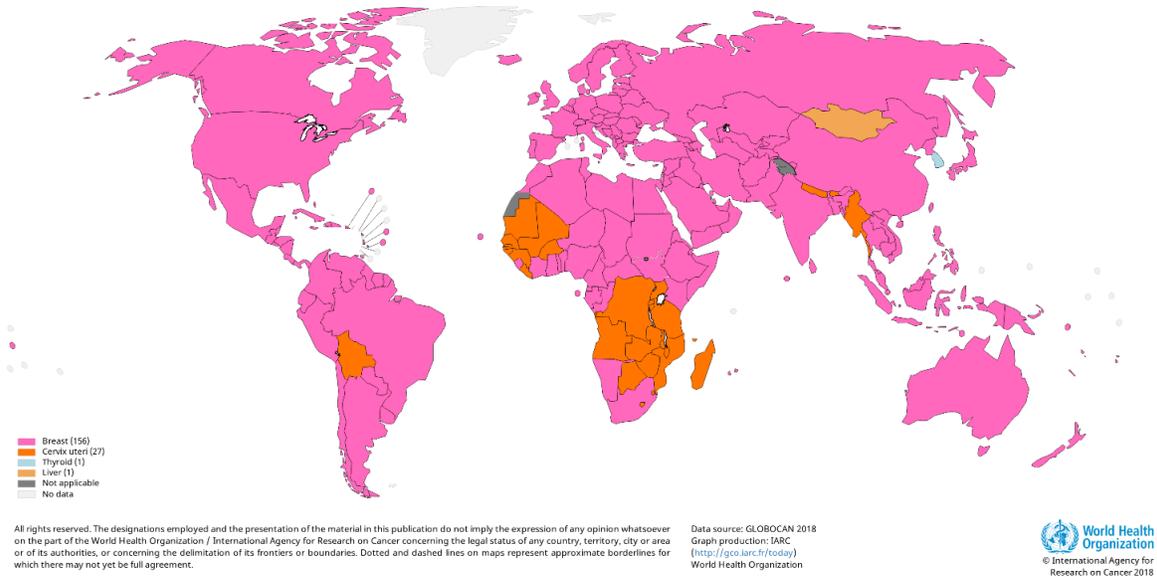
Mapa 2.5. Principales casos de cáncer por país, número estimado de nuevos casos en 2018, ambos sexos, todas las edades.



Fuente: IARC, s.f.

Mapa 2.6. Principales casos de cáncer por país, tasas de incidencia estimadas estandarizadas por edad (mundial) en 2018, mujeres, todas las edades.

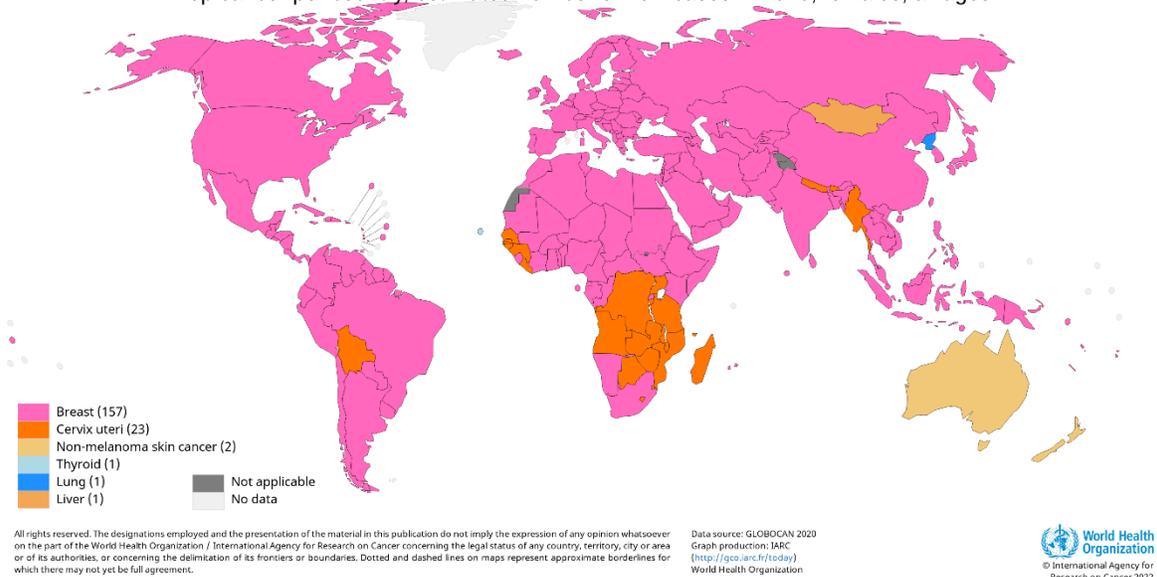
Top cancer per country, estimated age-standardized incidence rates (World) in 2018, females, all ages



Fuente: IARC, s.f.

Mapa 2.7. Principales casos de cáncer por país, número estimado de nuevos casos en 2020, población femenina, todas las edades.

Top cancer per country, estimated number of new cases in 2020, females, all ages

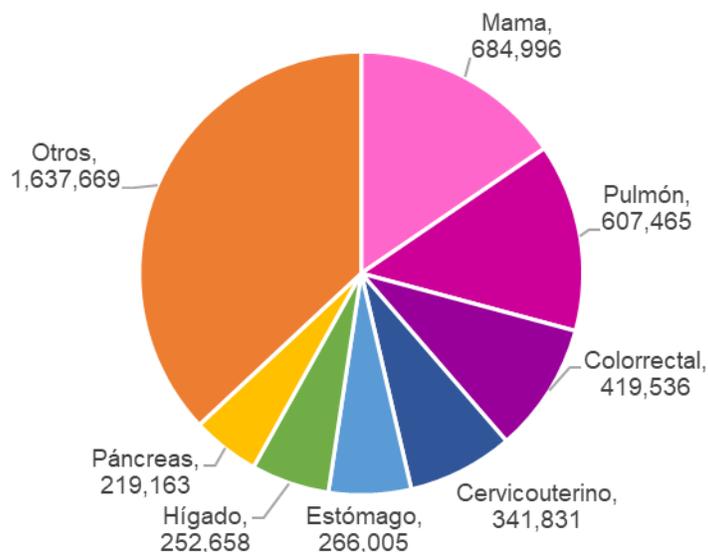


Fuente: IARC, s.f.

Si bien el cáncer de mama tiene una gran incidencia sobre la población mundial, ésta varía dependiendo la población particular que se esté estudiando (femenina o masculina), tal como se observa en los Mapas 2.6 y 2.7, las cuales muestran las tasas de incidencia estimadas estandarizadas por edad para las mujeres en 2018, y el número estimado de nuevos casos para 2020, respectivamente. De acuerdo con estos mapas se observa la enorme incidencia de cáncer de mama en la población mundial femenina, siendo este aquel que predomina en más del 80 por ciento de la población, es decir, las mujeres de 156 de los 185 países analizados lo padecen; mientras que en 2020 se presentaron nuevos casos en 157 países.

En términos de mortalidad, según la IARC (s.f.) en 2020 se estimó un total de 4,429,323 muertes para la población femenina a consecuencia de padecer algún tipo de cáncer, de las cuales el 15.46 por ciento fueron por cáncer de mama (equivalente a 684,996 casos) (véase Gráfica 2.6).

*Gráfica 2.6. Número estimado de muertes en 2020, mujeres, todas las edades.*



Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

De manera que, en el Cuadro 2.9 se muestran las Tasas Brutas de Mortalidad, las Tasas Estandarizadas por Edad (ASR, por sus siglas en inglés) y el Riesgo Acumulado para cada uno de los países alrededor del mundo, que se presentaron en los años 2000, 2005, 2010 y 2015.

**Cuadro 2.9. Tasas de Mortalidad: Age-standardized Rate (ASR) y Crude Rate (por 100000) y Cumulative Risk (en porcentaje), para los años 2000, 2005, 2010 y 2015.**

MORTALITY RATES, 2000				MORTALITY RATES, 2005			
Females				Females			
Population	ASR	Crude rate	Cum. Risk [0-74]	Population	ASR	Crude rate	Cum. Risk [0-74]
Bulgaria	15.7	28.2	1.7	Bulgaria	16.7	32.8	1.9
Canada	18.3	31.5	2.0	Canada	16.3	30.8	1.8
Chile	11.6	13.2	1.2	Chile	11.1	14.2	1.2
Colombia	9.2	7.6	1.0	Colombia	9.2	8.5	1.0
Costa Rica	9.9	9.2	0.9	Costa Rica	9.7	9.8	1.1
Croatia	18.9	36.7	2.1	Croatia	18.2	40.6	2.0
Cuba	13.8	18.1	1.5	Cuba	14.3	21.4	1.6
Czechia	18.8	36.7	2.0	Czechia	17.7	36.4	1.9
Denmark	25.3	49.3	3.0	Denmark	21.6	46.0	2.5
Ecuador	6.0	4.5	0.7	Ecuador	5.7	4.7	0.6
Estonia	21.9	37.1	2.4	Estonia	16.8	33.3	1.9
Finland	15.9	31.0	1.7	Finland	14.8	30.8	1.7
France	18.7	36.0	2.1	France	17.4	35.9	1.9
Germany	19.7	42.7	2.2	Germany	18.2	41.8	2.0
Greece	14.8	28.8	1.6	Greece	14.8	31.6	1.6
Argentina	20.4	26.4	2.2	Argentina	19.6	26.8	2.1
Hungary	22.6	43.2	2.5	Hungary	18.9	39.3	2.1
Iceland	13.1	22.1	1.4	Iceland	13.6	21.1	1.8
Australia	16.5	26.5	1.8	Australia	15.2	26.1	1.7
Ireland	25.5	35.1	3.0	Ireland	22.2	33.6	2.5
Israel	23.2	30.7	2.5	Israel	20.6	28.5	2.2
Italy	18.0	38.8	2.0	Italy	16.2	37.9	1.8
Japan	8.1	14.1	0.9	Japan	8.6	16.4	1.0
Austria	18.9	40.2	2.0	Austria	16.7	37.3	1.8
Republic of Korea	4.2	4.9	0.4	Republic of Korea	5.0	6.5	0.5
Kyrgyzstan	8.8	7.3	1.0	Kyrgyzstan	8.9	7.7	1.0
Latvia	17.9	32.1	2.0	Latvia	17.0	32.8	2.0
Lithuania	17.7	29.5	2.0	Lithuania	16.8	32.5	2.0
Malta	30.9	51.4	3.6	Malta	19.3	34.8	2.1
Mexico	8.8	6.9	1.0	Mexico	9.0	7.8	1.0
The Netherlands	23.0	42.6	2.5	The Netherlands	20.5	40.0	2.2
New Zealand	20.8	31.7	2.3	New Zealand	19.2	30.7	2.1
Belgium	22.8	45.1	2.5	Belgium	20.1	42.2	2.3
Norway	16.8	33.5	1.9	Norway	14.6	29.8	1.6
Poland	15.1	23.8	1.7	Poland	14.8	25.8	1.7
Portugal	15.3	28.6	1.6	Portugal	14.3	28.8	1.5
Romania	16.4	26.1	1.8	Romania	16.5	28.9	1.9
Singapore	13.1	15.3	1.4	Singapore	12.8	16.9	1.5
Slovakia	18.4	28.8	2.1	Slovakia	15.3	25.4	1.7
Slovenia	18.3	35.9	2.0	Slovenia	18.4	38.2	2.0
Spain	14.2	27.3	1.5	Spain	12.7	25.7	1.4
Sweden	16.4	34.0	1.8	Sweden	15.3	33.8	1.7
Switzerland	18.4	36.6	2.0	Switzerland	16.2	34.3	1.9
Brazil	10.7	9.4	1.2	Brazil	11.1	10.8	1.2
United Kingdom	21.5	42.3	2.3	United Kingdom	19.4	40.4	2.1
UK, England and Wales	21.5	42.4	2.3	UK, England and Wales	19.3	40.4	2.1
UK, Scotland	21.4	42.4	2.4	UK, Scotland	20.7	43.2	2.2
UK, Northern Ireland	20.7	33.4	2.4	UK, Northern Ireland	18.5	34.5	1.9
USA	17.6	29.3	2.0	USA	15.9	27.5	1.8
USA: White	17.0	30.6	1.9	USA: White	15.1	28.5	1.7
USA: Black	23.3	27.8	2.5	USA: Black	22.4	28.2	2.5
Uruguay	23.9	37.3	2.6	Uruguay	21.7	38.6	2.3

MORTALITY RATES, 2010			
Females			
Population	ASR	Crude rate	Cum. Risk [0-74]
Bulgaria	13.6	29.0	1.5
Canada	14.2	28.9	1.5
Chile	10.7	15.0	1.1
Colombia	10.0	10.4	1.1
Costa Rica	11.4	13.0	1.2
Croatia	18.7	43.8	2.0
Cuba	15.1	26.1	1.7
Czechia	13.8	30.8	1.5
Denmark	19.4	43.3	2.2
Ecuador	6.9	6.3	0.8
Estonia	13.9	31.9	1.5
Finland	14.7	32.4	1.7
France	16.2	36.4	1.8
Germany	16.6	42.4	1.9
Greece	15.5	36.6	1.7
Argentina	18.2	25.9	2.0
Hungary	17.3	38.5	2.0
Iceland	9.5	15.1	1.0
Australia	14.0	25.7	1.5
Ireland	17.7	27.7	2.0
Israel	17.2	25.9	1.9
Italy	15.6	39.6	1.7
Japan	9.0	19.0	1.0
Austria	14.4	34.8	1.6
Republic of Korea	5.0	7.5	0.5
Kyrgyzstan	8.8	7.4	1.0
Latvia	17.3	36.9	2.0
Lithuania	16.2	34.2	1.9
Malta	16.9	37.9	2.0
Mexico	9.0	8.5	1.0
The Netherlands	18.4	38.3	2.0
New Zealand	17.0	28.8	1.8
Belgium	18.4	42.2	2.1
Norway	13.0	27.5	1.5
Poland	13.7	26.4	1.5
Portugal	13.5	30.1	1.4
Romania	15.3	29.9	1.7
Singapore	13.3	19.6	1.5
Slovakia	14.8	28.2	1.7
Slovenia	16.6	40.4	1.7
Spain	12.0	26.5	1.3
Sweden	13.0	29.6	1.5
Switzerland	15.6	35.6	1.7
Brazil	11.6	12.8	1.3
United Kingdom	16.4	35.9	1.8
UK, England and Wales	16.6	36.7	1.8
UK, Scotland	16.6	37.7	1.7
UK, Northern Ireland	16.0	29.1	1.8
USA	14.4	26.2	1.6
USA: White	13.6	27.3	1.5
USA: Black	20.3	27.4	2.3
Uruguay	18.9	34.9	2.2

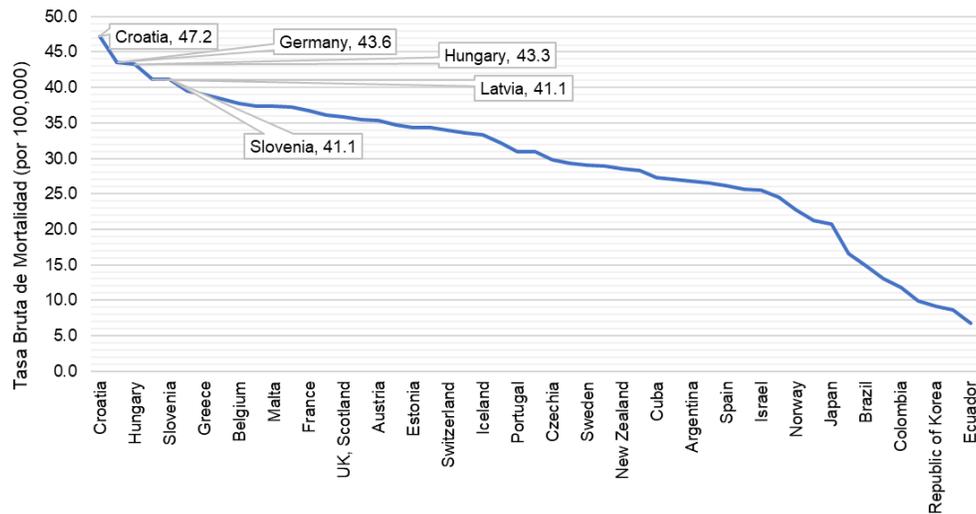
MORTALITY RATES, 2015			
Females			
Population	ASR	Crude rate	Cum. Risk [0-74]
Bulgaria	15.0	35.5	1.7
Canada	13.1	28.3	1.4
Chile	10.5	16.6	1.1
Colombia	10.0	11.8	1.1
Costa Rica	10.0	13.0	1.1
Croatia	17.8	47.2	1.9
Cuba	14.3	27.3	1.5
Czechia	12.3	29.8	1.4
Denmark	14.8	37.4	1.6
Ecuador	6.8	6.8	0.8
Estonia	13.7	34.3	1.5
Finland	11.5	29.3	1.3
France	14.8	36.8	1.6
Germany	15.4	43.6	1.7
Greece	14.1	39.0	1.5
Argentina	18.0	26.8	2.0
Hungary	18.1	43.3	2.1
Iceland	18.1	33.4	2.1
Australia	12.6	24.5	1.4
Ireland	16.8	28.9	1.8
Israel	16.1	25.5	1.6
Italy	14.1	39.5	1.5
Japan	9.0	20.8	1.0
Austria	13.6	35.4	1.5
Republic of Korea	5.5	9.2	0.6
Kyrgyzstan	10.2	8.6	1.2
Latvia	16.9	41.1	2.0
Lithuania	15.8	36.1	1.8
Malta	15.0	37.4	1.6
Mexico	9.6	9.9	1.1
The Netherlands	16.9	38.4	1.9
New Zealand	15.8	28.5	1.7
Belgium	15.2	37.8	1.7
Norway	10.3	22.7	1.1
Poland	14.7	32.2	1.6
Portugal	12.4	31.0	1.3
Romania	15.5	33.6	1.8
Singapore	12.7	21.3	1.5
Slovenia	15.6	41.1	1.6
Spain	10.8	26.2	1.1
Sweden	11.8	29.1	1.3
Switzerland	13.4	34.0	1.5
Brazil	11.9	14.8	1.3
United Kingdom	15.0	34.3	1.5
UK, England and Wales	15.1	34.7	1.6
UK, Scotland	15.4	35.8	1.6
UK, Northern Ireland	15.6	30.9	1.7
USA	13.3	25.6	1.5
USA: White	12.6	26.6	1.4
USA: Black	18.5	27.1	2.1
Uruguay	20.0	37.3	2.2

Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

Dichas tasas brutas muestran la relación entre el número de defunciones ocurridas por cáncer de mama y la población media en cada país (estimada al 30 de junio), para el cada uno de los años analizados.

Resulta importante destacar a aquellos países que a lo largo de 15 años han presentado las mayores tasas brutas de mortalidad. De manera que, Malta, Dinamarca, Bélgica, Hungría y Alemania presentaron tasas dentro de un rango de 42.7 – 51.4 en el año 2000; para el año 2005 lo fueron Dinamarca, Escocia, Bélgica, Alemania y Croacia con tasas entre 40.6 – 46.0; análogamente se tuvieron altas tasas en 2010 las cuales fueron obtenidas por Croacia, Dinamarca, Alemania, Bélgica y Eslovenia las cuales oscilaron entre 40.4 – 43.8. Mientras que para 2015 los países que estuvieron en los primeros cinco lugares de tasas brutas más altas fueron Croacia, Alemania, Hungría, Letonia y Eslovenia (véase Cuadro 2.9).

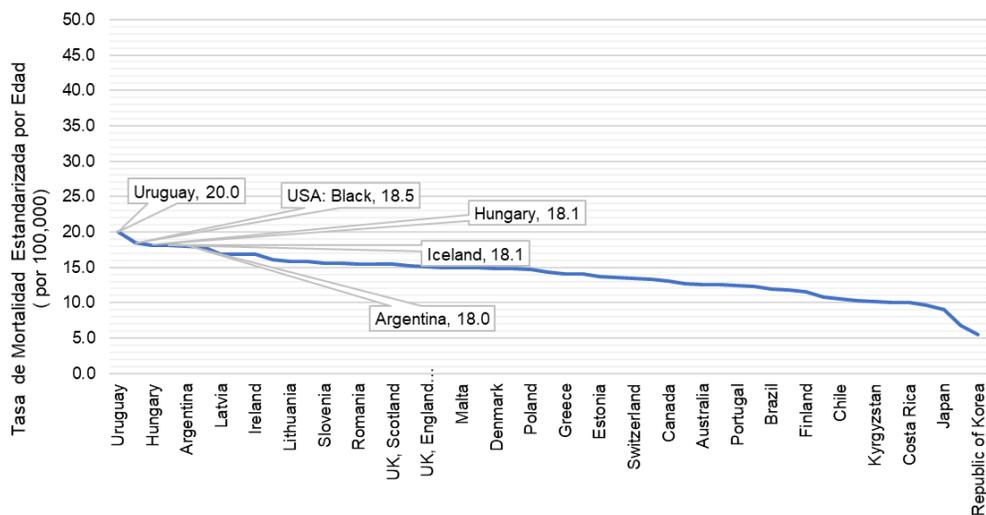
Gráfica 2.7. Tasas Brutas de Mortalidad, 2015.



Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

Durante 2015 se estimaron 47.2 fallecimientos a causa de padecer cáncer de mama por cada 100,000 croatas, 43.6 por cada 100,000 alemanes, 43.3 por cada 100,000 húngaros, 41.1 por cada 100,000 eslovenos, mientras que Ecuador presentó el menor número de fallecimientos, teniendo así 6.8 por cada 100,000 habitantes (véase Gráfica 2.7).

Gráfica 2.8. Tasas de Mortalidad Estandarizadas por Edad, 2015.



Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

#### 2.4.2 Mortalidad por cáncer de mama en América Latina.

Año con año más de 462,000 mujeres son diagnosticadas con cáncer de mama en todo el continente americano, de las cuales mueren aproximadamente 100,000. De manera que, si las tendencias actuales continúan, para el año 2030, se pronostica que el número de mujeres diagnosticadas con dicha neoplasia aumente en 34 por ciento (OMS, 2011).

Como se mostró en el apartado 2.3.1, en gran parte del territorio latinoamericano se tiene una alta incidencia de cáncer de mama, presentando elevadas tasas de riesgo de muerte, lo cual conlleva grandes inquietudes en materia de salud para la región. Según datos de la OMS (2011) el mayor porcentaje de muertes por cáncer de mama ocurre en mujeres menores de 65 años (56 por ciento) en comparación con los Estados Unidos y Canadá (37 por ciento).

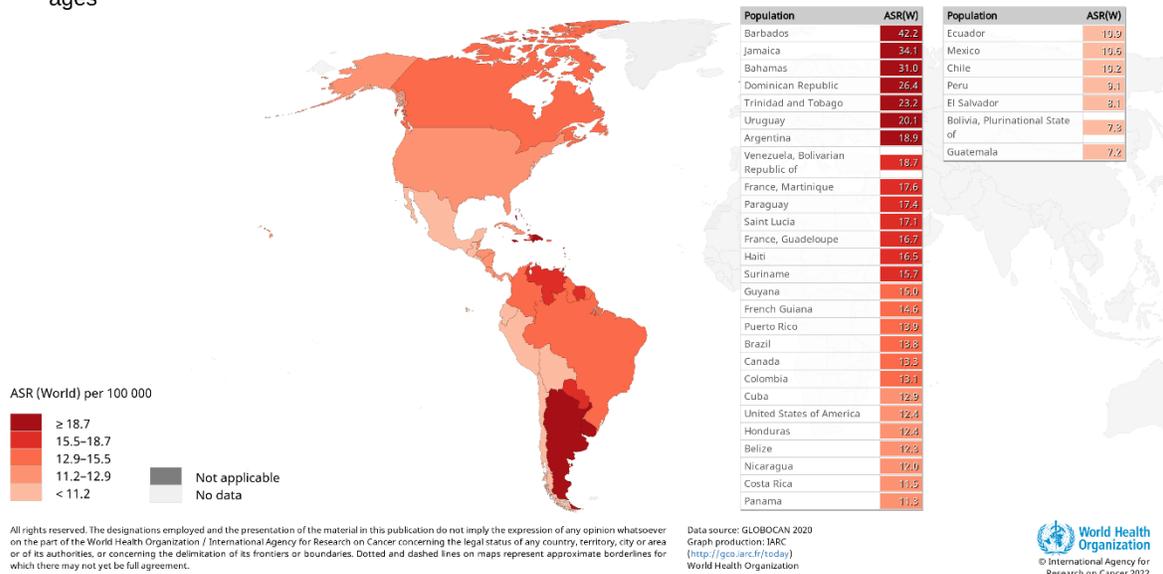
El diagnóstico precoz junto con los avances en el tratamiento ha resultado en una mayor supervivencia para las mujeres con cáncer de mama. Sin embargo, muchos países de América Latina y el Caribe continúan teniendo un acceso limitado a estas intervenciones.

Los Mapas 2.8 y 2.9 muestran las Tasas Estimadas Estandarizadas por Edad y las Tasas Brutas de Mortalidad para 2020, respectivamente, las cuales muestran ser medias – altas para la mayoría de los países. Siendo Barbados y Guatemala los países con mayor y menor valores en ambas tasas, respectivamente.

Prestando atención en la República Argentina cuya tasa (18.9 por 100,000 mujeres) se encuentra dentro del rango de países con tasas más altas; mientras que México con una tasa de 10.6 por cada 100,000 mujeres) se encuentra dentro de los países con menores tasas IARC (s.f.).

Mapa 2.8. Tasas de Mortalidad Estimadas Estandarizadas por Edad en 2020, cáncer de mama, todas las edades.

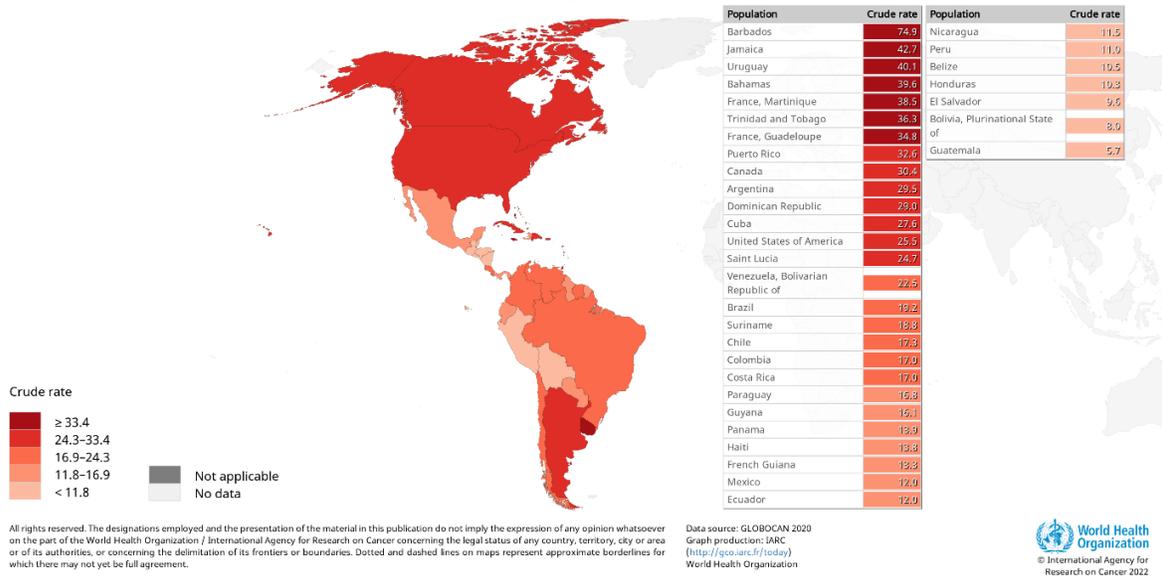
Estimated age-standardized mortality rates (World) in 2020, breast, all ages



Fuente: IARC, s.f.

Mapa 2.9. Tasas Brutas de Mortalidad en 2020, cáncer de mama, todas las edades

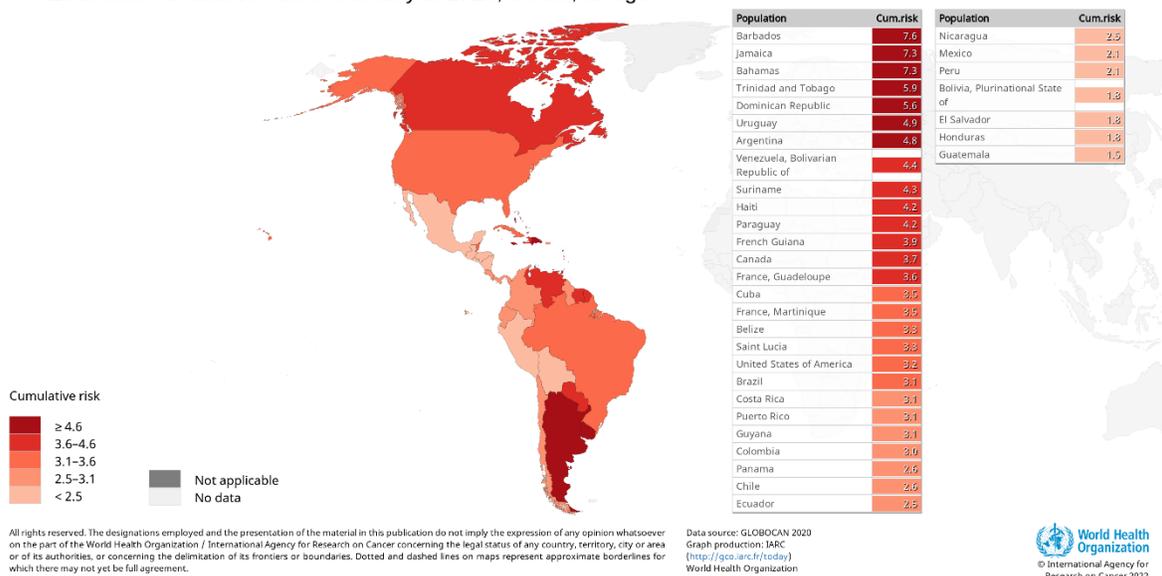
Estimated crude mortality rates in 2020, breast, all ages



Fuente: IARC, s.f.

Mapa 2.10. Riesgo Acumulado Estimado de Mortalidad en 2020, cáncer de mama, todas las edades

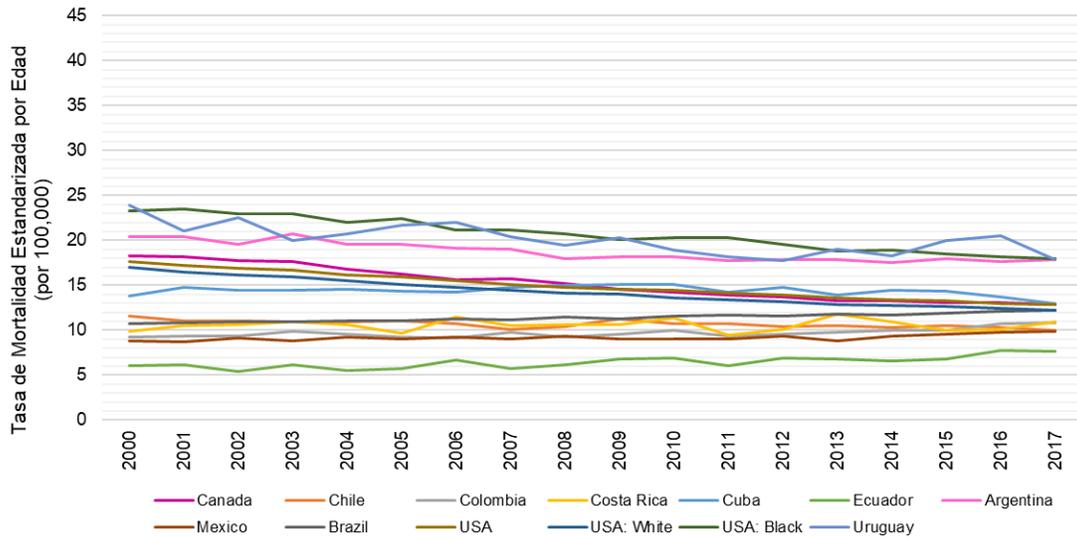
Estimated cumulative risk of mortality in 2020, breast, all ages



Fuente: IARC, s.f.

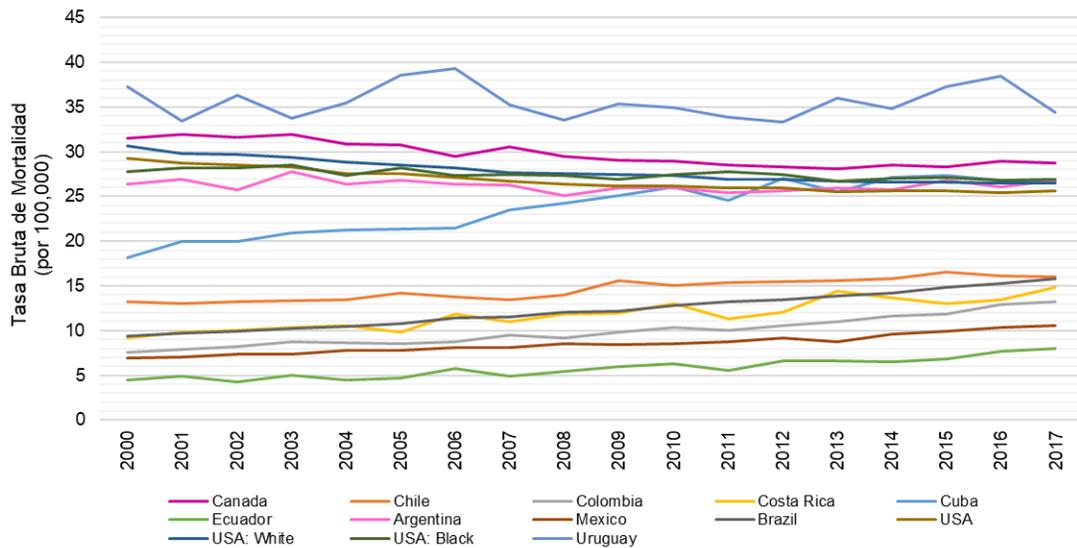
En las Gráficas 2.9 y 2.10 se muestran los cambios en las Tasas Estandarizadas por Edad y las Tasas Brutas de Mortalidad, respectivamente, para algunos países de la Región de las Américas en el periodo 2000 – 2017.

Gráfica 2.9. Tasas de Mortalidad Estandarizadas por Edad, 2000 – 2017. Países de las Américas.



Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

Gráfica 2.10. Tasas Brutas de Mortalidad, 2000- 2017. Países de las Américas.



Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

A pesar de los avances tecnológicos y de salud, así como al acceso a la información que ha traído la globalización, se notan diferencias opuestas en los cambios en las tasas para los países anteriormente mostrados, es decir, en términos de la Tasa Bruta algunos de los países pertenecientes a América Latina (Cuba, Chile, Costa Rica, Brasil, Colombia, México y Ecuador) han tendido a un comportamiento alcista significando así que con el paso del tiempo la cantidad de muertes ocurridas por cáncer mamario (por cada 100,000 habitantes) ha ido incrementando. Mientras que el resto de los países si bien han tenido variaciones positivas o negativas en sus tasas, éstas se han mantenido dentro de un rango estable, incluso con una tendencia negativa a lo largo del periodo, prestando especial caso en Uruguay, nación que ha sufrido movimientos a la baja y alza de manera considerable en ciertos años, pero manteniendo un intervalo constante (véase Gráfica 2.10).

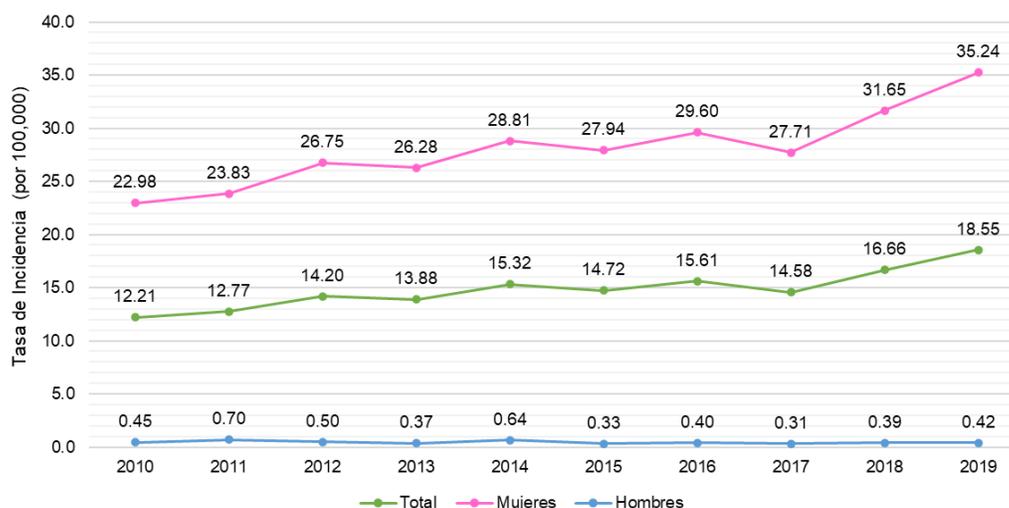
#### *2.4.2.1 Caso de México.*

De acuerdo con cifras del INEGI (2021), en 2020 ocurrieron 97,323 fallecimientos por tumores malignos, de los cuales 7,880 fueron a consecuencia de tumores malignos de mama (aproximadamente 8 por ciento) distribuidos en 7,821 mujeres y 58 hombres. Además, la mayor tasa de mortalidad por cáncer de mama se presenta en la población femenina de 60 años o más.

En 2019, se registraron 15,286 nuevos casos (15,119 mujeres y 167 hombres) de dicha neoplasia en la población mayor a 20 años, generando así una tasa de incidencia de 18.55 nuevos casos por cada 100,000 habitantes. Mientras que, en 2014, se registraron 11,372 nuevos casos, con una tasa de incidencia de 22.56 por 100,000 habitantes mayores de 10 años INEGI (2021).

A pesar de que la población femenina es la que presenta mayor incidencia en este padecimiento y a su vez tasas de mortalidad más altas, la población masculina lo ha presentado en menor cuantía; tal como se muestra en la Gráfica 2.11.

Gráfica 2.11. Tasas de Incidencia, 2010- 2019, México.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2021.

Es notorio ver que es la población femenina la que presenta mayores tasas de incidencia con un incremento del 53.35 por ciento, al pasar de 22.98 nuevos casos por cada 100,000 en 2010 a 35.24 nuevos casos por cada 100,000 en 2019 (véase Gráfica 2.11). Mientras que en la población masculina se obtuvo una disminución de 0.07 por ciento.

El número de defunciones depende a su vez de la edad que presentan las mujeres, de manera que, el número de muertes que se presentan en la población femenina de entre 20 a 29 años es mínimo (con una tasa de mortalidad de aproximadamente 0.64 defunciones por cada 100,000), incrementándose en los grupos de 30 a 44 años, 45 a 59 años y de 60 años o más, con tasas de 7.09, 26.79 y 49.08 por cada 100,000 mujeres, respectivamente INEGI (2021).

De acuerdo con cifras del Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva (CNEGSR, 2016), en 2015 se registraron 6,252 defunciones en mujeres de 25 años y más, conllevando una tasa cruda de 18 por cada 100,000. Siendo Sonora, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Ciudad de México y Sinaloa, las entidades con mayor mortalidad.

Según cifras del INEGI (2020) presentadas en el Comunicado de Prensa 462/20, en 2018 la tasa media de mortalidad por cáncer de mama fue de 17.19 defunciones

por cada 100,000 mujeres mayores de 20 años. Siendo Quintana Roo, Chiapas, Oaxaca, Yucatán, Campeche, Colima, Guerrero, Morelos, Hidalgo, Tabasco las entidades con menores tasas; por debajo de Tlaxcala, Puebla, México, San Luis Potosí, Veracruz, Michoacán, Guanajuato, Durango y Zacatecas pertenecientes al estrato 13.65 a 18.00. Seguidas de Querétaro, Coahuila, Sinaloa, Sonora, Jalisco, Nuevo León, Aguascalientes, Tamaulipas y Nayarit (estrato 18.01 a 22.35).

De manera que Chihuahua, Ciudad de México, Baja California y Baja California Sur presentaron las más altas tasas (véase Mapa 2.11).

Mapa 2.11. Tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años o más por entidad federativa, 2018.  
(Defunciones por cada 100 mil mujeres de 20 años o más)



Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), código C50 (Tumor maligno de la mama).  
Fuente: INEGI. Estadísticas de mortalidad 2018. Consulta interactiva de datos. SNIEG. Información de Interés Nacional. CONAPO (2018). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050.

Fuente: Recuperado de INEGI, 2020.

De manera similar y con datos del INEGI (2021) presentados en el Comunicado de Prensa 571/21, en 2020, la tasa media de mortalidad por cáncer de mama fue de 17.94 defunciones por cada 100,000 mujeres mayores de 20 años. Siendo Guerrero, Quintana Roo, Chiapas, Oaxaca, Yucatán, Tlaxcala, Campeche e Hidalgo

las entidades con menores tasas; por debajo de Michoacán, Tabasco, Morelos, Puebla, Zacatecas, México, Nayarit, Guanajuato y Veracruz pertenecientes al estrato 14.69 a 17.26. Seguidas de Querétaro, San Luis Potosí, Aguascalientes, Sinaloa, Durango, Baja California y Jalisco (estrato 17.68 a 21.58).

De manera que las tasas de mortalidad más altas las Tamaulipas, Baja California Sur, Ciudad de México, Sonora, Coahuila, Chihuahua, Colima y Nuevo León (véase Mapa 2.12).

Mapa 2.12. Tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años o más por entidad federativa, 2020.  
(Defunciones por cada 100 mil mujeres de 20 años o más)



Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), código C50 (Tumor maligno de la mama).  
Fuentes: INEGI. Estadísticas de mortalidad 2020. Datos preliminares. Consulta interactiva de datos. SNIEG. Información de Interés Nacional.  
CONAPO (2018). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050.

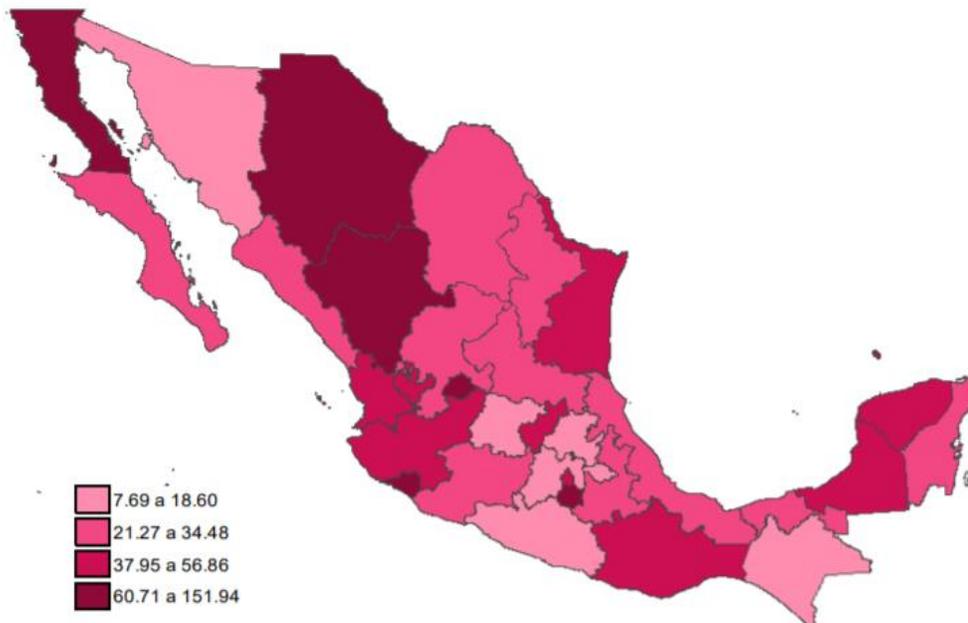
Fuente: Recuperado de INEGI, 2021.

En términos de incidencia y con base en datos del INEGI (2020) presentados en el Comunicado Núm. 462/20, la distribución por entidad federativa de nuevos casos de cáncer de mama registrados en 2019, en mujeres mayores de 20 años, mostró que Morelos, Colima y Aguascalientes fueron las entidades con las más altas tasas

(con 151.94, 139.62 y 66.64 por cada 100 mil mujeres de 20 años o más, respectivamente).

Mientras que Guerrero, Guanajuato e Hidalgo presentaron la menor incidencia (con 7.69 casos nuevos por cada 100 mil mujeres; 11.73 y 13.90, respectivamente) (véase Mapa 2.13).

*Mapa 2.13. Incidencia de cáncer de mama en mujeres de 20 años o más por entidad federativa, 2019.*  
(Por cada 100 mil mujeres de 20 años y más en cada entidad federativa)



Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), código C50. Excluye casos con edad no especificada.  
Fuentes: SALUD, Dirección General de Epidemiología (DGE). (2020). Anuarios de Morbilidad 1984-2019. CONAPO (2018). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050.

Fuente: Recuperado de INEGI, 2020.

La edad promedio en la que las mujeres presentan dicho padecimiento es de 54.9 años, a razón de la alta incidencia en el número de casos en el grupo de 50 a 59 años, INEGI (2021), la cual lleva consigo las altas o bajas proporciones de defunciones ocurridas. Así, en el Cuadro 2.10 se muestran los porcentajes de mortalidad que cada uno de los grupos quinquenales presenta para el periodo comprendido entre 2010 – 2020.

*Cuadro 2.10. Defunciones de mujeres por tumor maligno de la mama (en porcentaje) por grupo quinquenal de edad, serie anual de 2010 a 2020.*

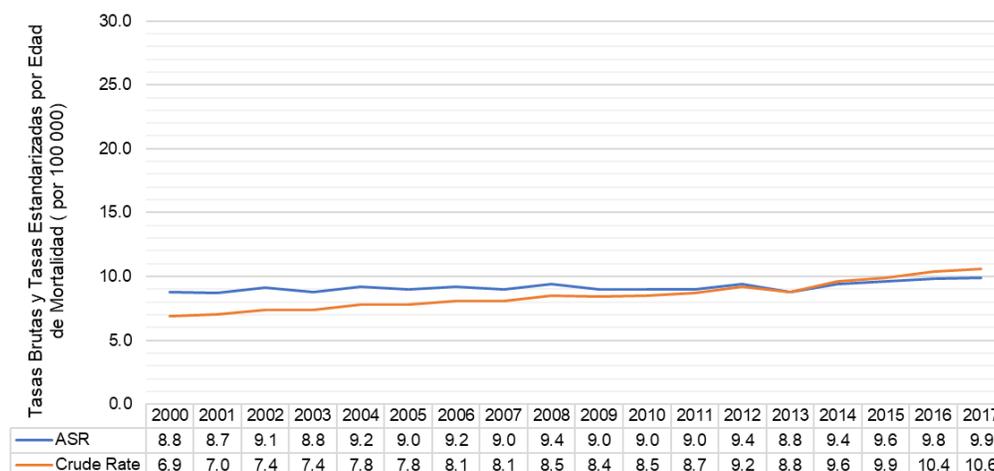
Grupo Quinquenal	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
15 a 19	0.00%	0.00%	0.10%	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
20 a 24	0.20%	0.10%	0.10%	0.20%	0.20%	0.20%	0.10%	0.10%	0.20%	0.10%	0.10%
25 a 29	0.70%	0.70%	0.80%	0.70%	0.80%	0.60%	0.70%	0.80%	0.70%	0.60%	0.80%
30 a 34	2.90%	2.50%	2.40%	2.30%	2.00%	2.10%	2.30%	2.20%	1.90%	2.00%	1.90%
35 a 39	5.60%	5.30%	5.40%	4.70%	5.30%	4.30%	4.70%	4.60%	4.20%	4.50%	3.90%
40 a 44	8.00%	7.90%	7.70%	8.10%	8.90%	8.60%	7.90%	7.60%	7.20%	7.30%	7.20%
45 a 49	11.30%	12.30%	11.50%	11.10%	11.00%	10.90%	10.30%	11.30%	11.00%	10.90%	10.90%
50 a 54	12.70%	13.10%	13.20%	13.40%	13.30%	13.10%	12.80%	12.60%	13.00%	12.60%	12.60%
55 a 59	13.10%	12.40%	14.10%	12.90%	12.90%	12.90%	13.50%	13.50%	13.90%	13.30%	13.50%
60 a 64	10.80%	11.60%	11.50%	11.80%	11.30%	12.20%	12.50%	12.10%	12.60%	12.50%	12.10%
65 a 69	8.90%	9.70%	8.90%	9.80%	9.30%	10.10%	10.20%	10.20%	9.20%	10.00%	10.40%
70 a 74	7.80%	7.20%	7.50%	7.50%	7.50%	8.10%	8.20%	8.10%	8.30%	8.10%	9.00%
75 a 79	6.90%	6.00%	6.20%	6.50%	6.80%	6.10%	6.00%	6.40%	6.80%	6.90%	6.40%
80 a 84	5.00%	5.10%	4.90%	4.70%	5.20%	5.10%	5.00%	4.70%	5.10%	5.30%	5.00%
85 y más	6.10%	6.10%	5.80%	6.20%	5.70%	5.80%	6.00%	5.70%	5.80%	5.90%	6.30%
No especificado	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>Total</b>	<b>100%</b>										

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, s.f.

Como se mencionó anteriormente, en el Cuadro 2.10 se observa que los periodos quinquenales de 50 a 54 años y de 55 a 59 años, son aquellos en los que se presentan el mayor número de muertes por cáncer de mama.

Ahora bien, en la Gráfica 2.12 se muestran las Tasas Brutas de Mortalidad y las Tasas Estandarizadas por Edad (ASR, por sus siglas en inglés) que se presentaron en la República Mexicana desde el inicio del milenio hasta 2017. Durante este periodo se observa que ambas tasas han presentado un crecimiento moderado pero constante, es decir, con un incremento de 3.7 a lo largo del lapso, pasando de 6.9 defunciones por cada 100,000 mujeres en el año 2000 a 10.6 defunciones en 2017.

Gráfica 2.12. Tasas de Mortalidad: Age-standardized Rate (ASR) y Crude Rate (por 100 000), 2000 – 2017, México.



Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

#### 2.4.2.2 Caso de Argentina.

Según estadísticas del Instituto Nacional del Cáncer (INC, s.f.), en 2019 se registraron en la República Argentina 341,728 defunciones por todas las causas, de las cuales 64,997 fueron a consecuencia algún tumor. Siendo los tumores la segunda causa de mortalidad (19.02 por ciento) con relación al total de muertes, precedidos por las enfermedades del sistema circulatorio y seguidos por enfermedades del sistema respiratorio.

De manera que, el cáncer de pulmón registró el mayor número de muertes (9,258 defunciones, equivalentes a aproximadamente 15 por ciento del total), seguido por el cáncer colorrectal (7,502 defunciones, 12.12 por ciento) y el cáncer de mama (5,965 defunciones, 9.64 por ciento) (INC, s.f.).

Sin embargo, la distribución de mortalidad por cáncer fue variable según regiones geográficas y sexo. En la región Sur, la mortalidad por tumores se ubicó en primer lugar (24.43 por ciento del total de defunciones de la región). En segundo lugar, se encontraron la Región Cuyo (19.6 por ciento) y Región NEA: Noreste Argentino (19.33 por ciento). Mientras que el tercer lugar, lo tuvieron las Regiones Centro (18.93 por ciento) y Región NOA: Noroeste Argentino (16.65 por ciento) (INC, s.f.).

Ahora bien, en términos de distinción por sexo, en la población masculina predominaron las defunciones por cáncer de pulmón (18.88 por ciento), cáncer colorrectal (12.45 por ciento) y cáncer de próstata (11.75 por ciento). Mientras que, en la población femenina, predominó el cáncer de mama con 5,894 defunciones (equivalentes al 19.51 por ciento), seguido del cáncer colorrectal (11.78 por ciento) y cáncer de pulmón (10.85 por ciento) (INC, s.f.).

De acuerdo con datos presentados por el INC (2013) en el Boletín de Vigilancia Epidemiológica Núm.1, la mortalidad por cáncer de mama en el territorio argentino disminuyó cerca de 20 por ciento durante la primera década del milenio, con un porcentaje estimado de cambio anual, PECA de -1.3 por ciento dentro de un intervalo de confianza al 95 entre -1.7 y -0.9 (véase Cuadro 2.11).

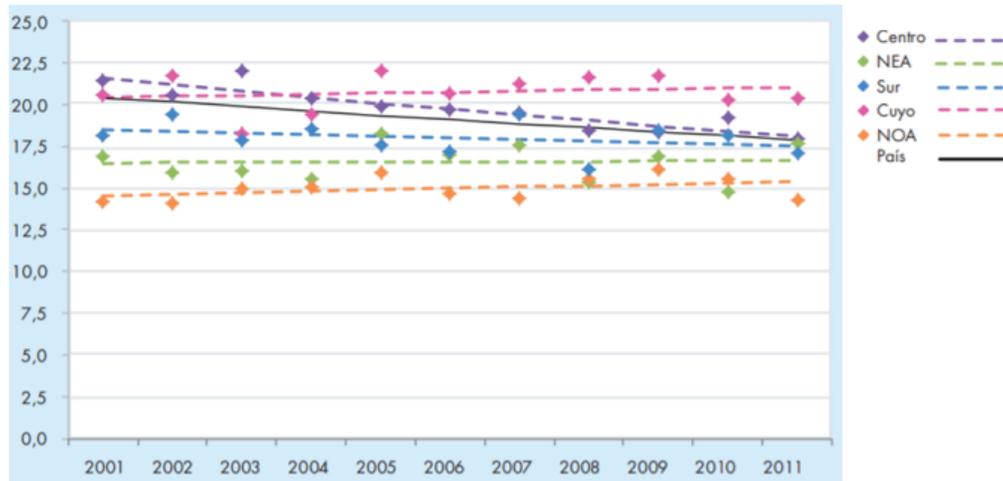
*Cuadro 2.11. Mortalidad por cáncer de mama. Tasas estandarizadas según población mundial (por 100 000) y Porcentaje Estimado de Cambio Anual e Intervalo de confianza al 95%. Argentina y regiones geográficas del país, periodo 2001- 2011.*

Región	TEM 2001	PECA	IC 95%	TEM 2011
Argentina	20.33	-1.3	-1.7 , -0.9	17.73
Región Centro	21.44	-1.7	-2.4 , -1.1	17.98
Región Cuyo	20.54	0.3	-0.9 , 1.5	20.44
Región NEA	16.87	0.1	-1.4 , 1.6	17.71
Región NOA	14.15	0.6	-0.5 , -1.6	14.30
Región Sur	18.17	-0.6	-1.7 , 0.6	17.10

Fuente: Elaboración propia con datos de INC, 2013.

Al desagregar las tasas de mortalidad por regiones, en la Gráfica 2.13 se observa que únicamente las Regiones Centro y Sur presentan disminuciones, destacando el PECA significativo de la primera; mientras que, la Región NOA, NEA y Cuyo presentaron un ligero aumento durante el periodo.

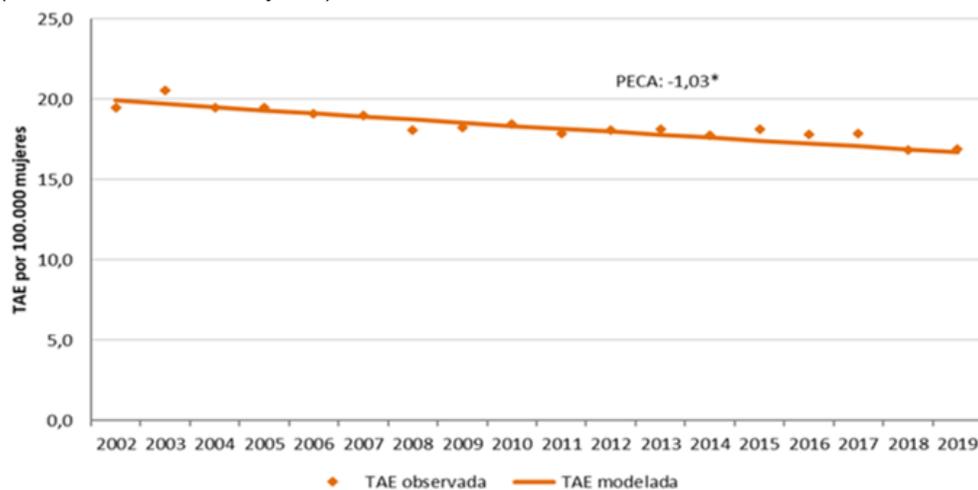
Gráfica 2.13. Tendencias de mortalidad por cáncer de mama, Tasas Estandarizadas por Edad según población mundial, 2001 – 2011. Argentina y regiones del país. (Por cada 100 000 mujeres)



Fuente: Recuperado de INC, 2013.

Asimismo, durante el periodo 2002 – 2019, la mortalidad de dicha neoplasia mantuvo una disminución constante, a un ritmo de -1.03 por ciento anual, (véase Gráfica 2.14) la cual muestra las Tasas Estandarizadas por Edad según población mundial, resaltando que en 2018 y 2019 se obtuvo una tasa ajustada de 16.93 defunciones por cada 100,000 mujeres (INC, s.f.).

Gráfica 2.14. Tendencias de mortalidad por cáncer de mama, Tasas Estandarizadas por Edad según población mundial, 2002 – 2019. (Por cada 100 000 mujeres)



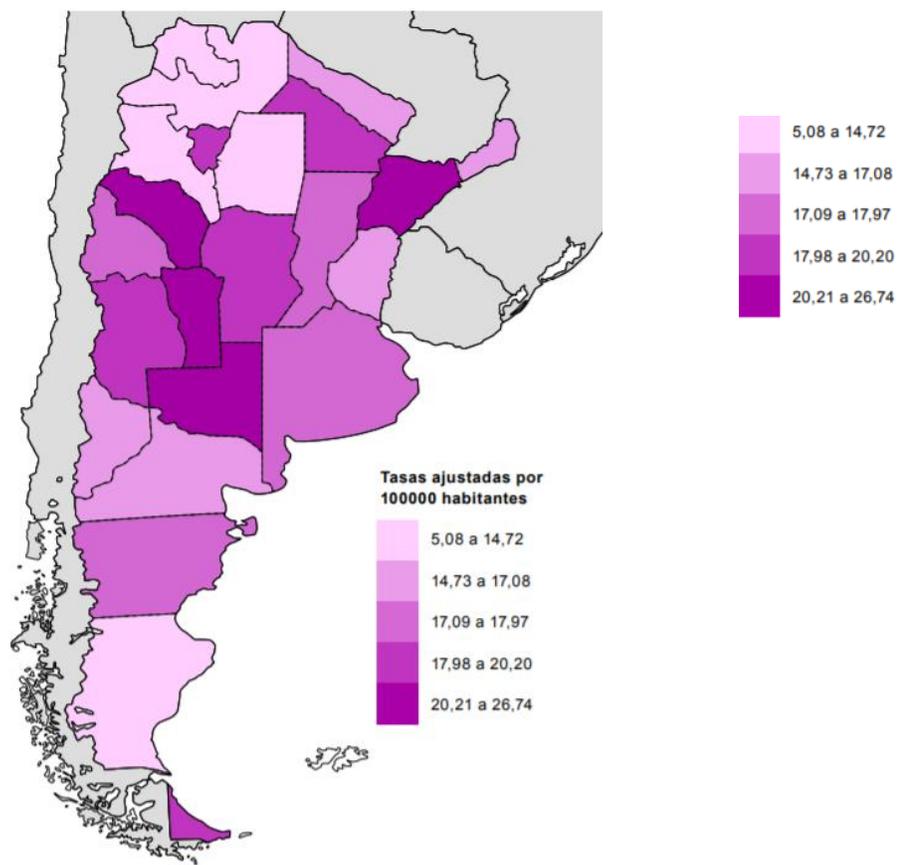
Fuente: elaborado por el SIVER-Ca en base a los registros de mortalidad de la DEIS, Ministerio de Salud de la Nación. Instituto Nacional del Cáncer (INC), Argentina 2021.

Fuente: Recuperado de INC, s.f.

Focalizando las Tasas Ajustadas por Edad que se presentaron en 2011 en cada una de las jurisdicciones de la República Argentina, las provincias de Catamarca, Jujuy, Salta y Santiago del Estero tuvieron las menores tasas de mortalidad (estrato 5.08 a 14.72 por cada 100 mil mujeres). Por debajo de Entre Ríos, Formosa, Misiones, Neuquén y Río Negro en el estrato 14.73 a 17.08. Posteriormente se encontraron Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Chubut, Santa Fe y San Juan (estrato 17.09 a 17.97). En el penúltimo estrato estuvieron presentes Chaco, Córdoba, Mendoza, Tucumán y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (véase Mapa 2.14).

Mientras que Corrientes, La Pampa, La Rioja y San Luis fueron las provincias con mayor mortalidad (estrato 20.21 a 26.74 por cada 100 mil mujeres) (INC, 2013).

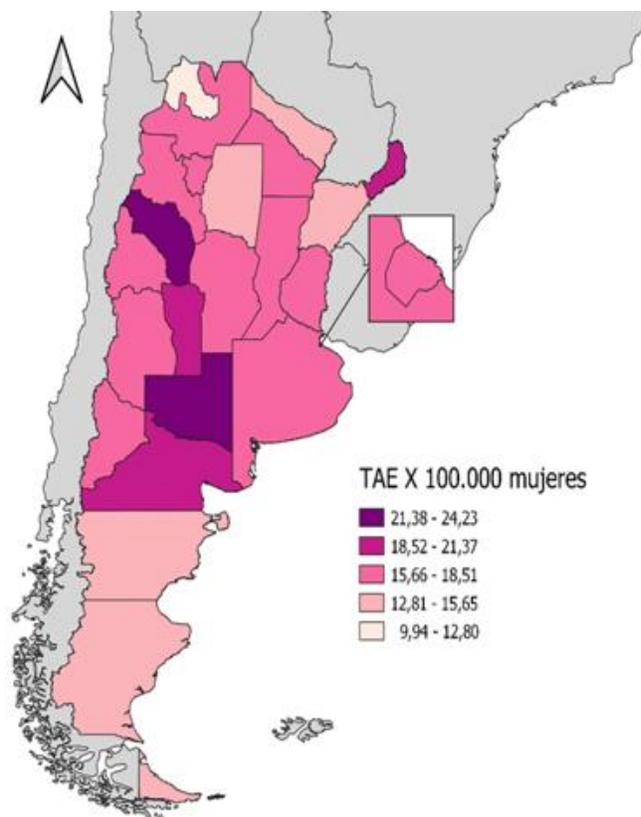
*Mapa 2.14. Mortalidad por cáncer de mama en mujeres según jurisdicciones. Tasas Estandarizadas por Edad, 2011.*  
(Por cada 100 000 mujeres agrupadas en quintiles de mortalidad)



Fuente: Recuperado de INC, 2013.

Ahora bien, las tasas que se presentaron en cada una de las jurisdicciones durante 2019 mostraron que las provincias de La Pampa y La Rioja tuvieron las mayores tasas de mortalidad (estrato 21.38 a 24.23 por cada 100 mil mujeres). Seguidas de Misiones, Río Negro y San Luis en el estrato 18.52 a 21.37. Posteriormente se encontraron Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Entre Ríos, Mendoza, Neuquén, Salta, San Juan, Santa Fe y Tucumán (estrato 15.66 a 18.51). En el penúltimo estrato se encontraron Corrientes, Chubut, Formosa, Santa Cruz, Santiago del Estero y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Mientras que Jujuy fue la provincia con menor mortalidad (estrato 9.94 a 12.80 por cada 100 mil mujeres) (véase Mapa 2.15) (INC, s.f.).

*Mapa 2.15. Mortalidad por cáncer de mama en mujeres según jurisdicciones. Tasas Ajustadas por Edad, 2019.  
(Por cada 100 000 mujeres agrupadas en quintiles de mortalidad)*

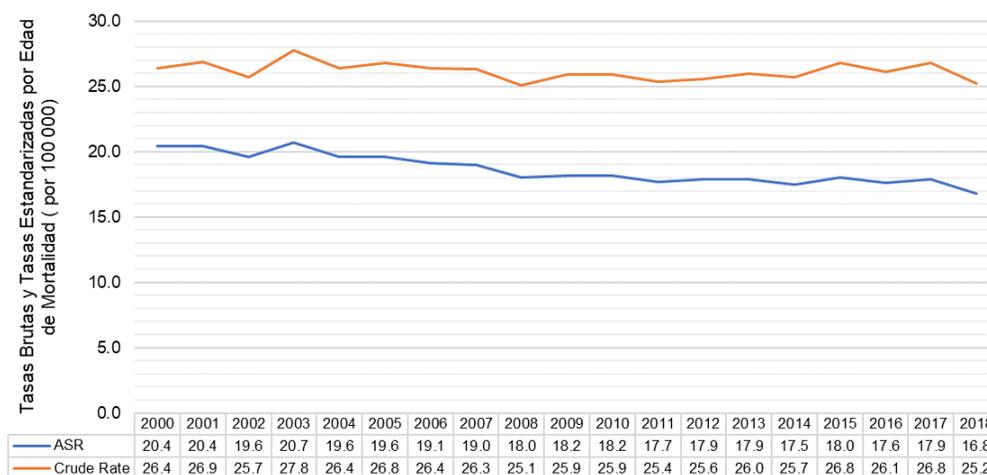


Fuente: elaborado por el SIVER-Ca en base a los registros de mortalidad de la DEIS, Ministerio de Salud de la Nación. Instituto Nacional del Cáncer (INC), Argentina 2021.

Fuente: Recuperado de INC, s.f.

En la Gráfica 2.15 se muestran las Tasas Brutas de Mortalidad y las Tasas Estandarizadas por Edad (ASR, por sus siglas en inglés) que se presentaron en la República Argentina desde el inicio del milenio hasta 2018.

Gráfica 2.15. Tasas de Mortalidad: Age-standardized Rate (ASR) y Crude Rate (por 100000), 2000 – 2018.



Fuente: Elaboración propia con datos de IARC, s.f.

Durante el periodo 2000 – 2018 se observa que la Tasa Bruta se ha mantenido relativamente constante puesto que ha presentado valores dentro del rango de 25.1 a 27.8 muertes por cada 100 mil mujeres, siendo 2008 y 2003 los años con menor y mayor mortalidad, respectivamente (véase Gráfica 2.15). En términos de la Tasa Estandarizada por Edad, ésta ha presentado un ligero descenso a lo largo del lapso, pasando de 20.4 en el año 2000 a un 16.8, coincidiendo de igual manera que 2003 fue el año con mayor índice de mortalidad dentro del territorio argentino.

## CAPÍTULO III.

### ESTRATEGIA METODOLÓGICA: TASAS BRUTAS, ESTANDARIZADAS Y TIPIFICADAS DE MORTALIDAD

El objetivo del presente capítulo se centra en exponer las bases teóricas y conceptuales de las fuentes de información como son las Estadísticas Vitales, los Censos de Población y Vivienda, y la Encuesta intercensal, las cuales sirvieron de sustento para el cálculo de los principales indicadores de mortalidad (Tasas Brutas y Específicas), así como para la construcción de Tablas de vida. Además de exponer de forma detallada el método para estandarización (tipificación) de las tasas de mortalidad para México y Argentina, asimismo dar una explicación de las poblaciones tipo utilizadas para el cálculo de las tasas tipificadas.

Conformándose así por dos apartados. En el primero se exponen de manera conceptual las fuentes de datos y su importancia. Mientras que, en el segundo se tratan los indicadores básicos de la mortalidad y la metodología de tipificación.

#### **3.1 Fuentes de información.**

##### *3.1.1 Estadísticas Vitales.*

Según el INEGI (2003), las Estadísticas Vitales son producto del recuento de los principales hechos en la vida de la población de un país, es decir, nacimientos, defunciones, muertes fetales, matrimonios y divorcios. Siendo elementos base en el análisis demográfico y en la planificación del desarrollo económico social, pues proporcionan información sobre la tendencia del crecimiento natural de la población basada en las tasas de natalidad y mortalidad; además de brindar información acerca de la conducta de sus componentes, distribución geográfica, tamaño y estructura poblacional.

Dependiendo del hecho vital a analizar, las estadísticas tienen diversos objetivos, es decir, para el caso de las defunciones su objetivo principal es generar información sustancial que permita conocer y realizar comparaciones en cuanto al volumen,

tendencias y características de la mortalidad en diferentes ubicaciones geográficas, para así proceder con la elaboración de programas en materia de salud pública que coadyuven en el control de enfermedades infecciosas y epidemiológicas, prevención de accidentes y en el estudio en las diferencias de mortalidad por edad, sexo y causa básica de la defunción (INEGI, 2003).

Asimismo, en términos de las defunciones por alguna causa básica se recurre a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) de la OMS, sistema de categorías mutuamente excluyentes a las cuales se asignan diferentes padecimientos ya sean enfermedades y/o lesiones de acuerdo con criterios previamente establecidos, abarcando así todo el rango de enfermedades existentes en la terminología médica, con los cuales se lleva una clasificación homologada de las diferentes enfermedades, además servir como sustento para la toma de decisiones con relación a la financiación de los sistemas de salud y realizar estadísticas con el fin de llevar un seguimiento en las tendencias sanitarias y planificación en la prestación de servicios (RELACSI, s.f.)

Si bien las Estadísticas Vitales al igual que los Censos De Población y Encuestas demográficas describen aspectos relacionados con la población de un determinado país, éstas proporcionan información continua del crecimiento poblacional; mientras que, las segundas fuentes estadísticas permiten obtener resultados poblacionales periódicos (generalmente los Censos son cada 10 años). Además, de manera conjunta dan posibilidad a la construcción de proyecciones mediante la conciliación censal (INEGI, 1997).

### *3.1.2 Censos de Población y Vivienda.*

Los Censos de Población y Vivienda son la principal fuente de información estadística, con una periodicidad de cada diez años es posible realizar comparaciones de los cambios a lo largo del tiempo entre países o entidades, ya que el levantamiento censal se efectúa en fechas similares en casi toda América Latina y el Caribe. Además, sus resultados brindan los antecedentes básicos de las personas, así como de los hogares y viviendas, con la particularidad de ser el único instrumento en proporcionar datos de niveles geográficos menores (CEPAL, s.f.).

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es el encargado de la realización de los censos poblacionales con el objetivo fundamental de elaborar información con relación a la dimensión, distribución y estructura poblacional, así como de sus principales características socioeconómicas y culturales, así como de llevar el recuento de la totalidad de viviendas y las características de éstas. Por otra parte, busca engrandecer la serie histórica de información demográfica y socioeconómica, manteniendo la línea de similitud entre cada uno de los censos realizados para con esto poder realizar comparaciones entre censos del mismo país y sus regiones, así como con otros países (INEGI, 2021).

Su diseño conceptual toma como población objetivo a los residentes habituales del territorio nacional y viviendas particulares tanto para el cuestionario básico como para el ampliado, haciendo una pequeña distinción en la población, pues para el cuestionario básico se toma en cuenta también a las viviendas colectivas, mientras que, el cuestionario ampliado toma en cuenta a los migrantes internacionales (INEGI, 2021).

Resaltando que para fines del presente estudio fue utilizado como fuente de datos el Censo de Población y Vivienda 2020, puesto que es el último realizado en el territorio mexicano.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC) es el organismo encargado de unificar y ejercer las actividades estadísticas realizadas en este país. De manera similar, los censos en esta nación permiten efectuar mediciones con relación a la evolución sociodemográfica y económica que ha atravesado a lo largo del tiempo; asimismo, permite la obtención de estimaciones y proyecciones poblacionales, las cuales, con la aplicación de diferentes métodos demográficos, brindan un conocimiento anticipado de los posibles comportamientos en el futuro (INDEC, 2019).

Su diseño conceptual análogamente se conforma de dos cuestionarios, uno básico y otro ampliado, el primero siendo contestado por toda la población y aplicado uno por vivienda, mientras que el segundo es únicamente aplicado a las localidades de

menos de 50,000 habitantes y contestado también por el 10 por ciento de la población de aquellas localidades con una extensión de más de 500,000 habitantes (INDEC, 2019).

Resaltando que el 18 de junio de 2022 se llevó a cabo el último censo poblacional; sin embargo, para la realización del presente trabajo se tomó como fuente principal el Censo de Población 2010 puesto que es el último cuya información se encuentra disponible.

### *3.1.3 Encuesta Intercensal.*

En México otra fuente de datos que sirve para llevar un control de la estadística de la población es la Encuesta Intercensal, la cual tiene como objetivo producir información estadística actualizada que brinde estimaciones relacionadas con la composición, distribución y volumen poblacional y viviendas nacionales, para con esto poder llevar la comparabilidad entre censos y encuestas nacionales, así como con indicadores de otros países (INEGI, s.f.).

Ahora bien, la actualización de la estadística demográfica durante el periodo intercensal es de gran significancia para la medición de los avances en los planes y programas, así como para la evaluación de las diferentes políticas públicas ejercidas por las unidades gubernamentales; de la planificación de proyectos efectuados por el sector privado y de la investigación realizada por el sector académico (INEGI, s.f.).

La primer y única encuesta realizada en territorio mexicano fue en 2015; sin embargo, a pesar de aún no contar con una periodicidad determinada, el INEGI considera como opción actualizar la información demográfica y socioeconómica dentro de cada periodo intercensal (INEGI, s.f.).

Su diseño conceptual se conforma de un cuestionario dirigido a los residentes habituales del territorio nacional y viviendas particulares habitadas.

### **3.2 Indicadores básicos de la mortalidad.**

En demografía el uso de indicadores es recurrente al momento de analizar los fenómenos por los que atraviesa una población, de manera que para cada hecho vital es que existen diferentes indicadores. Así, el recurso básico para el análisis demográfico es el número absoluto de hechos ocurridos y la población expuesta a riesgo a la que le ocurran dichos hechos (Primante & García, 1997).

De manera que, los indicadores demográficos básicos son parte de una colección de indicadores que sintetizan la evolución histórica del comportamiento de los hechos demográficos (fecundidad, natalidad, mortalidad y nupcialidad), así como de divorcios, movimientos migratorios y del crecimiento y estructura por las que atraviesa una población determinada, calculándose a través de los datos obtenidos de las estadísticas vitales y de la población recuperada de los Censos de Población y Vivienda que apliquen (INe, s.f.).

Si bien, se pueden realizar estudios a partir de únicamente números absolutos, hay ocasiones en las que resulta fundamental obtener medidas relativas que carezcan de afectaciones ocasionadas por el tamaño de la población que genera los hechos, es decir, resulta más significativo la relación existente entre el número de nacimientos y la población femenina en edad fértil, que el número de nacimientos en sí mismo (Primante & García, 1997).

Motivo por la cual se recurre a las diferentes medidas relativas como son razones, proporciones, porcentajes y/o tasas, siendo las últimas medidas de tipo central que refieren a la frecuencia relativa con la que ocurren determinados hechos en la población durante determinado tiempo, utilizando como denominador una estimación del tamaño promedio de la población a analizar a lo largo de un año, mientras que el denominador es la población media y son interpretadas como la frecuencia en que ocurre el hecho demográfico respecto a la población (Primante & García, 1997).

### 3.2.1 Tasas Brutas de Mortalidad.

Hace referencia al total de defunciones ocurridas a lo largo de un año  $t$  pertenecientes a un determinado ámbito por cada cierto número de habitantes, por lo regular, por cada 1000.

$$TBM^t = \frac{D^t}{P^t} \times 1000$$

Donde

$D^t$  = Defunciones registradas durante el año  $t$  pertenecientes al ámbito de estudio

$P^t$  = Población residente media en el ámbito de estudio en el año  $t$

De manera general, este tipo de tasas son empleadas cuando el indicador se refiere al total de defunciones ocurridas en un determinado sitio geográfico, mientras que cuando se evalúa a un determinado subconjunto poblacional dentro del mismo sitio geográfico, recibe el nombre de “Tasa de Mortalidad” (INE, 2021).

### 3.2.2 Tasas Específicas de Mortalidad por edad.

Se define, como el número de defunciones ocurridas en determinado grupo de edad respecto con la población de ese mismo grupo. Cuando se tienen grupos quinquenales se expresa como  ${}_5M_x^t$ .

$${}_nM_x^t = \frac{d_x^t}{L_x^t} \times 1000$$

Donde

$d_x^t$  = Defunciones registradas individuos del grupo de edad establecido para el año  $t$

$L_x^t$  = Población total del grupo de edad establecido para el año  $t$

### 3.2.3 Tasas Específicas de Mortalidad por sexo.

Se define, como el número total de defunciones ocurridas en personas de un mismo sexo durante determinado año  $t$  por cada 1000 habitantes de la misma población a estudiar.

$$TM_s^t = \frac{d_s^t}{P_s^t} \times 1000$$

Donde

$d_s^t$  = Defunciones registradas de individuos del sexo  $s$  del grupo de edad establecido para el año  $t$

$L_s^t$  = Población total del grupo de edad y sexo  $s$ , establecido para el año  $t$

### 3.3 Tipificación.

Para analizar un fenómeno puede resultar útil construir indicadores estadísticos que permitan su cuantificación para facilitar su estudio; sin embargo, difícilmente un indicador debe su valor meramente al fenómeno que estudia, sino que además puede estar afectado por otras variables, de manera que, para realizar un correcto análisis resulta necesario eliminar los efectos de dichos factores externos que tienen sobre el indicador (Primante & García, 1997).

La influencia que tiene la estructura por edades en la tasa bruta de mortalidad hace que resulte complejo realizar una correcta comparación, ya que, aunque se utilicen tasas de mortalidad por edad a fin de eliminar gran parte del efecto de la estructura por edad, esto conlleva comparar además un conjunto de medidas que no forzosamente resultan superiores en alguna de las poblaciones que entran dentro de la comparación, y aun cuando al comparar diferentes tasas brutas de mortalidad para poblaciones, se presente el caso en la que para alguna ellas una de las tasas sea mayor a la otra indicando así una mayor mortalidad, no se tendría una cuantificación real del nivel de dicha sobremortalidad (Primante & García, 1997).

Razón por la cual se recurre a las Tasas Brutas de Mortalidad Tipificadas, las cuales surgen después de un proceso de tipificación, directo o indirecto, el cual no es más que determinar el valor que tomaría la medida una vez que se elimine el efecto de la variable que se desea controlar (en este caso la estructura poblacional por edades) (Primante & García, 1997).

### 3.3.1 Tipificación Directa.

Este tipo de tipificación es la que resulta de eliminar el efecto de la variable a controlar (la estructura por edades) en el indicador (tasa bruta de mortalidad). Es decir, aquí se estima el valor que tomaría la tasa bruta de mortalidad al eliminar el efecto que ejerce la estructura por edades de la población, de manera que, se necesita elegir una población denominada “población tipo”, la cual se encuentre por grupos de edad, que se utilice como estándar para el cálculo de la tasa bruta de mortalidad tipificada por el método directo (Primante & García, 1997).

Así, para elegir la población tipo es fundamental tener claro que, al querer eliminar el efecto de la estructura por edades, ésta debe tener una estructura por edades intermedia entre las estructuras correspondientes a las poblaciones a estudiar. Una vez seleccionada la población tipo, se acuda al cálculo de las defunciones esperadas las cuales hacen referencia al número de defunciones que ocurrirían en el país a estudiar si tuviera la estructura por edades de la población tipo (Primante & García, 1997).

Así, las defunciones esperadas son resultado de aplicar las correspondientes tasas de mortalidad por grupos de edad al número de personas en sus respectivos grupos tomando como base la población tipo (Primante & García, 1997).

$${}^E_nD_x^A = {}_n m_x^A * {}_n N_x^T$$

Donde

${}^E_nD_x^A$  = Número de defunciones esperadas en el país A con edades cumplidas entre  $(x, x + n - 1)$

${}_n m_x^A$  = Tasa de mortalidad en país A dentro del mismo grupo de edad  
 ${}_n N_x^T$  = Número de personas dentro del mismo grupo de edad para la población tipo

Para posteriormente sumar las defunciones esperadas de todos los grupos de edad

$${}^E D^A = \sum_{x=0}^w {}_n D_x^A$$

Finalmente, se calcula la correspondiente Tasa Bruta de Mortalidad por medio de la tipificación directa, dividiendo el anterior resultado entre el total poblacional tipo.

$${}^T d^A = \frac{{}^E D^A}{N^T}$$

De manera que, se interpreta como la Tasa de Mortalidad que tendría el país estudiado (país A) si tuviera la estructura por edades de la población tipo.

### 3.3.2 Tipificación Indirecta.

Existen algunos casos en los que, a pesar de contar con información referente al total de defunciones, puede que éstas no se encuentren disponibles por grupos de edad, imposibilitando así el cálculo de las tasas de mortalidad por grupos de edad mediante el método directo teniendo así que recurrir a la Tipificación Indirecta, la cual estima el efecto de la estructura por edades en la tasa bruta de mortalidad (Primante & García, 1997).

Para este tipo de tipificación es indispensable tener la tasa bruta de mortalidad observada y la composición por edades de cada uno de los países a analizar, además de las tasas de mortalidad por edades y la tasa bruta de mortalidad de la población tipo. Una vez que se cuente con la población tipo, es indispensable calcular las defunciones que ocurrirían en dicho país si es que presentara la estructura por edades de alguno de los países a analizar (Primante & García, 1997).

Análogamente el cálculo de dichas defunciones es computado como:

$${}^E_nD_x^T = {}_n m_x^T * {}_n N_x^A$$

Donde

${}^E_nD_x^T$  = Número de defunciones esperadas en el país tipo con edades cumplidas  $(x, x + n - 1)$

${}_n m_x^T$  = Tasa de mortalidad dentro del mismo grupo de edad del país tipo

${}_n N_x^A$  = Número de personas dentro del mismo grupo de edad para la población del país A

Asimismo, se efectúa la suma de las defunciones esperadas para todos los grupos de edad.

$${}^E D^T = \sum_{x=0}^w {}^E_n D_x^T$$

Finalmente, se calcula la correspondiente Tasa Bruta de Mortalidad por medio de la tipificación indirecta, dividiendo el anterior resultado entre el total poblacional del país a analizar (país A).

$${}^A d^T = \frac{{}^E D^T}{N^A}$$

Interpretándose como la Tasa Bruta de Mortalidad que tendría el país tipo si tuviera la estructura por edades de la población del país A, resultando equivalente a la tasa tipificada obtenida por medio de método directo para el país tipo utilizando como población tipo al país A (Primante & García, 1997).

Así, se cuenta con dos tasas brutas de mortalidad para la población tipo:

- La tasa bruta de mortalidad observada del país tipo, la cual refleja el efecto que tiene la estructura por edades del país tipo y su respectivo nivel de mortalidad.

- La tasa obtenida por medio del país A y las tasas de mortalidad por edades del país tipo, la cual refleja el efecto que tiene la estructura por edades del país A y el nivel de mortalidad del país tipo.

Ambas conllevan el efecto de la mortalidad del país tipo, destacando que en la primera se encuentra la estructura por edades del país tipo, mientras que para la segunda se recurre a la estructura por edades del país A. De manera que, si se desea estimar el efecto de la estructura por edades de la población del país A, se tiene que realizar la razón existente entre la tasa bruta de mortalidad observada y la estimada, ambas con la estructura poblacional A (Primante & García, 1997).

Es decir:

$$I^A = \frac{{}^T d^T}{{}^A d^T}$$

Donde

$I^A$  = Indicador del efecto de la estructura por edades del país A

${}^T d^T$  = Tasa bruta de mortalidad observada en el país tipo

${}^A d^T$  = Tasa bruta de mortalidad resultado de la combinación entre la población por edades del país A y las tasas de mortalidad por edades de la población tipo

Dicho índice estima en que proporción es mayor la tasa observada en el país tipo respecto a la que obtenida con la estructura por edades del país A. De tal forma que, para calcular la tasa bruta de mortalidad del país A por medio de la tipificación indirecta, es necesario efectuar la multiplicación entre el indicador del efecto de la estructura por edades del país A y su respectiva tasa bruta de mortalidad observada (Primante & García, 1997).

Es decir:

$${}^I d^A = I^A * {}^A d^A$$

Con lo anterior se pueden realizar comparaciones de las tasas de mortalidad entre los países.

La explicación metodológica de la estandarización de las poblaciones utilizadas, así como la corrección de la mala declaración de las edades se encuentra detallada en el anexo metodológico del presente estudio, asimismo las tablas resultantes de dicho proceso se encuentran dentro del anexo estadístico.

### **3.4 Tablas de vida.**

La tabla de vida, también llamada tabla de mortalidad es un instrumento teórico que permite estimar las probabilidades de vida y muerte de una población específica con relación con la edad. Dicho esquema permite tener una descripción estadística más completa de la mortalidad, constituyendo así la base del modelo de población estacionaria (Ortega, 1987).

De manera que, permite describir el comportamiento de la mortalidad por edades ya que teóricamente la mortalidad debería ser casi nula en las primeras edades para posteriormente ir aumentando con el paso de los años, sin embargo, no es así. En la realidad se tiene una alta mortalidad al nacer, baja rápidamente a valores cercanos a cero para los 10 o 12 años, para aumentar de manera paulatina hasta no más de los 140 años y finalmente crecer rápidamente.

Además, permiten obtener las probabilidades y otras medidas usuales de la mortalidad, las cuales resultan más apropiadas que las tasas de mortalidad ( ${}_n m_x$ ), ya sea para calcular el número de sobrevivientes de una población, para combinarlas con las probabilidades de otros grupos de edades o para encontrar relaciones entre diversas variables demográficas. Asimismo, proporciona a lo que se le denomina “Esperanza de vida al nacer”, el cual representa el mejor indicador del nivel general de mortalidad de una población (Ortega, 1987).

De acuerdo con el autor existen diversos tipos de tablas, las cuales son clasificadas de acuerdo con el periodo de tiempo o de referencia que comprenden, y con relación a la extensión del intervalo de edades en que los datos son presentados.

Según al periodo de referencia que cubren, las tablas de mortalidad pueden subclasificarse en tablas por generaciones y tablas del momento. Las primeras son aquellas en las que se sigue una generación o cohorte de personas a lo largo del tiempo, determinando así para cada edad, el número de sobrevivientes.

Mientras que las segundas se basan en la experiencia de mortalidad observada durante un corto lapso (usualmente un año o un promedio de dos a tres años) en todas las generaciones de una población real, formando así una cohorte hipotética de personas, las cuales se someten a las condiciones de mortalidad de la población en el periodo de tiempo considerado. Este tipo de tablas son las que comúnmente se utilizan en la práctica y a las que se hace referencia cuando de tablas de mortalidad se habla (Ortega, 1987).

Por otra parte, según a la extensión del intervalo de edades en que los datos son presentados, las tablas de mortalidad son clasificadas en completas y abreviadas. Como su nombre lo indica, las tablas completas son aquellas en que las diferentes funciones se elaboran para cada año de edad; mientras que, en las tablas abreviadas las funciones se calculan por grupos de edades (usualmente grupos quinquenales) (Ortega, 1987).

Así, para la construcción de la tabla de mortalidad se debe conocer el significado y cálculo de diferentes funciones como:

#### 3.4.1 Función: Sobrevivientes ( $l_x$ ).

Representa el número de personas que alcanzan la edad exacta ( $x$ ) de una generación inicial ( $l_0$ ) de nacimientos, a dicho valor inicial se le conoce como radix o raíz de la tabla. En la práctica se acostumbra a fijarla como 100,000 o la unidad, para después únicamente depender de la edad ( $x$ ), a diferencia del resto de las funciones que además de depender de la edad ( $x$ ) dependen también de la amplitud del intervalo.

Los valores sucesivos de  $l_x$ , no resultan de la observación directa de una población, sino que son resultado del cálculo efectuado a partir de las otras funciones de la tabla.

### 3.4.2 Función: Defunciones ( $d_x$ ).

Representa el número de muertes ocurridas en una generación inicial ( $l_0$ ) de nacimientos, entre las edades exactas ( $x, x + 1$ ). Denominadas también como “defunciones de la tabla”, por lo tanto:

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

Ahora bien, si las defunciones se calculan para cualquier intervalo de edades ( $n$ ), se tiene

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n}$$

Mostrando así el número de muertes ocurrida entre los componentes del grupo  $l_x$ .

### 3.4.3 Función: Probabilidad de muerte ( $q_x$ ).

Representa la probabilidad que tiene un individuo de edad exacta ( $x$ ) de fallecer dentro del año siguiente al momento en que alcanza dicha edad, así:

$$q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x}$$

Si la probabilidad es calculada para un intervalo de edades de  $n$  años, se tiene

$${}_n q_x = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x} = \frac{{}_n d_x}{l_x}$$

Para fines del presente, se obtuvo e implementó la siguiente ecuación para el cálculo de la tabla de mortalidad

$${}_nq_x = \frac{n * {}_nM_x}{1 + (n - {}_nK_x) * {}_nM_x}$$

Donde:

$n$  es la amplitud del intervalo de edades

${}_nM_x$  es la tasa de mortalidad específica por edad

${}_nK_x$  es el factor de separación de las defunciones

De acuerdo con Arriaga, 2014 (citado en González, 2014), esta fórmula parte del hecho de que la población se refiere generalmente a mitad de año y las defunciones pertenecen a las ocurridas durante todo el año, además de que para estimar la probabilidad de muerte se necesita la población a comienzos de año.

Los factores de separación de las defunciones son definidos como el número de años vividos dentro de un grupo de edad por aquellas personas que mueren en esas edades, los cuales bajo el supuesto de uniformidad son el valor que representa el promedio de la magnitud existente entre los límites del intervalo, aclarando que los factores de separación de menores de un año y para el grupo de edad de 1 a 4 años, son calculados de manera distinta ya que el supuesto de uniformidad difiere de la realidad.

#### 3.4.4 Función: Probabilidad de sobrevivencia ( $p_x$ ).

Representa la probabilidad que tiene un individuo de edad exacta ( $x$ ) de sobrevivir un año, es decir, llegar con vida a la edad ( $x + 1$ ).

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

Análogamente que la probabilidad de muerte, si la probabilidad de sobrevivencia es calculada para un intervalo de edades de  $n$  años, se tiene

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

Por complementariedad se verifica que la suma de ambas probabilidades siempre será igual a 1

$$q_x + p_x = 1$$

Si se desea obtener la probabilidad de sobrevivir dentro de un determinado intervalo, es necesario efectuar la multiplicación consecutiva de las probabilidades correspondientes a los grupos comprendidos en el intervalo, es decir

$${}_n p_x * {}_m p_{x+n} = {}_{n+m} p_x$$

#### 3.4.5 Función: Años persona vividos ( ${}_n L_x$ ).

Representa el número de años vividos por la generación inicial ( $l_0$ ) entre las edades ( $x, x + n$ ), asimismo para los cálculos del presente fue utilizada la siguiente ecuación

$${}_n L_x = (n * l_{x+n}) + ({}_n K_x * {}_n d_x)$$

Donde

$n$  es la amplitud del intervalo de edades

$l_{x+n}$  es el número de personas que sobreviven a la edad ( $x + n$ ).

${}_n d_x$  es el número de personas fallecidas entre las edades ( $x, x + n$ )

${}_n K_x$  es el factor de separación de las defunciones, equivalente al tiempo medio vivido dentro del intervalo por cada una de las personas que fallecen

También llamada “Población estacionaria o Población de la tabla de vida”, ya que sigue el modelo teórico en el cual la población total, así como la distribución por edades es constante, es decir, que no cambia en el tiempo.

### 3.4.6 Función: Años persona vividos acumulados ( ${}_nT_x$ ).

La población total de una población a una determinada edad ( $x$ ), está dada por la suma acumulada de los valores de ( $L_x$ ) desde  $x$  hasta el intervalo a analizar ( $w$ ). Esta función también significa el total del número de años de vida que la población de edad exacta ( $x$ ) seguirá viviendo en el futuro.

$$T_x = \sum_{i=x}^w nL_i$$

Donde  $w$  representa la última edad de la tabla de vida.

### 3.4.7 Función: Esperanza de vida ( $e_x$ ).

Una vez calculadas las anteriores funciones, resulta sencillo calcular la esperanza de vida para cualquier edad, la cual es el cociente entre el número de años que vivirá la población de la tabla de vida desde la edad ( $x$ ) en adelante ( $T_x$ ), y el número de personas vivas ( $l_x$ ) en la edad exacta ( $x$ ), representando así el promedio de años que les quedan por vivir a aquellas personas sobrevivientes a la edad analizada, determinada como sigue:

$$e_x = \frac{{}_nT_x}{l_x}$$

Al igual que para el cálculo de los indicadores de mortalidad, en el anexo metodológico se encuentra el desarrollo del cómputo efectuado para la obtención de las tablas de vida para el caso de México y Argentina.

## **CAPÍTULO IV.**

### **MORTALIDAD POR CÁNCER DE MAMA EN MÉXICO Y ARGENTINA**

A lo largo del tiempo el cáncer de mama ha cobrado mayor importancia a nivel mundial pues ha sido la principal causa de mortalidad en las mujeres durante las últimas décadas.

El objetivo del presente capítulo es analizar los resultados obtenidos de la mortalidad por cáncer de mama para la República Mexicana y República Argentina, componiéndose así de dos apartados.

El primero expone el patrón de mortalidad de manera general en los dos países, así como las diferencias en la esperanza de vida por edad y sexo de manera agregada, a fin de identificar las desigualdades que presentan con relación al promedio de años por vivir.

Mientras que en el segundo se exponen las diferentes tasas brutas de mortalidad y tasas específicas por edad en ambas naciones para el cáncer de mama, realizando un contraste en los valores de éstas por medio de la tipificación directa.

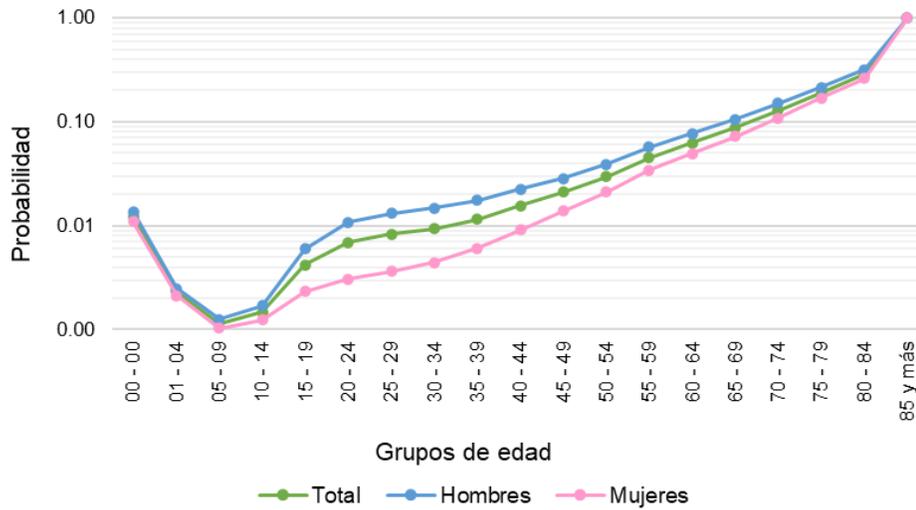
#### **4.1 Tablas de vida: Esperanza de vida general**

En las dos tablas de vida general (caso de la República Mexicana y República Argentina) se observan diferencias en las probabilidades de muerte, es decir, vivir en cualquiera de estos dos países representa una mayor o menor probabilidad de fallecer. Tal y como se muestra en las Gráficas 4.1 y 4.2, las cuales muestran la probabilidad de muerte desagregadas por grupos de edad y sexo, respectivamente.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> En las gráficas de probabilidad de muerte se aplicó la transformación logarítmica para una mejor visualización del comportamiento de las líneas.

Gráfica 4.1. Probabilidad de muerte por edad quinquenal por el método de tasas cocientes en la República Mexicana, 2020.



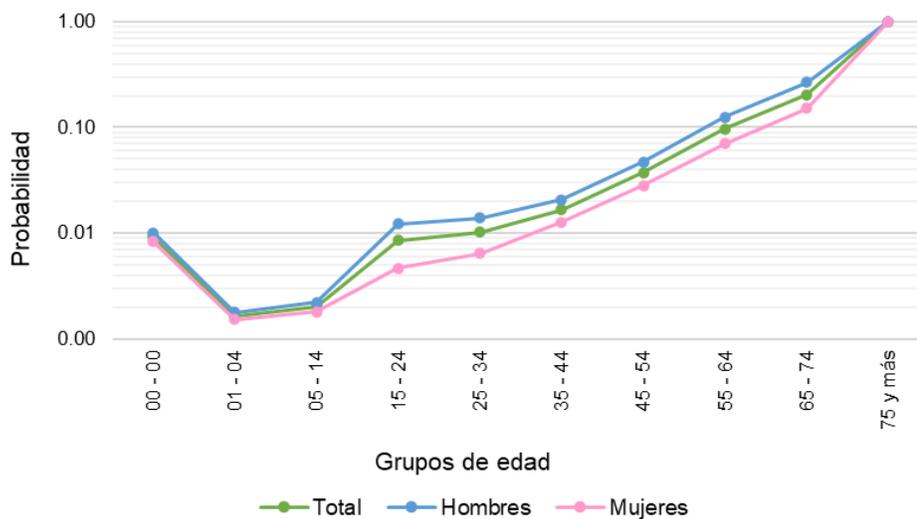
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). Censo de Población y Vivienda (2020). Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020).

En la República Mexicana, los recién nacidos (menores de 1 año) indistintamente del sexo tienen mayor probabilidad de morir que aquellos que ya cumplieron el primer año de vida e inclusive que una persona de entre 35 y 39 años (ver Gráfica 4.1). Caso análogo sucede con la República Argentina, en donde la probabilidad de que un recién nacido fallezca es mayor a la probabilidad de que una persona de entre 15 y 24 años atraviese por dicho hecho vital (ver Gráfica 4.2).

Al transcurrir la edad, las probabilidades de muerte descienden para los primeros grupos de edad, tal y como se puede apreciar en cualquiera de las gráficas de probabilidad de muerte. Para posteriormente invertir su tendencia a la alza a partir de los 10 años. En otras palabras, las probabilidades de vida aumentan conforme la edad del individuo incrementa.

Como lo menciona Welti (1997) la gráfica de probabilidades de muerte con base logarítmica toma una forma de “J”, la cual inicia con cierta probabilidad de muerte, para luego disminuir en los subsecuentes grupos de edad (regularmente quinquenales o como es que se tengan agrupados), y finalmente tomar nuevamente una tendencia a la alza hasta desencadenar en la muerte.

Gráfica 4.2. Probabilidad de muerte por grupos de edad por el método de tasas cocientes en la República Argentina, 2020.

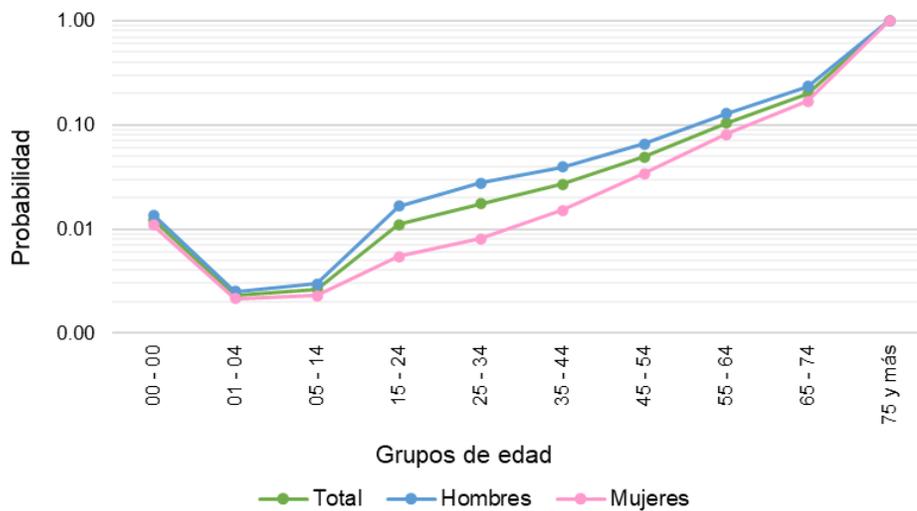


Fuente: Elaboración propia con base en INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020.  
DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

Nótese que cada una de las gráficas de probabilidad presentadas se encuentra desglosada por edad y sexo, en dónde el total poblacional está representado de color verde, mientras que la población femenina y masculina por los colores rosa y azul, respectivamente. Cabe aclarar que la manera en que se encuentran los grupos de edad en Argentina (cada 10 años), es debido a que la fuente de datos correspondiente a las defunciones generales contempla dichos rangos por lo que la población media tuvo que adecuarse a los mismos para así poder realizar su respectiva tabla de mortalidad.

Ahora bien, para poder generar una mejor comparación de los datos en términos de los grupos etarios de las tablas de vida de ambos países, se realizó una segunda tabla de mortalidad para el caso de México en la cual se contemplan los mismos grupos de edad que en Argentina, dicha tabla generó de por medio una variante en la gráfica de probabilidad de muerte (ver Gráfica 4.3).

Gráfica 4.3. Probabilidad de muerte grupos de edad por el método de tasas cocientes en la República Mexicana, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). Censo de Población y Vivienda (2020). Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020).

A simple vista las Gráficas 4.2 y 4.3 parecen ser las mismas debido a la forma en como están agrupados los datos; sin embargo, si se observan los valores numéricos de sus respectivas tablas de vida, resulta no ser así. Es decir, la probabilidad de que un recién nacido argentino fallezca es de 0.921 por ciento, mientras que la de un recién nacido mexicano es de 1.23 por ciento.

Para el caso de Argentina, la probabilidad de que un recién nacido fallezca es superada por la probabilidad presente para las personas de entre 25 y 34 años, pasando de 0.921 al 1.017 por ciento. Sin embargo, haciendo una distinción por sexo, la probabilidad de que un hombre recién nacido muera es dominada por la que tiene un hombre de entre 15 y 24 años, mientras que la probabilidad de que una mujer recién nacida muera es rebasada por la adquirida por una mujer de entre 35 y 44 años. Análogamente sucede en México, ya que la probabilidad de que un recién nacido hombre muera es superada por la que tiene un hombre con edad dentro del mismo intervalo del caso argentino, mientras que la probabilidad de que una mujer recién nacida fallezca es rebasada por la que tiene una mujer de entre 35 y 44 años. Estas similitudes resultan así debido a la forma en que se encuentran

los grupos de edad, resaltando que si se tuvieran para ambas naciones grupos quinquenales pudiese ser más notoria alguna diferencia.

Las brechas que tienen las líneas referentes al sexo y población total son un poco más holgadas en ciertos grupos de edad para el caso de México. Póngase de referencia el intervalo de edad de 15 a 24 años, en términos cuantitativos, la probabilidad de muerte en Argentina es de 0.847 por ciento, mientras que la cifra de México la supera al situarse en 1.104 por ciento; si estas probabilidades se trasladan a tasas, se estarían muriendo 8 jóvenes argentinos por cada mil y 11 jóvenes mexicanos.

Para las mujeres que se encuentran dentro del grupo de edad 25 a 34 años, la probabilidad de muerte es de 0.00644, y de 0.00805, significando 6 y 8 muertes femeninas por cada mil argentinas y mexicanas, respectivamente. Tomando ahora el antepenúltimo rango (de 55 a 64 años) y sexo masculino, la cifra se sitúa en 0.12430 y 0.12828, representando así 124 fallecimientos de hombres argentinos y 128 de hombres mexicanos.

Ahora bien, en el penúltimo grupo de edad, 65 a 74 años, es más probable que sobreviva una persona senil mexicana que una argentina con 0.80033 y 0.79492, respectivamente. Esta cifra cobra relevancia ya que al recordar que un adulto mayor requiere mayor atención médica a esa edad, podría inferirse que los adultos mayores mexicanos cuentan con una mejor calidad y amplia atención médica, siendo este uno de los factores claves para incrementar la probabilidad de sobrevivencia.<sup>2</sup>

Sin embargo, se observa que para el rango de 75 años y más, la República Argentina tiene mayor número de sobrevivientes con respecto a los de la República Mexicana, con una cifra de 65,899 vivos.

---

<sup>2</sup> A partir de la columna de sobrevivientes se comienza a trabajar con el supuesto de una cohorte inicial de 100,000 personas. Las cuales van en decremento, saliendo del estudio por cualquier causa de muerte hasta que dicho grupo inicial se extingue por completo.

De la mano con las probabilidades de muerte van las defunciones. Las defunciones registradas en recién nacidos resultaron ser mayores en México que en Argentina, lo cual resulta curioso ya que se esperaba que el sistema de salud en el primer país cubriera más necesidades o fuera de mayor alcance y calidad tanto para el recién nacido, así como lo sería para la población en edad avanzada; sin embargo, no es así, lo cual puede ser producto de algún otro factor como lo es la situación económica o por limitaciones en el acceso a la salud. De manera que las circunstancias se invierten a partir del rango de 65 a 74 años.

Respecto a los años persona vividos<sup>3</sup>, para el caso de Argentina, el máximo de años vividos por los hombres lo aportó el grupo de 5 a 14 años con una cifra de 987,050; mientras que las mujeres de 75 y más, fueron quienes aportaron su mayor cifra. Análogamente, en México el valor máximo de años vividos para los hombres fue dentro del grupo etario de 5 a 14 años y el de las mujeres fue dentro del de 75 y más con una cifra de 1,053,059.

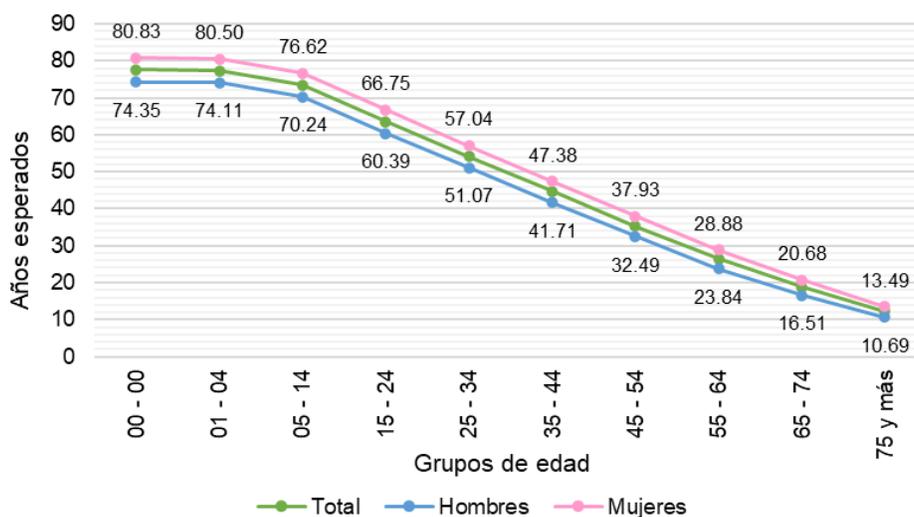
En cuanto a los años persona vividos acumulados lo que más llega a vivir la cohorte argentina es 7,763,630 años; mientras que la mexicana acumuló 7,703,974 años. A pesar de que en un inicio se morían más menores de un año en México.

Finalmente, el indicador más interesante es representado por la esperanza de vida, debido a que ésta revela trayectorias similares. La esperanza de vida en la República Argentina (ver Gráfica 4.4) para un recién nacido hombre fue de 74.35 años. En contra parte las mujeres tienen una esperanza de vida de 80.83 años dejando por debajo a los hombres con 6.48 años, corroborando una vez más que las mujeres tienen una mayor esperanza de vida. Englobando así que, la esperanza de vida nacional argentina es de 77.64 años.

---

<sup>3</sup> Hay que recordar que los años persona vividos son aquella cantidad de años que aportó cada uno de los individuos entra la edad "x" y "x+n" de una cohorte.

Gráfica 4.4. Esperanzas de vida por grupos de edad y sexo, Argentina, 2020.

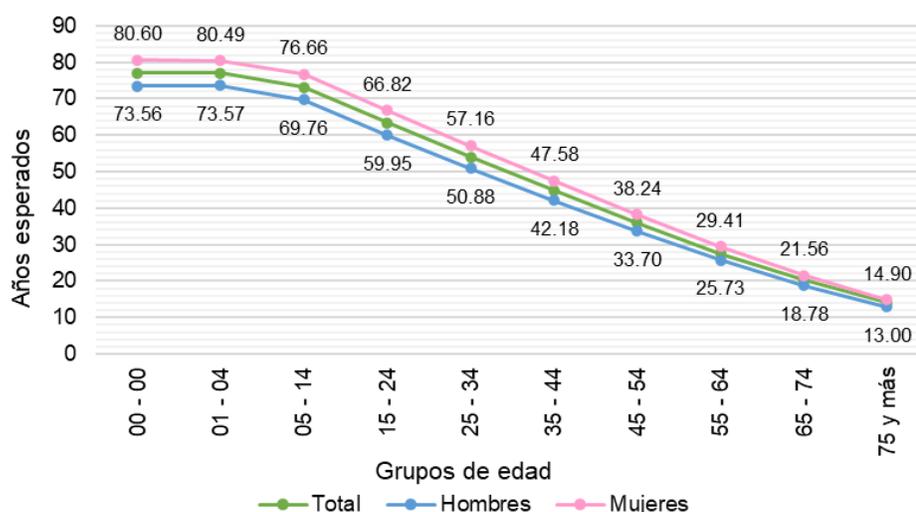


Fuente: Elaboración propia con base en INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020.  
DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

De manera similar, la esperanza de vida en la República Mexicana (ver Gráfica 4.5) para un recién nacido hombre fue de 73.56 años, contra la de las mujeres equivalente a 80.60 años. Mientras que la que tiene un hombre senil mexicano de 75 años y más es de 13.00 años, superando en 2.31 años la esperanza de vida de un hombre senil argentino (con cifra de 10.69 años). Asimismo, los años esperados de vida de una mujer mexicana (14.90 años) en el mismo rango de edad supera en 1.41 años a la que tiene una mujer argentina (13.49 años) en edad avanzada.

Lo anterior resume que, a pesar de que la esperanza de vida al nacer en Argentina es superior que la de México, los papeles se invierten a la edad adulta pues resultan ser los mexicanos quienes esperan vivir más años estando ya en la edad avanzada. Para una mejor comparación de lo anteriormente mencionado (véase Gráfica 4.6).

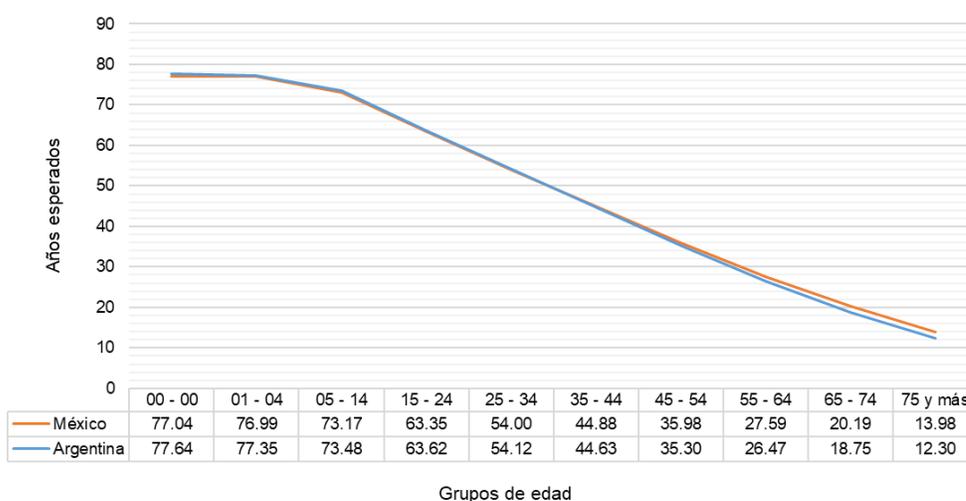
Gráfica 4.5. Esperanzas de vida por grupos de edad y sexo, México, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). Censo de Población y Vivienda (2020). Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020).

Centrando la atención en la esperanza de vida al nacer de hombres, mujeres y la total de la República Mexicana, se obtuvieron las cifras de 73.56, 80.60 y 77.04 años, respectivamente, para 2020. A diferencia de las estimadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, s.f.) donde muestra resultados de 72.37, 78.11 y 75.23 años, para 2020. Cabe mencionar que las variaciones entre las cifras pueden ser originadas por el tipo de corrección de los datos.

Gráfica 4.6. Esperanzas de vida por grupos de edad y sexo, Argentina y México, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

Lo anteriormente expuesto es sustentado por los Cuadros 4.1 y 4.2, los cuales corresponden a las tablas de vida computadas para Argentina y México, respectivamente.

Cuadro 4.1. Tabla de vida calculada por el método de tasas cocientes, Argentina, 2020.

Edad	Promedio de Defunciones $nD_x$			Población media de 2020			Tasa Central de Mortalidad $nM_x$			Amplitud n	Probabilidad de Muerte $nq_x$			Probabilidad de Sobrevivir $n_p_x$		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 00	6,619	3,743	2,876	714,492	368,271	346,222	0.00926	0.01016	0.00831	1	0.00921	0.01010	0.00827	0.99079	0.98990	0.99173
01 - 04	1,240	683	557	2,998,497	1,542,292	1,456,204	0.00041	0.00044	0.00038	4	0.00165	0.00177	0.00153	0.99835	0.99823	0.99847
05 - 14	1,475	838	637	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.00020	0.00022	0.00018	10	0.00201	0.00222	0.00179	0.99799	0.99778	0.99821
15 - 24	5,996	4,379	1,617	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.00085	0.00122	0.00047	10	0.00848	0.01214	0.00467	0.99152	0.98786	0.99533
25 - 34	7,037	4,817	2,220	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.00102	0.00140	0.00065	10	0.01017	0.01388	0.00644	0.98983	0.98612	0.99356
35 - 44	10,434	6,406	4,028	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.00168	0.00208	0.00128	10	0.01661	0.02059	0.01271	0.98339	0.97941	0.98729
45 - 54	18,809	11,555	7,254	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.00381	0.00480	0.00286	10	0.03735	0.04683	0.02824	0.96265	0.95317	0.97176
55 - 64	40,455	25,218	15,237	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.01010	0.01325	0.00724	10	0.09613	0.12430	0.06990	0.90387	0.87570	0.93010
65 - 74	68,693	41,444	27,250	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.02285	0.03071	0.01645	10	0.20508	0.26625	0.15197	0.79492	0.73375	0.84803
75 y más	180,570	76,357	104,212	2,221,565	816,062	1,405,503	0.08128	0.09357	0.07415	10	1.00000	1.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Total	341,328	175,440	165,887	45,376,763	22,273,132	23,103,631	752.2079	787.6762	718.0146							

Edad	Radix $l_0$			Defunciones $n_d$			Años personas vividos $nL_x$			Años personas vividos acumulados $nT_x$			Esperanza de vida $e_x$		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 00	100,000	100,000	100,000	921	1,010	827	99,456	99,404	99,512	7,763,630	7,435,455	8,083,153	77.64	74.35	80.83
01 - 04	99,079	98,990	99,173	164	175	151	395,661	395,259	396,088	7,664,174	7,336,051	7,983,641	77.35	74.11	80.50
05 - 14	98,915	98,815	99,022	199	219	177	988,157	987,050	989,335	7,268,513	6,940,792	7,587,553	73.48	70.24	76.62
15 - 24	98,716	98,595	98,845	837	1,197	461	982,978	979,972	986,142	6,280,356	5,953,742	6,598,218	63.62	60.39	66.75
25 - 34	97,879	97,399	98,383	996	1,352	633	973,816	967,229	980,668	5,297,378	4,973,770	5,612,076	54.12	51.07	57.04
35 - 44	96,884	96,047	97,750	1,610	1,978	1,242	960,790	950,579	971,290	4,323,562	4,006,541	4,631,408	44.63	41.71	47.38
45 - 54	95,274	94,069	96,508	3,558	4,405	2,725	934,950	918,663	951,452	3,362,772	3,055,962	3,660,118	35.30	32.49	37.93
55 - 64	91,716	89,664	93,782	8,816	11,145	6,556	873,076	840,909	905,046	2,427,822	2,137,299	2,708,666	26.47	23.84	28.88
65 - 74	82,899	78,518	87,227	17,001	20,905	13,256	743,990	680,656	806,986	1,554,747	1,296,390	1,803,621	18.75	16.50	20.68
75 y más	65,899	57,613	73,970	65,899	57,613	73,970	810,757	615,733	997,635	810,757	615,733	997,635	12.30	10.69	13.49
Total	Cohorte Hipotética			100,000	100,000	100,000									

Fuente: Elaboración propia con base en INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

Cuadro 4.2. Tabla de vida calculada por el método de tasas cocientes, México, 2020.

Edad	Promedio de Defunciones $nD_x$			Población media de 2020			Tasa Central de Mortalidad $nM_x$			Amplitud n	Probabilidad de Muerte $nq_x$			Probabilidad de Sobrevivir $n_p_x$		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 00	23,790	13,366	10,425	1,919,845	969,849	949,996	0.01239	0.01378	0.01097	1	0.01230	0.01367	0.01090	0.98770	0.98633	0.98910
01 - 04	4,727	2,577	2,149	8,132,135	4,109,393	4,022,742	0.00058	0.00063	0.00053	4	0.00232	0.00250	0.00213	0.99768	0.99750	0.99787
05 - 14	5,720	3,269	2,451	21,740,097	11,023,991	10,716,105	0.00026	0.00030	0.00023	10	0.00263	0.00296	0.00229	0.99737	0.99704	0.99771
15 - 24	23,626	17,874	5,753	21,278,060	10,657,499	10,620,760	0.00111	0.00168	0.00054	10	0.01104	0.01663	0.00540	0.98896	0.98337	0.99460
25 - 34	34,542	26,392	8,150	19,518,966	9,444,221	10,074,685	0.00177	0.00279	0.00081	10	0.01754	0.02756	0.00806	0.98246	0.97244	0.99194
35 - 44	47,861	33,884	13,977	17,628,911	8,444,945	9,183,966	0.00271	0.00401	0.00152	10	0.02679	0.03933	0.01510	0.97321	0.96067	0.98490
45 - 54	76,786	49,212	27,574	15,148,006	7,225,589	7,922,417	0.00507	0.00681	0.00348	10	0.04944	0.06587	0.03421	0.95056	0.93413	0.96579
55 - 64	116,276	68,798	47,478	10,665,781	5,018,997	5,646,785	0.01090	0.01371	0.00841	10	0.10338	0.12828	0.08069	0.89662	0.87172	0.91931
65 - 74	141,560	79,237	62,323	6,381,794	2,981,714	3,400,080	0.02218	0.02657	0.01833	10	0.19967	0.23457	0.16791	0.80033	0.76543	0.83209
75 y más	292,050	140,760	151,291	4,083,671	1,829,918	2,253,752	0.07152	0.07692	0.06713	10	1.00000	1.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Total	766,940	435,369	331,571	126,497,405	61,706,116	64,791,289	606.2890	705.5516	511.7529							

Edad	Radix $l_0$			Defunciones $n_d$			Años personas vividos $nL_x$			Años personas vividos acumulados $nT_x$			Esperanza de vida $e_x$			
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	
00 - 00	100,000	100,000	100,000	1,230	1,367	1,090	99,274	99,193	99,357	7,703,974	7,356,089	8,060,336	77.04	73.56	80.60	
01 - 04	98,770	98,633	98,910	229	247	211	394,163	393,545	394,795	7,604,700	7,256,895	7,960,980	76.99	73.57	80.49	
05 - 14	98,541	98,396	98,699	259	291	226	984,112	982,405	985,860	7,210,537	6,863,350	7,566,184	73.17	69.76	76.66	
15 - 24	98,282	98,095	98,473	1,085	1,631	532	977,391	972,791	982,073	6,226,425	5,880,945	6,580,324	63.35	59.95	66.82	
25 - 34	97,197	96,463	97,941	1,705	2,659	789	963,440	951,341	975,468	5,249,033	4,908,154	5,598,251	54.00	50.88	57.16	
35 - 44	95,492	93,805	97,152	2,558	3,690	1,467	942,126	919,600	964,185	4,285,593	3,956,813	4,622,784	44.88	42.18	47.58	
45 - 54	92,934	90,115	95,685	4,594	5,935	3,273	906,365	871,473	940,482	3,343,467	3,037,213	3,658,599	35.98	33.70	38.24	
55 - 64	88,339	84,180	92,412	9,133	10,799	7,457	837,730	787,802	886,833	2,437,101	2,165,740	2,718,117	27.59	25.73	29.41	
65 - 74	79,207	73,381	84,955	15,815	17,213	14,265	712,989	647,742	778,226	1,599,372	1,377,937	1,831,285	20.19	18.78	21.56	
75 y más	63,391	56,168	70,690	63,391	56,168	70,690	886,383	730,195	1,053,059	886,383	730,195	1,053,059	13.98	13.00	14.90	
Total	Cohorte Hipotética			100,000	100,000	100,000										

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). Censo de Población y Vivienda (2020). Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020).

## 4.2 Tasas de Mortalidad por Cáncer de Mama.

Para el cálculo de las Tasas de Mortalidad de ambos países se aplicó la tipificación directa para así lograr una comparación sustancial entre los valores encontrados, asimismo se realizaron dos escenarios que arrojaron resultados diferentes pero coincidentes en cierto punto, dichos escenarios fueron generados mediante la elección de dos poblaciones tipo distintas: una fue la población estimada de Estados Unidos de América para 2019, y la segunda fue la población promedio entre Argentina y México, que como lo mencionan Primante & García (1997) la elección de la población tipo es arbitraria, destacando que entre más parecida sea ésta a las poblaciones análisis, se tendrán resultados no tan variantes. De este modo en los siguientes apartados se presentan los escenarios anteriormente mencionados.

### *4.2.1 Población Tipo 1: Población de Estados Unidos de América estimada para 2019.*

Partiendo el análisis para la República Argentina y dentro del cálculo de tasas se encontró que la Tasa de Mortalidad Observada para 2015 fue de 132.73 muertes por cada millón de habitantes, mientras que para el año 2017 se alcanzaron 134.74 y 261.82 muertes por cada millón de personas de la población total y femenina, respectivamente.<sup>4</sup>

Analizando la población total argentina del año 2015, el rango de edad en el que mayor número de muertes por cáncer de mama es el de 65 a 74 años con una tasa equivalente a 452.53 muertes por cada millón de habitantes, seguida de 299.53 muertes para el rango 55 a 64 años. Análogamente, para la población femenina de ese mismo año, el mayor número de muertes por cáncer de mama se presenta en mujeres de 65 a 74 años con una tasa de 812.04.

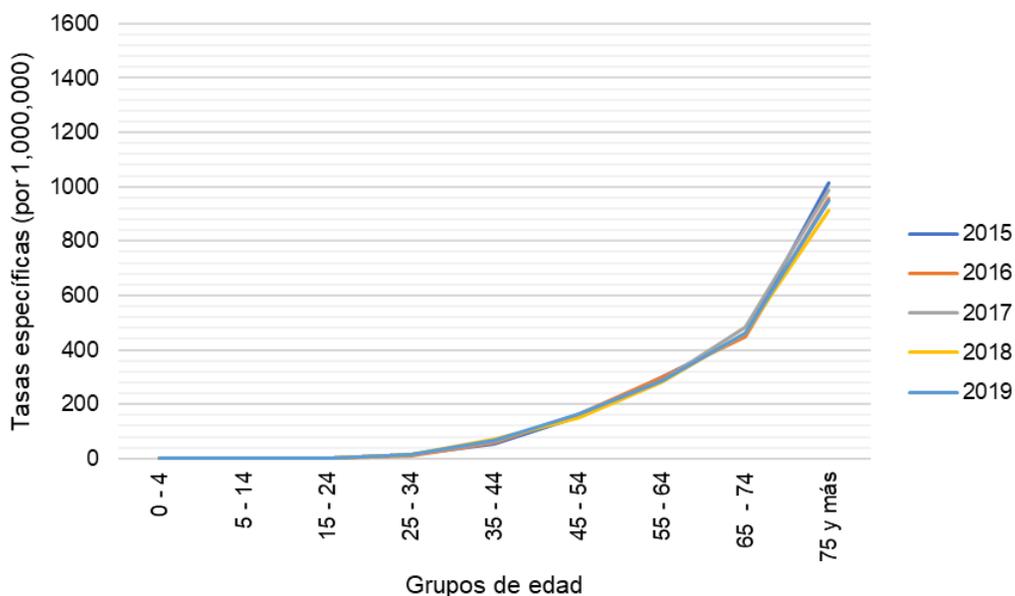
Para el resto de las edades el comportamiento de las tasas observadas es similar, manteniéndose nulo o muy cercano a cero para los primeros rangos de edad e

---

<sup>4</sup> La descripción metodológica del cálculo de tasas y resultados obtenidos se encuentran en el anexo metodológico y estadístico de la presente investigación.

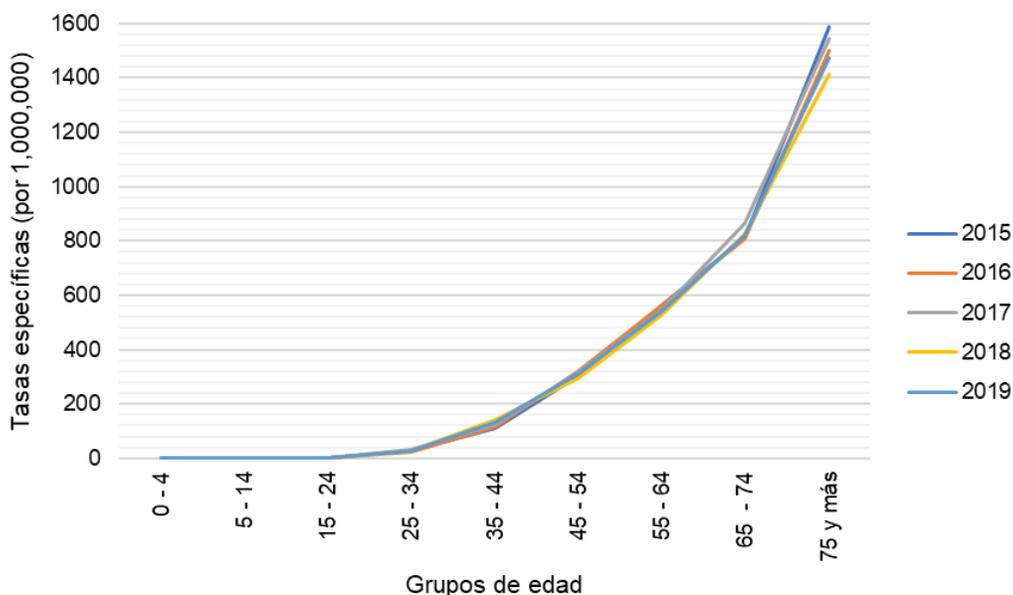
incrementado a partir del rango de 25 a 34 años, para posteriormente encontrar sus tasas más altas en el rango comprendido entre 65 a 74 años, tal y como se observa en las Gráficas 4.7 y 4.8, las cuales muestran el comportamiento de las tasas en la población total y femenina de la República Argentina, respectivamente, si bien es notorio que el rango de 75 y más es el que mayores tasas tiene se ha omitido contemplarlo como el más alto puesto que engloba un mayor conjunto de edades.

Gráfica 4.7. Tasas Específicas de Mortalidad por edad por cáncer de mama, población total, Argentina 2015 - 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

Gráfica 4.8 Tasas Específicas de Mortalidad por edad por cáncer de mama, población femenina, Argentina 2015 - 2019.

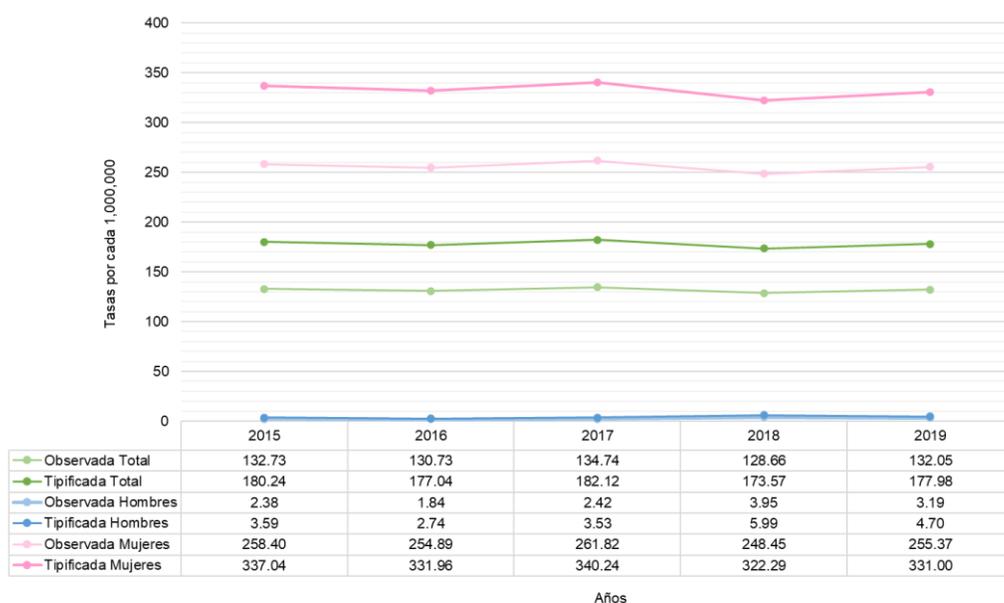


Fuente: Elaboración propia con base en INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

Por medio de la tipificación directa se encontró que la Tasa de Mortalidad Tipificada para 2015 fue de 180.24 muertes por cada millón de habitantes de la población tipo estadounidense. Siendo el año 2017 aquel con la tasa más alta equivalente a 182.12, mientras que la más baja corresponde al año 2018, dicha tipificación logró que los valores de las tasas oscilaran dentro de un rango no tan abierto.

En términos de la población femenina, en 2018 se estimarían 322.29 muertes por cáncer de mama por cada millón de mujeres, por debajo de las 331.00 muertes en 2019.

Gráfica 4.9. Tasas de Mortalidad Observadas y Tipificadas por cáncer de mama, Argentina 2015 - 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

La Gráfica 4.9 muestra la comparación entre las tasas observadas y tipificadas que se presentaron para la República Argentina, mostrando que éstas últimas reflejan valores mayores para el periodo 2015 – 2019.

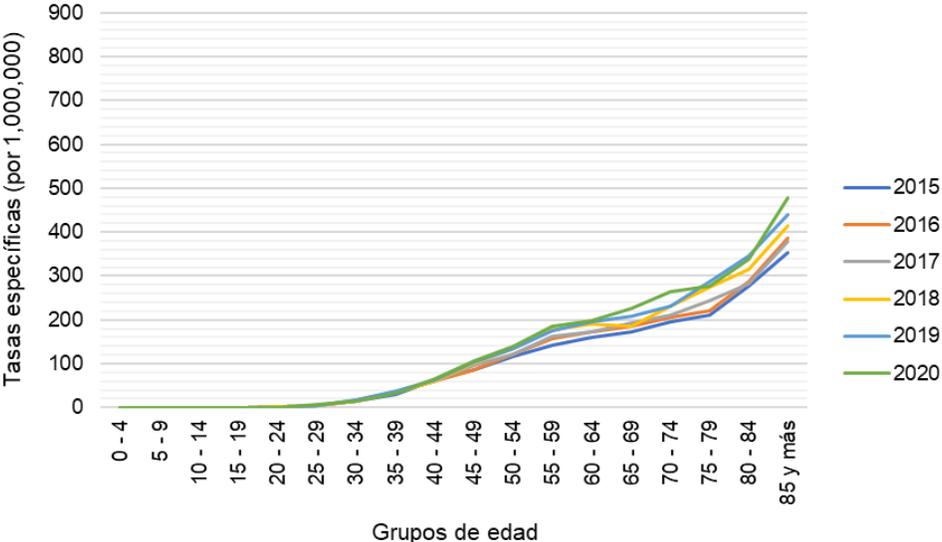
Ahora bien, para el caso de México se realizó el mismo procedimiento arrojando que la Tasa de Mortalidad Observada para 2015 fue de 50.03 muertes por cada millón de habitantes, las cuales fueron incrementando poco a poco con el paso del tiempo, hasta llegar a una tasa equivalente a 62.50 muertes por cada millón de habitantes mexicanos en 2020. Para la población femenina en 2015 se tuvo una tasa de 97.19 muertes, pasando de 112.44 en 2018 y finalmente de 121.12 para 2020.

Analizando los grupos quinquenales, es a partir del rango 25 a 29 años donde comienzan a tomar presencia las muertes por cáncer de mama. Para el caso de la población total, en el rango de 40 a 44 años el número de muertes aún no rebasa las 100 por cada millón de habitantes; sin embargo, para la población femenina dentro de ese mismo rango las tasas oscilaron entre 117.28 y 126.27 en el periodo

2015 – 2020. El incremento de las tasas en cada grupo quinquenal no fue la excepción, destacando que en el año 2017 las tasas resultaron ser similares o no tan alejadas a las obtenidas en 2015.

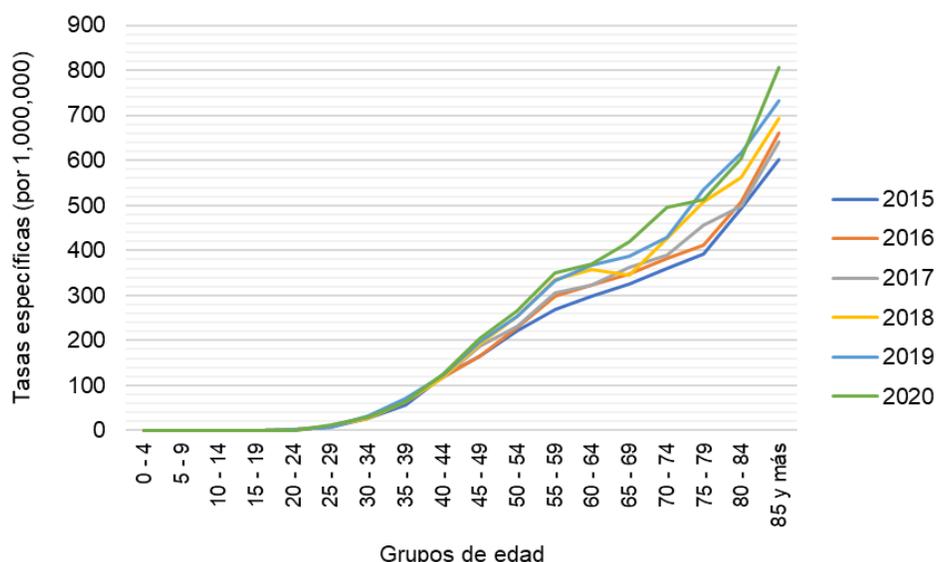
Asimismo, las Gráficas 4.10 y 4.11 muestran el comportamiento de las tasas observadas en la población total y femenina de la República Mexicana, respectivamente, si bien es notorio que el rango de 85 y más es el que mayores tasas tiene, se ha omitido contemplarlo como el más alto puesto que engloba un mayor conjunto de edades, siendo así el rango de 80 a 84 años el que mayores tasas de mortalidad tiene.

*Gráfica 4.10. Tasas Específicas de Mortalidad por edad por cáncer de mama, población total, México 2015 - 2020.*



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Mortalidad (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). Censo de Población y Vivienda (2020).

Gráfica 4.11. Tasas Específicas de Mortalidad por edad por cáncer de mama, población femenina, México 2015 - 2020.



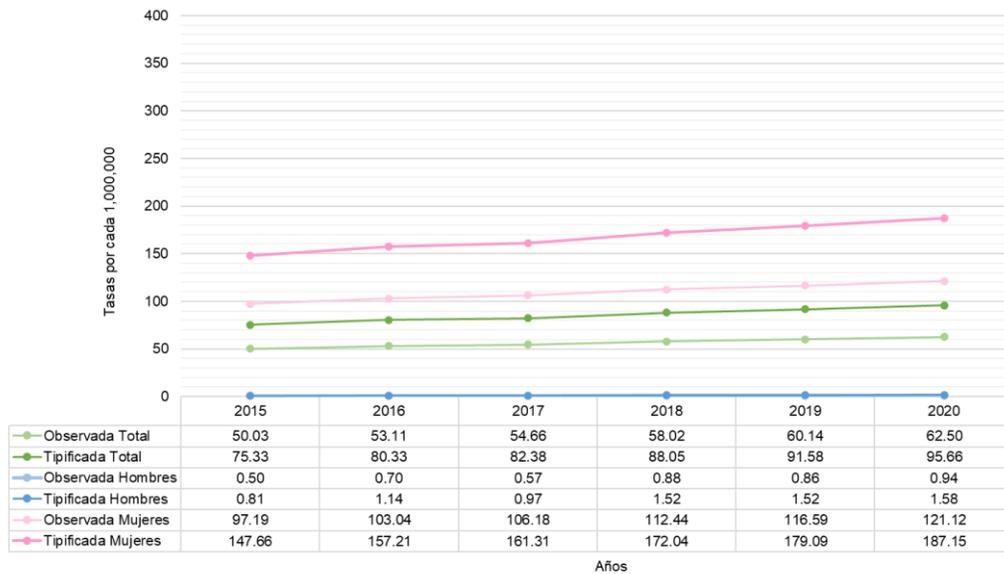
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Mortalidad (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). Censo de Población y Vivienda (2020).

Al igual que para la República Argentina, a México se les dio tratamiento a las tasas específicas por edad por medio de la tipificación directa obteniendo así las respectivas Tasas de Mortalidad Tipificadas para los años comprendidos en el periodo 2015 – 2020, las cuales pasaron de 75.33 muertes por cada millón de estadounidenses en 2015, a 88.05 muertes en 2018 y 95.66 en 2020. Para el caso de la población tipo femenina estadounidense se tuvieron igualmente tasas con tendencia a la alza, pero dentro de un rango bien delimitado.

En términos de la población femenina, en 2018 se estiman 172.04 muertes por cáncer de mama por cada millón de mujeres, por debajo de las 179.09 y 187.15 muertes en 2019 y 2020, respectivamente.

En la Gráfica 4.12 se muestra la comparación entre las Tasas de Mortalidad por cáncer de mama observadas y tipificadas que se presentaron para la República Mexicana, mostrando que éstas últimas reflejan valores mayores para el periodo 2015 – 2020.

Gráfica 4.12. Tasas de Mortalidad Observadas y Tipificadas por cáncer de mama, México 2015 - 2020.

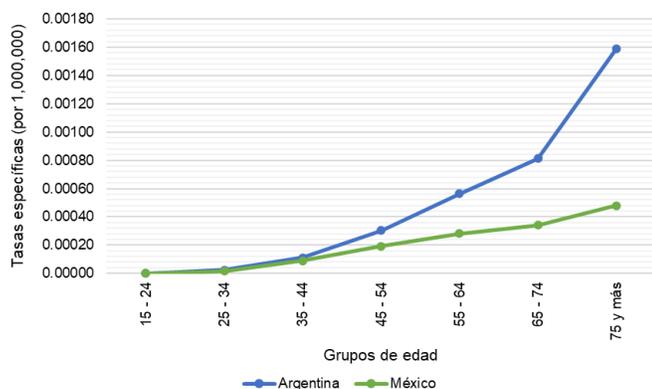


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Mortalidad (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). Censo de Población y Vivienda (2020).

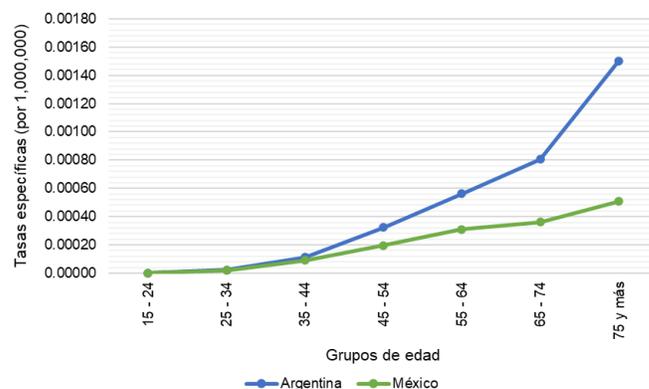
Haciendo una comparación para cada uno de los años comprendidos en el periodo 2015 – 2019 de las Tasas Específicas de Mortalidad (TEM) por cáncer de mama presentadas por México y Argentina, se presentan las Gráficas 4.13 – 4.17 en donde es claro observar que sus tasas mantienen una tendencia alcista, siendo Argentina la nación en donde mueren más mujeres por dicha neoplasia independientemente del grupo de edad al que pertenezcan.

Gráficas 4.13– 4.17. Tasas Específicas de Mortalidad (TEM) por cáncer de mama de la población femenina según edad para México y Argentina, 2015– 2020.

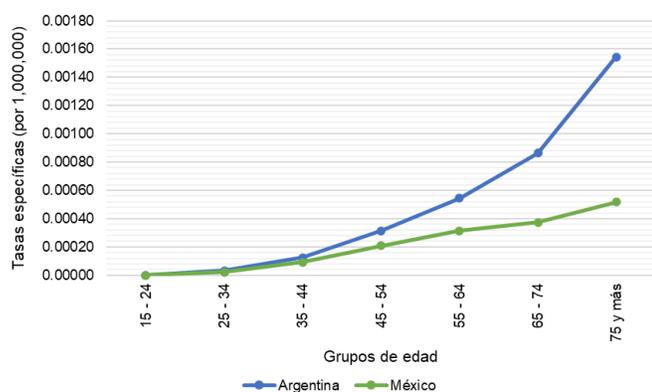
Gráfica 4.13. TEM de la población femenina según edad para México y Argentina, 2015.



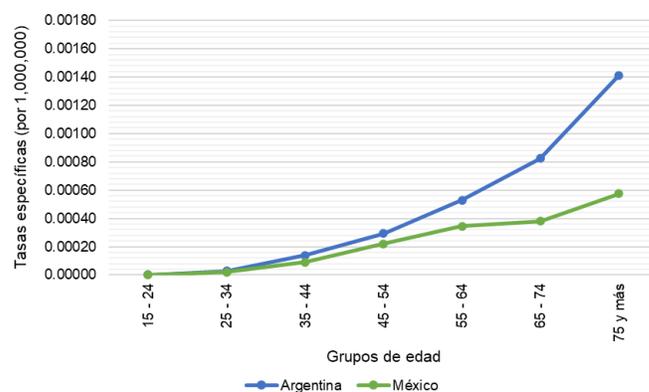
Gráfica 4.14. TEM de la población femenina según edad para México y Argentina, 2016.



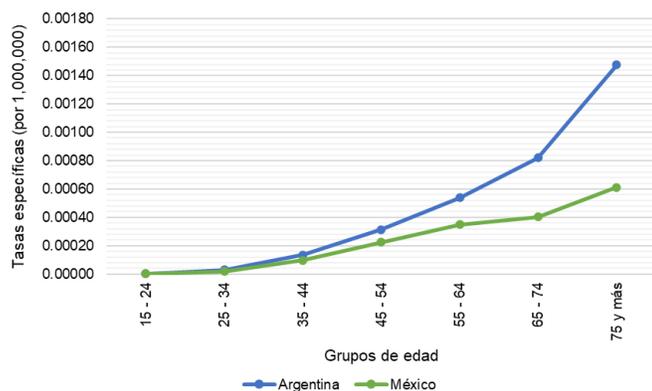
Gráfica 4.15. TEM de la población femenina según edad para México y Argentina, 2017.



Gráfica 4.16. TEM de la población femenina según edad para México y Argentina, 2018.



Gráfica 4.17. TEM de la población femenina según edad para México y Argentina, 2019.



Nota: Las tasas se presentan a partir de los 15 años debido a que en edades previas no existen casos.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019 y). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

Para llevar una mejor comparación en las tasas de ambos países, se generaron los Cuadros 4.3, 4.4 y 4.5, los cuales muestran las Tasas de Mortalidad Observadas y Tipificadas, así como sus diferencias verticales y horizontales.

*Cuadro 4.3. Comparación del nivel de mortalidad en Argentina y México por cáncer de mama, población (tipo 1) total, 2015 – 2019.*

Año	País	Tasa bruta de mortalidad		Diferencia horizontal
		Observada Total	Tipificada Total	
2015	México	50.03	75.33	-25.31
	Argentina	132.73	180.24	-47.51
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-82.71</b>	<b>-104.91</b>	<b>22.20</b>
2016	México	53.11	80.33	-27.21
	Argentina	130.73	177.04	-46.31
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-77.61</b>	<b>-96.71</b>	<b>19.10</b>
2017	México	54.66	82.38	-27.71
	Argentina	134.74	182.12	-47.38
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-80.08</b>	<b>-99.75</b>	<b>19.67</b>
2018	México	58.02	88.05	-30.04
	Argentina	128.66	173.57	-44.92
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-70.64</b>	<b>-85.52</b>	<b>14.88</b>
2019	México	60.14	91.58	-31.44
	Argentina	132.05	177.98	-45.93
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-71.91</b>	<b>-86.40</b>	<b>14.49</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

*Cuadro 4.4. Comparación del nivel de mortalidad en Argentina y México por cáncer de mama, población (tipo 1) masculina, 2015 – 2019.*

Año	País	Tasa bruta de mortalidad		Diferencia horizontal
		Observada Hombres	Tipificada Hombres	
2015	México	0.50	0.81	-0.31
	Argentina	2.38	3.59	-1.21
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-1.88</b>	<b>-2.78</b>	<b>0.91</b>
2016	México	0.70	1.14	-0.44
	Argentina	1.84	2.74	-0.90
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-1.14</b>	<b>-1.60</b>	<b>0.46</b>
2017	México	0.57	0.97	-0.40
	Argentina	2.42	3.53	-1.11
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-1.86</b>	<b>-2.56</b>	<b>0.71</b>
2018	México	0.88	1.52	-0.64
	Argentina	3.95	5.99	-2.04
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-3.07</b>	<b>-4.47</b>	<b>1.40</b>
2019	México	0.86	1.52	-0.66
	Argentina	3.19	4.70	-1.51
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-2.32</b>	<b>-3.18</b>	<b>0.85</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

*Cuadro 4.5. Comparación del nivel de mortalidad en Argentina y México por cáncer de mama, población (tipo 1) femenina, 2015 – 2019.*

Año	País	Tasa bruta de mortalidad		Diferencia horizontal
		Observada Mujeres	Tipificada Mujeres	
2015	México	97.19	147.66	-50.47
	Argentina	258.40	337.04	-78.64
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-161.21</b>	<b>-189.38</b>	<b>28.17</b>
2016	México	103.04	157.21	-54.18
	Argentina	254.89	331.96	-77.06
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-151.86</b>	<b>-174.74</b>	<b>22.88</b>
2017	México	106.18	161.31	-55.12
	Argentina	261.82	340.24	-78.42
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-155.64</b>	<b>-178.94</b>	<b>23.30</b>
2018	México	112.44	172.04	-59.60
	Argentina	248.45	322.29	-73.84
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-136.01</b>	<b>-150.25</b>	<b>14.25</b>
2019	México	116.59	179.09	-62.49
	Argentina	255.37	331.00	-75.63
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-138.77</b>	<b>-151.91</b>	<b>13.14</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

#### *4.2.2 Población Tipo 2: Población promedio entre México y Argentina.*

Para este escenario se tomó como población tipo al promedio aritmético de las poblaciones por grupos de edades, de Argentina y México, con el fin de lograr una población con una estructura por edades intermedia entre las dos. Así, partiendo el análisis y dentro del cálculo de tasas se encontró que las tasas específicas por edad para ambas naciones fueron las mismas; sin embargo, al aplicar la tipificación directa se encontró que la variación entre las tasas observadas y tipificadas fue menor.

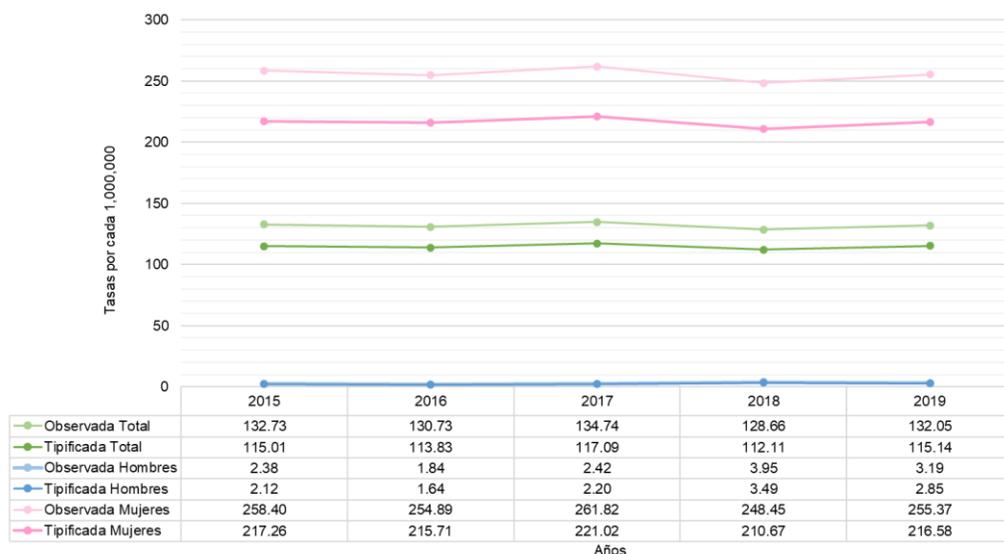
Es decir, mientras que en 2015 se obtuvo una tasa observada de 132.73 muertes por cada millón, la tasa tipificada fue de 115.01 muertes por cada millón de habitantes argentinos. Disminuyendo los valores de ambas tasas en 2016, para posteriormente aumentar y ser 2017 el año en que se obtuvieron las tasas más altas, con 134.74 muertes y 117.09 por cada millón de personas, para la tasa observada y tipificada, respectivamente. Seguido de esto, en 2018 los valores de las tasas bajaron nuevamente e implicaron ser los más bajos. Finalmente, en 2019

los valores de las tasas observada y tipificada representaron 132.05 y 115.14 muertes por cada millón de habitantes, respectivamente, resaltando que ésta última tasa observada fue menor a la que se obtuvo al principio del periodo.

En términos de la población femenina argentina y con base en la población tipo promedio, se presentó un caso similar. Es decir, se partió de una tasa observada y tipificada de 258.40 y 217.26 muertes por cada millón de mujeres, respectivamente, valores que fueron superados para el año 2017 y mismos que resultaron superiores a los obtenidos en 2019, los cuales fueron de 255.37 y 216.58 para las tasas observada y tipificada, respectivamente. Así, el comportamiento de las tasas es mostrado en la Gráfica 4.18.

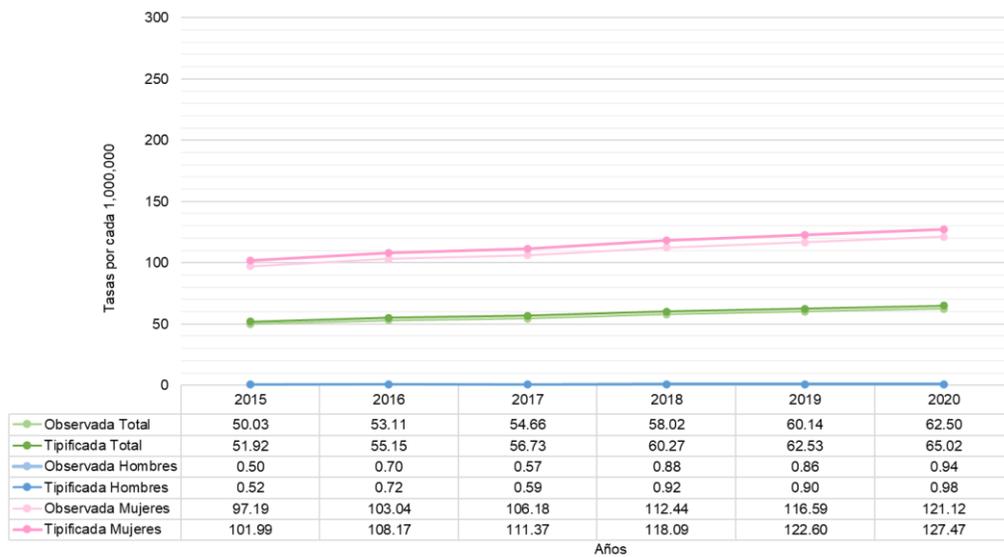
Análogamente el comportamiento de las tasas observadas y tipificadas que se obtuvieron para la República Mexicana son mostradas en la Gráfica 4.19, las cuales claramente son mucho menores que las anteriormente expuestas; sin embargo, muestran un comportamiento a la alza.

*Gráfica 4.18. Tasas de Mortalidad Observadas y Tipificadas por cáncer de mama, Argentina 2015 - 2019.*



Fuente: Elaboración propia con base en INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

Gráfica 4.19. Tasas de Mortalidad Observadas y Tipificadas por cáncer de mama, México 2015 - 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Mortalidad (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). Censo de Población y Vivienda (2020).

Ahora bien, para llevar una mejor comparación en las tasas de ambos países, se generaron los Cuadros 4.6, 4.7 y 4.8 los cuales muestran las Tasas de Mortalidad Observadas y Tipificadas de la población total, masculina y femenina, respectivamente, así como sus diferencias verticales y horizontales.

**Cuadro 4.6. Comparación del nivel de mortalidad en Argentina y México por cáncer de mama, población (tipo 2) total, 2015 – 2019.**

Año	País	Tasa bruta de mortalidad		Diferencia horizontal
		Observada Total	Tipificada Total	
2015	México	50.03	51.92	-1.90
	Argentina	132.73	115.01	17.73
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-82.71</b>	<b>-63.08</b>	<b>-19.62</b>
2016	México	53.11	55.15	-2.04
	Argentina	130.73	113.83	16.90
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-77.61</b>	<b>-58.68</b>	<b>-18.93</b>
2017	México	54.66	56.73	-2.07
	Argentina	134.74	117.09	17.65
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-80.08</b>	<b>-60.36</b>	<b>-19.72</b>
2018	México	58.02	60.27	-2.25
	Argentina	128.66	112.11	16.55
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-70.64</b>	<b>-51.84</b>	<b>-18.80</b>
2019	México	60.14	62.53	-2.39
	Argentina	132.05	115.14	16.91
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-71.91</b>	<b>-52.62</b>	<b>-19.29</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

**Cuadro 4.7. Comparación del nivel de mortalidad en Argentina y México por cáncer de mama, población (tipo 2) masculina, 2015 – 2019.**

Año	País	Tasa bruta de mortalidad		Diferencia horizontal
		Observada Hombres	Tipificada Hombres	
2015	México	0.50	0.52	-0.02
	Argentina	2.38	2.12	0.26
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-1.88</b>	<b>-1.60</b>	<b>-0.27</b>
2016	México	0.70	0.72	-0.02
	Argentina	1.84	1.64	0.20
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-1.14</b>	<b>-0.91</b>	<b>-0.23</b>
2017	México	0.57	0.59	-0.02
	Argentina	2.42	2.20	0.23
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-1.86</b>	<b>-1.60</b>	<b>-0.25</b>
2018	México	0.88	0.92	-0.04
	Argentina	3.95	3.49	0.46
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-3.07</b>	<b>-2.58</b>	<b>-0.50</b>
2019	México	0.86	0.90	-0.03
	Argentina	3.19	2.85	0.34
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-2.32</b>	<b>-1.95</b>	<b>-0.37</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

*Cuadro 4.8. Comparación del nivel de mortalidad en Argentina y México por cáncer de mama, población (tipo 2) femenina, 2015 – 2019.*

Año	País	Tasa bruta de mortalidad		Diferencia horizontal
		Observada Mujeres	Tipificada Mujeres	
2015	México	97.19	101.99	-4.79
	Argentina	258.40	217.26	41.14
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-161.21</b>	<b>-115.27</b>	<b>-45.93</b>
2016	México	103.04	108.17	-5.13
	Argentina	254.89	215.71	39.19
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-151.86</b>	<b>-107.54</b>	<b>-44.32</b>
2017	México	106.18	111.37	-5.19
	Argentina	261.82	221.02	40.81
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-155.64</b>	<b>-109.64</b>	<b>-46.00</b>
2018	México	112.44	118.09	-5.65
	Argentina	248.45	210.67	37.77
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-136.01</b>	<b>-92.58</b>	<b>-43.42</b>
2019	México	116.59	122.60	-6.01
	Argentina	255.37	216.58	38.79
	<b>Diferencia vertical</b>	<b>-138.77</b>	<b>-93.97</b>	<b>-44.80</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

Analizando las tasas obtenidas tomando en consideración la población total del tipo 2, y rescatando lo expuesto en el trabajo de Primante & García (1997), las diferencias entre las tasas brutas de mortalidad observadas (-82.71, -77.61, -80.08, -70.64 y -71.91 por un millón, para 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, respectivamente) indican la diferencia existente entre las diferentes estructuras por edades de México y Argentina, así como de otros factores; mientras que la diferencia entre las tasas brutas de mortalidad tipificadas (-63.08, -58.68, -60.36, -51.84 y -52.62 por un millón, para 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, respectivamente) estima únicamente el efecto que implican otros factores, eliminando así el efecto de la diferencia en la estructura por edad de ambas naciones (véase Cuadro 4.6).

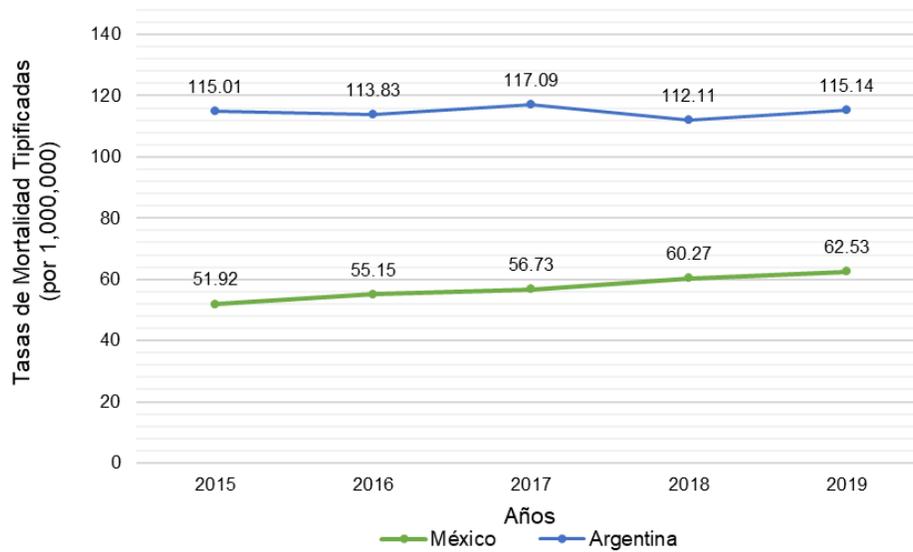
Por otra parte, las diferencias horizontales se interpretan como el efecto que tienen las estructuras por edades de la población de cada país sobre las tasas observadas. Así, al eliminar el efecto de dicha estructura por edades, se observa que en el año 2015 la tasa bruta de mortalidad aumenta en 1.90 para el caso de México, mientras que, para Argentina la tasa disminuye en 17.73.

Análogamente, sucede para el resto de los años analizados, es decir, las tasas brutas de mortalidad aumentan para México y disminuyen para Argentina, esto en menor o mayor cuantía.

Ahora bien, analizando las tasas obtenidas tomando en consideración la población femenina del tipo 2, se observa el mismo caso. En 2015, la tasa bruta de mortalidad aumentó en 4.79 por un millón, mientras que la Argentina disminuyó en 41.14; para los años 2016, 2017 y 2018 el comportamiento fue similar, destacando que año con año los aumentos que ha tenido México han sido constantes, mientras que las disminuciones en las tasas de Argentina han sido variables, es decir, la diferencia horizontal que obtuvo en 2016 (39.19 por un millón) fue menor a la del año anterior y posterior, al igual que la obtenida en 2018 la cual fue de 37.77 por un millón, menor a 40.81 y 38.79, de 2017 y 2019, respectivamente (véase Cuadro 4.8).

Es claro que pese a que a lo largo del periodo México mostró que sus tasas de mortalidad tienen una tendencia ascendente y las de Argentina son variables (aumentando y disminuyendo); haciendo una comparación de las tasas de ambos países se concluye que Argentina presenta mayor número de muertes por cáncer de mama con respecto a la población tipo utilizada (véase Gráfica 4.20).

Gráfica 4.20. Tasas Brutas de Mortalidad Tipificadas por cáncer de mama, México y Argentina 2015 - 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda (2020), Estadísticas vitales (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020). INDEC: Proyección nacional al 1 de julio de 2020. DEIS: Estadísticas Vitales (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019)

## CONCLUSIONES

Como se describió en la presente investigación, el cáncer es la principal causa de muerte a nivel mundial, la segunda causa en la región de las Américas, así como de Argentina, y la tercera en México. Es por esto por lo que resulta de gran importancia analizar dicho fenómeno, prestando atención en el cáncer de mama.

A partir de los resultados encontrados es posible concluir algunos aspectos. El primero hace referencia a las fases de la transición epidemiológica, ya que efectivamente la evidencia encontrada muestra que las muertes por enfermedades crónico-degenerativas ha ido aumentando con el paso del tiempo, de manera que la forma en que el hombre muere ha cambiado, pues ya no es a consecuencia de pestes, hambre o pandemias. Dicha evolución ha traído consigo que se tenga un descenso continuo en el nivel de mortalidad el cual conlleva un aumento en la esperanza de vida.

El segundo punto hace referencia a la transición nutricional, ya que los cambios en el estado nutricional de una población presentan consecuencias similares en mayor o menor cuantía dependiendo del nivel económico y demográfico de la misma población, cambios que han implicado que el hombre desarrolle ciertas patologías tales como la obesidad o diabetes, las cuales hacen que sea más propenso de incidir en otras como es el cáncer.

El tercer punto hace referencia a la esperanza de vida de las dos poblaciones estudiadas. La esperanza de vida al nacer de Argentina es de 77.64 años, 74.35 años para los hombres y de 80.83 para las mujeres; mientras que la esperanza de vida en México es de 77.04 años, 73.56 años para los hombres y 80.60 para las mujeres, dichos resultados muestran que se espera que una persona de nacionalidad argentina viva más que una mexicana; sin embargo, cuando estas personas se encuentran en el grupo etario de 75 y más, la situación cambia ya que se espera que sean los mexicanos quienes vivan más años que los argentinos.

Cuarto, las tasas de mortalidad por cáncer de mama resultan ser menores en México que en Argentina. Pues centrando la atención en las tasas de mortalidad

tipificadas mediante la población tipo 1, en Argentina durante el año 2015 se presentaron 180.24 muertes por cada millón de habitantes, 177.04 en 2016, 182.12 en 2017, 173.57 en 2018 y 177.98 en 2019; mientras que en México se presentaron 75.33 por cada millón de habitantes en 2015, 80.33 en 2016, 82.38 en 2017, 88.0 en 2019 y 95.66 en 2020.

Pasando a las tasas por sexo efectivamente la mortalidad por cáncer de mama en hombres y mujeres es diferente. En cuanto a la tasa de mortalidad por cáncer de mama a nivel nacional fallecieron 3.59 hombres por cada millón de hombres, mientras que, por cada millón de mujeres, murieron 337.04 mujeres en Argentina en 2015. Para el resto de los años el número de muertes por cáncer de mama se comporta de manera similar, destacando que las cifras encontradas para el año 2019 son menores respecto a los años previos.

Ahora bien, las tasas por sexo que se presentaron en México mostraron que en ninguno de los años estudiados 2015 – 2020 las muertes en los hombres alcanzan la unidad por cada millón de hombres, y las muertes por cada millón de mujeres son de 147.66 en 2015, 157.21 en 2016, 161.31 en 2017, 172.04 en 2018, 179.09 en 2019 y 187.15 en 2020.

Estos datos indican claramente que el nivel de mortalidad por cáncer de mama es aproximadamente tres veces menor en México que en Argentina. Análogamente, las tasas de mortalidad tipificadas por medio de la población tipo 2 presentaron en mismo comportamiento.

Es decir, en 2015 las tasas de mortalidad por cáncer de mama en Argentina fueron de 115.01 muertes por cada millón de habitantes; mientras que en 2019 se estimaron 115.14 muertes por cada millón. Para el caso de México, las cifras volvieron a ser un tercio de éstas, en otras palabras, en 2015 por cada millón de habitantes se estimaron 51.92 muertes; mientras que en 2019 fueron 62.53.

Realizado la misma distinción por sexo, las tasas presentadas por los hombres argentinos oscilaron entre 1.64 y 3.49 muertes por cada millón de argentinos, y las de las mujeres tuvieron sus valores dentro del intervalo 210.67 y 221.02 muertes

por cada millón de argentinas. Sin embargo, las presentadas por los hombres mexicanos siguieron sin alcanzar la unidad por cada millón de hombres; en tanto 101.99 mujeres fallecieron a causa del cáncer de mama por cada millón de mujeres de nacionalidad mexicana en 2015, 108.17 en 2016, 111.37 en 2017, 118.09 en 2018, 122.60 en 2019 y 127.47 muertes por cada millón en 2020.

Una vez más se comprueba que a pesar de que México cuenta con una población tres veces más grande que la de Argentina, las tasas de mortalidad por cáncer de mama son aproximadamente un tercio más pequeñas en México que en Argentina.

Así, retomando la pregunta de investigación se concluye que las diferencias son estadísticamente significativas en la mortalidad por cáncer de mama entre México y Argentina; mientras que la hipótesis planteada resultó ser errónea pues el nivel de mortalidad por cáncer de mama resultó ser más alto en Argentina que en México.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Argentina.gob.ar (s.f.). *Niveles educativos*. Recuperado de sitio web: <https://www.argentina.gob.ar/estudiar/escuela/sistema/niveles>
- Argentina.gob.ar (s.f.). *Niveles educativos*. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Recuperado de sitio web: <https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/niveles-educativos#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20primaria%20y%20secundaria,Profesional%20pueden%20durar%20m%C3%A1s%20a%C3%B1os>
- Argentina.gob.ar (s.f.). *Programa Nacional de Control de Cáncer de Mama*. Ministerio de Salud. Recuperado de sitio web: <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/institucional/pncm>
- Arrossi, S., Paolino, M., & Viniegra, M. (2010). *Cáncer de mama en Argentina: organización, cobertura y calidad de las acciones de prevención y control*. Informe final julio 2010: diagnóstico de situación del Programa Nacional y Programas Provinciales. Recuperado de: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/5527/2010-ARG-cancer-mama-argentina.pdf?sequence=1>
- Avellana, A. & Messineo, C. (2021). *Las lenguas indígenas en la argentina y su continuidad en el español regional*. Universidad de Costa Rica. Recuperado de sitio web: <https://www.redalyc.org/journal/442/44268382009/html/>
- Bankirer, M. (2014). *Unidad Mortalidad: Serie Apuntes de Clase No. 1*. Recuperado de sitio web: [http://demografiasocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/181/2014/02/Apuntes-n%C2%BA-1\\_-mortalidad-Bankirer.pdf](http://demografiasocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/181/2014/02/Apuntes-n%C2%BA-1_-mortalidad-Bankirer.pdf)
- Banxico Educa (s.f.). *Producto Interno Bruto*. Recuperado de sitio web: <http://educa.banxico.org.mx/economia/crecimiento-pib.html>
- Barría, M. & Amigo, H. (2006). *Transición Nutricional: una revisión del perfil latinoamericano*. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 56(1), 03-11. Recuperado de sitio web: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222006000100002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222006000100002)
- Caldwell, J. (1990) "Introductory thoughts on health transition", in J. Caldwell, S. Findley, P. Caldwell, G. Santow, W. Cosford, J. Braid & D. Broers-Freman (eds.), What we know about Health Transition: The cultural, social and

behavioural determinants of health, The Australian National University Printing Service, Australia.

Caldwell, J. et al., (1990) *“What we know about Health Transition: The cultural, social and behavioural determinants of health”*. The Australian National University Printing Service, Australia.

Caldwell, J. (2001) Population health in transition. Public Health Classics. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/268260>

Casa Rosada (s.f.). *Acerca de Argentina*. Recuperado de sitio web: <https://www.caserosada.gob.ar/nuestro-pais/acerca-de-argentina>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (s.f.). *Acerca de Censos de población y vivienda*. Recuperado de sitio web: <https://www.cepal.org/es/temas/censos-de-poblacion-y-vivienda/acerca-censos-poblacion-vivienda>

Consejo Nacional de Población, CONAPO. (s.f.). *Indicadores demográficos de México de 1950 a 2050*. Recuperado de sitio web: [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Mapa\\_Ind\\_Dem18/index\\_2.html](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Mapa_Ind_Dem18/index_2.html)

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, CNEGSR. (2016). *Información Estadística: Cáncer de mama*. Recuperado de sitio web: <https://www.gob.mx/salud/cnegsr/acciones-y-programas/informacion-estadistica-cancer-de-mama>

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, CDC. (s.f.). *Cáncer de mama; ¿Qué es el cáncer de mama?* Recuperado de sitio web: [https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic\\_info/what-is-breast-cancer.htm](https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic_info/what-is-breast-cancer.htm)

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, CDC. (s.f.). *Cáncer de mama; ¿Cuáles son los factores de riesgo?* Recuperado de sitio web: [https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic\\_info/risk\\_factors.htm](https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic_info/risk_factors.htm)

De la Cruz, E. (2016). *La transición nutricional: Abordaje desde de las políticas públicas en América Latina*. Opción, Vol. 32, Núm. 11, 2016, pp. 379-302 Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela. Recuperado de sitio web: <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048902022.pdf>

- Ferlay, J., Soerjomataram, I., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., Rebelo, M., Parkin, D. M., Forman, D., & Bray, F. (2015). *Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012*. *International journal of cancer*, 136(5), E359–E386. Recuperado de sitio web: <https://doi.org/10.1002/ijc.29210>
- Frenk, J., Frejka, T., Bobadilla, J., Stern, C., Lozano, R., Sepúlveda, J., & Marco José (1991). *La transición epidemiológica en América Latina*. Recuperado de sitio web: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/16560>
- González, L. (2014). “Análisis demográfico de la mortalidad” de Eduardo Arriaga. Recuperado de sitio web: <https://www.aacademica.org/leandro.m.gonzalez/27>
- Gordillo, B., Arrieche, G., Pérez, Y., Barrientos, V., Acosta, R., & Medina, M. (2010). *Carcinoma medular de la mama comportamiento clínico terapéutico*. *Revista Venezolana de Oncología*, 22(4), 232-236. Recuperado de sitio web: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-05822010000400004&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-05822010000400004&lng=es&tlng=es)
- Grupo Banco Mundial (s.f.). *Crecimiento del PIB (% anual) – México*. Recuperado de sitio web: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=MX&start=2000>
- Grupo Banco Mundial (s.f.). *Población Total, México*. Recuperado de sitio web: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL?contextual=default&end=2020&locations=MX&start=2000&view=chart>
- Grupo Banco Mundial (s.f.). *Población Total, Argentina*. Recuperado de sitio web: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL?contextual=default&end=2020&locations=AR&start=2000&view=chart>
- Grupo Banco Mundial (2022). *Argentina: Panorama general*. Recuperado de sitio web: <https://www.bancomundial.org/es/country/argentina/overview#1>
- Grupo Banco Mundial (2022). *México: Panorama general*. Recuperado de sitio web: <https://www.bancomundial.org/es/country/mexico/overview#1>
- Grushka, C. (2014) “Casi un siglo y medio de la mortalidad en la Argentina...” Recuperado de sitio web: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5349624.pdf>
- International Agency for Research on Cancer, IARC. (s.f.). *Cancer Today*. World Health Organization. Recuperado de sitio web: <https://gco.iarc.fr/today/home>

International Agency for Research on Cancer, IARC. (s.f.). *Cancer Today: Estimated age-standardized mortality rates (world) in 2020, breast, females, all ages, WHO Region of the Americas*. World Health Organization. Recuperado de sitio web: [https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-map?v=2020&mode=population&mode\\_population=continents&population=900&populations=900&key=asr&sex=2&cancer=20&type=1&statistic=5&prevalence=0&population\\_group=0&ages\\_group%5B%5D=0&ages\\_group%5B%5D=17&nb\\_items=10&group\\_cancer=1&include\\_nmsc=1&include\\_nmsc\\_other=1&projection=natural-earth&color\\_palette=default&map\\_scale=quantile&map\\_nb\\_colors=5&continent=who\\_AMRO&show\\_ranking=0&rotate=%255B10%252C0%255D](https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-map?v=2020&mode=population&mode_population=continents&population=900&populations=900&key=asr&sex=2&cancer=20&type=1&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=10&group_cancer=1&include_nmsc=1&include_nmsc_other=1&projection=natural-earth&color_palette=default&map_scale=quantile&map_nb_colors=5&continent=who_AMRO&show_ranking=0&rotate=%255B10%252C0%255D)

International Agency for Research on Cancer, IARC. (s.f.). *Cancer Today: Estimated number of deaths in 2020, both sexes, all ages*. World Health Organization. Recuperado de sitio web: [https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=cancer&mode\\_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=0&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population\\_group=0&ages\\_group%5B%5D=0&ages\\_group%5B%5D=17&nb\\_items=7&grou](https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=cancer&mode_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=0&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=7&grou)

International Agency for Research on Cancer, IARC. (s.f.). *Cancer Today: Estimated number of deaths in 2020, World, females, all ages*. World Health Organization. Recuperado de sitio web: [https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=cancer&mode\\_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=2&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population\\_group=0&ages\\_group%5B%5D=0&ages\\_group%5B%5D=17&nb\\_items=7&grou](https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=cancer&mode_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=2&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=7&grou)

International Agency for Research on Cancer, IARC. (s.f.). *Cancer Today: Top cancer per country, estimated number of new cases in 2020, both sexes, all ages*. World Health Organization. Recuperado de sitio web: [https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-map?v=2018&mode=cancer&mode\\_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=0&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population\\_group=0&ages\\_group%5B%5D=0&ages\\_group%5B%5D=17&nb\\_items=10&group\\_cancer=1&include\\_nmsc=1&include\\_nmsc\\_other=1&projection=natural-earth&color\\_palette=default&map\\_scale=quantile&map\\_nb\\_colors=5&continent=0&rotate=%255B10%252C0%255D](https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-map?v=2018&mode=cancer&mode_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=0&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=10&group_cancer=1&include_nmsc=1&include_nmsc_other=1&projection=natural-earth&color_palette=default&map_scale=quantile&map_nb_colors=5&continent=0&rotate=%255B10%252C0%255D)

International Agency for Research on Cancer, IARC. (s.f.). *Cancer Over Time*. World Health Organization Recuperado de sitio web: <https://gco.iarc.fr/overtime/en>

International Agency for Research on Cancer, IARC. (s.f.). *Cancer Over Time: Crude rate and Age-standardized Rate per 100000, Cumulative risk in percent*. World Health Organization Recuperado de sitio web: [https://gco.iarc.fr/overtime/en/dataviz/tables?populations=3200\\_48400&sexes=2&types=1&multiple\\_populations=1&cancers=14&key=crude\\_rate&years=2000&hide\\_tab\\_age\\_specific\\_numbers=1](https://gco.iarc.fr/overtime/en/dataviz/tables?populations=3200_48400&sexes=2&types=1&multiple_populations=1&cancers=14&key=crude_rate&years=2000&hide_tab_age_specific_numbers=1)

Instituto Geográfico Nacional, IGN. (s.f.). *Geografía: Información geográfica: Límites superficies y puntos extremos*. Recuperado de sitio web: <https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/Geografia/DatosArgentina/LimitesSuperficiesyPuntosExtremos>

Instituto Geográfico Nacional, IGN. (s.f.). *Geografía: Información geográfica: Islas marítimas*. Recuperado de sitio web: <https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/Geografia/DatosArgentina/Islas>

Instituto Geográfico Nacional, IGN. (s.f.). *Mapas escolares: Mapas de la República Argentina*. Recuperado de sitio web: <https://www.ign.gob.ar/AreaServicios/Descargas/MapasEscolares>

Instituto Nacional de Estadística, INE. (s.f.). *Indicadores demográficos básicos. Últimos datos*. Recuperado de sitio web: [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736177003&menu=ultiDatos&idp=1254735573002#:~:text=Los%20Indicadores%20demogr%C3%A1ficos%20b%C3%A1sicos%20constituyen,crecimiento%20y%20estructura%20de%20la](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177003&menu=ultiDatos&idp=1254735573002#:~:text=Los%20Indicadores%20demogr%C3%A1ficos%20b%C3%A1sicos%20constituyen,crecimiento%20y%20estructura%20de%20la)

Instituto Nacional de Estadística, INE. (2021). *Indicadores demográficos básicos: Metodología*. Madrid. Recuperado de sitio web: [https://www.ine.es/metodologia/t20/metodologia\\_idb.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t20/metodologia_idb.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas, INE. (s.f.). *Mortalidad*. Recuperado de sitio web: <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/poblacion/mortalidad>

Instituto Nacional de Estadística y Censos, INDEC. (2019). *Proyecto Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas: Ronda 2020*. Recuperado de sitio web: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2020\\_resumen\\_ejecutivo.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2020_resumen_ejecutivo.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Cuéntame de México: Población, Hablantes de lengua indígena*. Recuperado de sitio web: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/lindigena.aspx?tema=P>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Cuéntame de México: Población Total, Número de habitantes*. ONU. World Population Prospects 2020. Recuperado de sitio web: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Cuéntame de México: Territorio de México, División Territorial*. Recuperado de sitio web: <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/division/default.aspx?tema=T>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Cuéntame de México: Territorio de México, Extensión Territorial*. Recuperado de sitio web: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/extension/default.aspx?tema=T#>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Cuéntame de México: Territorio de México, Islas*. Recuperado de sitio web: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/islas/default.aspx?tema=T>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Cuéntame de México: Población, Escolaridad*. Recuperado de sitio web: <https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20los%20habitantes%20de,m%C3%A1s%20de%20la%20secundaria%20concluida>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años por entidad federativa según sexo, años censales seleccionados 2000 a 2020*. Recuperado de sitio web: [https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion\\_Educacion\\_05\\_2f6d2a08-babc-442f-b4e0-25f7d324dfe0&idrt=15&opc=t](https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_05_2f6d2a08-babc-442f-b4e0-25f7d324dfe0&idrt=15&opc=t)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Mortalidad: Defunciones de mujeres por tumor maligno de la mama por entidad federativa de residencia habitual de la persona fallecida y grupo quinquenal de edad, serie anual de 2010 a 2021*. Recuperado de sitio web: [https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Mortalidad\\_Mortalidad\\_05\\_c3c4d173-e775-43a4-82f5-4e4d07215c4f&idrt=127&opc=t](https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Mortalidad_Mortalidad_05_c3c4d173-e775-43a4-82f5-4e4d07215c4f&idrt=127&opc=t)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Encuesta Intercensal 2015*. Programas de Información. Recuperado de sitio web: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (1997). *El ABC de las Estadísticas Vitales*. Recuperado de sitio web: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825491680/702825491680.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825491680/702825491680.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2005). *La diversidad religiosa en México. XII Censo de población y Vivienda 2000*. Recuperado de sitio web: <http://www.asociacionesreligiosas.gob.mx/work/models/AsociacionesReligiosas/Resource/34/5/images/DiversidadReligiosa.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2003). *Síntesis Metodológica de las Estadísticas Vitales*. Recuperado de sitio web: [https://www.snieg.mx/DocumentacionPortal/iin/Acuerdo\\_4\\_VII/Sintesis\\_metodologica.pdf](https://www.snieg.mx/DocumentacionPortal/iin/Acuerdo_4_VII/Sintesis_metodologica.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2020). *Estadísticas a propósito del día mundial de la lucha contra el cáncer de mama (19 de octubre)*. Comunicado de Prensa Núm. 462/20. Recuperado de sitio web: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/Cancer\\_mama20.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/Cancer_mama20.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2021). *Estadísticas a propósito del día mundial contra el cáncer (4 de febrero)*. Comunicado de Prensa Núm. 105/21. Recuperado de sitio web: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/cancer2021\\_Nal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/cancer2021_Nal.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Recuperado de sitio web: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2021). *Estadísticas a propósito del día mundial de la lucha contra el cáncer de mama (19 de octubre)*. Comunicado de Prensa Núm. 571/21. Recuperado de sitio web: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP\\_LU\\_CHACANCER2021.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_LU_CHACANCER2021.pdf)
- Instituto Nacional del Cáncer, INC. (s.f.). *Diccionarios del NCI: Tumor*. Recuperado de sitio web: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/tumor>

- Instituto Nacional del Cáncer, INC. (s.f.). *Estadísticas: Mortalidad*. Recuperado de sitio web: <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad>
- Instituto Nacional del Cáncer, INC. (s.f.). *Mortalidad por cáncer de mama en mujeres*. Recuperado de sitio web: <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad-cm>
- Instituto Nacional del Cáncer, INC. (2012). *Enfermedad de Paget de seno*. Recuperado de sitio web: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/seno/hoja-informativa-paget-seno>
- Instituto Nacional del Cáncer, INC. (2013). *Análisis de Situación de Salud: Cáncer en Argentina – 2011*. Boletín de Vigilancia Epidemiológica Núm. 1. Recuperado de sitio web: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-05/boletin-vigilancia-epidemiologica-inc\\_01.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-05/boletin-vigilancia-epidemiologica-inc_01.pdf)
- Instituto Nacional del Cáncer, INC. (2016). *Cáncer inflamatorio de seno (mama)*. Recuperado de sitio web: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/seno/hoja-informativa-seno-inflamatorio>
- Kawachi, I. & Wamala, S. (2007). *Globalization and Health*. Ed. Oxford University Press, Inc. United States of America. Recuperado de sitio web: [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=oxs7a-I88uEC&oi=fnd&pg=PA68&ots=CkPK6SWiE1&sig=DESIDrNIZM0kTF6OAJelfAdUgug&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=oxs7a-I88uEC&oi=fnd&pg=PA68&ots=CkPK6SWiE1&sig=DESIDrNIZM0kTF6OAJelfAdUgug&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- López, M. & Carmona, A. (2005). *La transición alimentaria y nutricional: Un reto en el siglo XXI*. Anales Venezolanos de Nutrición, 18(1), 90-104. Recuperado de sitio web: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522005000100017](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100017)
- Lozano-Ascencio, R., Gómez-Dantés, H., Lewis, S., Torres-Sánchez, L., & López-Carrillo, L. (2009). *Tendencias del cáncer de mama en América Latina y el Caribe*. Salud Pública de México, 51(Supl. 2), s147-s156. Recuperado de sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342009000800004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000800004&lng=es&tlng=es)
- Martínez, C. (2002). *¿De qué se muere en México?* El Cotidiano [en línea]. 2002, 18 (112), 53-68 ISSN: 0186-1840. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32511205>
- Martínez, G. Bustillo, M., González, R., Bernabé, B., Rangel, A., Juárez, G., Ata, A., Quiroz, N. & Reyes, R. (2015). *Cálculo de la mortalidad en la población del*

*estado de Puebla, usando las tablas modelo de la ONU y el método Ricard Genova*. Papeles de Población [online], Vol. 21, No. 85, pp. 177-210. ISSN 2448-7147. Recuperado de sitio web: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-74252015000300007&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-74252015000300007&script=sci_abstract)

Muñoz, V., Mora, E., Mahmoud, B., Moro, J., Guerrero, D., & Prince, J. (2018). *Carcinoma medular de la glándula mamaria: Nuestra experiencia*. Revista Venezolana de Oncología. Vol. 30. Núm. 3, pp. 209-213. Sociedad Venezolana de Oncología. Recuperado de sitio web: <https://www.redalyc.org/journal/3756/375655486009/html/>

Nicolau-Nos, R., & Pujol-Andreu, J. (2011). *Aspectos políticos y científicos del Modelo de la Transición Nutricional: evaluación crítica y nuevos desarrollos*. Ed. Bernabeu-Mestre J., & Barona J. Ll. Nutrición, Salud y Sociedad: España y Europa en los siglos XIX y XX (1 ed., pp. 19-57). Recuperado de sitio web: <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/22042/DT%2011-05.pdf?sequence=3>

Ortega, A. (1987). *Tablas de Mortalidad*. Centro Latinoamericano de Demografía CELADE: San José, Costa Rica. Recuperado de sitio web: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/8977>

Organización Mundial de la Salud, OMS. (s.f.). *Mortalidad en las Américas*. Recuperado de sitio web: [https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post\\_t\\_es=mortalidad-en-la-region-de-las-americas&lang=es](https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=mortalidad-en-la-region-de-las-americas&lang=es)

Organización Mundial de la Salud, OMS. (2011). *Cáncer de mama*. Recuperado de sitio web: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5041:2011-breast-cancer&Itemid=3639&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5041:2011-breast-cancer&Itemid=3639&lang=es)

Organización Mundial de la Salud, OMS. (2021). *Cáncer de mama*. Recuperado de sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>

Organización Mundial de la Salud, OMS. (2022). *Cáncer: Causas del cáncer*. Recuperado de sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

Organización Mundial de la Salud, OMS. (2022). *Cáncer: Datos y cifras*. Recuperado de sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

Pasca, A. & Pasca, L. (2011). *Transición nutricional, demográfica y epidemiológica: Determinantes subyacentes de las enfermedades cardiovasculares*.

- Insuficiencia cardiaca. Vol. 6, Núm. 1. Recuperado de sitio web: [http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/1\\_vol6\\_11/27\\_Determinantes\\_subyacentes\\_de\\_ECV-Dres.Pasca.pdf](http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/1_vol6_11/27_Determinantes_subyacentes_de_ECV-Dres.Pasca.pdf)
- Perdigón-Villaseñor, G. & Fernández-Cantón, S. (2008). *Principales causas de muerte en la población general e infantil en México, 1922-2005*. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 65(3), 238-240. Recuperado de sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000300008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000300008&lng=es&tlng=es)
- Primante, D. & García, V. (1997). *XX Curso Regional Intensivo de Análisis Demográfico: Mortalidad*. Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), Naciones Unidas.
- Popkin, B. (2015). *Nutrition Transition and the Global Diabetes Epidemic*. Current diabetes reports, 15(9), 64. Recuperado de sitio web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4942180/>
- Puente, J. & De Velasco, G. (2019). *¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla?* Sociedad Española de Oncología Médica, SEOM. Recuperado de sitio web: <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla?start=0>
- Red Latinoamericana del Caribe para el fortalecimiento de los Sistemas de Salud, RELAC SIS. (s.f.). *¿Por qué la CIE es tan importante para la salud mundial?* Recuperado de sitio web: <https://www3.paho.org/relacsis/index.php/es/noticias/item/709-por-que-la-cie-es-tan-importante-para-la-salud-mundial>
- Vara-Salazar, E., Suárez-López, L., Ángeles-Llerenas, A., Torres-Mejía, G., & Lazcano-Ponce, E. (2011). *Tendencias de la mortalidad por cáncer de mama en México, 1980-2009*. Salud Pública de México, 53(5), 385-393. Recuperado de sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342011000500006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000500006&lng=es&tlng=es)
- Vera, M. (2000). *Revisión crítica a la teoría de la transición epidemiológica*. Papeles de población, 6(25), 179-206. Recuperado de sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252000000300009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252000000300009&lng=es&tlng=es)
- Welti, C. (1997). *Demografía I*. Programa Latinoamericano de Actividades en Población, PROLAP. México.

## DATOS TASAS

Centers for Disease Control and Prevention, CDC (s.f.). *Single-Race Population Estimates 2010-2020 Request*. Recuperado de sitio web: <https://wonder.cdc.gov/controller/datarequest/D171>

Dirección de Estadísticas e Información de la Salud, DEIS (s.f.). *Datos estadísticos de salud: Estadísticas Vitales*. Recuperado de sitio web: <http://deis.msal.gov.ar/estadisticasvital/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos, INDEC (s.f.). *Población. Proyecciones y Estimaciones: Proyecciones nacionales*. Recuperado de sitio web: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-24-84>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Censo de población y Vivienda 2020: Población total por edad según sexo*. Recuperado de sitio web: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/Olap/Proyectos/bd/censos/cpv2020/pt.asp>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (s.f.). *Mortalidad: Defunciones registradas (mortalidad general) por edad según sexo*. Recuperado de sitio web: [https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/mortalidad/mortalidadgeneral.asp?s=est&c=11144&proy=mortgral\\_mg](https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/mortalidad/mortalidadgeneral.asp?s=est&c=11144&proy=mortgral_mg)

## ANEXOS

### Metodológico

Para realizar la tabla de vida y el cálculo de las tasas de mortalidad por cáncer de mama se buscó información de la población total de hombres y mujeres a nivel nacional de cada uno de los países: México y Argentina. Dicha búsqueda consistió en obtener información acerca del número de personas vivas en México, mediante el Censo de Población y Vivienda 2020, así como el número estimado de personas vivas de acuerdo con las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) puesto que en Argentina el último censo para el que los datos se encuentran disponibles es el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Asimismo, el número de defunciones para los años 2015 – 2020 también formaron parte de las estadísticas adquiridas, las cuales fueron descargadas de la página del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y de la Dirección de Estadísticas e Información de la Salud (DEIS).

La depuración de la información tuvo varias etapas posteriores a su descarga. Para la población sobreviviente (de México) se comenzó con un prorrateo con la finalidad de distribuir los datos no especificados en edad, continuando con el método de Sprague para corregir la mala declaración de edades de los individuos, y con esto calcular la población media. Finalmente, en combinación con los datos descargados de defunciones mismos que tuvieron el mismo tratamiento de prorrateo por edad y sexo, y corrección de edades se obtuvieron los valores que servirían de sustento para el cálculo de las tasas de mortalidad, así como para la construcción de la tabla de vida.

#### *Prorrateo.*

Al momento de realizar los censos, los encuestadores enfrentan ciertas situaciones que impiden clasificar correctamente a las personas, lo que provoca que se tenga una interpretación sesgada y modificada de las estadísticas, por lo que se recurre a métodos como el prorrateo para corregir la información.

Una de esas situaciones, son los individuos de edad no especificada. Es decir, aquellas personas de las cuales se desconoce su edad y no puede ser demostrada

con algún documento oficial, de manera que se procede con un prorrateo, cálculo que consiste en la repartición proporcional de la cantidad de personas que no especificaron su edad entre cada subgrupo de años. Obteniendo así la población viva desagregada para el Censo de 2020 de 0 a 75 años y más, en el caso de México; mientras que, para Argentina el procedimiento que se le dio a los datos estimados para la población de 2020 fue el mismo.

#### *Multiplicadores de Sprague.*

Una vez obtenida la población con la distribución de aquellos individuos que no especificaron su edad, se procedió con el método de multiplicadores de Sprague, método utilizado para contrarrestar la atracción de las personas a los dígitos cero y cinco al momento de declarar su edad, asimismo se tienen el índice de Whipple e índice de Myers.

De manera que, el método de multiplicadores de Sprague, parte de una tabla que contiene a la población agrupada por edad quinquenal, la cuál será desagregada al multiplicarse por los coeficientes de interpolación (conformados por cinco matrices de distintas dimensiones) basados en la fórmula de Sprague. Así, al efectuar la multiplicación de la tabla por cada una de las respectivas matrices de acuerdo con la edad, el resultado es una tabla que contiene el total poblacional y por sexo, desagregado por edad y sin preferencia de dígitos.

Al efectuar lo anterior la pirámide poblacional resultante carece de preferencias por dígito, pues las barras ya no se encuentran disparadas respecto a su tendencia.

#### *Población media.*

Después de que se concluyeron los procesos anteriores, se calculó el crecimiento de la población media de 2020, el cual es llevado a cabo tomando en cuenta un tiempo y tasa intercensal. El primero consiste en la diferencia entre la fecha del Censo de Población y Vivienda 2020 y el Censo de Población y Vivienda 2010, dividido entre 365 días, mientras que la segunda es computada mediante la división de la población existente en 2020 entre la de 2010, elevada a la uno entre el tiempo intercensal, menos uno.

Finalmente, la población media (al 01 de julio) se mueve a través del tiempo mediante la fórmula:

$$PM_{2020} = PI * (1 + r)^t$$

Donde

*PI* la población inicial.

*r* es la tasa intercensal.

*t* es la diferencia entre la fecha focal requerida (a mitad de año) y la fecha del Censo de Población y Vivienda 2020.

Cabe destacar que el cálculo de la población media únicamente fue realizado para la población mexicana, puesto que la población que se recuperó para el caso de Argentina era ya una estimación igualmente al 01 de julio de 2020.

*Defunciones.*

Al igual que la que en la población con vida, las cifras de las defunciones presentan registros no especificados por edad y sexo, por lo que análogamente conllevaron un prorrateo de los datos para con ello obtener las defunciones generales con la respectiva distribución de no especificados.

*Tabla de vida.*

El cálculo de la tabla de vida para cada una de las naciones (México y Argentina) requirió varios procesos estadísticos y actuariales, como ya se expuso en el capítulo tres<sup>5</sup>.

El método utilizado para la Tabla de Vida es el de Tasa – Cociente a través de los factores de separación bajo el supuesto de uniformidad, el cual parte de las cifras ya depuradas de defunciones y de la población media de 2020. Donde los factores de separación se obtienen mediante:

---

<sup>5</sup> La amplitud *n* utilizada en las tablas de vida es equivalente al intervalo de años entre un grupo de edad.

$${}_n k_x = \frac{{}_n L_x - n * l_{x+1}}{d_x}$$

Cabe destacar que a partir de las columnas correspondientes a los sobrevivientes  $l_x$ , la población se convierte en hipotética para con ésta realizar los posteriores cálculos. Dicha situación hipotética se debe a que resultaría extremadamente difícil seguir el proceso de muerte de una cohorte completa, desde que nacen todos los individuos de un cierto periodo hasta que muere el último integrante de ésta.

El apartado de años personas vividos se obtiene por el cálculo:

$${}_n L_x = (n * l_{x+1})({}_n k_x * {}_n d_x)$$

Considerando que los últimos valores de  ${}_n L_x$  son computados como el cociente entre el número de sobrevivientes y su respectiva tasa central de mortalidad, es decir:

$${}_n L_x = \frac{l_x}{{}_n M_x}$$

Como se mostró en el capítulo 4, los Años persona vividos acumulados  ${}_n T_x$  resultan de la suma acumulada de los Años persona vividos desde  $x$  hasta el intervalo a analizar, destacando que los últimos equivalen a los últimos años persona vividos.

## Estadístico

*Cuadro A1. Población por edad quinquenal y sexo, corregida por el método de Sprague, 2020, México.*

Edad	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	10,069,226	5,088,756	4,980,470
05 - 09	10,787,801	5,465,199	5,322,602
10 - 14	10,967,353	5,566,593	5,400,760
15 - 19	10,830,203	5,474,278	5,355,925
20 - 24	10,444,762	5,177,354	5,267,408
25 - 29	10,014,727	4,872,198	5,142,528
30 - 34	9,441,304	4,537,779	4,903,524
35 - 39	9,039,882	4,341,148	4,698,734
40 - 44	8,522,067	4,071,324	4,450,743
45 - 49	7,959,676	3,820,809	4,138,867
50 - 54	7,052,824	3,339,562	3,713,262
55 - 59	5,708,334	2,698,956	3,009,379
60 - 64	4,831,536	2,262,875	2,568,660
65 - 69	3,652,996	1,710,640	1,942,356
70 - 74	2,653,091	1,236,231	1,416,860
75 - 79	1,818,524	849,781	968,743
80 - 84	1,177,915	524,975	652,940
85 - 89	660,675	283,980	376,695
90 - 94	267,384	107,596	159,788
95 - 99	95,411	36,696	58,715
100 y más	18,335	6,659	11,676
<b>Total</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda, 2020.

*Cuadro A2. Población de México al 30/06/2020 por edad quinquenal corregida por el Método de Sprague.*

Edad	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	10,051,980	5,079,241	4,972,738
05 - 09	10,776,044	5,458,975	5,317,070
10 - 14	10,964,052	5,565,017	5,399,035
15 - 19	10,820,320	5,470,797	5,349,523
20 - 24	10,457,939	5,186,702	5,271,237
25 - 29	10,050,347	4,891,867	5,158,480
30 - 34	9,468,559	4,552,354	4,916,205
35 - 39	9,059,915	4,351,306	4,708,609
40 - 44	8,568,996	4,093,639	4,475,358
45 - 49	8,027,374	3,854,143	4,173,231
50 - 54	7,120,632	3,371,446	3,749,186
55 - 59	5,772,052	2,727,820	3,044,233
60 - 64	4,893,729	2,291,177	2,602,552
65 - 69	3,701,871	1,733,024	1,968,847
70 - 74	2,679,923	1,248,690	1,431,233
75 - 79	1,838,617	859,264	979,353
80 - 84	1,191,278	530,960	660,317
85 y más	1,053,776	439,694	614,082
<b>Total</b>	<b>126,497,405</b>	<b>61,706,116</b>	<b>64,791,289</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020.

Cuadro A3. Población proyectada por edad quinquenal y sexo, 2020, Argentina.

Edad	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	3,712,989	1,910,563	1,802,426
05 - 09	3,763,405	1,935,823	1,827,582
10 - 14	3,571,271	1,837,895	1,733,376
15 - 19	3,506,525	1,792,617	1,713,908
20 - 24	3,534,762	1,793,445	1,741,317
25 - 29	3,549,243	1,784,486	1,764,757
30 - 34	3,334,543	1,661,873	1,672,670
35 - 39	3,148,120	1,560,497	1,587,623
40 - 44	3,080,074	1,518,223	1,561,851
45 - 49	2,663,552	1,303,929	1,359,623
50 - 54	2,278,318	1,105,664	1,172,654
55 - 59	2,103,579	1,007,802	1,095,777
60 - 64	1,902,660	894,882	1,007,778
65 - 69	1,657,878	758,547	899,331
70 - 74	1,348,279	590,824	757,455
75 - 79	975,114	399,139	575,975
80 - 84	641,693	236,567	405,126
85 - 89	371,583	119,991	251,592
90 - 94	171,698	46,560	125,138
95 - 99	51,644	11,906	39,738
100 y más	9,833	1,899	7,934
<b>Total</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INDEC, Proyección nacional al 1 de julio de 2020.

Cuadro A4. Defunciones por cáncer de mama por grupos de edad y sexo, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020, México.

Edad	2015			2016			2017			2018			2019			2020		
	Total	Hombres	Mujeres															
00 - 04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 - 09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 - 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 - 19	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	3	0	3	1	0	1
20 - 24	11	0	11	5	0	5	9	1	8	13	0	13	8	0	8	6	0	6
25 - 29	36	0	36	49	1	48	55	1	54	53	0	53	42	0	42	61	0	61
30 - 34	129	0	129	151	1	150	155	1	154	137	0	137	153	0	153	145	0	145
35 - 39	269	0	269	314	1	313	313	0	313	308	2	306	340	0	340	303	2	301
40 - 44	542	2	540	527	2	525	523	1	522	526	2	524	549	3	546	565	3	562
45 - 49	684	2	682	685	1	684	776	1	775	803	3	800	821	0	821	856	4	852
50 - 54	827	6	821	854	4	850	865	2	863	944	3	941	952	6	946	992	4	987
55 - 59	811	3	808	900	5	895	926	3	923	1013	3	1010	1004	4	1000	1060	4	1056
60 - 64	769	3	766	838	8	830	832	2	830	923	6	917	946	4	942	956	8	948
65 - 69	635	2	633	679	4	675	707	5	702	675	5	670	758	8	750	825	9	816
70 - 74	517	7	510	548	6	542	556	3	553	611	6	605	615	7	608	704	3	701
75 - 79	381	1	380	402	2	400	444	3	441	501	9	492	522	3	519	506	8	498
80 - 84	325	3	322	338	6	332	331	6	325	372	5	367	407	5	402	398	4	394
75 y más	367	2	365	403	2	401	395	6	389	431	10	421	458	13	445	498	9	489
<b>Total</b>	<b>6,304</b>	<b>31</b>	<b>6,273</b>	<b>6,693</b>	<b>43</b>	<b>6,650</b>	<b>6,889</b>	<b>35</b>	<b>6,854</b>	<b>7,311</b>	<b>54</b>	<b>7,257</b>	<b>7,580</b>	<b>53</b>	<b>7,527</b>	<b>7,876</b>	<b>58</b>	<b>7,817</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Cuadro A5. Defunciones por cáncer de mama por grupos de edad y sexo, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, Argentina.

Edad	2015			2016			2017			2018			2019		
	Total	Hombres	Mujeres												
00 - 04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 - 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 - 24	2	0	2	5	0	5	4	0	4	3	0	3	11	0	11
25 - 34	88	0	88	84	1	83	108	0	108	92	0	92	102	0	101
35 - 44	348	0	348	357	1	356	397	1	395	440	0	440	426	2	423
45 - 54	773	3	770	819	2	817	808	9	797	748	4	742	804	8	795
55 - 64	1,200	14	1,186	1,191	8	1,183	1,152	9	1,143	1,136	18	1,113	1,153	10	1,135
65 - 74	1,360	15	1,345	1,349	12	1,337	1,451	17	1,431	1,394	27	1,366	1,390	23	1,361
75 y más	2,252	21	2,231	2,126	17	2,108	2,194	18	2,171	2,025	38	1,984	2,106	27	2,073
<b>Total</b>	<b>6,023</b>	<b>53</b>	<b>5,970</b>	<b>5,932</b>	<b>41</b>	<b>5,889</b>	<b>6,114</b>	<b>54</b>	<b>6,049</b>	<b>5,838</b>	<b>88</b>	<b>5,740</b>	<b>5,992</b>	<b>71</b>	<b>5,900</b>

Fuente: Elaboración propia con base en DEIS: Estadísticas Vitales 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Cuadro A6. Defunciones generales por grupos de edad y sexo, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020, México.

Edad	2015			2016			2017			2018			2019			2020		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres												
00 - 00	26,177	14,665	11,513	24,849	14,005	10,845	25,586	14,374	11,212	23,609	13,216	10,393	23,071	12,957	10,115	19,449	10,977	8,472
01 - 04	5,051	2,781	2,269	5,106	2,744	2,361	4,936	2,663	2,274	4,635	2,509	2,126	4,725	2,552	2,174	3,907	2,215	1,692
05 - 09	2,491	1,375	1,116	2,535	1,429	1,106	2,585	1,411	1,173	2,484	1,340	1,144	2,505	1,369	1,136	2,301	1,343	958
10 - 14	3,220	1,889	1,331	3,277	1,925	1,353	3,414	1,950	1,464	3,193	1,859	1,334	3,172	1,882	1,290	3,145	1,841	1,304
15 - 19	8,420	6,013	2,407	8,559	6,114	2,446	9,343	6,857	2,486	9,401	6,923	2,478	9,186	6,636	2,551	9,520	6,896	2,624
20 - 24	12,698	9,675	3,023	13,650	10,500	3,149	14,630	11,409	3,222	15,101	11,919	3,183	15,156	11,951	3,205	16,094	12,350	3,744
25 - 29	13,139	9,874	3,265	14,521	11,071	3,451	16,217	12,606	3,612	17,479	13,750	3,729	18,178	14,370	3,808	20,547	15,742	4,805
30 - 34	14,488	10,724	3,764	15,640	11,706	3,934	17,169	13,154	4,016	17,971	13,720	4,252	18,868	14,447	4,421	23,035	17,191	5,844
35 - 39	17,622	12,603	5,019	18,826	13,557	5,269	19,703	14,375	5,328	20,717	15,268	5,449	21,247	15,586	5,661	28,415	20,594	7,821
40 - 44	21,959	14,939	7,020	24,004	16,520	7,483	24,909	17,286	7,623	25,652	17,931	7,721	25,968	18,148	7,820	38,146	26,500	11,647
45 - 49	27,078	17,509	9,569	28,577	18,571	10,007	30,018	19,570	10,448	31,459	20,743	10,715	33,130	21,780	11,350	54,027	36,185	17,842
50 - 54	34,606	21,145	13,461	36,916	22,757	14,159	37,546	23,248	14,298	38,892	24,182	14,710	40,138	25,196	14,941	68,328	44,386	23,942
55 - 59	42,707	25,143	17,563	45,823	27,156	18,667	46,608	27,678	18,930	48,401	28,839	19,562	50,168	30,146	20,022	86,902	54,229	32,672
60 - 64	49,481	28,069	21,412	53,040	30,303	22,737	54,311	30,959	23,351	56,725	32,581	24,144	59,470	34,451	25,019	104,022	63,232	40,790
65 - 69	55,507	30,588	24,919	58,421	32,651	25,770	59,036	32,929	26,107	61,161	34,344	26,817	64,520	35,827	28,693	110,731	65,400	45,332
70 - 74	61,306	33,347	27,959	63,955	34,616	29,339	64,805	35,284	29,521	66,804	36,646	30,158	70,181	38,514	31,667	112,934	66,273	47,662
75 - 79	68,586	35,860	32,726	69,860	36,587	33,273	70,533	36,923	33,610	72,290	37,948	34,342	74,719	39,508	35,212	111,168	62,090	49,078
80 - 84	70,925	34,973	35,952	72,514	36,027	36,488	73,732	36,441	37,291	75,160	37,281	37,879	77,893	38,617	39,276	106,502	56,228	50,274
85 y más	120,227	52,797	67,429	125,692	54,827	70,865	127,966	55,560	72,406	131,476	57,036	74,440	135,488	58,631	76,857	167,571	77,227	90,345
<b>Total</b>	<b>655,688</b>	<b>363,968</b>	<b>291,720</b>	<b>685,766</b>	<b>383,065</b>	<b>302,701</b>	<b>703,047</b>	<b>394,677</b>	<b>308,370</b>	<b>722,611</b>	<b>408,036</b>	<b>314,575</b>	<b>747,784</b>	<b>422,568</b>	<b>325,216</b>	<b>1,086,743</b>	<b>639,897</b>	<b>446,846</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Cuadro A7. Defunciones generales por grupos de edad y sexo, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, Argentina.

Edad	2015			2016			2017			2018			2019		
	Total	Hombres	Mujeres												
00 - 00	7,484	4,230	3,254	7,130	4,052	3,078	6,617	3,658	2,959	6,083	3,500	2,583	5,779	3,275	2,505
01 - 04	1,263	697	565	1,357	758	599	1,201	657	544	1,221	660	561	1,159	644	515
05 - 14	1,530	905	625	1,542	880	662	1,571	892	679	1,326	724	602	1,406	787	619
15 - 24	6,313	4,693	1,619	6,058	4,395	1,662	6,052	4,428	1,624	6,021	4,325	1,697	5,535	4,052	1,483
25 - 34	6,913	4,810	2,103	7,278	5,012	2,265	6,951	4,769	2,182	7,069	4,793	2,276	6,975	4,703	2,272
35 - 44	10,012	6,180	3,832	10,752	6,707	4,046	10,352	6,408	3,944	10,710	6,552	4,158	10,344	6,183	4,161
45 - 54	18,830	11,643	7,187	19,649	12,142	7,507	18,461	11,368	7,092	18,720	11,462	7,258	18,386	11,161	7,225
55 - 64	40,479	25,492	14,987	42,232	26,308	15,924	39,773	24,589	15,184	39,731	24,888	14,843	40,060	24,813	15,248
65 - 74	65,084	39,427	25,656	69,657	42,118	27,538	68,165	40,963	27,201	69,663	42,055	27,609	70,898	42,655	28,243
75 y más	175,501	73,991	101,509	187,338	79,102	108,236	182,546	76,869	105,677	176,279	75,239	101,040	181,184	76,585	104,599
<b>Total</b>	<b>333,407</b>	<b>172,069</b>	<b>161,338</b>	<b>352,992</b>	<b>181,475</b>	<b>171,517</b>	<b>341,688</b>	<b>174,601</b>	<b>167,087</b>	<b>336,823</b>	<b>174,198</b>	<b>162,625</b>	<b>341,728</b>	<b>174,858</b>	<b>166,870</b>

Fuente: Elaboración propia con base en DEIS: Estadísticas Vitales 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Cuadro A8. Tasas de Mortalidad Tipificadas para Argentina utilizando la Población Tipo 1, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	40,994,163	20,941,023	20,053,140	0	0	0
15 - 24	2	0	2	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000003	0.0000000	0.0000006	42,687,510	21,810,359	20,877,151	12	0	12
25 - 34	88	0	88	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000128	0.0000000	0.0000257	45,940,321	23,359,180	22,581,141	589	0	589
35 - 44	348	0	348	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000559	0.0000000	0.0000105	41,659,144	20,792,080	20,867,064	2,327	0	2,305
45 - 54	773	3	770	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001564	0.0000012	0.0000304	40,874,902	20,171,966	20,702,936	6,393	25	6,295
55 - 64	1,200	14	1,186	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002995	0.0000074	0.0005638	42,448,537	20,499,219	21,949,318	12,715	151	12,375
65 - 74	1,360	15	1,345	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004525	0.0000111	0.0008120	31,483,433	14,699,579	16,783,854	14,247	163	13,629
75 y más	2,252	21	2,231	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0010135	0.0000257	0.0015871	22,574,830	9,374,711	13,200,119	22,880	241	20,949
<b>Total</b>	<b>6,023</b>	<b>53</b>	<b>5,970</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.0001327</b>	<b>0.0000024</b>	<b>0.0002584</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>59,163</b>	<b>581</b>	<b>56,145</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	40,994,163	20,941,023	20,053,140	0	0	0
15 - 24	5	0	5	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000007	0.0000000	0.0000015	42,687,510	21,810,359	20,877,151	30	0	30
25 - 34	84	1	83	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000122	0.0000003	0.0000242	45,940,321	23,359,180	22,581,141	563	7	547
35 - 44	357	1	356	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000574	0.0000003	0.0001131	41,659,144	20,792,080	20,867,064	2,390	7	2,360
45 - 54	819	2	817	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001657	0.0000008	0.0003226	40,874,902	20,171,966	20,702,936	6,774	17	6,679
55 - 64	1,191	8	1,183	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002974	0.0000042	0.0005625	42,448,537	20,499,219	21,949,318	12,624	86	12,346
65 - 74	1,349	12	1,337	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004487	0.0000089	0.0008068	31,483,433	14,699,579	16,783,854	14,128	131	13,542
75 y más	2,126	17	2,108	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0009569	0.0000208	0.0014995	22,574,830	9,374,711	13,200,119	21,603	195	19,793
<b>Total</b>	<b>5,932</b>	<b>41</b>	<b>5,889</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.0001307</b>	<b>0.0000018</b>	<b>0.0002549</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>58,112</b>	<b>442</b>	<b>55,298</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	40,994,163	20,941,023	20,053,140	0	0	0
15 - 24	4	0	4	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000006	0.0000000	0.0000012	42,687,510	21,810,359	20,877,151	24	0	24
25 - 34	108	0	108	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000158	0.0000000	0.0000315	45,940,321	23,359,180	22,581,141	724	0	712
35 - 44	397	1	395	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000637	0.0000003	0.0001253	41,659,144	20,792,080	20,867,064	2,653	7	2,615
45 - 54	808	9	797	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001636	0.0000037	0.0003149	40,874,902	20,171,966	20,702,936	6,686	75	6,518
55 - 64	1,152	9	1,143	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002875	0.0000047	0.0005432	42,448,537	20,499,219	21,949,318	12,203	97	11,924
65 - 74	1,451	17	1,431	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004827	0.0000126	0.0008637	31,483,433	14,699,579	16,783,854	15,196	185	14,496
75 y más	2,194	18	2,171	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0009876	0.0000221	0.0015446	22,574,830	9,374,711	13,200,119	22,294	207	20,389
<b>Total</b>	<b>6,114</b>	<b>54</b>	<b>6,049</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.0001347</b>	<b>0.0000024</b>	<b>0.0002618</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>59,780</b>	<b>571</b>	<b>56,678</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	40,994,163	20,941,023	20,053,140	0	0	0
15 - 24	3	0	3	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000004	0.0000000	0.0000009	42,687,510	21,810,359	20,877,151	18	0	18
25 - 34	92	0	92	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000134	0.0000000	0.0000268	45,940,321	23,359,180	22,581,141	616	0	606
35 - 44	440	0	440	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000707	0.0000000	0.0001398	41,659,144	20,792,080	20,867,064	2,944	0	2,916
45 - 54	748	4	742	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001514	0.0000017	0.0002930	40,874,902	20,171,966	20,702,936	6,187	34	6,066
55 - 64	1,136	18	1,113	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002836	0.0000096	0.0005291	42,448,537	20,499,219	21,949,318	12,038	196	11,613
65 - 74	1,394	27	1,366	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004637	0.0000202	0.0008242	31,483,433	14,699,579	16,783,854	14,597	298	13,834
75 y más	2,025	38	1,984	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0009113	0.0000471	0.0014117	22,574,830	9,374,711	13,200,119	20,573	442	18,635
<b>Total</b>	<b>5,838</b>	<b>88</b>	<b>5,740</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.0001287</b>	<b>0.0000040</b>	<b>0.0002484</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>56,974</b>	<b>969</b>	<b>53,687</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	40,994,163	20,941,023	20,053,140	0	0	0
15 - 24	11	0	11	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000016	0.0000000	0.0000032	42,687,510	21,810,359	20,877,151	67	0	67
25 - 34	102	0	101	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000147	0.0000000	0.0000295	45,940,321	23,359,180	22,581,141	678	0	666
35 - 44	426	2	423	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000684	0.0000007	0.0001343	41,659,144	20,792,080	20,867,064	2,851	14	2,802
45 - 54	804	8	795	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001627	0.0000034	0.0003141	40,874,902	20,171,966	20,702,936	6,651	68	6,504
55 - 64	1,153	10	1,135	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002878	0.0000053	0.0005396	42,448,537	20,499,219	21,949,318	12,216	109	11,843
65 - 74	1,390	23	1,361	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004624	0.0000173	0.0008215	31,483,433	14,699,579	16,783,854	14,559	254	13,787
75 y más	2,106	27	2,073	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0009479	0.0000336	0.0014750	22,574,830	9,374,711	13,200,119	21,399	315	19,470
<b>Total</b>	<b>5,992</b>	<b>71</b>	<b>5,900</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.0001320</b>	<b>0.0000032</b>	<b>0.0002554</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>58,420</b>	<b>759</b>	<b>55,138</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INDEC 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Cuadro A9. Tasas de Mortalidad Tipificadas para Argentina utilizando la Población Tipo 2, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	14,544,915	7,402,755	7,142,160	0	0	0
15 - 24	2	0	2	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000003	0.0000000	0.0000006	14,158,126	7,118,847	7,039,279	4	0	4
25 - 34	88	0	88	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000128	0.0000000	0.0000257	13,169,908	6,428,168	6,741,740	169	0	173
35 - 44	348	0	348	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000559	0.0000000	0.0001105	11,895,071	5,745,596	6,149,475	664	0	679
45 - 54	773	3	770	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001564	0.0000012	0.00003040	9,977,185	4,784,982	5,192,203	1,560	6	1,579
55 - 64	1,200	14	1,186	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002995	0.0000074	0.00005638	7,273,054	3,432,257	3,840,797	2,178	25	2,165
65 - 74	1,360	15	1,345	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004525	0.0000111	0.00008120	4,656,122	2,148,121	2,508,001	2,107	24	2,037
75 y más	2,252	21	2,231	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0010135	0.0000257	0.0015871	3,129,904	1,312,875	1,817,030	3,172	34	2,884
<b>Total</b>	<b>6,023</b>	<b>53</b>	<b>5,970</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.000133</b>	<b>0.000002</b>	<b>0.000258</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>9,855</b>	<b>89</b>	<b>9,521</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	14,544,915	7,402,755	7,142,160	0	0	0
15 - 24	5	0	5	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000007	0.0000000	0.0000015	14,158,126	7,118,847	7,039,279	10	0	10
25 - 34	84	1	83	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000122	0.0000003	0.0000242	13,169,908	6,428,168	6,741,740	161	2	163
35 - 44	357	1	356	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000574	0.0000003	0.0001131	11,895,071	5,745,596	6,149,475	682	2	696
45 - 54	819	2	817	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001657	0.0000008	0.00003226	9,977,185	4,784,982	5,192,203	1,654	4	1,675
55 - 64	1,191	8	1,183	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002974	0.0000042	0.00005625	7,273,054	3,432,257	3,840,797	2,163	14	2,160
65 - 74	1,349	12	1,337	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004487	0.0000089	0.00008068	4,656,122	2,148,121	2,508,001	2,089	19	2,024
75 y más	2,126	17	2,108	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0009569	0.0000208	0.0014995	3,129,904	1,312,875	1,817,030	2,995	27	2,725
<b>Total</b>	<b>5,932</b>	<b>41</b>	<b>5,889</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.000131</b>	<b>0.000002</b>	<b>0.000255</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>9,755</b>	<b>69</b>	<b>9,453</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	14,544,915	7,402,755	7,142,160	0	0	0
15 - 24	4	0	4	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000006	0.0000000	0.0000012	14,158,126	7,118,847	7,039,279	8	0	8
25 - 34	108	0	108	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000158	0.0000000	0.0000315	13,169,908	6,428,168	6,741,740	207	0	213
35 - 44	397	1	395	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000637	0.0000003	0.0001253	11,895,071	5,745,596	6,149,475	757	2	771
45 - 54	808	9	797	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001636	0.0000037	0.0003149	9,977,185	4,784,982	5,192,203	1,632	18	1,635
55 - 64	1,152	9	1,143	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002875	0.0000047	0.00005432	7,273,054	3,432,257	3,840,797	2,091	16	2,086
65 - 74	1,451	17	1,431	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004827	0.0000126	0.00008637	4,656,122	2,148,121	2,508,001	2,247	27	2,166
75 y más	2,194	18	2,171	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0009876	0.0000221	0.0015446	3,129,904	1,312,875	1,817,030	3,091	29	2,807
<b>Total</b>	<b>6,114</b>	<b>54</b>	<b>6,049</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.000135</b>	<b>0.000002</b>	<b>0.000262</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>10,034</b>	<b>92</b>	<b>9,685</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	14,544,915	7,402,755	7,142,160	0	0	0
15 - 24	3	0	3	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000004	0.0000000	0.0000009	14,158,126	7,118,847	7,039,279	6	0	6
25 - 34	92	0	92	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000134	0.0000000	0.0000268	13,169,908	6,428,168	6,741,740	176	0	181
35 - 44	440	0	440	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000707	0.0000000	0.0001398	11,895,071	5,745,596	6,149,475	841	0	859
45 - 54	748	4	742	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001514	0.0000017	0.0002930	9,977,185	4,784,982	5,192,203	1,510	8	1,521
55 - 64	1,136	18	1,113	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002836	0.0000096	0.00005291	7,273,054	3,432,257	3,840,797	2,063	33	2,032
65 - 74	1,394	27	1,366	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004637	0.0000202	0.00008242	4,656,122	2,148,121	2,508,001	2,159	43	2,067
75 y más	2,025	38	1,984	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0009113	0.0000471	0.0014117	3,129,904	1,312,875	1,817,030	2,852	62	2,565
<b>Total</b>	<b>5,838</b>	<b>88</b>	<b>5,740</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.000129</b>	<b>0.000004</b>	<b>0.000248</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>9,607</b>	<b>146</b>	<b>9,232</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	3,712,989	1,910,563	1,802,426	0.0000000	0.0000000	0.0000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 14	0	0	0	7,334,676	3,773,718	3,560,958	0.0000000	0.0000000	0.0000000	14,544,915	7,402,755	7,142,160	0	0	0
15 - 24	11	0	11	7,041,287	3,586,062	3,455,225	0.0000016	0.0000000	0.0000032	14,158,126	7,118,847	7,039,279	22	0	23
25 - 34	102	0	101	6,883,786	3,446,359	3,437,427	0.0000147	0.0000000	0.0000295	13,169,908	6,428,168	6,741,740	194	0	199
35 - 44	426	2	423	6,228,194	3,078,720	3,149,474	0.0000684	0.0000007	0.0001343	11,895,071	5,745,596	6,149,475	814	4	826
45 - 54	804	8	795	4,941,870	2,409,593	2,532,277	0.0001627	0.0000034	0.0003141	9,977,185	4,784,982	5,192,203	1,623	16	1,631
55 - 64	1,153	10	1,135	4,006,239	1,902,684	2,103,555	0.0002878	0.0000053	0.00005396	7,273,054	3,432,257	3,840,797	2,093	18	2,072
65 - 74	1,390	23	1,361	3,006,157	1,349,371	1,656,786	0.0004624	0.0000173	0.00008215	4,656,122	2,148,121	2,508,001	2,153	37	2,060
75 y más	2,106	27	2,073	2,221,565	816,062	1,405,503	0.0009479	0.0000336	0.0014750	3,129,904	1,312,875	1,817,030	2,967	44	2,680
<b>Total</b>	<b>5,992</b>	<b>71</b>	<b>5,900</b>	<b>45,376,763</b>	<b>22,273,132</b>	<b>23,103,631</b>	<b>0.000132</b>	<b>0.000003</b>	<b>0.000255</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>9,867</b>	<b>119</b>	<b>9,491</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INDEC (2015, 2016, 2017, 2018 y 2019).

Cuadro A10. Tasas de Mortalidad Tipificadas para México utilizando la Población Tipo 1, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

2015	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Edad	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre
00 - 04	0	0	0	10,069,210	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,783	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	20,195,895	10,322,762	9,873,133	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,334	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	20,798,268	10,618,261	10,180,007	0	0	0
15 - 19	0	0	0	10,830,186	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	21,054,570	10,745,607	10,308,963	0	0	0
20 - 24	11	0	11	10,444,755	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000002	21,632,940	11,064,752	10,568,188	23	0	22
25 - 29	36	0	36	10,014,728	4,872,198	5,142,528	0.000004	0.000000	0.000007	23,509,016	12,004,570	11,504,446	85	0	81
30 - 34	129	0	129	9,441,310	4,537,779	4,903,524	0.000014	0.000000	0.000026	22,431,305	11,354,610	11,076,695	307	0	291
35 - 39	269	0	269	9,039,888	4,341,148	4,698,734	0.000030	0.000000	0.000057	21,737,521	10,884,941	10,852,580	647	0	621
40 - 44	542	2	540	8,522,075	4,071,324	4,450,743	0.000064	0.000000	0.000121	19,921,623	9,907,139	10,014,484	1,267	5	1,215
45 - 49	684	2	682	7,959,681	3,820,809	4,138,867	0.000086	0.000001	0.000165	20,397,751	10,085,355	10,312,396	1,753	5	1,700
50 - 54	827	6	821	7,052,833	3,339,562	3,713,262	0.000117	0.000002	0.000221	20,477,151	10,086,611	10,390,540	2,401	18	2,298
55 - 59	811	3	808	5,708,342	2,698,956	3,009,379	0.000142	0.000001	0.000269	21,877,391	10,642,489	11,234,902	3,109	12	3,017
60 - 64	769	3	766	4,831,544	2,262,875	2,568,660	0.000159	0.000001	0.000298	20,571,146	9,856,730	10,714,416	3,275	13	3,196
65 - 69	635	2	633	3,653,002	1,710,640	1,942,356	0.000174	0.000001	0.000326	17,455,001	8,199,773	9,255,228	3,035	10	3,017
70 - 74	517	7	510	2,653,096	1,236,231	1,416,860	0.000195	0.000006	0.000360	14,028,432	6,499,806	7,528,626	2,734	37	2,710
75 - 79	381	1	380	1,818,527	849,781	968,743	0.000210	0.000001	0.000392	9,652,665	4,318,499	5,334,166	2,023	5	2,093
80 - 84	325	3	322	1,177,919	524,975	652,940	0.000276	0.000006	0.000493	6,317,207	2,679,724	3,637,483	1,743	15	1,794
85 y más	367	2	365	1,041,811	434,932	606,873	0.000352	0.000005	0.000602	6,604,958	2,376,488	4,228,470	2,327	11	2,544
<b>Total</b>	<b>6,304</b>	<b>31</b>	<b>6,273</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000050</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000097</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>24,728</b>	<b>131</b>	<b>24,598</b>

2016	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Edad	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre
00 - 04	0	0	0	10,069,210	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,783	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	20,195,895	10,322,762	9,873,133	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,334	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	20,798,268	10,618,261	10,180,007	0	0	0
15 - 19	0	0	0	10,830,186	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	21,054,570	10,745,607	10,308,963	0	0	0
20 - 24	5	0	5	10,444,755	5,177,354	5,267,408	0.000000	0.000000	0.000001	21,632,940	11,064,752	10,568,188	10	0	10
25 - 29	49	1	48	10,014,728	4,872,198	5,142,528	0.000005	0.000000	0.000009	23,509,016	12,004,570	11,504,446	115	2	107
30 - 34	151	1	150	9,441,310	4,537,779	4,903,524	0.000016	0.000000	0.000031	22,431,305	11,354,610	11,076,695	359	3	339
35 - 39	314	1	313	9,039,888	4,341,148	4,698,734	0.000035	0.000000	0.000067	21,737,521	10,884,941	10,852,580	755	3	723
40 - 44	527	2	525	8,522,075	4,071,324	4,450,743	0.000062	0.000000	0.000118	19,921,623	9,907,139	10,014,484	1,232	5	1,181
45 - 49	685	1	684	7,959,681	3,820,809	4,138,867	0.000086	0.000000	0.000165	20,397,751	10,085,355	10,312,396	1,755	3	1,704
50 - 54	854	4	850	7,052,833	3,339,562	3,713,262	0.000121	0.000001	0.000229	20,477,151	10,086,611	10,390,540	2,479	12	2,378
55 - 59	900	5	895	5,708,342	2,698,956	3,009,379	0.000158	0.000002	0.000297	21,877,391	10,642,489	11,234,902	3,449	20	3,341
60 - 64	838	8	830	4,831,544	2,262,875	2,568,660	0.000173	0.000004	0.000323	20,571,146	9,856,730	10,714,416	3,568	35	3,462
65 - 69	679	4	675	3,653,002	1,710,640	1,942,356	0.000186	0.000002	0.000348	17,455,001	8,199,773	9,255,228	3,244	19	3,216
70 - 74	548	6	542	2,653,096	1,236,231	1,416,860	0.000207	0.000005	0.000383	14,028,432	6,499,806	7,528,626	2,898	32	2,880
75 - 79	402	2	400	1,818,527	849,781	968,743	0.000221	0.000002	0.000413	9,652,665	4,318,499	5,334,166	2,134	10	2,203
80 - 84	338	6	332	1,177,919	524,975	652,940	0.000287	0.000011	0.000508	6,317,207	2,679,724	3,637,483	1,813	31	1,850
85 y más	403	2	401	1,041,811	434,932	606,873	0.000387	0.000005	0.000661	6,604,958	2,376,488	4,228,470	2,555	11	2,794
<b>Total</b>	<b>6,693</b>	<b>43</b>	<b>6,650</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000053</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000103</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>26,367</b>	<b>184</b>	<b>26,189</b>

2017	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Edad	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre
00 - 04	0	0	0	10,069,210	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,783	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	20,195,895	10,322,762	9,873,133	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,334	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	20,798,268	10,618,261	10,180,007	0	0	0
15 - 19	1	0	1	10,830,186	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	21,054,570	10,745,607	10,308,963	2	0	2
20 - 24	9	1	8	10,444,755	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000002	21,632,940	11,064,752	10,568,188	19	2	16
25 - 29	55	1	54	10,014,728	4,872,198	5,142,528	0.000005	0.000000	0.000011	23,509,016	12,004,570	11,504,446	129	2	121
30 - 34	155	1	154	9,441,310	4,537,779	4,903,524	0.000016	0.000000	0.000031	22,431,305	11,354,610	11,076,695	368	3	344
35 - 39	313	0	313	9,039,888	4,341,148	4,698,734	0.000035	0.000000	0.000067	21,737,521	10,884,941	10,852,580	753	0	723
40 - 44	523	1	522	8,522,075	4,071,324	4,450,743	0.000061	0.000000	0.000117	19,921,623	9,907,139	10,014,484	1,223	2	1,175
45 - 49	776	1	775	7,959,681	3,820,809	4,138,867	0.000097	0.000000	0.000187	20,397,751	10,085,355	10,312,396	1,989	3	1,931
50 - 54	865	2	863	7,052,833	3,339,562	3,713,262	0.000123	0.000001	0.000232	20,477,151	10,086,611	10,390,540	2,511	6	2,415
55 - 59	926	3	923	5,708,342	2,698,956	3,009,379	0.000162	0.000001	0.000307	21,877,391	10,642,489	11,234,902	3,549	12	3,446
60 - 64	832	2	830	4,831,544	2,262,875	2,568,660	0.000172	0.000001	0.000323	20,571,146	9,856,730	10,714,416	3,542	9	3,462
65 - 69	707	5	702	3,653,002	1,710,640	1,942,356	0.000194	0.000003	0.000361	17,455,001	8,199,773	9,255,228	3,378	24	3,345
70 - 74	556	3	553	2,653,096	1,236,231	1,416,860	0.000210	0.000002	0.000390	14,028,432	6,499,806	7,528,626	2,940	16	2,938
75 - 79	444	3	441	1,818,527	849,781	968,743	0.000244	0.000004	0.000455	9,652,665	4,318,499	5,334,166	2,357	15	2,428
80 - 84	331	6	325	1,177,919	524,975	652,940	0.000281	0.000011	0.000498	6,317,207	2,679,724	3,637,483	1,775	31	1,811
85 y más	395	6	389	1,041,811	434,932	606,873	0.000379	0.000014	0.000641	6,604,958	2,376,488	4,228,470	2,504	33	2,710
<b>Total</b>	<b>6,888</b>	<b>35</b>	<b>6,853</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000055</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000106</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>27,039</b>	<b>157</b>	<b>26,871</b>

2018	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Edad	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre
00 - 04	0	0	0	10,069,210	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,783	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	20,195,895	10,322,762	9,873,133	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,334	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000						

Cuadro A10.1. Tasas de Mortalidad Tipificadas para México utilizando la Población Tipo 1, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

2019	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Edad	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre
00 - 04	0	0	0	10,069,210	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,783	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	20,195,895	10,322,762	9,873,133	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,334	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	20,798,268	10,618,261	10,180,007	0	0	0
15 - 19	3	0	3	10,830,186	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000001	21,054,570	10,745,607	10,308,963	6	0	6
20 - 24	8	0	8	10,444,755	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000002	21,632,940	11,064,752	10,568,188	17	0	16
25 - 29	42	0	42	10,014,728	4,872,198	5,142,528	0.000004	0.000000	0.000008	23,509,016	12,004,570	11,504,446	99	0	94
30 - 34	153	0	153	9,441,310	4,537,779	4,903,524	0.000016	0.000000	0.000031	22,431,305	11,354,610	11,076,695	364	0	346
35 - 39	340	0	340	9,039,888	4,341,148	4,698,734	0.000038	0.000000	0.000072	21,737,521	10,884,941	10,852,580	818	0	785
40 - 44	549	3	546	8,522,075	4,071,324	4,450,743	0.000064	0.000001	0.000123	19,921,623	9,907,139	10,014,484	1,283	7	1,229
45 - 49	821	0	821	7,959,681	3,820,809	4,138,867	0.000103	0.000000	0.000198	20,397,751	10,085,355	10,312,396	2,104	0	2,046
50 - 54	952	6	946	7,052,833	3,339,562	3,713,262	0.000135	0.000002	0.000255	20,477,151	10,086,611	10,390,540	2,764	18	2,647
55 - 59	1,004	4	1,000	5,708,342	2,698,956	3,009,379	0.000176	0.000001	0.000332	21,877,391	10,642,489	11,234,902	3,848	16	3,733
60 - 64	946	4	942	4,831,544	2,262,875	2,568,660	0.000196	0.000002	0.000367	20,571,146	9,856,730	10,714,416	4,028	17	3,929
65 - 69	758	8	750	3,653,002	1,710,640	1,942,356	0.000208	0.000005	0.000386	17,455,001	8,199,773	9,255,228	3,622	38	3,574
70 - 74	615	7	608	2,653,096	1,236,231	1,416,860	0.000232	0.000006	0.000429	14,028,432	6,499,806	7,528,626	3,252	37	3,231
75 - 79	522	3	519	1,818,527	849,781	968,743	0.000287	0.000004	0.000536	9,652,665	4,318,499	5,334,166	2,771	15	2,858
80 - 84	407	5	402	1,177,919	524,975	652,940	0.000346	0.000010	0.000616	6,317,207	2,679,724	3,637,483	2,183	26	2,240
85 y más	458	13	445	1,041,811	434,932	606,873	0.000440	0.000030	0.000733	6,604,958	2,376,488	4,228,470	2,904	71	3,101
<b>Total</b>	<b>7,578</b>	<b>53</b>	<b>7,525</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000060</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000117</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>30,060</b>	<b>246</b>	<b>29,833</b>

2020	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 1			Muertes esperadas		
	Edad	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre
00 - 04	0	0	0	10,069,210	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	19,576,683	10,009,207	9,567,476	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,783	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	20,195,895	10,322,762	9,873,133	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,334	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	20,798,268	10,618,261	10,180,007	0	0	0
15 - 19	1	0	1	10,830,186	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	21,054,570	10,745,607	10,308,963	2	0	2
20 - 24	6	0	6	10,444,755	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000001	21,632,940	11,064,752	10,568,188	12	0	12
25 - 29	61	0	61	10,014,728	4,872,198	5,142,528	0.000006	0.000000	0.000012	23,509,016	12,004,570	11,504,446	143	0	136
30 - 34	145	0	145	9,441,310	4,537,779	4,903,524	0.000015	0.000000	0.000030	22,431,305	11,354,610	11,076,695	345	0	328
35 - 39	303	2	301	9,039,888	4,341,148	4,698,734	0.000034	0.000000	0.000064	21,737,521	10,884,941	10,852,580	729	5	695
40 - 44	565	3	562	8,522,075	4,071,324	4,450,743	0.000066	0.000001	0.000126	19,921,623	9,907,139	10,014,484	1,321	7	1,265
45 - 49	856	4	852	7,959,681	3,820,809	4,138,867	0.000108	0.000001	0.000206	20,397,751	10,085,355	10,312,396	2,194	11	2,123
50 - 54	992	4	987	7,052,833	3,339,562	3,713,262	0.000141	0.000001	0.000266	20,477,151	10,086,611	10,390,540	2,880	12	2,762
55 - 59	1,060	4	1,056	5,708,342	2,698,956	3,009,379	0.000186	0.000001	0.000351	21,877,391	10,642,489	11,234,902	4,062	16	3,942
60 - 64	956	8	948	4,831,544	2,262,875	2,568,660	0.000198	0.000004	0.000369	20,571,146	9,856,730	10,714,416	4,070	35	3,954
65 - 69	825	9	816	3,653,002	1,710,640	1,942,356	0.000226	0.000005	0.000420	17,455,001	8,199,773	9,255,228	3,942	43	3,888
70 - 74	704	3	701	2,653,096	1,236,231	1,416,860	0.000265	0.000002	0.000495	14,028,432	6,499,806	7,528,626	3,722	16	3,725
75 - 79	506	8	498	1,818,527	849,781	968,743	0.000278	0.000009	0.000514	9,652,665	4,318,499	5,334,166	2,686	41	2,742
80 - 84	398	4	394	1,177,919	524,975	652,940	0.000338	0.000008	0.000603	6,317,207	2,679,724	3,637,483	2,134	20	2,195
85 y más	498	9	489	1,041,811	434,932	606,873	0.000478	0.000021	0.000806	6,604,958	2,376,488	4,228,470	3,157	49	3,407
<b>Total</b>	<b>7,876</b>	<b>58</b>	<b>7,817</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000063</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000121</b>	<b>328,239,523</b>	<b>161,657,324</b>	<b>166,582,199</b>	<b>31,400</b>	<b>255</b>	<b>31,176</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Cuadro A11. Tasas de Mortalidad Tipificadas para México utilizando la Población Tipo 2, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	10,069,226	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,801	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	7,275,603	3,700,511	3,575,092	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,353	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	7,269,312	3,702,244	3,567,068	0	0	0
15 - 19	0	0	0	10,830,203	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	7,168,364	3,633,448	3,534,916	0	0	0
20 - 24	11	0	11	10,444,762	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000002	6,989,762	3,485,400	3,504,362	7	0	7
25 - 29	36	0	36	10,014,727	4,872,198	5,142,528	0.000004	0.000000	0.000007	6,781,985	3,328,342	3,453,643	24	0	24
30 - 34	129	0	129	9,441,304	4,537,779	4,903,524	0.000014	0.000000	0.000026	6,387,923	3,099,826	3,288,097	87	0	87
35 - 39	269	0	269	9,039,882	4,341,148	4,698,734	0.000030	0.000000	0.000057	6,094,001	2,950,822	3,143,178	181	0	181
40 - 44	542	2	540	8,522,067	4,071,324	4,450,743	0.000064	0.000000	0.000121	5,801,070	2,794,773	3,006,297	369	1	365
45 - 49	684	2	682	7,959,676	3,820,809	4,138,867	0.000086	0.000001	0.000165	5,311,614	2,562,369	2,749,245	467	1	453
50 - 54	827	6	821	7,052,824	3,339,562	3,713,262	0.000117	0.000002	0.000221	4,665,571	2,222,613	2,442,958	547	4	540
55 - 59	811	3	808	5,708,334	2,698,956	3,009,379	0.000142	0.000001	0.000269	3,905,957	1,853,379	2,052,578	555	2	551
60 - 64	769	3	766	4,831,536	2,262,875	2,568,660	0.000159	0.000001	0.000298	3,367,098	1,578,879	1,788,219	536	2	533
65 - 69	635	2	633	3,652,996	1,710,640	1,942,356	0.000174	0.000001	0.000326	2,655,437	1,234,593	1,420,843	462	1	463
70 - 74	517	7	510	2,653,091	1,236,231	1,416,860	0.000195	0.000006	0.000360	2,000,685	913,527	1,087,157	390	5	391
75 - 79	381	1	380	1,818,524	849,781	968,743	0.000210	0.000011	0.000392	1,396,819	624,460	772,359	293	1	303
80 - 84	325	3	322	1,177,915	524,975	652,940	0.000276	0.000006	0.000493	909,804	380,771	529,033	251	2	261
85 y más	367	2	365	1,041,805	434,932	606,873	0.000352	0.000005	0.000602	823,281	307,644	515,638	290	1	310
<b>Total</b>	<b>6,304</b>	<b>31</b>	<b>6,273</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000050</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000097</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>4,450</b>	<b>22</b>	<b>4,469</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	10,069,226	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,801	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	7,275,603	3,700,511	3,575,092	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,353	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	7,269,312	3,702,244	3,567,068	0	0	0
15 - 19	0	0	0	10,830,203	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	7,168,364	3,633,448	3,534,916	0	0	0
20 - 24	5	0	5	10,444,762	5,177,354	5,267,408	0.000000	0.000000	0.000001	6,989,762	3,485,400	3,504,362	3	0	3
25 - 29	49	1	48	10,014,727	4,872,198	5,142,528	0.000005	0.000000	0.000009	6,781,985	3,328,342	3,453,643	33	1	32
30 - 34	151	1	150	9,441,304	4,537,779	4,903,524	0.000016	0.000000	0.000031	6,387,923	3,099,826	3,288,097	102	1	101
35 - 39	314	1	313	9,039,882	4,341,148	4,698,734	0.000035	0.000000	0.000067	6,094,001	2,950,822	3,143,178	212	1	209
40 - 44	527	2	525	8,522,067	4,071,324	4,450,743	0.000062	0.000000	0.000118	5,801,070	2,794,773	3,006,297	359	1	355
45 - 49	685	1	684	7,959,676	3,820,809	4,138,867	0.000086	0.000000	0.000165	5,311,614	2,562,369	2,749,245	467	1	454
50 - 54	854	4	850	7,052,824	3,339,562	3,713,262	0.000121	0.000001	0.000229	4,665,571	2,222,613	2,442,958	565	3	559
55 - 59	900	5	895	5,708,334	2,698,956	3,009,379	0.000158	0.000002	0.000297	3,905,957	1,853,379	2,052,578	616	3	610
60 - 64	838	8	830	4,831,536	2,262,875	2,568,660	0.000173	0.000004	0.000323	3,367,098	1,578,879	1,788,219	584	6	578
65 - 69	679	4	675	3,652,996	1,710,640	1,942,356	0.000186	0.000002	0.000348	2,655,437	1,234,593	1,420,843	494	3	494
70 - 74	548	6	542	2,653,091	1,236,231	1,416,860	0.000207	0.000005	0.000383	2,000,685	913,527	1,087,157	413	4	416
75 - 79	402	2	400	1,818,524	849,781	968,743	0.000221	0.000002	0.000413	1,396,819	624,460	772,359	309	1	319
80 - 84	338	6	332	1,177,915	524,975	652,940	0.000287	0.000011	0.000508	909,804	380,771	529,033	261	4	269
85 y más	403	2	401	1,041,805	434,932	606,873	0.000387	0.000005	0.000661	823,281	307,644	515,638	318	1	341
<b>Total</b>	<b>6,693</b>	<b>43</b>	<b>6,650</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000053</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000103</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>4,726</b>	<b>30</b>	<b>4,740</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	10,069,226	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,801	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	7,275,603	3,700,511	3,575,092	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,353	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	7,269,312	3,702,244	3,567,068	0	0	0
15 - 19	1	0	1	10,830,203	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	7,168,364	3,633,448	3,534,916	1	0	1
20 - 24	9	1	8	10,444,762	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000002	6,989,762	3,485,400	3,504,362	6	1	5
25 - 29	55	1	54	10,014,727	4,872,198	5,142,528	0.000005	0.000000	0.000011	6,781,985	3,328,342	3,453,643	37	1	36
30 - 34	155	1	154	9,441,304	4,537,779	4,903,524	0.000016	0.000000	0.000031	6,387,923	3,099,826	3,288,097	105	1	103
35 - 39	313	0	313	9,039,882	4,341,148	4,698,734	0.000035	0.000000	0.000067	6,094,001	2,950,822	3,143,178	211	0	209
40 - 44	523	1	522	8,522,067	4,071,324	4,450,743	0.000062	0.000000	0.000117	5,801,070	2,794,773	3,006,297	356	1	353
45 - 49	776	1	775	7,959,676	3,820,809	4,138,867	0.000086	0.000000	0.000187	5,311,614	2,562,369	2,749,245	518	1	515
50 - 54	865	2	863	7,052,824	3,339,562	3,713,262	0.000123	0.000001	0.000232	4,665,571	2,222,613	2,442,958	572	1	568
55 - 59	926	3	923	5,708,334	2,698,956	3,009,379	0.000162	0.000001	0.000307	3,905,957	1,853,379	2,052,578	634	2	630
60 - 64	832	2	830	4,831,536	2,262,875	2,568,660	0.000172	0.000001	0.000323	3,367,098	1,578,879	1,788,219	580	1	578
65 - 69	707	5	702	3,652,996	1,710,640	1,942,356	0.000194	0.000003	0.000361	2,655,437	1,234,593	1,420,843	514	4	514
70 - 74	556	3	553	2,653,091	1,236,231	1,416,860	0.000210	0.000002	0.000390	2,000,685	913,527	1,087,157	419	2	424
75 - 79	444	3	441	1,818,524	849,781	968,743	0.000244	0.000004	0.000455	1,396,819	624,460	772,359	341	2	352
80 - 84	331	6	325	1,177,915	524,975	652,940	0.000281	0.000011	0.000498	909,804	380,771	529,033	256	4	263
85 y más	395	6	389	1,041,805	434,932	606,873	0.000379	0.000014	0.000641	823,281	307,644	515,638	312	4	331
<b>Total</b>	<b>6,888</b>	<b>35</b>	<b>6,853</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000055</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000106</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>4,861</b>	<b>25</b>	<b>4,881</b>

Edad	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
00 - 04	0	0	0	10,069,226	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,801	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	7,275,603	3,700,511	3,575,092	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,353	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	7,269,312	3,702,244	3,567,068	0	0	0
15 - 19	1	0	1	10,830,203	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	7,168,364	3,633,448	3,534,916	1	0	1
20 - 24	13	0	13	10,444,762	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000002	6,989,762	3,485,400				

Cuadro A11.1. Tasas de Mortalidad Tipificadas para México utilizando la Población Tipo 2, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

2019	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Edad	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres
00 - 04	0	0	0	10,069,226	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,801	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	7,275,603	3,700,511	3,575,092	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,353	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	7,269,312	3,702,244	3,567,068	0	0	0
15 - 19	3	0	3	10,830,203	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000001	7,168,364	3,633,448	3,534,916	2	0	2
20 - 24	8	0	8	10,444,762	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000002	6,989,762	3,485,400	3,504,362	5	0	5
25 - 29	42	0	42	10,014,727	4,872,198	5,142,528	0.000004	0.000000	0.000008	6,781,985	3,328,342	3,453,643	28	0	28
30 - 34	153	0	153	9,441,304	4,537,779	4,903,524	0.000016	0.000000	0.000031	6,387,923	3,099,826	3,288,097	104	0	103
35 - 39	340	0	340	9,039,882	4,341,148	4,698,734	0.000038	0.000000	0.000072	6,094,001	2,950,822	3,143,178	229	0	227
40 - 44	549	3	546	8,522,067	4,071,324	4,450,743	0.000064	0.000001	0.000123	5,801,070	2,794,773	3,006,297	374	2	369
45 - 49	821	0	821	7,959,676	3,820,809	4,138,867	0.000103	0.000000	0.000198	5,311,614	2,562,369	2,749,245	548	0	545
50 - 54	952	6	946	7,052,824	3,339,562	3,713,262	0.000135	0.000002	0.000255	4,665,571	2,222,613	2,442,958	630	4	622
55 - 59	1,004	4	1,000	5,708,334	2,698,956	3,009,379	0.000176	0.000001	0.000332	3,905,957	1,853,379	2,052,578	687	3	682
60 - 64	946	4	942	4,831,536	2,262,875	2,568,660	0.000196	0.000002	0.000367	3,367,098	1,578,879	1,788,219	659	3	656
65 - 69	758	8	750	3,652,996	1,710,640	1,942,356	0.000208	0.000005	0.000386	2,655,437	1,234,593	1,420,843	551	6	549
70 - 74	615	7	608	2,653,091	1,236,231	1,416,860	0.000232	0.000006	0.000429	2,000,685	913,527	1,087,157	464	5	467
75 - 79	522	3	519	1,818,524	849,781	968,743	0.000287	0.000004	0.000536	1,396,819	624,460	772,359	401	2	414
80 - 84	407	5	402	1,177,915	524,975	652,940	0.000346	0.000010	0.000616	909,804	380,771	529,033	314	4	326
85 y más	458	13	445	1,041,805	434,932	606,873	0.000440	0.000030	0.000733	823,281	307,644	515,638	362	9	378
<b>Total</b>	<b>7,578</b>	<b>53</b>	<b>7,525</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000060</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000117</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>5,358</b>	<b>38</b>	<b>5,373</b>

2020	Defunciones			Población 2020			TEM			Población tipo 2			Muertes esperadas		
	Edad	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres
00 - 04	0	0	0	10,069,226	5,088,756	4,980,470	0.000000	0.000000	0.000000	6,891,107	3,499,660	3,391,448	0	0	0
05 - 09	0	0	0	10,787,801	5,465,199	5,322,602	0.000000	0.000000	0.000000	7,275,603	3,700,511	3,575,092	0	0	0
10 - 14	0	0	0	10,967,353	5,566,593	5,400,760	0.000000	0.000000	0.000000	7,269,312	3,702,244	3,567,068	0	0	0
15 - 19	1	0	1	10,830,203	5,474,278	5,355,925	0.000000	0.000000	0.000000	7,168,364	3,633,448	3,534,916	1	0	1
20 - 24	6	0	6	10,444,762	5,177,354	5,267,408	0.000001	0.000000	0.000001	6,989,762	3,485,400	3,504,362	4	0	4
25 - 29	61	0	61	10,014,727	4,872,198	5,142,528	0.000006	0.000000	0.000012	6,781,985	3,328,342	3,453,643	41	0	41
30 - 34	145	0	145	9,441,304	4,537,779	4,903,524	0.000015	0.000000	0.000030	6,387,923	3,099,826	3,288,097	98	0	97
35 - 39	303	2	301	9,039,882	4,341,148	4,698,734	0.000034	0.000000	0.000064	6,094,001	2,950,822	3,143,178	204	1	201
40 - 44	565	3	562	8,522,067	4,071,324	4,450,743	0.000066	0.000001	0.000126	5,801,070	2,794,773	3,006,297	385	2	380
45 - 49	856	4	852	7,959,676	3,820,809	4,138,867	0.000108	0.000001	0.000206	5,311,614	2,562,369	2,749,245	571	3	566
50 - 54	992	4	987	7,052,824	3,339,562	3,713,262	0.000141	0.000001	0.000266	4,665,571	2,222,613	2,442,958	656	3	649
55 - 59	1,060	4	1,056	5,708,334	2,698,956	3,009,379	0.000186	0.000001	0.000351	3,905,957	1,853,379	2,052,578	725	3	720
60 - 64	956	8	948	4,831,536	2,262,875	2,568,660	0.000198	0.000004	0.000369	3,367,098	1,578,879	1,788,219	666	6	660
65 - 69	825	9	816	3,652,996	1,710,640	1,942,356	0.000226	0.000005	0.000420	2,655,437	1,234,593	1,420,843	600	6	597
70 - 74	704	3	701	2,653,091	1,236,231	1,416,860	0.000265	0.000002	0.000495	2,000,685	913,527	1,087,157	531	2	538
75 - 79	506	8	498	1,818,524	849,781	968,743	0.000278	0.000009	0.000514	1,396,819	624,460	772,359	389	6	397
80 - 84	398	4	394	1,177,915	524,975	652,940	0.000338	0.000008	0.000603	909,804	380,771	529,033	307	3	319
85 y más	498	9	489	1,041,805	434,932	606,873	0.000478	0.000021	0.000806	823,281	307,644	515,638	394	6	415
<b>Total</b>	<b>7,876</b>	<b>58</b>	<b>7,817</b>	<b>126,014,024</b>	<b>61,473,390</b>	<b>64,540,634</b>	<b>0.000063</b>	<b>0.000001</b>	<b>0.000121</b>	<b>85,695,394</b>	<b>41,873,261</b>	<b>43,822,133</b>	<b>5,572</b>	<b>41</b>	<b>5,586</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.