



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

TESIS DE MAGÍSTER EN SALUD COLECTIVA

Vanesa Analía Stefanazzi

BAHÍA BLANCA

ARGENTINA

2022





**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

**TESIS DE MAGISTER EN SALUD COLECTIVA**

Vanesa Analía Stefanazzi

BAHÍA BLANCA

ARGENTINA

2022

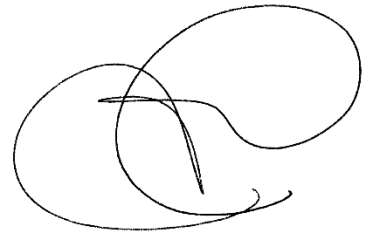
## **PREFACIO**

“Esta Tesis se presenta como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Magister en Salud Colectiva, de la Universidad Nacional del Sur y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otra. La misma contiene los resultados obtenidos en investigaciones llevadas a cabo en la cátedra Taller de Tesis, dependiente del Departamento de Ciencias de la Salud durante el período comprendido entre el agosto de 2012 y noviembre de 2021 bajo la dirección de Nebel Moscoso, Profesora Asociada de Economía de la Salud y la co-dirección de María Eugenia Elorza, Asistente de Docencia en Economía de la Salud, ambas Investigadoras del CONICET”.

**24 de noviembre de 2021**

**Departamento de Ciencias de la Salud**

**Universidad Nacional del Sur**

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a final flourish, positioned to the right of the text.

## Resumen

El cáncer de mama constituye la primera causa de muerte por cáncer en las mujeres a nivel mundial. En 2018 se estima que se produjeron aproximadamente 2 millones de casos de cáncer de mama y alrededor 700 mil muertes. En la Argentina cada año mueren aproximadamente 5.400 mujeres y se estima que se diagnostican alrededor de 17.000 casos nuevos al año. En el partido de Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires) el cáncer de mama se ubica en el primer lugar entre los tipos de tumores que afectan a las mujeres coincidentemente con lo acontecido en la Provincia de Buenos Aires, el país y el mundo. Esta tesis tiene como objetivo describir la tendencia de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres con residencia habitual en el partido de Bahía Blanca en el período de tiempo comprendido entre los años 1990-2015. La metodología consiste en un estudio observacional de la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama mediante fuentes de información secundaria. Se utilizó un modelo de regresión segmentada o *joinpoint*. La mortalidad general por cáncer de mama, presenta una tendencia descendente en el periodo de tiempo estudiado, con un porcentaje estimado de cambio anual (PECA) de -1,48. Dicha velocidad de decrecimiento de la tasa se considera estadísticamente significativa, y es menor que la reportada para la Argentina.

**PALABRAS CLAVE:** epidemiología descriptiva; neoplasias de la mama; cribado; tendencia; mujeres.

## **Abstract**

Breast cancer is the leading cause of death from cancer in women worldwide. In 2018 it is estimated that there were approximately 2 million cases of breast cancer and around 700 thousand deaths. In Argentina, approximately 5,400 women die every year and it is estimated that around 17,000 new cases are diagnosed each year. In the district of Bahía Blanca (Province of Buenos Aires), breast cancer ranks first among the types of tumors that affect women coincidentally with what happened in the Province of Buenos Aires, the country and the world. This thesis aims to describe the trend of breast cancer mortality in women with habitual residence of the Bahía Blanca district in the period from 1990-2015. The methodology consists of an observational study of the temporal trend of breast cancer mortality using secondary information sources. A segmented regression model or jointpoint was applied. Overall mortality from breast cancer shows a downward trend in the period of time studied, with an estimated annual change rate (PECA) of -1.48. This decrease in the rate is considered statistically significant, and is lower than that reported for Argentina.

**KEYWORDS:** descriptive epidemiology; neoplasms of the breast; screening; trend; women

## Resumo

No mundo inteiro, o câncer de mama constitui a primeira causa de morte por câncer entre as mulheres. Em 2018, estima-se que houve aproximadamente dois milhões de casos de câncer de mama, e que aconteceram cerca de 700 mil mortes. Na Argentina, a cada ano morrem aproximadamente 5400 mulheres, e acredita-se que são diagnosticados por volta de 17.000 novos casos a cada ano. No município de Bahía Blanca (província de Buenos Aires), o câncer de mama está no primeiro lugar entre os tipos de tumores que afetam as mulheres, em sintonia com o que acontece tanto na província de Buenos Aires quanto no país e no resto do mundo. Esta dissertação tem por objetivo descrever a tendência de mortalidade por câncer de mama em mulheres com residência habitual no distrito de Bahía Blanca no período de 1990-2015. A metodologia consiste em um estudo observacional da tendência temporal da mortalidade por câncer de mama por meio de fontes secundárias de informação. Foi aplicado o método de regressão segmentada (regressão *joinpoint*). A mortalidade geral por câncer de mama apresenta uma tendência descendente no período analisado, cuja Variação Percentual Anual Estimada (EAPC) foi de -1,48. Essa velocidade de decréscimo da taxa é considerada estatisticamente significativa e é menor do que a reportada para a Argentina.

**PALAVRAS-CHAVE:** epidemiologia descritiva; neoplasias mamárias; rastreamento; tendência; mulheres.

## Listado de figuras

Figura N° 1: Número estimado de casos nuevos de todo tipo de cáncer en el mundo, femeninos, y en todas las edades, 2018. Pág. 21

Figura N° 2: Número estimado de muertes por todo tipo de cáncer en el mundo, femeninos, y en todas las edades, 2018. Pág. 21

Figura N° 3: Tendencias de mortalidad específica por cáncer de mama en mujeres. Tasas estandarizadas por edad, según población mundial por 100.000 habitantes. Argentina, 1980-2016. Pág. 30

Figura N° 4: Mortalidad por cáncer de mama por provincias de Argentina (2014). Tasas estandarizadas por edad según población mundial por 100.000 mujeres. Pág. 30

Figura N° 5: Mortalidad por cáncer de mama en mujeres según jurisdicciones. Tasas ajustadas por edad por 100.000 habitantes y tasas agrupadas en quintiles de mortalidad. Argentina, 2016. Pág. 31

Figura N° 6: Tendencia y porcentaje estimado de cambio anual (PECA) en la mortalidad por cáncer de mama en mujeres. Tasas estandarizadas por edad (TME) por 100.000 habitantes según jurisdicciones. Región Centro, 2000-2015. Pág. 32

Figura N° 7: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres (TME) (análisis *Jointpoint*). Partido de Bahía Blanca. Periodo 1990-2015. Pág. 48

Figura N° 8: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 30 a 39 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014. Pág. 49

Figura N° 9: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 40 a 49 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014. Pág. 50

Figura N° 10: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 50 a 59 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014. Pág. 50

Figura N° 11: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 60 a 69 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014. Pág. 51

Figura N° 12: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 70 a 79 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014. Pág. 52



Figura N° 13: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 80 y más años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014. Pág. 52

## **Listado de cuadros**

Cuadro N° 1: Nuevos casos, defunciones y tasa de letalidad por cáncer de mama por grupos de países según IDH, 2018. Pág. 24

Cuadro N° 2: Incidencia (TIE) y mortalidad (TME) en países ordenados según IDH (2017). Págs. 26 y 27

Cuadro N° 3: Distribución absoluta y relativa de la mortalidad por cáncer en varones y mujeres según principales topografías. Argentina, 2017. Pág. 29

Cuadro N° 4: Tasas de mortalidad bruta (TMB) y tasa de mortalidad por cáncer de mama (TME), partido de Bahía Blanca (1990 a 2015). Págs. 43 y 44

Cuadro N° 5: Tasas de mortalidad bruta (TMB) y tasas de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE) 30-39 y 40-49 años, partido de Bahía Blanca (1990-2014). Pág. 44

Cuadro N° 6: Tasas de mortalidad bruta (TMB) y tasas de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE) 50-59 y 60-69 años, partido de Bahía Blanca (1990-2014). Pág. 45

Cuadro N° 7: Tasas de mortalidad bruta (TMB) y tasas de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE) 70-79 y 80 y más años, partido de Bahía Blanca (1990-2014). Pág. 45

Cuadro N° 8: Tasa de mortalidad por cáncer de mama (TME) (Argentina, provincia de Buenos Aires y partido de Bahía Blanca) por quinquenios. Pág. 46

Cuadro N° 9: Tasas de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE), partido de Bahía Blanca (quinquenio 2010-2014) y Argentina (año 2010). Pág. 47

## Listado de abreviaturas y siglas

AAPEC: Asociación Argentina de Prevención y Educación del Cáncer

AARPC: Asociación Argentina de Registros Poblacionales de Cáncer

BiRads: *Breast Imaging Reporting and Data System*

C50: Código de enfermedad para cáncer de mama según CIE-10

C174-175: Código de enfermedad para cáncer de mama según CIE-9

CI5: *Cancer Incidence in Five Continents* (Incidencia de Cáncer en Cinco Continentes)

CIE-9: Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la salud-novena revisión

CIE-10: Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la salud-décima revisión

DEIS: Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación

IARC: *International Agency for Research on Cancer* (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, dependiente de la OMS)

IDH: Índice de Desarrollo Humano

INC: Instituto Nacional del Cáncer

INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

LAC: América Latina y El Caribe

LALCEC: Liga Argentina de Lucha Contra el Cáncer

MSAL: Ministerio de Salud de la Nación

MSPBA: Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PECA: Porcentaje de cambio anual

PCCM: Programa de Control de Cáncer de Mama del Ministerio de Salud de la Nación

PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

RCBP: Registros de Cáncer de Base Poblacional

RS I: Región Sanitaria I (Provincia de Buenos Aires)

SIVER: Sistema de Vigilancia Epidemiológica y Reporte del Cáncer (SIVER) del Instituto Nacional del Cáncer (INC). El SIVER coordina el nodo de la *International Agency for Research on Cancer* (IARC) en América Latina y el Caribe.

TIE: Tasa de incidencia según causa<sup>1</sup>

TMB: Tasa de mortalidad bruta<sup>2</sup>

TME: Tasa de mortalidad según causa<sup>3</sup>

TMEE: Tasa de mortalidad según causa por grupos de edad<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> A lo largo de la tesis se nombrará a la tasa de incidencia según causa como tasa de incidencia por cáncer de mama y se representará con la sigla TIE.

<sup>2</sup> Si bien en la literatura científica no es habitual el uso de estas siglas para referir la tasa de mortalidad bruta, será utilizada lo largo de la tesis a los efectos de simplificar la lectura.

<sup>3</sup> A lo largo de la tesis se nombrará a la tasa de mortalidad según causa como tasa de mortalidad por cáncer de mama y se representará con la sigla TME.

<sup>4</sup> A lo largo de la tesis se nombrará a la tasa de mortalidad según causa por grupos de edad como tasa de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad y se representará con la sigla TMEE.

## ÍNDICE

<b>Título</b> .....	Pág. 14
<b>Propósito</b> .....	Pág. 14
<b>Problema/Preguntas</b> .....	Pág. 14
<b>Hipótesis</b> .....	Pág. 15
<b>Justificación</b> .....	Pág. 15
<b>Estado del arte</b> .....	Pág. 18
Cáncer de mama a nivel mundial.....	Pág. 20
Cáncer de mama en Argentina .....	Pág. 28
Cáncer de mama en Bahía Blanca: antecedentes.....	Pág. 33
Tasa de mortalidad por cáncer de mama como herramienta de análisis.....	Pág. 34
<b>Aspectos Bioéticos</b> .....	Pág. 37
<b>Objetivo General</b> .....	Pág. 37
<b>Objetivos Específicos</b> .....	Pág. 37
<b>Metodología</b> .....	Pág. 38
<b>Resultados</b> .....	Pág. 42
<b>Discusión</b> .....	Pág. 53
<b>Conclusiones</b> .....	Pág. 57
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	Pág. 59
<b>Glosario</b> .....	Pág. 69
<b>Anexos</b> .....	Pág. 74
A. Población mundial estándar.....	Pág. 74
B. Cantidad de muertes de mujeres con residencia habitual en el partido de Bahía Blanca debidas a tumor maligno de la mama. República Argentina, 1990-2015.....	Pág. 75
C. Tasa de mortalidad por cáncer de mama (TME). Resultados Jointspoint. Salidas del Software.....	Pág. 78
D. Tasa de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE). Resultados <i>Jointspoint</i> . Salidas del <i>software</i> .....	Pág. 80
E. Nota de evaluación del Comité de Bioética.....	Pág. 86
F. Nota de evaluación del Comité de Investigación.....	Pág. 87

## **TÍTULO**

Tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama en las mujeres con residencia habitual en el partido de Bahía Blanca<sup>5</sup> en el período 1990-2015.

## **PROPÓSITO**

El propósito del presente trabajo es analizar la evolución de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca para el periodo de tiempo comprendido entre los años 1990 y 2015. Los resultados obtenidos podrán ser utilizados por los formuladores de políticas sanitarias como oportunidad para incorporar propuestas al complejo promoción-salud-enfermedad-cuidado mediante políticas de mayor y más participación de la sociedad en las cuestiones de vida, salud, sufrimiento y muerte, situando las potencialidades de la Salud Colectiva en un conocimiento transdisciplinar, respetando la trayectoria histórica de los colectivos sociales de mujeres que residen en el territorio bajo análisis y pensando en desarrollar acciones tendientes a transformar la situación de salud de las mismas en cuanto a la mortalidad por esta patología se refiere.

## **PROBLEMA/PREGUNTAS**

El cáncer de mama constituye la primera causa de muerte por cáncer en las mujeres a nivel mundial. Anualmente se diagnostican cerca de 1,38 millones de casos por año, que representan el 16% de todos los cánceres y ocurren 458 mil muertes femeninas (de la Vara-Salazar *et al.* 2011). Los datos más recientes de incidencia y mortalidad corresponden al año 2018 y surgen de estimaciones de la *International Agency for Research on Cancer* (IARC) (ver glosario) según las cuales se espera que se produzcan algo más de 8 millones de casos de cáncer, de los cuales aproximadamente 2 millones corresponderán a cáncer de mama y alrededor de 600 mil muertes serán debidas a este tipo de cáncer.

En Argentina se estima que se diagnostican alrededor de 17.000 casos nuevos de cáncer de mama al año (MSPBA 2013) y se ubica en el primer lugar entre los tipos de tumores que afectan a las mujeres con una tasa de mortalidad según causa (TME) (ver glosario)

---

<sup>5</sup> De aquí en adelante, cada vez que se mencione a las mujeres del partido de Bahía Blanca, se considerarán las mujeres con residencia habitual en el partido de Bahía Blanca.

de 18 defunciones por 100.000 mujeres para el quinquenio 2011-2015 (MSAL-INC 2017). En la provincia de Buenos Aires, la TME por cáncer de mama corresponde a 17,9 defunciones por 100.000 mujeres para el quinquenio 2011-2015 (MSAL-INC 2017), ubicando a la enfermedad en el primer lugar entre los tipos de tumores que afectan a las mujeres de la provincia.

En el partido de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, el cáncer mamario es el tipo de cáncer que registra la mayor tasa de incidencia en mujeres (AAPEC-AARPC 2011). Sin embargo, se desconoce cuál ha sido la evolución de esta mortalidad en los últimos años. Por ello, la pregunta que guiará esta investigación es: ¿cuál es la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca para el período de tiempo comprendido entre los años 1990-2015?

## **HIPÓTESIS**

Las hipótesis a corroborar mediante la siguiente investigación son:

- 1- La mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca ha disminuido en el período de tiempo estudiado al mismo ritmo que lo ha hecho en Argentina.
- 2- La mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca ha disminuido de la misma forma en los distintos grupos de edad en el periodo de tiempo estudiado.

## **JUSTIFICACIÓN**

Existen publicaciones con información sobre la incidencia de la enfermedad en Bahía Blanca basadas en los datos del Registro de Tumores de Bahía Blanca para distintos períodos de tiempo: 1989-1990 (Laura, De Larminat y Azcon 1993), 1989-1992 (Laura y Di Martini 1994), 1998-2002 (AAPEC 2007), 2003-2007 (AAPEC-AARPC 2011), 1989-2007 (Laura *et al.* 2017) y 1989-2002 (Eidenson, Guscelli y Godoy 2010).

Según la AAPEC-AARPC (2011) en el partido de Bahía Blanca, el cáncer mamario se ubica en el primer lugar entre los tipos de tumores que afectan a las mujeres, con una tasa de incidencia (TIE) (ver glosario) estandarizada por edad a la población mundial de 74,2 casos por 100.000 mujeres para el período 2003-2007. El partido de Bahía Blanca

ocupa el cuarto lugar en cuanto a la TIE, detrás de Córdoba, General Pueyrredón y La Pampa, que registran una TIE de 75,4, 78,7 y 95,8, respectivamente (AAPEC-AARPC 2011). El valor de la TIE para el conjunto de Argentina, es de 74,7 casos por 100.000 mujeres para el periodo 2003-2007 (IARC 2014).

Sin embargo, Bahía Blanca presenta el mayor porcentaje de letalidad (ver glosario) por cáncer de mama respecto de los demás Registros de Tumores de Cáncer con base poblacional existente en el país (AAPEC-AARPC 2011). Si bien la razón muertes/casos (ver glosario) para el partido de 0,34 se asemeja a la razón mundial de 0,36, para el continente americano es de 0,25 (aunque si excluimos del cálculo EEUU y Canadá esta medida asciende a 0,34) (Lozano-Ascencio *et al.* 2009).

Los reportes disponibles corresponden a diferentes momentos del tiempo lo cual motiva el estudio de un horizonte temporal que permita analizar el comportamiento de la mortalidad por cáncer de mama en el partido de Bahía Blanca. El estudio de la tendencia temporal durante los años comprendidos entre 1990 a 2015 inclusive, está asociado a la disponibilidad de datos con un cierto nivel de desagregación. Si bien se cuenta con registros de mortalidad desde 1980 recién a partir del año 1990 se incorpora formalmente la información de registro, ocurrencia y residencia de hechos vitales desagregados a nivel de partidos, municipios o departamentos.

Estudiar la tendencia durante un periodo de 26 años se considera adecuado y concordante con lo reportado en la bibliografía donde se observa el uso de series, en promedio, de 20 años para el cálculo de tendencias (Loria 2007; Lozano-Ascencio *et al.* 2009; Vidal Lancis *et al.* 2010; Pérez Lacasta *et al.* 2010; Loria *et al.* 2010; Caba, Alvarado y Cáceres, 2011; de la Vara-Salazar *et al.* 2011; Baena *et al.* 2011; Tumas *et al.* 2015).

Por lo mencionado, resulta relevante y pertinente analizar el comportamiento de la tendencia temporal de la mortalidad a partir del cálculo de las tasas de mortalidad general por cáncer de mama en mujeres en el partido de Bahía Blanca para el periodo comprendido entre los años 1990 y 2015. La información generada permitirá describir y analizar el comportamiento de la mortalidad por este tipo de cáncer, aportando a los tomadores de decisión del sector salud información relevante al momento de diseñar e implementar acciones de promoción de la salud de la mujer y en particular, de prevención de esta enfermedad.



Desde el punto de vista académico y considerando el marco conceptual de la Salud Colectiva, el aporte de la presente investigación acerca de la tendencia de mortalidad por cáncer de mama en mujeres con residencia habitual en el partido de Bahía Blanca en el periodo bajo estudio, se vincula a la ausencia de evidencia al respecto para este lugar geográfico.

En esta investigación, el lugar geográfico donde se aplicarán las acciones que pudieran desencadenarse a partir de los resultados obtenidos es entendido como territorio donde existen estructuras que son estructurantes pero a su vez estructuradas por la acción de los sujetos individuales y/o colectivos que en él habitan (Spinelli, 2016).

El territorio sobre el que se lleva a cabo la investigación lleva intrínseca una construcción histórica, la cual expresa las condiciones de vida y los modos de vida de los conjuntos sociales, siendo a su vez atravesado por dimensiones económico-políticas e ideológicas-culturales ya que es una construcción humana, inacabada, en permanente movimiento y transformación. Estas dimensiones convierten a las poblaciones en sistemas complejos y por lo tanto deben ser tenidas en cuenta en la enunciación y en los posibles abordajes de la problemática objeto de estudio.

Las potenciales acciones que pudieran desencadenarse en el territorio a partir de los resultados hallados, fruto del cálculo de una tasa como instrumento desencadenante para el abordaje de una problemática tomada para el análisis en tanto potencial programa (por llamarlo de algún modo). Sin embargo, concebido de forma diferente a los programas tradicionales pues se debería escapar de las limitaciones del pensamiento de la epidemiología moderna centrada en el eje lugar-persona, para tender a pensar y ser reemplazado por el eje territorio-historia-sociedad; no pensar en esta línea sería reduccionista pues estaría desconociendo las singularidades y los aspectos culturales que se ponen en juego en cada territorio (Spinelli, 2016).

Como mencionaran Almeida Filho y Silva Paim (1999), se hace necesario y urgente discutir la cuestión de la salud en el ámbito público-colectivo-social y las acciones que siguen. La perspectiva de la Salud Colectiva representa una oportunidad para incorporar propuestas efectivas al complejo promoción-salud-enfermedad-cuidado mediante políticas de mayor y más participación de la sociedad en las cuestiones de vida, salud, sufrimiento y muerte, situando las potencialidades de la Salud Colectiva en un conocimiento transdisciplinar que se nutre de disciplinas básicas como la

epidemiología, la planificación (en tanto desencadenante de procesos)/administración en salud y las ciencias sociales en salud (Almeida Filho y Silva Paim, 1999; Spinelli, 2016).

En lo personal, la motivación para realizar esta investigación se debe a mi desarrollo profesional como agente del Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. Desde este organismo gubernamental se abordan temáticas asociadas a la promoción de la salud y prevención de enfermedades de los colectivos sociales. En especial, el cáncer de mama es una temática que he transitado, interactuando con diferentes actores y efectores del sistema público de salud local y regional, recabando información y gestionando acciones que conlleven a una mayor visibilidad de la patología, detectando posibles barreras que dificulten el acceso de las mujeres al sistema de salud y observando las deficiencias que se advierten en el mismo para dar cobertura a las mujeres de Bahía Blanca y la región.

## **ESTADO DEL ARTE**

El cáncer de mama es el tipo de cáncer que más afecta a las mujeres, además de ser la primera causa por patología tumoral en la mujer en la mayoría de los países del mundo. Mientras la tasa de incidencia es mayor en países desarrollados la tasa de mortalidad es menor que en los países en desarrollo. En América Latina, factores tales como el envejecimiento poblacional, cambios en los factores reproductivos, exposición a factores de riesgo y dificultades en el acceso temprano y oportuno al diagnóstico y tratamiento adecuados han provocado un aumento tanto en la incidencia como en la mortalidad (Caba, Alvarado y Cáceres 2011; de la Vara-Salazar *et al.* 2011 Martínez – Montañez, Uribe Zúñiga y Hernández-Avila 2009).

Según Lozano-Ascencio *et al.* (2009) “hasta el momento, ningún país en el mundo ha logrado revertir las tendencias crecientes de la incidencia de cáncer de mama”. Como se destaca en los trabajos de González (2008), MSPBA (2013) y González Morales *et al.* (2011), sólo por mencionar algunos, existen varios factores de riesgo que se suman y potencian el riesgo basal de desarrollar la enfermedad ya que todas las mujeres sólo por su género tienen algún riesgo de padecerla. Entre esos factores se pueden mencionar: la edad, la raza, la susceptibilidad genética (mutaciones en el gen BRCA 1 y 2) (ver glosario), la historia personal y/o familiar de cáncer de mama (especialmente si el familiar es de primer grado y joven), menarca precoz, menopausia tardía, nuliparidad o

edad tardía al primer embarazo, ausencia o breve periodo de lactancia, obesidad, hábitos dietéticos, consumo de alcohol, exposición a radiación, terapia de reemplazo hormonal y ejercicio; también se puede mencionar, la alta densidad mamaria y las lesiones proliferativas atípicas de la mama. Algunos factores de riesgo pueden ser modificables y otros no pueden alterarse, razón por la cual cobran importancia las herramientas de detección precoz que permitan reconocer la enfermedad en forma oportuna y lograr así un tratamiento eficaz, mejorando la sobrevida y disminuyendo la mortalidad. Como relata Peralta *et al.* (2008) “el ideal del diagnóstico precoz es la pesquisa del cáncer sin que exista tumor palpable”.

Según la *American Cancer Society*, la probabilidad de sobrevida a cinco años en Estados Unidos es 98% cuando el cáncer se detecta *in situ* (fase 0-1), 85% en etapa II y 27% en etapas más avanzadas (III y IV) (ver glosario) (Martínez-Montañez, Uribe-Zuñiga y Hernández-Ávila 2009; Caba, Alvarado y Cáceres 2011; de la Vara-Salazar *et al.* 2011; Knaul *et al.* 2009a; Knaul *et al.* 2009b).

En relación a la instancia de prevención secundaria para esta patología se contemplan: la técnica del autoexamen mamario, la exploración clínica mamaria y la mamografía o examen radiológico de la mama. Esta última, es la técnica de prevención secundaria que hasta el momento cuenta con evidencia científica suficiente que la avalan como el único método para realizar *screening* poblacional y que ha demostrado una reducción significativa de la mortalidad por cáncer de mama, particularmente en algunos grupos etarios. La mamografía, previa información a las mujeres sobre las ventajas y desventajas de la misma, permite detectar tumores en estadios iniciales de la enfermedad y mejorar la supervivencia (estadio I 90%, estadio II 60-70%, estadio III 30-40% y estadio IV 15%) (Naveiro Rilo *et al.* 2007; Vello Cuadrado y del Cura González).

Sin embargo, aún persisten las controversias acerca de la edad de inicio y de finalización como también en cuanto a la frecuencia de realización. Desde mediados de la década de 1960 se han llevado a cabo ocho estudios clínicos aleatorizados reconocidos internacionalmente: el *Health Insurance Plan of New York* (HIP) iniciado en 1963, el de Malmo (Suecia) en 1976, el de los Dos Condados (Suecia) en 1977, el de Edimburgo (Reino Unido) en 1976, en Canadá en el año 1980 se inician el *National Breast Cancer Screening Study* 1 y 2 (NBSS1 y NBSS2), el de Estocolmo (Suecia) en 1981 y el de Goteborg (Suecia) en 1982 (Cámara Vicario *et al.* 2003).

Asimismo un estudio realizado en base a estos ensayos clínicos encuentra que no existe reducción alguna de la mortalidad por cáncer de mama entre las mujeres a las que se les había ofrecido cribado mamográfico y concluye que no existe suficiente evidencia para recomendar la realización sistemática de mamografías. Los detractores de la misma se basan en que se magnifican sus beneficios y se ocultan sus efectos indeseables, tales como elevado sobrediagnóstico y sobretratamiento, biopsias innecesarias, falsa tranquilidad por resultados falsos negativos que favorece el retraso de la atención, estrés, dolor y un pequeño pero real riesgo de tumores inducidos por la radiación (Vello Cuadrado y del Cura González; Borrás, Ciurana y Marzo 1994; MSAL-INC 2019).

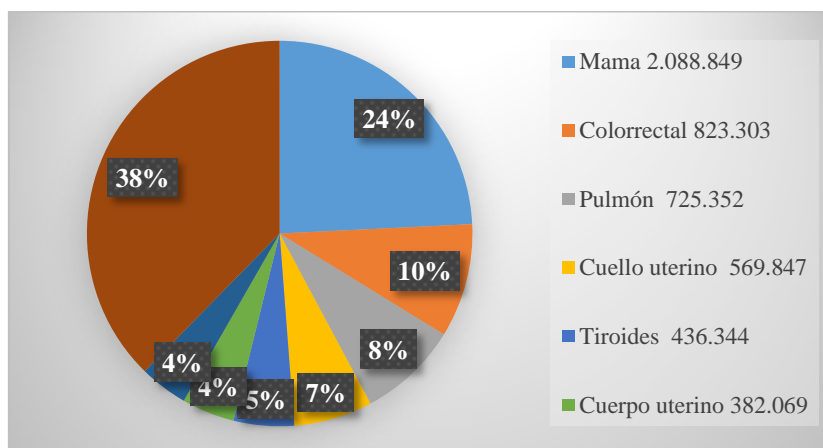
En los siguientes apartados se presentan las estadísticas del cáncer de mama a nivel mundial y en la Argentina. Para ello se describe la tasa de mortalidad por regiones y países a partir de los últimos datos disponibles, y dadas las diferencias notorias entre el número de casos diagnosticados y el número de muertes acaecidas según el área geográfica, se realiza una comparación entre países considerando la tasa de incidencia, la tasa de mortalidad y el índice de desarrollo humano (IDH) (ver glosario). Luego se describe la evolución de la enfermedad en la Argentina (y sus diferentes regiones geográficas) durante el periodo de estudio seleccionado. Finalmente se expone la situación de la enfermedad en el partido de Bahía Blanca y los estudios previos respecto a la enfermedad en el ámbito de estudio.

## **1. Cáncer de mama a nivel mundial**

La presentación de datos a nivel mundial tiene como único objetivo contextualizar la relevancia del objeto de estudio. Para esto se describe qué ocurre con la enfermedad bajo análisis en otros países recurriendo a los últimos datos disponibles. Por este motivo, en algunos casos el año de referencia supera el periodo de tiempo que se utiliza para el análisis en el nivel local.

Como se mencionara precedentemente, el cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente entre las mujeres a nivel mundial y según Baena *et al.* (2011) “anualmente se diagnostican cerca de 1,38 millones de casos de cáncer de mama y ocurren 458 mil muertes”. Según estimaciones de la IARC para el año 2018 se esperaba que se produzcan algo más de 8 millones de casos de cáncer en mujeres, de los cuales aproximadamente 2 millones corresponderán a cáncer de mama y alrededor de 600 mil muertes serán debidas a este tipo de cáncer (Figuras N° 1 y N° 2).

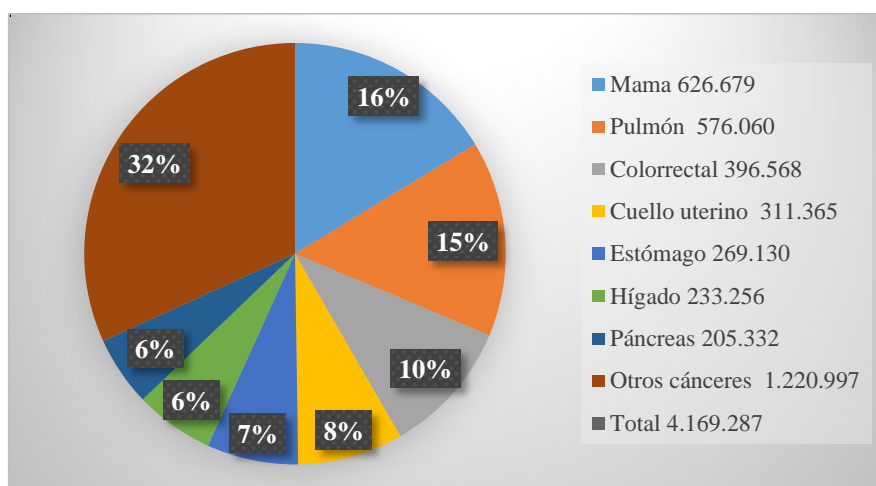
Figura N° 1: Número estimado de casos nuevos de todo tipo de cáncer en el mundo, femeninos, y en todas las edades, 2018.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de IARC-Globocan (2018).

Aclaración: la categoría “Otros cánceres” incluye cáncer de labio, lengua, glándulas salivales, boca, faringe, intestino delgado, vesícula biliar, páncreas, senos nasales, laringe, hueso, melanoma de piel, otras pieles, tejido conectivo, ovario, otros órganos vitales femeninos, pene, testículo, vejiga, ojo, cerebro y sistema nervioso central, próstata, otro endócrino (no tiroides), linfoma de Hodgkin, linfoma no Hodgkin, mieloma múltiple, leucemia e intestino grueso.

Figura N° 2: Número estimado de muertes por todo tipo de cáncer en el mundo, femeninos, y en todas las edades, 2018.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de IARC-Globocan (2018).

Aclaración: la categoría “Otros cánceres” incluye cáncer de labio, lengua, glándulas salivales, boca, faringe, intestino delgado, vesícula biliar, senos nasales, laringe, hueso, melanoma de piel, otras pieles, tejido conectivo, ovario, otros órganos vitales femeninos, pene, testículo, vejiga, ojo, cerebro y sistema nervioso central, próstata, riñón, cuerpo del útero, esófago, tiroides, otro endócrino, linfoma de Hodgkin, linfoma no Hodgkin, mieloma múltiple, leucemia e intestino grueso.

Las estadísticas reflejan disparidades en la distribución del cáncer de mama en mujeres entre países. La mayoría de las defunciones por este tipo de cáncer ocurre en países en desarrollo y la mayoría de los casos se registran en países desarrollados; en América Latina países como Argentina<sup>6</sup> y Uruguay muestran valores de incidencia similares a regiones más desarrolladas y a países occidentales de alto nivel de ingreso como EEUU, Canadá, Europa Occidental y Australia (Mohar *et al.* 1997; Baena *et al.* 2011; de la Vara-Salazar *et al.* 2011; Tumas *et al.* 2015).

El cáncer de mama forma parte de las agendas de salud pública debido a la tendencia creciente en su morbilidad (ver glosario) observada hace más de 25 años tanto en los países de altos ingresos como en los de ingresos bajos y medios (Peralta *et al.* 2008; Izquierdo *et al.* 2008; Martínez-Montañez, Uribe-Zuñiga y Hernández-Ávila 2009; Lozano-Ascencio *et al.* 2009; Vidal Lancis *et al.* 2010; Caba, Alvarado y Cáceres 2011; de la Vara Salazar *et al.* 2011; Knaul *et al.* 2009a; Knaul *et al.* 2009b). Si bien, según la OMS el número de casos aumenta en todo el mundo, se observan diferencias según sea la región geográfica. Regiones como Norteamérica, Australia, Europa del norte, Europa Occidental, Europa del Sur y Sudamérica registran mayor incidencia de la enfermedad, aunque presentan razones muertes/casos por debajo del promedio mundial de 0,36. Este valor sería indicativo de la existencia de mejores medidas de detección y tratamiento en estas regiones, aunque existen diferencias hacia el interior de las mismas.

En la mayoría de las regiones compuestas por países en desarrollo, como África, Asia del Sur, Sureste Asiático, El Caribe y Centroamérica, la razón muertes/casos es mayor que la mundial (0,36) ya que el cociente va desde 0,39 en El Caribe a 0,71 en África Meridional. En general, en América Latina y El Caribe se observa una elevada mortalidad por cáncer de mama, mortalidad que podría estar relacionada con un bajo acceso a la mamografía, retraso del diagnóstico oportuno y falta de acceso a los tratamientos; la combinación de estos factores pone de manifiesto el riesgo mayor de morir por este tipo de cáncer en los países más pobres de América Latina y El Caribe. Diferentes estudios (Lozano-Ascencio *et al.* 2009; Martínez-Montañez, Uribe-Zuñiga y Hernández-Ávila 2009; de la Vara-Salazar *et al.* 2011) observan que las poblaciones vulnerables en términos sociales, económicos y geográficos tienen mayor probabilidad de morir por algún tipo de cáncer que puede ser prevenible. En Sudamérica cabe

---

<sup>6</sup> Según Lozano-Ascencio *et al.* (2009) en Centroamérica, la tasa de incidencia más baja se registró en Haití con 4,4 casos por 100.000 mujeres, lo cual contrasta con los países del cono sur donde la incidencia es de 75 y 83 casos por 100.000 mujeres en Argentina y Uruguay respectivamente, similar a la incidencia observada en Estados Unidos y Canadá.

mencionar el caso de Bolivia donde la incidencia de cáncer de mama es relativamente baja y la mortalidad es alta, con una razón muertes/casos de 0,47 lo que estaría indicando una menor disponibilidad de recursos en salud para el control de la enfermedad pese a la baja incidencia de la misma.

En línea con estas posibles asociaciones adquiere relevancia observar la relación entre nuevos casos y defunciones por cáncer de mama en países con diferente nivel de desarrollo. A continuación en el Cuadro N° 1 se presentan estas variables para el año 2018 por grupos de países según IDH. Este índice, diseñado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) mide anualmente el desarrollo humano de los países a través de tres dimensiones fundamentales: salud, educación (con dos componentes) y riqueza. En base a los valores obtenidos para cada país, se los clasifica según pertenezcan al grupo de países con un IDH muy alto, alto, medio, y bajo. Luego, se registran la cantidad total de nuevos casos y defunciones (ambos en términos absolutos), que surge de la suma de los registros de cada país perteneciente al grupo y la tasa de letalidad, calculada a partir de los nuevos casos y las defunciones para cada grupo.

Se observa que alrededor del 75% de los casos nuevos de cáncer de mama a nivel mundial proyectados para 2018 corresponden a países con IDH alto o muy alto (sombreados en rojo en el siguiente cuadro) en los cuales se pueden asumir ciertos factores asociados a una mayor incidencia (mejores registros, mayor detección, etnia, alimentación, sedentarismo, mayor edad al primer embarazo, terapia hormonal de reemplazo, menarcas tempranas, menopausias tardías). Sin embargo, en estos dos grupos de países la enfermedad es la mitad de letal respecto de los países con IDH medio y bajo (sombreados en rojo en el cuadro) lo cual podría estar determinado por una detección temprana y el acceso a los tratamientos adecuados y oportunos, como factores que contribuirían a una menor mortalidad.

Cuadro N° 1: Nuevos casos, defunciones y tasa de letalidad por cáncer de mama por grupos de países según IDH, 2018.

Grupo	Nuevos casos	Defunciones	Tasa de letalidad
<b>Bajo IDH</b>	105.620	52.846	50,0%
<b>Medio IDH</b>	402.800	183.827	45,6%
<b>Alto IDH</b>	666.731	184.014	27,6%
<b>Muy Alto IDH</b>	912.469	205.616	22,5%
<b>Mundo</b>	2.088.849	626.679	30,0 %

Fuente: Elaboración propia en base a datos de IARC-Globocan (2018).

La brecha entre la proporción de nuevos casos y muertes entre grupos de países refleja la deuda que tienen los países pobres en cuanto a la mejora de los índices de mortalidad por esta enfermedad. En este sentido, se estima que en los países con alto IDH alrededor del 75% de los casos de cáncer de mama se curan mientras que en los países con bajo IDH el 50% de las mujeres que contraen cáncer de mama se mueren por falta de atención, por diagnósticos tardíos o por inaccesibilidad a los tratamientos, entre otras causas (IARC-Globocan 2018). Sin embargo, esta afirmación se realiza observando la tasa de letalidad entre grupos de países con distintos niveles de desarrollo humano pero dado que son valores estimados para el conjunto de países que lo conforman podrían no reflejar fielmente lo que sucede al interior de los grupos.

Los registros de cáncer poseen escasa cobertura (16% de la población mundial en cuanto a la incidencia y el 29% en cuanto a la mortalidad) lo que conduce a pensar que países con mayor grado de desarrollo, que cuenten con sistemas de notificación más ágiles y confiables, serían los que en su mayoría aporten los datos para construir información en cuanto a mortalidad e incidencia, en cuyo caso se estaría subestimando el efecto del cáncer de mama en las poblaciones más vulnerables (Lozano-Ascencio *et al.* 2009; Knaul *et al.* 2009b).

Durante los últimos 20 años se registra un aumento de la incidencia de la enfermedad que se puede asociar con la modificación de algunos factores de riesgo, como la terapia de reemplazo hormonal en la menopausia, y una mejor capacidad diagnóstica a partir de la generalización de la mamografía de *screening*, tamizaje, cribado poblacional o rastillaje (ver glosario), y cambios en la percepción del beneficio del diagnóstico precoz de la enfermedad por parte de las mujeres.

Si bien la incidencia de este tipo de cáncer se ha incrementado, en líneas generales a nivel mundial, la mortalidad presenta variaciones en la tendencia (Vidal Lancis *et al.*



2010). A mediados de los '80 se producen importantes cambios en cuanto a la generalización de la detección precoz de la enfermedad mediante mamografía, y mejoría tanto en los tratamientos como en la cirugía del cáncer de mama. La detección precoz y mejoras en el tratamiento se relacionan con la reducción de la mortalidad reportada en la bibliografía.

En los países desarrollados, entre los que se pueden mencionar Dinamarca, Finlandia, Irlanda, Noruega, Suecia, Reino Unido, Austria, Francia, Alemania, Países Bajos, España, Italia, USA, Canadá, la mortalidad disminuye significativamente a partir del año 1975 aproximadamente (CI5), lo cual se podría asociar a los tratamientos instaurados (cirugía, quimioterapia y radioterapia), y al efecto de la sistematización de la mamografía como método de *screening* para la detección del cáncer, método que permite identificar tumores en estadios más tempranos, con la posibilidad de instaurar un tratamiento más conservador además de mayores posibilidades de supervivencia (Izquierdo *et al.* 2008; CI5 2018).

En los países de América Latina y El Caribe la tendencia de mortalidad no ha tenido igual comportamiento en los últimos 20 años, ya que en países como Argentina, Uruguay y Bahamas la mortalidad ha disminuido, otros como Cuba, Chile, Trinidad y Tobago o Barbados mantienen una tendencia estable, mientras que en otros países como México o Venezuela la tendencia aumenta (Lozano-Ascencio *et al.* 2009; CI5 2018). Al igual que en muchos otros países, en México el cáncer de mama es reportado como la principal causa de muerte por tumores malignos, presentándose la enfermedad, en promedio, unos 10 años antes que en países más desarrollados (Knaul *et al.* 2009a), observándose el diagnóstico en la mayor parte de los casos, en etapas muy avanzadas de la enfermedad (estadios III o IV) (Maza-Fernández y Vecchi-Martini 2009).

En el Cuadro N° 2 se recopilan los últimos valores disponibles de tasas de incidencia (TIE) y mortalidad (TME) (disponibles en la IARC) para diferentes países<sup>7</sup> ordenados de mayor a menor IDH (PNUD 2018).

---

<sup>7</sup> En el caso de la incidencia, en algunos países, los registros no reportan los casos de un país entero sino que se trata de datos de registros de ciudades. En estos casos se aclara la ciudad de referencia entre paréntesis. Esto no sucede en el caso de los datos de mortalidad.

Cuadro N° 2: Incidencia (TIE) y mortalidad (TME) en países según IDH (2017)

PAÍS	IDH (2017)	TIE (2003-2007)	TME (2013)
<b>PAÍSES CON IDH MUY ALTO</b>			
Noruega	0,953	75,9	11,8
Suiza	0,944	99,5 (Ginebra )	13,3
Australia	0,939	92,7 (Capital)	13
Irlanda	0,938	83,1	17,5
Alemania	0,936	86,4 (Munich)	16,1
Islandia	0,935	86,7	13,3 (2009)
Hong Kong, China (SAR)	0,933	45,2	8,6
Suecia	0,933	81,1	12,8
Singapur	0,932	57,8	14,5
Países Bajos	0,931	93,4	16,7
Dinamarca	0,929	86,1	17,4 (2012)
Canadá	0,926	77,7	13,8 (2011)
Estados Unidos	0,924	87,7 (Nueva York )	13,4
Reino Unido	0,922	85,4 (Inglaterra )	15,9
Finlandia	0,920	83,2	13,1
Nueva Zelanda	0,917	83,8	15,6 (2012)
Bélgica	0,916	110,8 (2004-2007)	17,2
Japón	0,909	49 (Nigata)	9
Austria	0,908	66,9	14,1
Luxemburgo	0,904	s/d	15,4
Israel	0,903	85,7	17,4
Korea (Rep. de)	0,903	31,6	5,6
Francia	0,901	100,2 (Bas-Rhin)	15,2
Eslovenia	0,896	63,6	16,6
España	0,891	68,8 (Tarragona)	11,7
Rep. Checa	0,888	64,6	13,2
Italia	0,880	84,9 (Romagna)	14,7 (2012)
Malta	0,878	72,5	16,7
Estonia	0,871	48,9	13,2
Grecia	0,870	s/d	14,0 (2012)
Chipre	0,869	78,1	13,8
Polonia	0,865	60,3 (Cracovia, Cracovia ) (2003-2006)	14,4
Lituania	0,858	46,4	15,1
Qatar	0,865	45,7 (Qatari)	s/d
Eslovaquia	0,855	51,7	17,3
Arabia Saudita	0,853	21,1 (Riyadh)	s/d
Letonia	0,847	48,4 (2004-2007)	16,6
Portugal	0,847	56,7 (Azores) 12, TM	s/d
Bahrein	0,846	56,0 (Bahreinf)	s/d
Chile	0,843	36 (Antofagasta)	10,2
Hungría	0,838	45,0 (Condado Vas) (1983-1987)	17,7
Croacia	0,831	59,4	18
Argentina	0,825	78,1 (Bahía Blanca)	17,6
Oman	0,821	14,6 (Omani) (1998-2001)	s/d
Federación Rusa, San Petersburgo	0,816	47,4	16,4 (2011)
Bulgaria	0,813	52,7	14,7
Rumania	0,811	35,2 (Condado Cluj Urbano) (1979-1982)	15,2
Bielorrusia	0,808	41	12,6
Uruguay	0,804	67,6 (2005-2007)	18,9
Kuwait	0,803	50,1 (Kuwaitis)	11,6
Malasia	0,802	57,5 (Penang, Chino) (2004-2007)	s/d
Barbados	0,800	s/d	21,7
Kazajstán	0,800	s/d	13,3
<b>PAÍSES CON IDH ALTO</b>			
Irán (Rep. Islámica de )	0,798	28 (Provincia Golestan) (2005-2007)	s/d
Costa Rica	0,794	39,6	11,8
Turquía	0,791	36,0 (Antalya)	s/d
Panamá	0,789	s/d	10,5

Continuación Cuadro N° 2

Serbia	0,787	53,9	19,9
Albania	0,785	s/d	7,6 (2009)
Trinidad y Tobago	0,784	s/d	19,7 (2010)
Georgia (2007)	0,780	s/d	12,1
Cuba	0,777	32,4 (Villa Clara) (2004-2007)	13,9
México	0,774	s/d	9
Venezuela (Rep. Bolivariana de)	0,761	s/d	13,8
Brasil	0,759	77,7 (San Pablo)	11,7
Azerbaijan	0,757	s/d	5,7 (2007)
Armenia	0,755	s/d	24,6 (2012)
Tailandia	0,755	34,3 (Bangkok)	6,6
Algeria	0,754	29,8 (Setif Wilaya)	s/d
China (Hong Kong)	0,752	45,2	8,6
Ecuador, Quito	0,752	38	6,8
Ucrania	0,751	39,9	17,2 (2012)
Perú	0,750	29,4 (Trujillo) (1998-2002)	6,5
Colombia, Cali	0,747	49,2	9,8
Rep. Dominicana	0,736	s/d	7,4 (2012)
Túnez	0,735	29,8 (Centro de Sousse) (1998-2002)	s/d
Jamaica, Kingston y St. Andrew	0,732	43,6	s/d
Surinam	0,720	s/d	11,3
Uzbekistan	0,710	s/d	7,8 (2005)
Belice	0,708	s/d	11,5
Libia	0,706	22,9 (Benghazi)	s/d
Turkmenistan	0,706	s/d	10,5
Paraguay	0,702	36,3 (Región de Asunción) (1988-1989)	11,2
Moldavia (Rep. de )	0,700	s/d	14,6
<b>PAÍSES CON IDH MEDIO</b>			
Filipinas	0,699	60,1 (Manila)	16,4 (2011)
Sudáfrica	0,699	7,3 (PROMEC)	12
Egipto, Gharbiah	0,699	45,4 (Gharbiah)	6,0 (2011)
El Salvador	0,674	s/d	5,6
Kirguistán	0,672	19,6 (1986-1987)	8,4
Nicaragua	0,658	s/d	6,8
Guatemala	0,650	s/d	5,3
Tajikistan	0,650	s/d	5,6 (2005)
India	0,640	31,6 (Delhi)	s/d
Pakistán	0,562	69,0 ( Karachi Sur) (1998-2002)	s/d
<b>PAÍSES CON IDH BAJO</b>			
Zimbabue	0,535	33,9 (Arare: Africano) (2003-2006)	s/d
Nigeria	0,532	15,3 (Ibadan) (1969-1969)	s/d
Uganda	0,516	32,9 (Condado Kyadondo )	s/d
Senegal	0,505	11,8 (Dakar) (1969-1974)	s/d
Malawi	0,477	14,3 (Blantyre)	s/d
Gambia	0,460	7,0 (1997-1998)	s/d
Mozambique	0,437	3,2 (Marqués de Lourenco) (1956-1960)	s/d
Mali	0,427	20,0 (1994-1996)	s/d

Referencias: s/d: sin datos disponibles.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de IDH para el año 2017 según PNUD (2018) y datos de Incidencia y Mortalidad Estandarizada según CI5.

A pesar de las diferentes referencias temporales<sup>8</sup>, se observa que en los países con alto (y muy alto) nivel de IDH la TIE es elevada, pero la TME es baja con valores máximos de 21,7 y 24,6 (sombreados en rojo) y valores mínimos de 5,6 y 5,7 (sombreados en

<sup>8</sup> Esta limitación se encuentra vinculada a la escasa cobertura de los registros de cáncer mencionada con anterioridad. Además no se observa una continuidad en la recolección de la información a lo largo del tiempo.

verde). Argentina se encuentra en este grupo de países, con una tasa de mortalidad de 17,6 muertes por 100.000 mujeres. En los países con un IDH medio los valores mínimo y máximo de TME son 5,3 y 16,4 y en los países de IDH bajo no hay registros.

Sin embargo, en el análisis de este tipo de indicadores es importante tener en cuenta lo expuesto por Lozano-Ascencio *et al.* (2009), quienes refieren que la cobertura de los registros del cáncer es como máximo del 29% de la población mundial en cuanto a la mortalidad y 16% en cuanto a la incidencia, lo cual refleja un subregistro tanto de casos nuevos como de muertes por cáncer, pudiendo encontrar países con relativamente baja incidencia y elevada mortalidad, Esto podría indicar la ocurrencia de diagnósticos tardíos y la imposibilidad de aplicar tratamientos oportunos, reflejando posibles barreras al acceso de los servicios diagnósticos.

## **2. Cáncer de mama en Argentina**

En este apartado se presentan indicadores asociados al cáncer de mama en Argentina. A partir de la revisión bibliográfica se exponen indicadores de mortalidad así como su evolución temporal en general, por regiones geográficas y por provincias. En particular, se presentan las estadísticas para la Provincia de Buenos Aires. En algunos casos se recurre a los últimos datos disponibles y cuando es posible, en función de la disponibilidad, se exponen datos de los años incluidos en el periodo de análisis establecido en esta tesis. Esto último permite en los siguientes apartados establecer comparaciones con la evolución de la tasa de mortalidad para el caso de estudio.

A continuación en el Cuadro N° 3 se detalla la distribución de la mortalidad por cáncer en hombres y mujeres, entre los principales sitios tumorales en el año 2017 ordenados según el número absoluto de fallecimientos totales (considerando hombres y mujeres). Se observa que el cáncer de mama en Argentina, en concordancia con la bibliografía revisada a nivel mundial, ocupa el primer lugar en cuanto a mortalidad por cáncer en mujeres (MSAL-INC 2017).

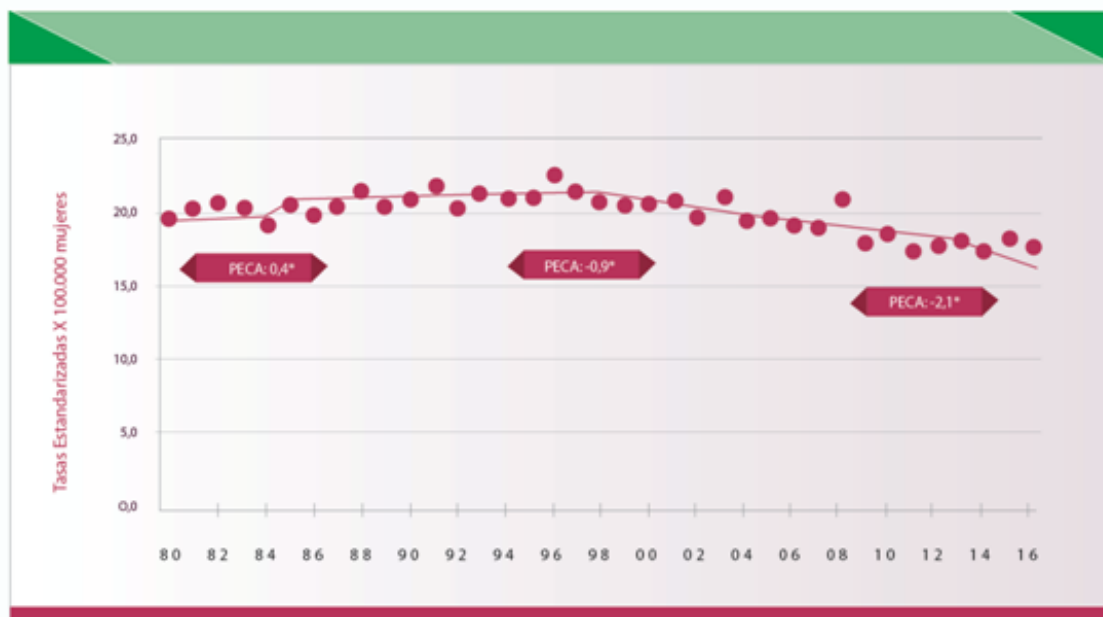
Cuadro N° 3: Distribución absoluta y relativa de la mortalidad por cáncer en varones y mujeres según principales topografías. Argentina, 2017.

Topografía	Varones		Mujeres		Ambos sexos		
	N	%	N	%	N	%	% Acumulado
Pulmón	6.309	19,5	3.176	10,5	9.485	15,1	15,1
Colon-recto	4.087	12,6	3.412	11,3	7.499	12,0	27,1
<b>Mama</b>	<b>54</b>	<b>0,2</b>	<b>6.049</b>	<b>20</b>	<b>6.103</b>	<b>9,7</b>	<b>36,9</b>
Páncreas	2.062	6,4	2.240	7,4	4.302	6,9	43,7
Próstata	3.771	11,6	0	0,0	3.771	6,0	49,8
Estómago	1.907	5,9	1.095	3,6	3.002	4,8	54,6
Riñón y v. urinarias	1.474	4,6	680	2,2	2.154	3,4	58,0
Cervix	0	0,0	2.048	6,8	2.048	3,3	61,3
Hígado y vías biliares	1.158	3,6	827	2,7	1.985	3,2	64,4
Leucemia	1.068	3,3	849	2,8	1.917	3,1	67,5
Esófago	1.173	3,6	547	1,8	1.720	2,7	70,2
Vejiga	1.050	3,2	353	1,2	1.403	2,2	72,5
Linfoma No Hodgkin	794	2,5	597	2,0	1.391	2,2	74,7
Encéfalo SNC	701	2,2	593	2,0	1.294	2,1	76,8
Vesícula	530	1,6	755	2,5	1.285	2,1	78,8
Ovario	0	0,0	1.228	4,1	1.228	2,0	80,8
Cuerpo de útero	0	0,0	824	2,7	824	1,3	82,1
Laringe	701	2,2	100	0,3	801	1,3	83,4
Mal definidos	2.030	6,3	2.147	7,1	4.177	6,7	90,1
Otros	3.524	10,9	2.705	8,9	6.229	9,9	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>32.393</b>	<b>100,0</b>	<b>30.225</b>	<b>100,0</b>	<b>62.618</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Elaboración propia. <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad> [consulta: marzo 2021].

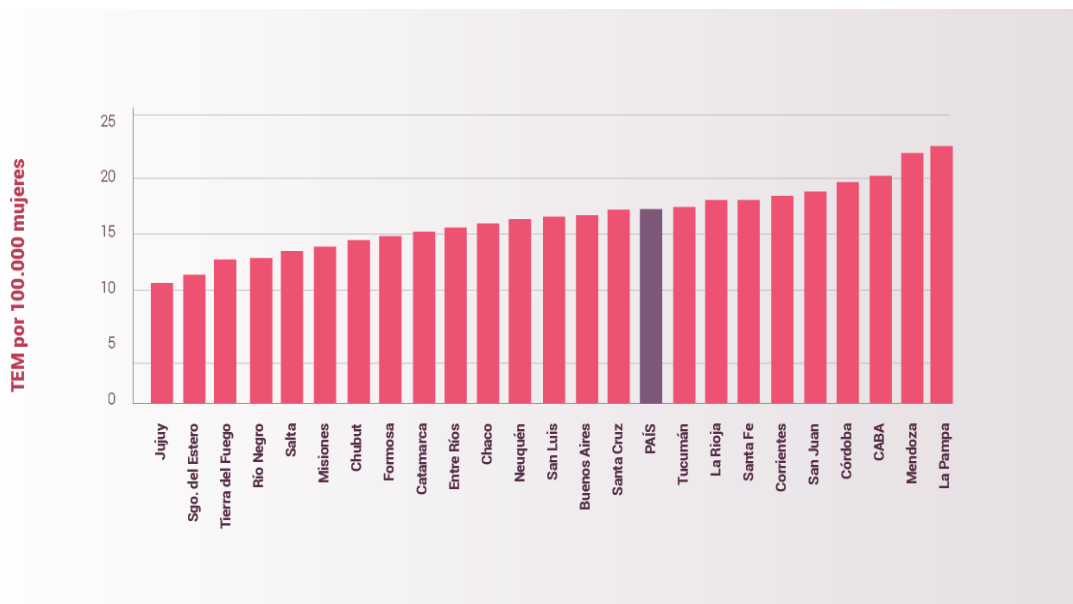
Según Viniestra, Paolino y Arrossi (2010) en la Argentina cada año mueren aproximadamente 5.400 mujeres y se estima que se diagnostican alrededor de 17.000 casos nuevos. En el año 2019 el Instituto Nacional del Cáncer expresa que en la Argentina anualmente se diagnostican 21.000 nuevos casos y mueren más de 5.800 mujeres por año (INC 2019). Sin embargo, según el INC “en Argentina la mortalidad por cáncer de mama en las mujeres ha disminuido de manera sostenida y estadísticamente significativa desde 1996, a un ritmo de -0,9% anual durante el periodo 1996-2013 y luego a un ritmo de -2,1% anual entre 2013 y 2016” (Figura N° 3). Sin embargo, existen diferencias en las TME en las mujeres de cada provincia en 2014 (Figura N° 4).

Figura N° 3: Tendencias de mortalidad por cáncer de mama en mujeres. Tasas estandarizadas por edad, según población mundial por 100.000 habitantes. Argentina, 1980-2016.



Fuente: <https://www.argentina.gob.ar > salud > inc> [consulta: octubre 2018].

Figura N° 4: Mortalidad por cáncer de mama por provincias de Argentina (2014). Tasas estandarizadas por edad según población mundial por 100.000 mujeres.

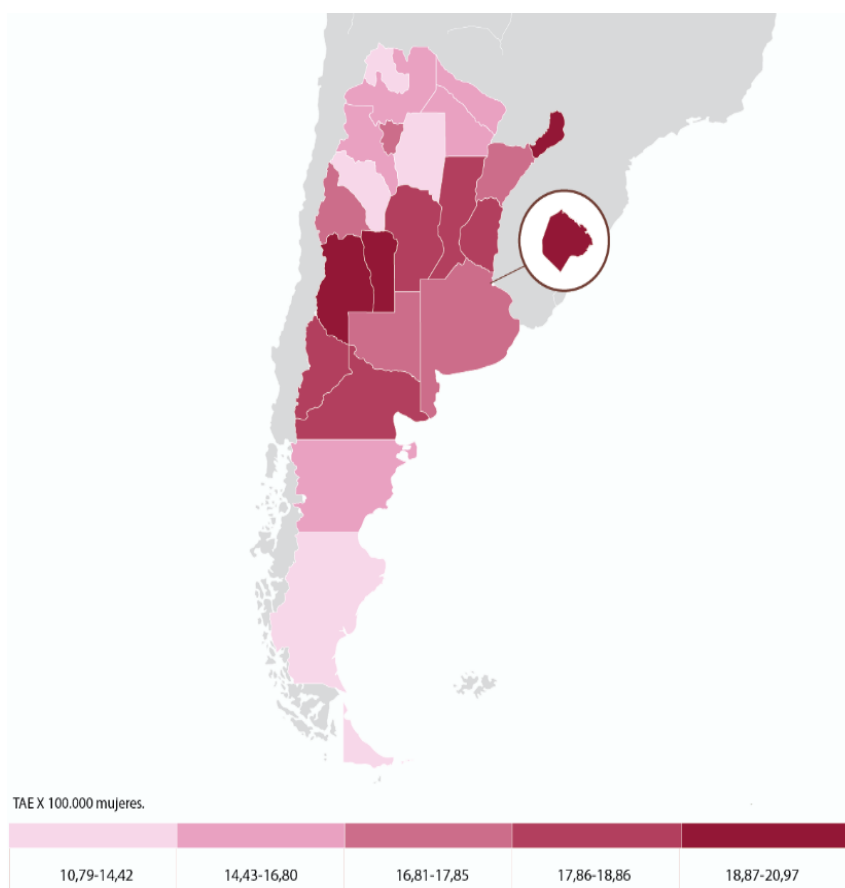


Fuente: Ballesteros, Limardo y Abriata 2016.

Si se agrupa a las jurisdicciones por quintiles según la TME<sup>9</sup> las diferencias se hacen más evidentes (Figura N° 5). San Luis, Mendoza, Misiones y CABA se encuentran en el quintil más elevado de mortalidad por cáncer de mama en 2016 (TME x 100.000 mujeres: 18,87-20,97). Jujuy, La Rioja, Santiago del Estero, Santa Cruz y Tierra del Fuego pertenecen al quintil más bajo de mortalidad por este cáncer (TME x 100.000 mujeres: 10,79-14,42). En cuanto al análisis por provincias, San Luis registró la TME más elevada (TME 21,0 x100.000 mujeres), seguida por Mendoza (TME 20,1 x100.000 mujeres), observándose de este modo 10 puntos de diferencia con la provincia que presenta la tasa más baja (Santiago del Estero TME 10,8 x100.000) (INC 2018).

Figura N° 5: Mortalidad por cáncer de mama en mujeres según jurisdicciones. Tasas ajustadas por edad por 100.000 habitantes y tasas agrupadas en quintiles de mortalidad.

Argentina, 2016

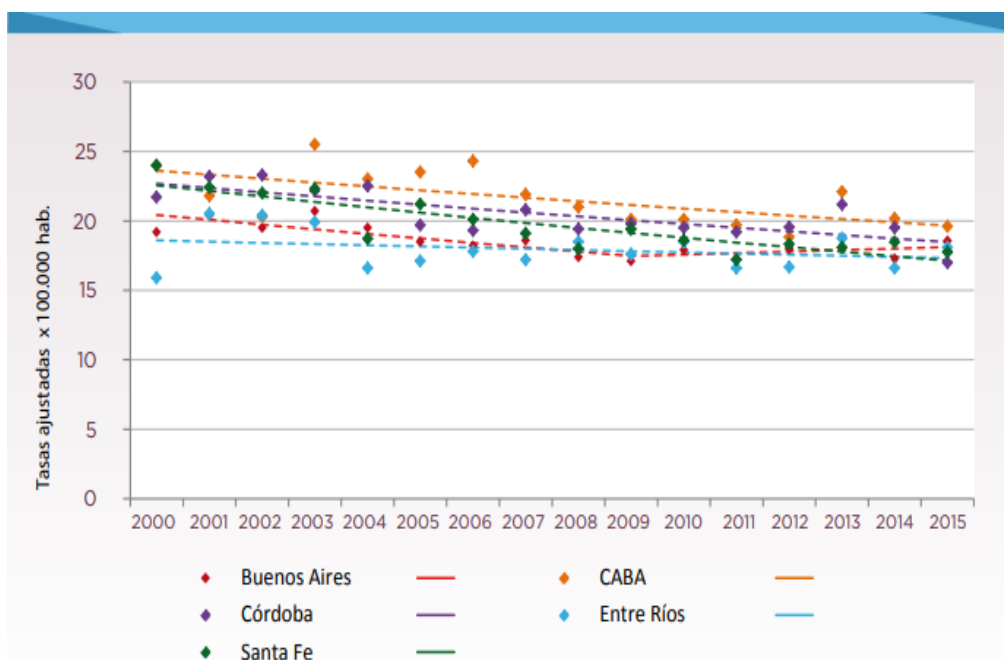


Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/salud/inc> [consulta: octubre 2018].

<sup>9</sup> Los quintiles son medidas estadísticas de posición que se utilizan para resumir un conjunto de datos. Cada quintil es la quinta parte de una población estadística ordenada de menor a mayor. A los quintiles generalmente se les asigna el nombre Q1, Q2, Q3, Q4 y Q5. El 20% de las provincias con menor TME representa el primer quintil, es decir, Q1, el siguiente 20% en nivel de TME representa el segundo quintil o Q2, y así sucesivamente, hasta el 20% más rico que representa el quinto quintil o Q5.

Según Ballesteros *et al.* (2017), en un análisis de la situación de salud por cáncer para la Región Centro de la Argentina, publicado por el MSAL, se menciona que la mortalidad por cáncer de mama (TME) evidenció un descenso en todas las jurisdicciones de la región, a velocidades similares, con la sola distinción del intervalo temporal 2009-2015 en la provincia de Buenos Aires. La Figura N° 6 expone las tendencias de esta mortalidad para Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Entre Ríos.

Figura N° 6: Tendencia y porcentaje estimado de cambio anual (PECA) en la mortalidad por cáncer de mama en mujeres. Tasas estandarizadas por edad (TME) por 100.000 habitantes según jurisdicciones. Región Centro, 2000-2015.



Fuente: Ballesteros *et al.* 2017.

En la Provincia de Buenos Aires, actualmente mueren 40 mujeres por cada 1.000 afectadas por cáncer de mama por año (MSPBA 2013), siendo el tipo de cáncer que provoca la mayor cantidad de muertes en mujeres (MSAL-INC 2017). Para el quinquenio 2011-2015 se estimó una TME de 18,0 defunciones por cada cien mil mujeres (MSAL-INC 2017) mientras que para el periodo 1980-1986 se registraron 23,3 defunciones por cada 100.000 habitantes en la citada provincia (Laura y Di Martini 1994).



En línea con los estudios realizados a nivel mundial que analizan la potencial asociación entre incidencia y mortalidad por cáncer de mama y condiciones socioeconómicas, en Argentina diferentes autores han abordado el análisis de las desigualdades detectadas en las tasas de incidencia y mortalidad entre poblaciones expuestas a distintas condiciones. Pona *et al.* (2005) concluyen en un *screening* de 40.000 mujeres de entre 45 y 60 años realizado en localidades del interior del país, que el 73,52% de las pacientes con *BIRADS* IV y V (ver glosario) tenían una escasa escolaridad. En un estudio realizado en la ciudad de Buenos Aires acerca de la prevención del cáncer femenino, Ponce (2009) reporta que *“la mamografía es menos frecuente entre las mujeres más pobres, con menor escolaridad, que se atienden en los servicios públicos de salud y tienen edades más avanzadas. Con frecuencia las mujeres de los estratos sociales más bajos acuden a la consulta médica en forma tardía, cuando la enfermedad ha alcanzado los estadios más avanzados”*. En la provincia de Córdoba, Tumas, Pou y Díaz (2017) reportan que *“la realización de mamografías fue menos frecuente en los grupos de mujeres con menor nivel educativo y con menor ingreso”*.

### **3. Cáncer de mama en Bahía Blanca: antecedentes**

El partido de Bahía Blanca pertenece a la Región Sanitaria I (RSI) que depende del Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. La misma está ubicada al sur de la provincia de Buenos Aires, abarca el 25% de su superficie (80.314 km<sup>2</sup>), extendiéndose 300 km de este a oeste y de 500 km de norte a sur. Es la región sanitaria de la provincia de Buenos Aires con mayor extensión territorial y está compuesta por 15 partidos; Adolfo Alsina, Adolfo Gonzales Chávez, Bahía Blanca, Coronel Rosales, Coronel Dorrego, Coronel Pringles, Coronel Suárez, Guaminí, Monte Hermoso, Patagones, Puán, Saavedra, Tornquist, Tres Arroyos y Villarino. A pesar de la gran extensión territorial, la densidad poblacional es baja debido a que solo cuenta con 655.792 habitantes y casi la mitad de la población se concentra en el partido de Bahía Blanca con 301.572 habitantes según el censo poblacional de 2010 (INDEC, Consulta marzo 2021). En la RS I el cáncer mamario es el tipo de cáncer que registra la mayor tasa de incidencia en mujeres, al igual que en el partido de Bahía Blanca (AAPEC–AARPC 2011). Existen diferentes estudios asociados al cáncer de mama en mujeres: el Registro de Tumores de Bahía Blanca publica el número de casos de la enfermedad en valores absolutos y de tasas de incidencia estandarizadas a la población mundial de referencia

para los períodos: 1989-1990 (Laura, De Larminat y Azcon 1993), 1989-1992 (Laura y Di Martini 1994), 1998-2002 (AAPEC 2007), 2003-2007 (AAPEC–AARPC 2011) y 1989-2007 (Laura *et al.* 2017).

Un estudio sobre incidencia de la enfermedad en el partido de Bahía Blanca reporta para el periodo 1989-2002 una tendencia descendente pero que no resultó estadísticamente significativa (Eidenson, Guscelli y Godoy 2010) al igual que la AAPEC que entre los años 1989-2002 registró un descenso de la incidencia del 1,05% anual para este tipo de cáncer en mujeres, aunque estadísticamente no es significativa (AAPEC 2009). La última publicación de incidencia para Bahía Blanca correspondiente al periodo 2003-2007 arroja una TIE estandarizada a la población mundial de 74,2 casos por 100.000 mujeres (AAPEC–AARPC, 2011). Un estudio de riesgos de cáncer en barrios de Bahía Blanca (AAPEC 2009) entre los años 1989 y 2002 compara las TIE de diferentes tipos de cáncer de dos barrios con respecto al resto de la ciudad. Sin embargo, no existe ningún antecedente de la estimación de las tasas de mortalidad por cáncer de mama en mujeres en ningún periodo de tiempo en el partido de Bahía Blanca.

#### **4. Tasa de mortalidad por cáncer de mama como herramienta de análisis**

La TME es una de las herramientas estadísticas disponibles que permite estudiar de forma más precisa los riesgos de morir en una población. Es una forma de comparar las tasas de mortalidad teniendo en cuenta la diferente estructura de edad entre poblaciones o en la misma población en diferentes periodos. Por tal motivo, este indicador es una medida apropiada para evaluar la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama en el periodo 1990-2015 en el partido de Bahía Blanca. Diferentes autores han estimado esta tasa para analizar la evolución temporal de la mortalidad por cáncer de mama.

En México de la Vara-Salazar *et al.* (2011) describen la tendencia de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres entre los años 1980 y 2009, según lugar de residencia y por grupos quinquenales de edad. Calculan las tasas de mortalidad por cáncer de mama estandarizadas por el método directo con datos de las defunciones y de población (a nivel nacional y por entidad federativa) del sistema de estadísticas vitales del país y del Consejo Nacional de Población respectivamente. Los autores toman la población femenina estándar de Naciones Unidas, y para las tasas por entidad federativa utilizan como población de referencia la población femenina nacional.

En Colombia Baena *et al.* (2011) estudian la tendencia de mortalidad por cáncer de mama entre los años 2000-2007. Los datos de mortalidad provienen de fuentes oficiales del país al igual que las estimaciones poblacionales proyectadas por grupo de edad para cada año. Calculan las TME para cada uno de los años del periodo en estudio y estiman las tasas estandarizadas por edad para varios grupos de edad cada 100.000 mujeres-año (TMEE) (ver glosario). En España Vidal Lancis *et al.* (2010) analizan la tendencia de la mortalidad por cáncer de mama por comunidades autónomas durante el periodo 1980-2005. Calculan las tasas estandarizadas de mortalidad, general y por grupos de edad, empleando el método de estandarización directo (ver glosario) y tomando a la población estándar europea como población de referencia. Tanto los datos de defunciones como de población se obtuvieron de fuentes oficiales. Para el análisis de las tendencias utilizan un modelo de regresión *jointpoint* y estiman el porcentaje de cambio anual (PECA) para evaluar los cambios de tendencia. Similar análisis realizan en Cataluña Pérez Lacasta *et al.* (2010) para el periodo 1975-2007 (y sus regiones sanitarias en el periodo 1993-2007). Los datos de las defunciones proceden de organismos oficiales de Cataluña, así como los denominadores poblacionales, los cuales son estimaciones inter y post censales de cada uno de los años considerados. Las tasas de mortalidad para cada una de las regiones sanitarias se estandarizaron con el método directo, tomando como población de referencia la población de Cataluña del año 1993. También utilizan el análisis de regresión *jointpoint* para observar la tendencia temporal de las tasas.

En la literatura se pueden encontrar trabajos similares para otros países o grupos de países que incluyen a la Argentina. En un trabajo que describe las tendencias del cáncer de mama en América Latina y El Caribe durante los años 1979-2005 (Lozano-Ascencio *et al.* 2009) los datos de mortalidad se calcularon en base a las muertes por esta enfermedad informadas por cada país en sus estadísticas vitales y las proyecciones de población para los diferentes años se obtuvieron de las Naciones Unidas. Para la estandarización de las tasas se tomó la población estándar de la OMS. La tendencia en la mortalidad se analizó mediante una regresión lineal simple.

También se halla en la bibliografía un estudio descriptivo de la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer en Argentina, Cuba y Uruguay entre los años 1990-2005 (Doria *et al.* 2010). Los datos de mortalidad surgen de los registros de cada país. Para cada país se calcularon en cada uno de los años del periodo de estudio las TME a la población estándar mundial mediante el método de estandarización directo y el intervalo de confianza del 95%. Las tasas fueron expresadas como casos/100.000. Para el análisis de

la tendencia temporal de las tasas ajustadas de mortalidad según cáncer y país se utiliza el método de regresión lineal segmentada empleando el programa *Jointpoint Regression*, así como también para el cálculo del PECA.

En Argentina estas medidas fueron presentadas en el Atlas de Tendencias de Mortalidad por Cáncer de Mama (Loria 2007) para el periodo 1980-2001 con datos de defunción de los informes del Ministerio de Salud de la Nación. La metodología para estudiar las tendencias consiste en un análisis de regresión en base a los datos de defunción que sirve para encontrar la mejor curva que une los puntos dados por las tasas de mortalidad y comprobar si existen cambios en el comportamiento a lo largo del periodo de estudio así como el porcentaje de cambio en las tasas. Las tendencias de mortalidad por cáncer de mama se estudiaron usando el análisis de regresión de *jointpoint*.

Otros atlas de mortalidad por cáncer en Argentina fueron publicados para los periodos 2007-2011 (MSAL-INC 2014) y 2011-2015 (MSAL-INC 2017). Para estos dos periodos estudiados en estas publicaciones (2007-2011 y 2011-2015), los datos de mortalidad fueron cedidos por la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de la Nación y los datos de población corresponden al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Se desagregó la población por sexo y grupos quinquenales de edad según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2010 y proyecciones inter-censales provinciales y departamentales de población por sexo y grupos quinquenales de edad 2001-2015 para cada uno de los años. Para la estandarización de las tasas se emplea la población mundial estándar.

En un estudio realizado en la provincia de Córdoba (Argentina) (Tumas *et al.* 2015) sobre la tendencia de mortalidad general y por decenios de edad por cáncer de mama en mujeres, para el periodo de tiempo comprendido entre los años 1986-2011, se calcularon las tasas de mortalidad general por cáncer de mama en mujeres (TME) y por decenios de edad (TMEE). Se aplicó la estandarización por el método directo empleando la población mundial de referencia. Los datos de defunción se obtuvieron de fuentes provinciales oficiales y las estimaciones poblacionales se obtuvieron por interpolación exponencial a partir del INDEC. Se empleó el *software Jointpoint* para las tendencias de mortalidad (general y por decenios de edad), y para describir las tendencias lineales por periodos, se estimó el PECA con un intervalo de confianza de 95%.

## ASPECTOS BIOÉTICOS

La autora acredita su derecho a la autoría en cuanto ha participado en el diseño de la investigación, la recolección de los datos y el análisis de los resultados, la redacción y la revisión crítica del trabajo para asumir responsabilidad pública por su contenido<sup>10</sup>.

En los Anexos E y F están disponibles los dictámenes del Comité de Bioética y del Comité de Investigación del Hospital Municipal de Agudos “Dr. Leónidas Lucero” de la ciudad de Bahía Blanca.

## OBJETIVO GENERAL

El presente trabajo de investigación se propone describir la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca en el período de tiempo comprendido entre los años 1990-2015.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcanzar este objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

- i. Determinar la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres (TME) del partido de Bahía Blanca para cada año del periodo 1990-2015.
- ii. Determinar la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupos de edad (TMEE) del partido de Bahía Blanca por quinquenio del período 1990-2014<sup>11</sup>.
- iii. Comparar la evolución de las tasas de mortalidad por cáncer de mama en mujeres (TME) en el partido de Bahía Blanca para los quinquenios 2003-2007,

---

<sup>10</sup> Según Miyahira Arakaki (2000) el *International Committee of Medical Journal Editors* en relación a la autoría señala lo siguiente: “el crédito de la autoría debe estar basado únicamente en las contribuciones esenciales referidos a: i) la concepción y el diseño del estudio, o el análisis e interpretación de los datos; ii) la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual; y iii) la aprobación de la versión final que será publicada. Las condiciones i), ii) y iii) deben cumplirse siempre”.

<sup>11</sup> Si bien el período de tiempo utilizado para el estudio de la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca incluye los años 1990-2015, para este objetivo específico, al dividir el periodo de estudio en periodos de cinco años por el motivo que se explicará en la sección de metodología, se obtienen cinco quinquenios (1990-1994, 1995-1999, 2000-2004, 2005-2009 y 2010-2014), quedando excluido del análisis el año 2015.

- 2007-2011 y 2011-2015 con la evolución de las TME encontradas para los mismos quinquenios en la provincia de Buenos Aires y la Argentina.
- iv. Comparar la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupos de edad (TMEE) del partido de Bahía Blanca para el quinquenio 2010-2014<sup>12</sup> con lo acontecido en Argentina.
  - v. Describir la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca a partir de la evolución de la tasa de mortalidad por esta causa (TME) durante el período 1990-2015.
  - vi. Describir la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad en mujeres del partido de Bahía Blanca a partir de la evolución de la tasa de mortalidad por grupos de edad por esta causa (TMEE) durante el periodo 1990-2014<sup>13</sup>.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo<sup>14</sup> de la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca para el periodo de tiempo estudiado (1990-2015) a partir del análisis de los datos de mortalidad por cáncer de mama según la clasificación del CIE-9 (C174-175) y CIE-10 (C50). Hasta el año 1996, según registros de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación (DEIS), la causa de muerte está codificada por la CIE-9 y a partir de 1997 con la CIE-10 (DEIS 2016). Se trabajó bajo el supuesto de que el cambio de CIE no afecta de manera significativa al análisis. De acuerdo con Suárez et al. (2006) la razón CIE 10/CIE 9 para cáncer de mama es 0,984. Este valor de la razón de comparabilidad tan cercano a 1 permite considerar que el cambio de CIE no afecta de manera significativa los resultados.

---

<sup>12</sup> En este objetivo específico se plantea la comparación de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres del partido de Bahía Blanca con la calculada para Argentina utilizando fuentes de datos secundarias. Por tal motivo, como en la bibliografía consultada se encuentra la mortalidad por grupo de edad para Argentina en el año 2010 (Viniegra, Paolino y Arrossi 2010) y debido a que el número de casos por grupo de edad para un solo año, en este caso el 2010, para el partido de Bahía Blanca resulta muy reducido para el análisis, es que se toma el quinquenio más cercano al año 2010 calculado previamente para el objetivo específico ii) con el fin de establecer algún tipo de comparación.

<sup>13</sup> Al igual que en objetivo específico ii) se calculan tasas quinquenales por grupos de edad para luego calcular la tendencia temporal de la mortalidad durante los cinco quinquenios estudiados, quedando el año 2015 fuera del análisis.

<sup>14</sup> Este tipo de diseño epidemiológico es el adecuado para describir el fenómeno, en este caso, la mortalidad por cáncer de mama y se utiliza en el estudio de la tendencia de mortalidad (Veiga de Cabo et al 2008).

Asimismo, según los datos de mortalidad por cáncer de mama cedidos por la DEIS para el periodo de estudio, se registró sólo una (1) muerte definida como “No bien especificada” en el año 1996, representando el 0,06% entre todas las muertes registradas; explicitado esto, se trabajó bajo el supuesto de que este porcentaje no afecta el análisis.

Se excluyeron las muertes por cáncer de mama en hombres, y se siguieron los pasos que se detallan a continuación:

- a) Estimación de las TMB y TME en mujeres del partido de Bahía Blanca para cada uno de los años comprendidos entre 1990-2015.

Las tasas de mortalidad por cáncer de mama (TME) se calcularon por año como tasas estandarizadas por edad mediante el método directo utilizando como referencia la población estándar mundial publicada por la IARC (Anexo A). Se eligió esta población para la estandarización de las tasas debido a que es la población que emplea el Instituto Nacional del Cáncer (INC) de nuestro país (MSAL-INC 2014) además de que es la población estándar que utilizaron otros estudios de mortalidad publicados para América Latina y El Caribe (Lozano-Ascencio *et al.* 2009; Loria *et al.* 2010; Tumas *et al.* 2015).

- b) Estimación de las TMEE para los quinquenios comprendidos en el periodo 1990-2014.

Se calcularon las tasas de mortalidad para cáncer de mama por grupos de edad (TMEE) para los siguientes grupos: 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79 y > o igual a 80 años (Tumas *et al.* 2015) entre los años 1990-2014. Se ajustaron por edad utilizando el método directo y la población mundial estándar de la IARC (Anexo A). Se calcularon por quinquenios debido a que las tasas anuales podrían sufrir una variabilidad muy amplia asociada al reducido número de casos<sup>15</sup> (OPS-OMS. 2018b).

En los resultados de la mortalidad por grupos de edad se observa que la TMB es prácticamente igual a la TMEE debido a que se estandarizó a la población de referencia para el mismo grupo de edad. Lo que hace la estandarización por edad es quitar el factor de confusión debido a las diferencias en las estructuras de edad poblacionales.

---

<sup>15</sup> En particular el grupo etario de 0-9 registra solo 1 defunción mientras que los grupos etarios de 10-19 y 20-29 años no registran defunciones para algunos años del período. En estos casos el reducido o nulo número de casos no permite realizar el análisis de la mortalidad debido a que no se pueden calcular las tasas de mortalidad. Aunque en el grupo de 20-29 años se registran: 2 casos para el periodo 1990-1994, 4 casos para el periodo 1995-1999, 4 casos para el periodo 2000-2004, 3 casos para 2005-2009 y 0 caso para el período 2010-2014, la cantidad de datos es insuficiente en los periodos estudiados y esto no permite realizar el cálculo de los indicadores para las mujeres menores de 30 años.

Tanto para el cálculo de las TME como de las TMEE:

- i) se utilizó como *evento*: “el caso de defunción por cáncer de mama en mujeres en el partido de Bahía Blanca” registrada en la DEIS para cada uno de los años calendario comprendidos en el periodo 1990-2015 (Anexo B) y
- ii) los denominadores poblacionales que corresponden a la población femenina del partido de Bahía Blanca estimada al 30 de junio de cada año calendario 1990-2015 fueron calculados a partir de los censos nacionales de población correspondientes a los años 1991, 2001 y 2010, pues esta es la fuente de datos utilizada normalmente para obtener información sobre la composición por edad y sexo de una población (Prieto, 2018). Los datos correspondientes a los tres censos mencionados fueron procesados con el *software* REDATAM+SP elaborado por CEPAL-CELADE. Una vez obtenidos los datos por sexo y edad (1991, 2001 y 2010) para el partido de Bahía Blanca, se procedió a estimar la estructura por sexo y edad al 30 de junio para cada año calendario del periodo 1991-2015. Este procedimiento se realizó con la Rutina AGEINT del Paquete Pass de Naciones Unidas, que realiza una interpolación exponencial entre dos distribuciones por edad y sexo a una fecha deseada. Este procedimiento ofrece resultados razonables si la interpolación se hace para fechas cercanas a las de dos censos de población bajo el supuesto de que “el procedimiento supone que el cambio anual promedio de la población en cada grupo de edad ha sido constante durante el periodo intercensal” (Arriaga 2001).

Los datos de mortalidad fueron cedidos por la DEIS del Ministerio de Salud de la Nación para el periodo 1990-2015 inclusive. Estos fueron los últimos disponibles al momento de realizar la solicitud en el año 2017. Los datos poblacionales fueron obtenidos de los censos nacionales de población realizados por el INDEC en los años 1991, 2001 y 2010.

Las tasas de mortalidad se expresaron en muertes por 100.000 mujeres-año y se construyeron intervalos de confianza del 95%. Se utilizó para los cálculos el *software* *Jointpoint*.

- c) Comparación de la evolución de las tasas de mortalidad por cáncer de mama en mujeres (TME) en el partido de Bahía Blanca para los quinquenios 2003-2007, 2007-2011 y 2011-2015 con la evolución de las TME encontradas para los mismos quinquenios en la provincia de Buenos Aires y la Argentina.



Se revisó la información disponible respecto de lo acontecido con la TME en la provincia de Buenos Aires y en la Argentina durante el periodo de análisis. Se calcularon las TME (siguiendo el mismo procedimiento detallado en el inciso a) para el partido de Bahía Blanca para los quinquenios para los cuales existía información disponible de otros autores y/o bases de datos (Viniestra, Paolino y Arrossi 2010; MSAL-INC 2014; MSAL-INC 2017). Las tasas de mortalidad se expresaron en muertes por 100.000 mujeres-año y se construyeron intervalos de confianza del 95%. Se utilizó el *software Epidat 3.0*. Se construyó un cuadro donde se comparan las TME por quinquenios para las tres áreas geográficas consideradas.

- d) Comparación de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupos de edad (TMEE) del partido de Bahía Blanca para el quinquenio 2010-2014 con lo acontecido en Argentina.

Se revisó la información disponible respecto de lo acontecido con la TMEE en la Argentina durante el periodo de análisis. Se calcularon las TMEE para el mencionado quinquenio 2010-2014 para el partido de Bahía Blanca siguiendo el mismo procedimiento detallado en el inciso b). Se seleccionó ese quinquenio porque era el más cercano al año para el cual existía información respecto de lo acontecido en el país sobre las TMEE (Viniestra 2018). Se construyó un cuadro para comparar los datos de la TMEE para Bahía Blanca en el quinquenio 2010-2014 y para Argentina en el año 2010.

- e) Estimación de la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer a partir de un modelo de regresión segmentada o *joinpoint* disponible en el *software Joinpoint* para las TME y las TMEE en el partido de Bahía Blanca

Se graficó la tendencia temporal en el periodo de tiempo estudiado y se identificaron los cambios en las tendencias de mortalidad por cáncer de mama a partir del ajuste realizado por modelos de regresión *Joinpoint* tanto para las TME como para las TMEE. Se utilizó un modelo de regresión de *joinpoint* (punto de unión, en inglés) también denominado modelo de regresión segmentado que se aplica para modelar datos de series de tiempo. Permite identificar el momento en que se producen cambios significativos en la tendencia y estimar la tendencia observada en dicho intervalo (segmentos). De esta forma, la tendencia se calcula a través de segmentos, que representan períodos, y se conectan a través de los puntos de unión, a diferencia de los modelos de regresión lineales que reducen la tendencia a una sola regresión. Este modelo se ha utilizado

frecuentemente para estimar los cambios en la tendencia de tasas de mortalidad y de incidencia de cáncer.

La variable dependiente es el logaritmo natural de las tasas de mortalidad y la variable independiente corresponde al año calendario o el quinquenio en estudio, según corresponda.

El análisis comienza probando un modelo con cero joinpoint (es decir, una línea recta, sin puntos de inflexión) y luego prueba si uno o más puntos de inflexión agregados en el modelo dan resultados estadísticamente significativos. Luego a partir de cada coeficiente de regresión, se calcula el porcentaje de cambio anual o, en inglés, APC (*annual percentage change*) y el porcentaje promedio de cambio anual (*average annual percent change* o AAPC, en inglés). El reporte de este último constituye una manera de caracterizar las tendencias de tasas de cáncer a través del tiempo ya que describe las tendencias lineales por períodos.

El *software* utilizado para realizar los cálculos fue el *Joinpoint Trend Analysis Software* (versión 4.7.0.0 de la División de Control de Cáncer y Ciencias de Población del Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos de América) el cual estima los momentos de cambios en la tendencia, calcula el PCA para cada período de tiempo e indica los períodos que presentan significación estadística (valor  $P < 0,05$ ) y está disponible de forma libre en (Internet <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>)”(NCI 2019a)”.

En los resultados se presentaron los gráficos del modelo de regresión que corresponde a la línea que mejor se ajusta al conjunto de puntos. El número de *joinpoints* se seleccionó mediante el Criterio de Información Bayesiano BIC<sup>16</sup> (*Bayesian information criterion*), que permite escoger el modelo con el mejor ajuste. El BIC es uno de los criterios disponibles por el cual se selecciona el mejor modelo de tendencia de la mortalidad, entendido como el número de puntos de unión, de la recta de regresión que mejor se ajusta a los datos. El modelo con el valor mínimo de BIC se selecciona como el modelo óptimo.

## RESULTADOS

---

<sup>16</sup> Es una medida de bondad de ajuste de un modelo estadístico, que introduce un término de penalización para el número de parámetros en el modelo, y es a menudo utilizado como un criterio para la selección de modelos entre un conjunto finito de modelos. Es ampliamente utilizado para la identificación del modelo en series de tiempo y la regresión lineal.

A continuación, en el Cuadro N° 4 se presentan los resultados vinculados con el primer objetivo específico: “Estimación de las tasas de mortalidad brutas (TMB) y tasas de mortalidad por cáncer de mama (TME) en mujeres para cada uno de los años comprendidos entre 1990-2015”.

La tasa bruta de mortalidad (TMB) permite conocer el efecto de esta enfermedad en la población de mujeres en el partido bajo estudio al medir la disminución de la misma a causa de las muertes por cáncer de mama. Como se observa en el Cuadro N° 4, en 2015 en el partido de Bahía Blanca fallecieron aproximadamente 35,03 mujeres cada 100.000 mujeres mientras que en 1990 fallecieron 36,17 cada 100.000 mujeres; sin embargo estos indicadores no permiten hacer comparaciones entre poblaciones diferentes pues están afectados por la estructura etaria de la población. Para eliminar este efecto y a los fines de poder realizar comparaciones respecto de otras áreas geográficas estudiadas o en diferentes períodos de tiempo en un mismo lugar geográfico, es necesario realizar la estandarización de tasas por el método directo. Las tasas de mortalidad estandarizadas por edad (TME) permiten comparar la mortalidad entre poblaciones independientemente del efecto que pudiera producir una estructura etaria diferente.

Cuadro N° 4: Tasas de mortalidad bruta (TMB) y tasas de mortalidad por cáncer de mama (TME) en mujeres, partido de Bahía Blanca (1990 a 2015).

<b>AÑO</b>	<b>TMB (por 100.000 mujeres)</b>	<b>TME (por 100.000 mujeres)</b>	<b>IC 95% (TME)</b>
1990	36,1714	25,5338	18,0397 - 33,0279
1991	46,6639	34,7190	25,9976 - 43,4403
1992	35,9580	25,6455	18,2198 - 33,0712
1993	30,9288	22,0247	15,1950 - 28,8544
1994	42,0398	27,6717	20,2507 - 35,0927
1995	41,8936	28,5801	20,8554 - 36,3048
1996	47,9993	33,6347	25,1632 - 42,1061
1997	44,3459	29,4643	21,7120 - 37,2160
1998	45,5421	27,7932	20,4214 - 35,1650
1999	40,5317	28,4901	20,7034 - 36,2768
2000	41,7094	26,3700	19,0517 - 33,6883
2001	57,8566	36,0993	27,6194 - 44,5792
2002	35,1782	20,9813	14,5842 - 27,3783
2003	30,9242	16,9058	11,4797 - 22,3320
2004	54,1013	32,2640	24,3578 - 40,1701
2005	54,4055	32,6629	24,7150 - 40,6108
2006	34,9259	19,7536	13,7487 - 25,7585

Continuación Cuadro N° 4

2007	43,8436	23,9078	17,3723 - 30,4433
2008	33,1345	19,0426	13,1923 - 24,8929
2009	43,8554	25,4312	18,6544 - 32,2081
2010	41,6075	23,4269	17,0558 - 29,7979
2011	40,0180	22,2002	15,9518 - 28,4486
2012	37,8131	22,9349	16,5022 - 29,3676
2013	36,8428	21,6879	15,4727 - 27,9032
2014	32,8387	19,7975	13,8302 - 25,7647
2015	35,0375	18,2495	12,8072 - 23,6918

Fuente: Elaboración propia.

Dado que la composición de la población femenina en el partido de Bahía Blanca tiene para el año 1990 una estructura etaria diferente que para el año 2015 no podemos comparar la mortalidad entre los distintos años del periodo estudiado. Sin embargo, se observa que tanto las TMB como las TME reflejan los valores máximos (de 57,85 y 36,09 cada 100.000 mujeres respectivamente) en el año 2001, y los valores mínimos (de 30,92 y 16,90 cada 100.000 mujeres respectivamente) en 2003. Tomando la TME del año inicial y final del periodo estudiado, se puede decir que la mortalidad por cáncer de mama en el partido de Bahía Blanca se redujo de 25,53 muertes cada 100.000 mujeres en 1990 a 18,24 muertes cada 100.000 mujeres en 2015. Si bien disminuye de manera sostenida a partir del año 2009, no se vuelve a alcanzar el valor mínimo de la TME de 2003 con 16,90 muertes cada 100.000 mujeres.

A continuación se exponen los resultados asociados al objetivo: “Análisis de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupos de edad (TMEE) del partido de Bahía Blanca por quinquenio durante el periodo 1990-2014”. En el Cuadro N° 5 se comparan las TMB con las TMEE, para los grupos de edad 30-39 y 40-49 años.

Cuadro N° 5: Tasas de mortalidad bruta (TMB) y tasas de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE) 30-39 y 40-49 años, Bahía Blanca (1990-2014)

Quinquenio	Grupo de 30 a 39 años			Grupo de 40 a 49 años		
	TMB	TMEE	IC 95%	TMB	TMEE	IC 95%
1990 -1994	5,50	5,53	-5,31-16,38	42,49	42,66	11,01-74,31
1995 -1999	6,57	6,58	-5,19-18,37	42,47	42,87	11,53-74,21
2000 – 2004	4,32	4,33	-5,16-13,84	26,50	26,54	2,28-50,80
2005 – 2009	5,96	6,17	-4,88-17,24	26,77	26,76	2,28-50,71
2010 – 2014	9,06	9,68	-3,77-23,14	23,70	23,57	1,54-45,60

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que para el grupo de mujeres de 30 a 39 años, la tasa de mortalidad, tanto la TMB como la TMEE<sup>17</sup>, aumentan prácticamente al doble en el periodo de tiempo estudiado pese a haber disminuido en los quinquenios 2000-2004 y 2005-2009. En el grupo de 40 a 49 años, ambas tasas disminuyen en los quinquenios estudiados. En el Cuadro N° 6 se observa para el grupo de mujeres entre 50 y 59 años que tanto las TBM como las TMEE, experimentan pequeñas variaciones en el periodo estudiado, con excepción del quinquenio 2000-2004 donde se reduce a menos de 52 muertes cada 100.000. Para el grupo de 60 a 69 años, a partir del quinquenio 2005-2009 las tasas experimentan una disminución llegando al valor de 87,91 muertes cada 100.000 mujeres.

Cuadro N° 6: Tasas de mortalidad bruta (TMB) y tasas de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE) 50-59 y 60-69 años, Bahía Blanca (1990-2014)

Quinquenio	Grupo de 50 a 59 años			Grupo de 60 a 69 años		
	TMB	TMEE	IC 95%	Tasa Bruta	TMEE	IC 95%
1990 -1994	68,82	66,90	24,04-109,77	109,90	108,14	50,95-165,33
1995 -1999	64,45	64,19	23,10-105,28	129,10	128,02	63,98-192,06
2000 - 2004	51,91	51,37	15,74-86,99	136,04	135,82	68,78-202,86
2005 - 2009	64,53	63,49	24,81-102,17	104,69	104,19	48,73-159,64-
2010 - 2014	65,21	64,59	26,21-102,88	87,91	87,17	39,34-135,00

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro N° 7 se observa que tanto la TMB como la TMEE, para el grupo de 70 a 79 años disminuyen en el periodo estudiado. En el grupo de 80 y más años, si bien los valores de las tasas aumentan durante el segundo y tercer quinquenio respecto del primero hasta alcanzar el valor de 306,84 muertes cada 100.000 mujeres, luego disminuye hasta alcanzar valores cercanos al valor mínimo del periodo estudiado.

Cuadro N° 7: Tasas de mortalidad bruta (TMB) y tasas de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE) 70-79 y 80 y más años, Bahía Blanca (1990-2014)

Quinquenio	Grupo de 70 a 79 años			Grupo de 80 y más años		
	TMB	TMEE	IC 95%	TMB	TMEE	IC 95%
1990 -1994	190,89	187,32	93,82-280,82	176,11	176,11	39,67- 312,55
1995 -1999	184,56	187,54	97,19-277,89	266,95	266,95	118,36-415,53
2000 - 2004	172,31	175,43	91,11-259,74	306,84	306,84	164,29-449,38
2005 - 2009	135,50	127,24	57,69-196,80	294,38	294,38	164,71-424,04
2010 - 2014	128,73	124,76	54,47-915,05	213,97	213,97	111,04-316,90

Fuente: Elaboración propia.

<sup>17</sup> Cabe destacar que en el análisis por grupo de edad la TBM igual a la TMEE edad debido a que en este punto del análisis la edad deja de ser un factor de confusión, según lo explicado en la metodología.

En las TMB como en las TMEE se observa que los valores mínimos para los grupos de 30-39 años, 40-49 y 50-59 años coinciden en el quinquenio 2000-2004. Mientras que en los valores máximos de ambas tasas el comportamiento es disímil en los quinquenios bajo análisis.

A continuación se presentan los resultados vinculados con el objetivo: “Comparación de la evolución de las tasas de mortalidad por cáncer de mama en mujeres (TME) del partido de Bahía Blanca para los quinquenios 2003-2007, 2007-2011 y 2011-2015 con las TME encontradas para los mismos quinquenios en la provincia de Buenos Aires y la Argentina”. En el Cuadro N° 8 se exponen las tasas de mortalidad por cáncer de mama (TME) en Argentina, en la provincia de Buenos Aires y en el partido de Bahía Blanca para tres quinquenios. Las estimaciones de las tasas de mortalidad por cáncer de mama en el partido de Bahía Blanca surgen de datos propios, mientras que las de la provincia de Buenos Aires y Argentina corresponden a publicaciones de Viniegra, Paolino y Arrossi (2010) y a datos del Ministerio de salud de la Nación (2014 y 2017).

Cuadro N° 8: Tasa de mortalidad por cáncer de mama (TME) (Argentina, Provincia de Buenos Aires y Partido de Bahía Blanca) por quinquenios

Quinquenio	TME República Argentina	TME Provincia de Buenos Aires	TME Partido de Bahía Blanca
2003 - 2007	22,4*	21,8*	25,1****
2007 - 2011	18,1**	17,6**	22,8****
2011 - 2015	18,0***	17,9***	20,9****

Fuente: \*Viniegra, Paolino y Arrossi 2010; \*\*MSAL-INC 2014; \*\*\*MSAL-INC 2017; \*\*\*\* Elaboración propia.

Se observa que si bien la TME por cáncer de mama en mujeres ha disminuido en los tres niveles (nacional, provincial y local) en los quinquenios estudiados, las tasas de mortalidad de cada quinquenio son superiores en todos los periodos en el partido de Bahía Blanca, siendo el nivel provincial el que tiene la mejor performance en el periodo estudiado.

En el siguiente cuadro se exponen los resultados del objetivo: “Comparación de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupos de edad (TMEE) del partido de Bahía Blanca para el quinquenio 2010-2014 con lo acontecido en Argentina” considerando los decenios de edad en el quinquenio (2010-2014) del partido de Bahía Blanca y los datos de Argentina para el año 2010.

Cuadro N° 9: Tasas de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE), partido de Bahía Blanca (quinquenio 2010-2014) y Argentina (año 2010)

Grupos etarios	Argentina (2010)*			Bahía Blanca (2010-2014)**		
	Defunciones	%	TMEE	Defunciones	%	TMEE
< 30 años	17	0,3	0,17	1	0,3	---
30 – 39 años	164	3,1	5,80	10	3,3	9,68
40 – 49 años	501	9,4	21,96	22	7,3	23,57
50 – 59 años	988	18,4	48,91	55	18,3	64,59
60 – 69 años	1.196	22,3	78,40	64	21,4	87,17
70 – 79 años	1.209	22,6	108,71	65	21,7	124,76
80 y más años	1.286	24,0	214,44	83	27,7	213,97
TOTAL	5.360	100,0		300	100,0	

Fuente: \*Viniegra 2018. \*\* Elaboración propia.

Las TMEE en el partido de Bahía Blanca presentan peores indicadores que los observados en Argentina para todos los grupos etarios, a excepción de la calculada para el grupo de 80 y más años en el cual se observan valores similares. En particular, la tasa de mortalidad para el grupo de mujeres menores de 30 años no se pudo calcular en el partido de Bahía Blanca en el período de análisis debido a que solo se registró un caso y por este motivo, no es posible compararla con la tasa calculada para el total del país. Las mayores diferencias en las tasas se observan en los grupos que incluyen a las mujeres de 50 a 59 años y de 70 a 79 años.

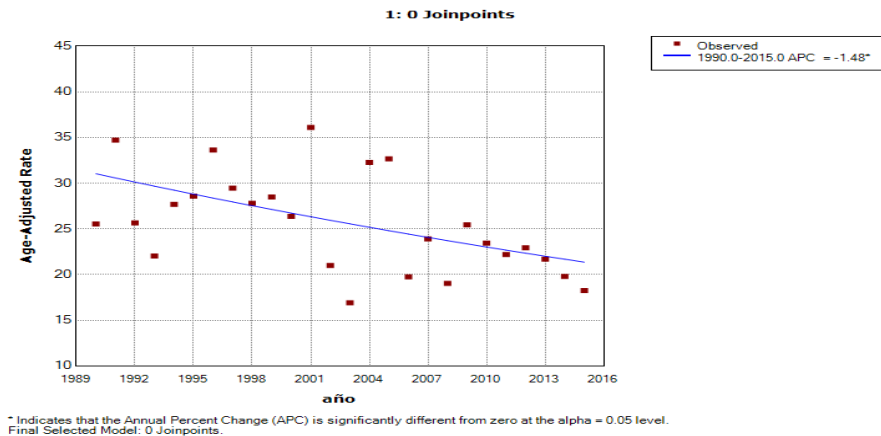
Los resultados obtenidos según cálculos propios arrojan resultados similares a los hallados por Según Viniegra, Paolino y Arrossi (2010) quienes afirman que “en Argentina se observa que los valores de mortalidad por cáncer de mama ascienden marcadamente a partir de los 40 años y alcanzan su pico máximo en el grupo de mujeres mayores de 80 años. Para los autores, según datos del año 2010 el 52% de las defunciones por cáncer de mama se producen en las mujeres entre 50 y 74 años”.

A continuación se exponen los resultados asociados al objetivo: “Estimación de la tendencia temporal de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres a partir de un modelo de regresión segmentada o *joinpoint* disponible en el *software Joinpoint* para las TME y las TMEE en el partido de Bahía Blanca”.

El análisis de regresión segmentada confirma una tendencia temporal descendente de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres en el partido de Bahía Blanca (TME) en el periodo de tiempo estudiado. Según el modelo que mejor se ajusta a los datos de mortalidad por cáncer de mama para el partido de Bahía Blanca donde no existe ningún

punto de unión (con BIC 0.6654765)<sup>18</sup>, se estimó que la velocidad de decrecimiento de la tasa de mortalidad por cáncer de mama medida con el porcentaje estimado de cambio anual (PECA) es de -1,48, valor estadísticamente significativo.

Figura N° 7: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres (TME) (análisis *Jointpoint*). Partido de Bahía Blanca. Periodo 1990-2015.



Fuente: Elaboración propia.

La disminución de la tendencia observada en la Figura N° 7 es estadísticamente significativa.

Estos resultados se asemejan a la tendencia observada para el conjunto de Argentina ya que según el INC “en Argentina la mortalidad por cáncer de mama en las mujeres ha disminuido de manera sostenida y estadísticamente significativa desde 1996, a un ritmo de -0,9% anual durante el periodo 1996-2013 y luego -2,1% anual entre 2013 y 2016 (MSAL-INC [en línea] Disponible en: [argentina.gob.ar/salud/inc](http://argentina.gob.ar/salud/inc) [consulta 2018])”, ya que como se menciona en el párrafo precedente en el partido de Bahía Blanca se estimó que la velocidad de decrecimiento de la tasa de mortalidad por cáncer de mama es estadísticamente significativa a un ritmo de -1,48% anual a lo largo del periodo de tiempo estudiado.

El análisis de regresión lineal segmentada para la tendencia de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE) muestra resultados dispares. Para cada grupo de edad el *software* solo estima un modelo donde considera la inexistencia de puntos de unión para la tendencia de mortalidad en el período. Esto difiere del análisis realizado

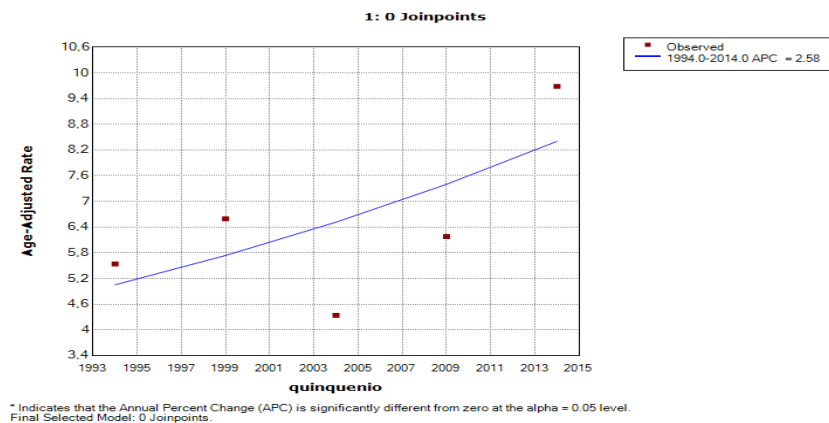
<sup>18</sup> El *software* prueba con 5 especificaciones distintas, desde considerar que no existe ningún punto de unión en la tendencia hasta considerar como máximo 4 puntos de unión (ver Anexo C).



para la TME durante el período para Bahía Blanca, donde el software analiza cinco especificaciones distintas. Esto se debe a que la cantidad de puntos de unión que permite testear se encuentra limitada por la cantidad de unidades de observación y en este último caso solo se cuenta con 5 observaciones debido a que las TMEE son calculadas quinquenalmente (Anexo D).

Como se observa en la Figura N° 8, en el grupo que comprende a las mujeres entre 30-39 años la tendencia de la mortalidad por quinquenios es creciente y el PECA estimado es de 2,58 aunque no resultó estadísticamente significativo, a diferencia del grupo etario 40-49 cuya tendencia es decreciente, siendo este último grupo donde se observa la mayor velocidad de decrecimiento a lo largo del período con un PECA de -3,3 que fue estadísticamente significativo (Figura N° 9).

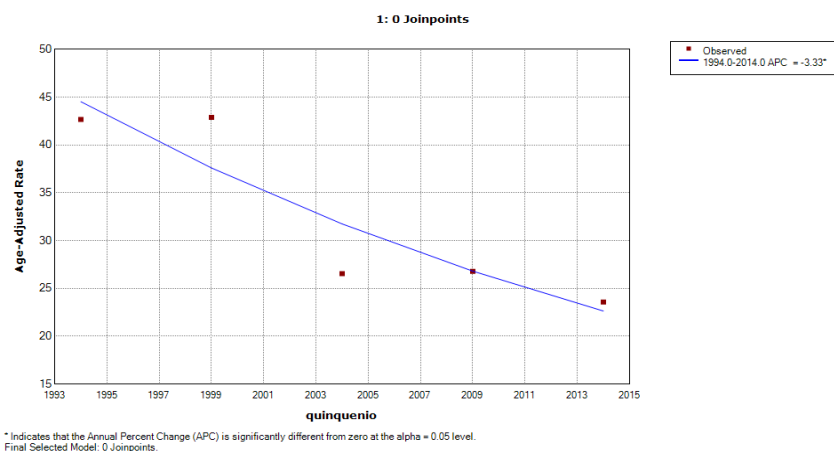
Figura N° 8: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 30 a 39 años. Bahía Blanca. Período 1990-2014.



Fuente: Elaboración propia.

El aumento de tendencia observado en la Figura N° 8 no se considera estadísticamente significativo.

Figura N° 9: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 40 a 49 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014.

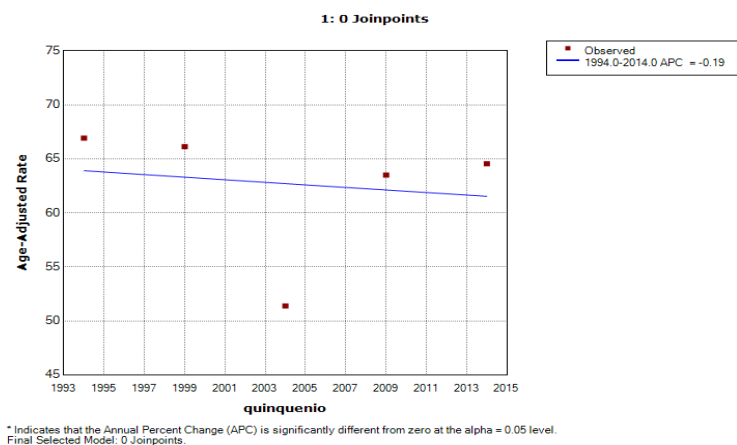


Fuente: Elaboración propia.

La disminución de la tendencia observada en la Figura N° 9 se considera estadísticamente significativa.

Como se observa a continuación, en el grupo que comprende a las mujeres entre 50-59 años (Figura N° 10) la tendencia de la mortalidad por quinquenios es decreciente (PECA= -0,19). Esta tendencia es más evidente en el grupo etario 60-69 (Figura N° 11) donde es más acentuada, tal como se refleja en el valor del PECA de -1,25. Sin embargo, en ninguno de estos dos grupos los resultados fueron estadísticamente significativos.

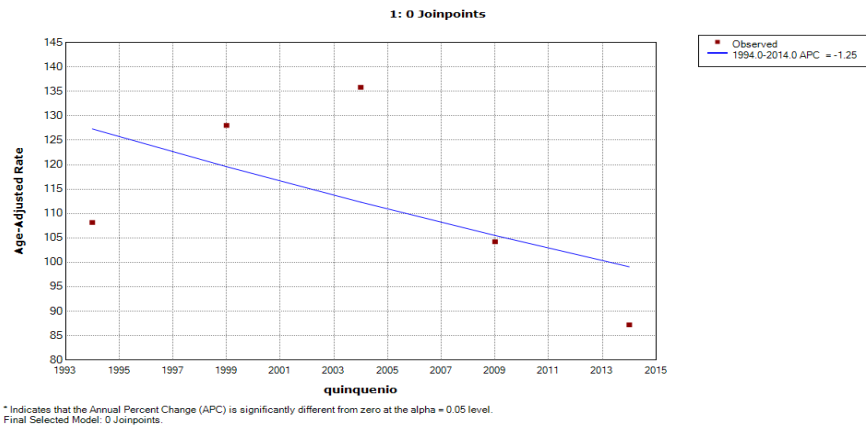
Figura N° 10: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 50 a 59 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014.



Fuente: Elaboración propia.

La disminución de la tendencia observada en la Figura N° 10 no se considera estadísticamente significativa.

Figura N° 11: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Joinpoint*). Grupo de 60 a 69 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014.

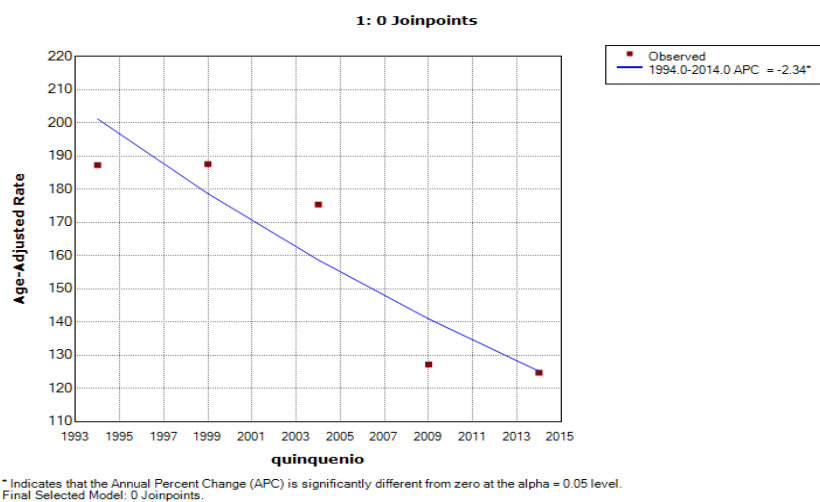


Fuente: Elaboración propia.

La disminución de la tendencia observada en la Figura N° 11 no se considera estadísticamente significativa.

Finalmente, como se observa en la Figura N° 12 en el grupo que comprende a las mujeres entre 70-79 años la tendencia de la mortalidad por quinquenios es decreciente (PECA= -2,34) y estadísticamente significativa. En el grupo que incluye a las mujeres de 80 y más años (Figura N° 13) el comportamiento de la mortalidad por cáncer de mama se mantiene constante a lo largo del tiempo estudiado dado que la pendiente de la recta es prácticamente igual a cero (0), y no resulta estadísticamente significativo.

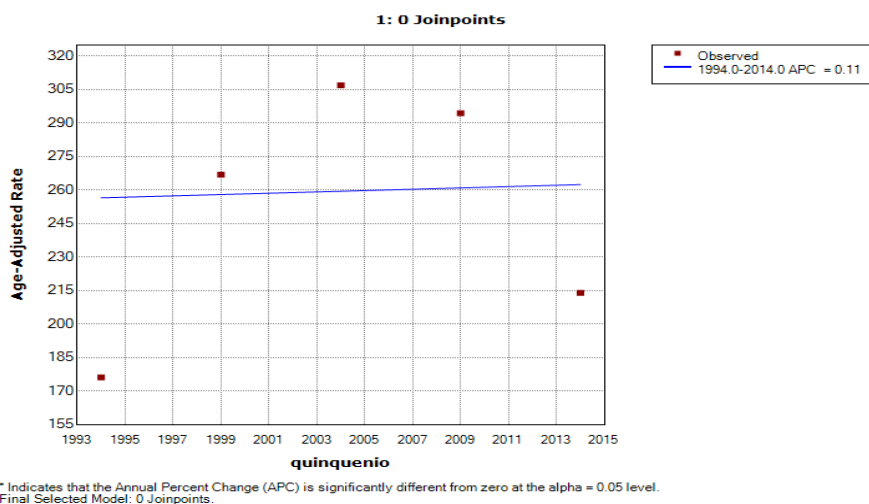
Figura N° 12: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 70 a 79 años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014.



Fuente: Elaboración propia.

La disminución de la tendencia observada en la Figura N° 12 se considera estadísticamente significativa.

Figura N° 13: Tendencia de la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres por grupo de edad (TMEE) por quinquenios (análisis *Jointpoint*). Grupo de 80 y más años. Bahía Blanca. Periodo 1990-2014



Fuente: elaboración propia.

El aumento de la tendencia observada en la Figura N° 13 no se considera estadísticamente significativa, ya que la pendiente de la recta se mantiene prácticamente constante a lo largo del periodo de estudio

El análisis por grupos etarios muestra que la tendencia de la mortalidad por cáncer de mama en el partido de Bahía Blanca disminuye en todos los grupos de edad estudiados, a excepción del grupo de mujeres que tienen entre 30 a 39 años donde la mortalidad aumenta, aunque este aumento no es estadísticamente significativo. En los demás grupos la disminución ocurre a ritmos diferentes, siendo estadísticamente significativa únicamente en los grupos de 40 a 49 años (PECA -3,3) y de 70 a 79 años (PECA -2,34). En particular, en el grupo de 40 a 49 años la velocidad de decrecimiento de la tasa de mortalidad es mayor.

## DISCUSIÓN

Los estudios existentes acerca de la mortalidad por cáncer de mama en el partido de Bahía Blanca corresponden a periodos cortos en diferentes momentos del tiempo, lo cual motivó analizar la tendencia temporal durante un periodo más extenso de los años comprendidos entre 1990 a 2015 inclusive. Este periodo está asociado a la disponibilidad de datos con un cierto nivel de desagregación: si bien se cuenta con registros de mortalidad desde 1980 recién a partir del año 1990 se incorpora formalmente la información de registro, ocurrencia y residencia de hechos vitales desagregados a nivel de partidos, municipios o departamentos. Estudiar la tendencia durante un periodo de 26 años es adecuado y concordante con lo reportado en la bibliografía donde se observa el uso de series en promedio, de 20 años para el cálculo de tendencias (Loria, 2007; Lozano-Ascencio *et al.*, 2009; Vidal Lancis *et al.*, 2010; Pérez Lacasta *et al.*, 2010; Loria *et al.*, 2010; Caba, Alvarado y Cáceres, 2011; de la Vara-Salazar *et al.*, 2011; Baena *et al.*, 2011; Tumas *et al.*, 2015).

Para el partido de Bahía Blanca se encontró que la velocidad de decrecimiento de la mortalidad va en aumento para los grupos de 40-49, 50-59, 60-69 y 70-79 años. Este alentador hallazgo podría estar alineado con las actividades de promoción de la salud de la mujer y la prevención del cáncer de mama, en cuanto a detección temprana se refiere, tanto impulsadas desde el sector salud como de diversas organizaciones que bregan en la lucha del cáncer de mama. A mediados de los años '80 se produjeron importantes cambios en cuanto a la detección precoz de la enfermedad mediante la mamografía, y a la mejora en los tratamientos y cirugías para el cáncer de mama, factores que según lo reportado en la bibliografía se relacionan con la reducción de la mortalidad. En este punto cabe mencionar que el primer mamógrafo público en el partido de Bahía Blanca

se instala a fines del año 1985 en el Hospital “Dr. José Penna” de la ciudad homónima y comienza a funcionar en el año 1986. De la misma época data el primer mamógrafo privado de la ciudad. De este modo, la posibilidad de ampliar el acceso al diagnóstico precoz sumado a las constantes mejoras en los tratamientos y cirugías son indicios de que en este partido la mortalidad por cáncer de mama en mujeres podría registrar una tendencia descendente a partir de la década de 1990 al igual que lo acontecido en otras áreas geográficas reportadas en la bibliografía.

Resultados similares expone Loria *et al.* (2010) quienes estudian la tendencia de la mortalidad por cáncer en Argentina, Cuba y Uruguay en un periodo de 15 años. Para los autores las tasas estandarizadas de mortalidad por cáncer de mama mostraron un decrecimiento gradual menor del 1% anual para Argentina y Uruguay y cercano al 3% para Cuba, aunque en este último la disminución no fue estadísticamente significativa.

En un trabajo realizado en Argentina en la provincia de Córdoba, Tumas *et al.* (2015) encuentran que el descenso en la mortalidad por cáncer de mama en mujeres comienza en el año 1996 pero se encuentran diferencias por grupos etarios ya que para el grupo de 30 a 39 años se evidencia una tendencia decreciente continua. En los grupos de 40 a 49 y 50 a 59 años el comportamiento es similar a la tasa de mortalidad general aunque con un aumento más pronunciado hasta mediados de la década del 90 y en los decenios de 60 a 69 y 70 a 79 años la tendencia comienza a ser decreciente a partir de los años 2005-2006

Los resultados encontrados para el partido de Bahía Blanca en cuanto al aumento de la mortalidad en el grupo de 30-39 años podrían asociarse a que se trate de cánceres más agresivos, con mayor velocidad de progresión a estadios avanzados y con menor respuesta a los tratamientos que pudieran instaurarse. En el último grupo de 80 y más años, la pendiente de la recta es prácticamente igual a cero; dicho hallazgo es coincidente con el hecho de que la mortalidad aumenta con la edad ya que el cáncer en general es una enfermedad del envejecimiento y el cáncer de mama no es ajeno a ello pues la aparición de la enfermedad aumenta con la edad. En este grupo etario la mortalidad aumenta tanto en tasas de mortalidad (TME) como en términos absolutos, la detección y los tratamientos instaurados tempranamente podrían no disminuir la mortalidad ya que la muerte indefectiblemente sobrevendrá.

La peor situación epidemiológica asociada al cáncer de mama se observa en el periodo que incluye el año 2001. En cuanto a la incidencia de la enfermedad, en el periodo que incluye al año 2001 la razón muertes/casos muestra un aumento: mientras en 1994 fue

de 75,7, en 2002 asciende a 94,2 y en el periodo 2003-2007 desciende a 74,2 (Eidenson, Guscelli y Godoy 2010; AAPEC-AARPC 2011). La razón muertes/casos es de 0,3 para el periodo 1993-1997, 0,4 para el periodo 1998-2002 y vuelve a ser 0,3 para los años 2003-2007, (AAPEC, 2007; AAPEC, 2009; AAPEC-AARPC, 2011). El peor escenario observado en torno al año 2001 podría asociarse a condiciones socioeconómicas adversas por las cuales las mujeres del partido de Bahía Blanca han enfrentado diferentes tipos de barreras en el acceso a la atención y control de la salud. Esto se observa especialmente en la cobertura de salud (obra social y/o empresa de medicina prepaga), ya que según datos de los últimos censos nacionales de población, hogares y viviendas en el partido de Bahía Blanca el 25% del total de mujeres de la población no poseía cobertura en 1991, mientras en 2001 este porcentaje se elevaba al 38% para las mujeres entre 15 y 64 años, y luego desciende al 27% en 2010 (INDECa, 1991-2001; INDECc, 2010).

Si bien la mayor crisis económica se da a fines de 2001, la situación socioeconómica general de los años previos venía afectando diferentes dimensiones de los colectivos sociales lo cual puede haber incrementado los riesgos diferenciales de morbilidad por cáncer. En particular, la teoría de la respuesta neuroendócrina a los estresantes psicosociales señala que las situaciones que constantemente implican mayor actividad, esfuerzo, malestar y estrés (más frecuentes en los contextos de pobreza) generan un aumento de la secreción de adrenalina y cortisol, hormonas que tienen efectos fisiológicos deletéreos. De igual modo, la alteración del ciclo circadiano, frecuentemente de origen laboral, se ha propuesto como uno de los mecanismos biológicos que podrían explicar la relación entre condiciones de vida y morbilidad por cáncer de mama (Tumas, Pou y Díaz, 2017).

Otros factores que podrían estar contribuyendo a la mortalidad por este tipo de cáncer son los estilos de vida menos saludables entre los que se incluyen la alimentación (aumento del consumo de carnes rojas y disminución de frutas y verduras), ingesta de alcohol, el ejercicio físico, el hábito de fumar, menor edad al primer embarazo, entre otros. Sin embargo, si bien se han realizado investigaciones al respecto mencionando que estilos de vida menos saludables causarían una mayor probabilidad de desarrollar cáncer de mama, el consenso mundial más reciente considera que la evidencia científica respecto del consumo de ciertos alimentos no es concluyente en el desarrollo de la enfermedad (Borras, Ciurana y Marzo, 1994; Ortiz-Rodriguez et al., 2008; Torres-Mejía y Angeles-Llerenas, 2009; Torres-Sánchez et al., 2009; Aguilar Cordero et al., 2011).

También los factores genéticos, ambientales y hormonales podrían estar asociados a la aparición de la enfermedad. En el primer caso, tener un familiar directo con cáncer de mama incrementa el riesgo de sufrir la enfermedad entre 1,5 y 3 veces. Respecto de la contribución de factores ambientales al desarrollo de la enfermedad, estudios realizados indican que es menor el componente genético que el ambiental (Lozano-Ascencio et al., 2009). Entre los factores hormonales son importantes la asociación con la menarquía precoz (que puede multiplicar por dos el riesgo de cáncer), la menopausia tardía, tener un hijo más tarde de los 30 años, la nuliparidad, entre otros. También parece haber una asociación entre la administración exógena de estrógenos, pero no está claramente demostrado (Vello Cuadrado y del Cura González; Borrás, Ciurana y Marzo, 1994; Izquierdo et al., 2008; González Morales et al., 2011; MSAL-INC, 2019).

El mayor conocimiento y concientización de la sociedad en cuanto a esta patología, son eslabones en la cadena de la promoción de la salud de la mujer y la prevención de la aparición del cáncer de mama en estadios avanzados, siendo los últimos eslabones la detección temprana y el tratamiento oportuno y eficaz de la enfermedad. La conjunción de estos factores traen consigo la disminución de la mortalidad por cáncer de mama ya que una mayor cantidad de mujeres estarán alertas ante la aparición de síntomas de la enfermedad, concurrirán a la consulta médica o simplemente estarán sensibilizadas en el cuidado de su cuerpo y las predispondrá a realizar acciones que podrían prevenir la aparición de la enfermedad en estadios avanzados.

Un aspecto a destacar es que el cáncer de mama es más frecuente en mujeres a partir de los 50 años que han culminado su vida reproductiva y disminuye su contacto con el sistema de salud. En estos casos podría decirse que ocurre una especie de autoexclusión, ya que al culminar su etapa reproductiva dejan de consultar al médico por temas referidos a la etapa fértil o porque ya sus hijos no están a su cuidado y, esa también es una manera de estar en contacto con el sistema de salud. Estas mujeres son en las que más deben enfocarse las actividades de promoción de la salud y prevención de la aparición de estadios tardíos de la enfermedad, ya que el cáncer de mama detectado y tratado en etapas tempranas es una patología con buen pronóstico de curación.

El estudio realizado siguió las recomendaciones del análisis epidemiológico cuando se está en presencia de números pequeños mediante el análisis por quinquenios, el cual permitió contar con mayor cantidad de datos en cada unidad de análisis. Con motivo de dar el mismo tratamiento a todos los grupos etarios se calculó la mortalidad por decenios de edad agrupando los casos de muerte por quinquenios. Sin embargo, una



limitación del estudio es que no fue posible realizar el análisis por decenios de edad para cada uno de los años del periodo estudiado ya que el número de casos en las menores de 30 años es prácticamente nulo y en los grupos de 30-39, 40-49 y 50-59 se verifican años con cero (0) casos lo que imposibilitaría el cálculo, y años con menos de cinco (5) casos lo cual no estaría recomendado para el cálculo de tasas anuales (OPS-OMS 2018b). Esta estrategia de análisis destinada a mitigar el problema de la amplia variabilidad de los indicadores en áreas pequeñas por el escaso número de casos ha sido utilizada previamente en el Atlas de mortalidad por cáncer para Argentina 2007-2011 (MSAL, 2014). Sin embargo, al aplicar esta estrategia se redujo la cantidad de unidades de estudio en el análisis de la tendencia temporal convirtiéndose en una limitación debido a que se redujo la cantidad de unidades de observación, es decir los momentos del tiempo bajo análisis.

Otra limitación al presente análisis de mortalidad es no contar con la información disponible respecto del porcentaje de causas de muerte mal definidas para el periodo de estudio. Apelando a las publicaciones del INC en los Atlas de Mortalidad publicado para los periodos 2007-2011 y 2011-2015, el porcentaje de causas de muerte mal definidas fue de 8,3% y 7% respectivamente para la Argentina (MSAL-INC 2014; MSAL-INC 2017). Estos porcentajes serían similares a los mencionados en estas publicaciones respecto del “Porcentaje de causas de muerte por tumores malignos sin especificar el órgano o sitio” razón por la cual en el presente estudio de mortalidad por cáncer de mama podría suponerse que si para las “causas de muerte mal definidas” y “el porcentaje de causas de muerte por tumores malignos sin especificar el órgano o sitio” los porcentajes son similares para los dos quinquenios estudiados a nivel país podrían darse los mismos porcentajes para estas causas a nivel del área geográfica estudiada, es decir valores porcentuales muy cercanos a cero que no afectarían los resultados presentados.

## **CONCLUSIONES**

El cáncer de mama constituye la primera causa de muerte por cáncer en las mujeres a nivel mundial. De acuerdo a estimaciones en el año 2018 se produjeron aproximadamente 2 millones de casos de cáncer de mama y alrededor 600 mil muertes. Sin embargo los casos y las muertes se distribuyen de forma heterogénea entre los países con diferentes niveles de desarrollo humano. Se estima que en los países con alto

IDH un elevado porcentaje de los casos de cáncer de mama se curan mientras que en los países con bajo IDH casi el 50% de las mujeres que contraen cáncer de mama se mueren. En el análisis realizado acerca de los nuevos casos y las defunciones por cáncer de mama en países según su IDH sea muy alto, alto, medio, y bajo se observa que en 2018 alrededor del 75% de los casos nuevos corresponden a países con IDH alto o muy alto (mostrando la peor *performance* en relación al resto de países), sin embargo la enfermedad es la mitad de letal respecto de los países con IDH medio y bajo quienes muestran la peor *performance* en relación a la tasa de letalidad.

En la Argentina cada año mueren aproximadamente 5.400 mujeres y se estima que se diagnostican alrededor de 17.000 casos nuevos al año. En el partido de Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires) el cáncer de mama se ubica en el primer lugar entre los tipos de tumores que afectan a las mujeres coincidentemente con lo acontecido en la provincia de Buenos Aires, el país y el mundo. Las tasas de mortalidad por cáncer de mama en el partido de Bahía Blanca, son mayores que las reportadas para la provincia de Buenos Aires y también para el país.

Si bien en los quinquenios 2003-2007, 2007-2011 y 2011-2015 la TMEE en el partido de Bahía Blanca presenta peores indicadores que los observados en Argentina y en la provincia de Buenos, los resultados de la presente tesis permiten afirmar que la mortalidad por cáncer de mama en mujeres en este partido ha experimentado un descenso estadísticamente significativo en el periodo de tiempo estudiado con un porcentaje estimado de cambio anual (PECA) de -1,48. Dicha velocidad de decrecimiento de la tasa de mortalidad se considera estadísticamente significativa, aunque es menor que la reportada para la Argentina (disminución constante y estadísticamente significativa desde 1996, a un ritmo de -0,9% anual durante el periodo 1996-2013 y -2,1% anual entre 2013 y 2016). Estos hallazgos permiten confirmar que en el partido de Bahía Blanca la mortalidad ha disminuido entre los años 1990 y 2015 pero que sin embargo, esta disminución ha sido con una velocidad de decrecimiento menor (y ha iniciado en años posteriores) a lo estimado para otras regiones.

En el estudio por grupos etarios se observa que la mortalidad disminuye en casi todos los grupos estudiados aunque a ritmos diferentes, siendo esa disminución estadísticamente significativa en el grupo de 40 a 49 años (PECA -3,3) y en el grupo de 70 a 79 años (PECA -2,34). La excepción se da en el grupo de 30 a 39 años, ya que en éste la mortalidad aumenta en el periodo analizado, aunque este aumento no es considerado estadísticamente significativo. La velocidad de decrecimiento de la

mortalidad va en aumento desde el grupo de 40-49 años hasta el grupo de 70-79 años, pasando por los grupos de 50-59 y 60-69 años. Ya en el último grupo analizado, de 80 y más años, la pendiente de la recta es prácticamente igual a cero (0). Estos hallazgos permiten rechazar la hipótesis planteada al inicio de la investigación que afirmaba que la mortalidad había cambiado de igual forma a lo largo del periodo estudiado entre grupos etarios. Teniendo en cuenta las limitaciones del análisis vinculadas a la escasa disponibilidad de eventos para calcular tasas de mortalidad, se ha verificado que la mortalidad no disminuye de la misma forma entre las mujeres de todos los grupos de edad.

De esta forma el presente trabajo de investigación ha cumplido su principal propósito que consistía en aportar información respecto de la evolución de la mortalidad por cáncer de mama en mujeres con residencia habitual en el partido de Bahía Blanca para el periodo de tiempo comprendido entre los años 1990 y 2015. Se espera que los resultados obtenidos puedan ser utilizados por los formuladores de políticas sanitarias como oportunidad para incorporar propuestas al complejo promoción-salud-enfermedad-cuidado mediante políticas de mayor y más participación de la sociedad en las cuestiones de vida, salud, sufrimiento y muerte, situando las potencialidades de la Salud Colectiva en un conocimiento transdisciplinar, respetando la trayectoria histórica de los colectivos sociales de mujeres que residen en el territorio bajo análisis y pensando en desarrollar acciones tendientes a transformar la situación de salud de las mismas en cuanto a la mortalidad por esta patología se refiere.

Asimismo, en función del vínculo descripto entre las condiciones socioeconómicas y la mortalidad por este tipo de patologías, en el futuro se espera avanzar en el estudio de potenciales desigualdades socioeconómicas asociadas a la distribución de las muertes por cáncer de mama en la ciudad de Bahía Blanca con el propósito de observar si los indicadores de mortalidad a lo largo de los años se asocian a distintas condiciones socioeconómicas.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1) AAPEC 2007 *Incidencia de Cáncer en Bahía Blanca entre los años 1998–2002 Comparación con el periodo 1993-1997* Publicación científica N° 43 1° edición Bahía Blanca

- 2) AAPEC 2009 *Incidencia del cáncer en la Región Sanitaria I de la Provincia de Buenos Aires durante el período 1998 al 2002* Publicación científica N° 44 Bahía Blanca
- 3) AAPEC–AARPC 2011 *Incidencia de cáncer en Argentina entre 2003 y 2007 Importancia de los Registros Poblacionales de Cáncer* 1° edición Bahía Blanca Provincia de Buenos Aires Argentina ISBN: 978-987-27129-0-7
- 4) AGUILAR CORDERO M., GONZALEZ JIMENEZ E., GARCIA LOPEZ A., ALVAREZ FERRE J., PADILLA LOPEZ C., GUIADO BARRILAO R.,(4)RIZO BAEZA M. 2011. Obesidad y su implicación en el cáncer de mama. *Nutrición Hospitalaria*. 26(4). pp. 899-903. ISSN 0212-1611.
- 5) ALMEIDA FILHO N., SILVA PAIM J. 1999. La crisis de la salud pública y el movimiento de la salud colectiva en Latinoamérica. *Cuadernos Médico Sociales* [en línea] vol. 75, pp. 5-30. Rosario: CESS. Disponible en: [https://enfermeria.fcm.unc.edu.ar/wp-content/uploads/sites/16/2013/07/Salud\\_colectiva\\_almeida\\_filho.pdf](https://enfermeria.fcm.unc.edu.ar/wp-content/uploads/sites/16/2013/07/Salud_colectiva_almeida_filho.pdf)
- 6) ARRIAGA E. 2001. El análisis de la Población con Microcomputadoras. Doctorado en Demografía. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. pp. 75-76.
- 7) BAENA A., ALMONTE M., VALENCIA M., MARTÍNEZ S., QUINTERO K., SÁNCHEZ G. 2011. Tendencias e indicadores sociales de la mortalidad por cáncer de mama y cuello uterino. Antioquia, Colombia, 2000-2007. *Salud Pública de México* [en línea]. vol. 53, no 6, pp. 486-492. Disponible en: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/spm/v53n6/a04v53n6.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/spm/v53n6/a04v53n6.pdf)
- 8) BALLESTEROS I., LIMARDO L., ABRIATA G. 2016. Análisis de Situación de Salud por Cáncer. Un aporte para la toma de decisiones en salud pública basadas en información. *Vigilancia Epidemiológica del Cáncer* Ministerio de Salud de la Nación. Instituto Nacional del Cáncer [en línea]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000925cnt-2016-12-21-boletin-epidemiologia.pdf>
- 9) BALLESTEROS I., LIMARDO L., BARLETTA P., ABRIATA G. *Análisis de Situación de Salud por Cáncer. Región Centro, Argentina 2017*. Boletín de Vigilancia Epidemiológica Ministerio de Salud de la Nación. Instituto

Nacional del Cáncer [en línea]. Disponible en:  
<http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001139cnt-20180321-boletin-region-centro-digital.pdf>

- 10) BORRÁS J., CIURANA R., MARZO M. 1994. Cribado del cáncer de mama. *Medicina Clínica* (Barcelona). vol. 102, suplemento 1, pp. 75-79.
- 11) CAMARA VICARIO C., SÁNCHEZ J., JIMÉNEZ GORDO A., GARCÍA SÁENZ J. 2003. Controversias sobre la detección sistemática del cáncer de mama. *Jano* 7-13. vol 65, n° 1.496, pp. 1580-1582.
- 12) CI5. CANCER INCIDENCE IN 5 CONTINENTS. [en línea] [sitio web]  
 Disponible en: <http://ci5.iarc.fr/>
- 13) DE CHARRY L., CARRASQUILLA G., ROCA S. 2008. Equidad en la detección del cáncer de seno en Colombia. *Revista de Salud Pública*. vol 10, n° 4, pp. 571-582.
- 14) DE LA VARA-SALAZAR E., SUÁREZ-LÓPEZ L., ANGELES-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* [en línea]. vol. 53, no. 5, pp. 385-393. ISSN: 0036-3634. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v53n5/a06v53n5.pdf>
- 15) EIDENSON G., GUSCELLI C., GODOY G. 2010. Epidemiología del cáncer de mama: incidencia en la región sanitaria I de la Provincia de Buenos Aires y Partido de Bahía Blanca entre 1989 y 2002. *Revista Argentina de Mastología* [en línea], vol. 29, no. 105, pp. 323-338. Disponible en: [http://www.revistasamas.org.ar/revistas/2010\\_v29\\_n105/epidemiologia.pdf](http://www.revistasamas.org.ar/revistas/2010_v29_n105/epidemiologia.pdf)
- 16) GONZÁLEZ M. 2008. Estudio por imágenes en pacientes con alto riesgo de cáncer mamario. *Revista Chilena de Radiología* [en línea]. vol. 14, no. 3, pp. 144-150. ISSN: 0717-9308 Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchradiol/v14n3/art07.pdf>
- 17) GONZÁLEZ MORALES V., SANCHEZ DEL CASTILLO R., SAPPÀ C., SEGOVIA E., D' ANGELO W. 2011. Nivel de concientización de la población femenina de Corrientes sobre prevención del cáncer de mama. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina* [en línea]. Facultad de Medicina, Corrientes: Universidad Nacional del Nordeste, República Argentina. no. 208, pp. 11-13. Disponible en:

<https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/revista/postgrado%20medicina%20VI/208.pdf>

- 18) GONZÁLEZ-LONGORIA BOADA L., GONZÁLEZ POMPA I. 2001. Estudio mamográfico de pacientes asintomáticas. *Revista Cubana de Oncología*. vol. 17, n° 3, pp. 162-166.
- 19) IARC-Globocan 2018. Observatorio Global de Cáncer. [en línea] [sitio web] Disponible en: <http://gco.iarc.fr/> [consulta: diciembre 2018]
- 20) INDECa. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991-2001. Resultados definitivos. Características Generales Serie C. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Secretaría de Programación Económica. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. ISBN 950-9888-89-3.
- 21) INDECb. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 Provincia de Buenos Aires. Población total y variación intercensal absoluta y relativa por partido. Años 2001-2010 [https://www.indec.gob.ar/ftp/censos/2010/CuadrosDefinitivos/P1-P\\_Buenos\\_Aires.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/censos/2010/CuadrosDefinitivos/P1-P_Buenos_Aires.pdf) [Consulta marzo 2021]
- 22) INDECc. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam +Sp. Disponible: <https://redatam.indec.gob.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010A&MAIN=WebServerMain.inl>
- 23) IZQUIERDO A., GISPERT R., SALADIE F., ESPINAS J. 2008. Análisis de la incidencia, la supervivencia y la mortalidad según las principales localizaciones tumorales, 1985-2019: cáncer de mama. *Medicina Clinica Barcelona* [en línea]. vol. 131, no. S1, pp. 50-52. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0025-7753\(08\)76433-9](https://doi.org/10.1016/s0025-7753(08)76433-9)
- 24) KNAUL F., ARREOLA-ORNELAS H., VELÁZQUEZ E., DORANTES J., MÉNDEZ O., AVILA-BURGOS L. 2009a. El costo de la atención médica del cáncer mamario: el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Salud Pública de México* [en línea] vol. 51, supl. 2, pp. S286-S295. ISSN 0036-3634 Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v51s2/v51s2a19.pdf>
- 25) KNAUL F., LÓPEZ-CARRILLO L., LAZCANO-PONCE E., GÓMEZ-DANTÉS H., ROMIEU I., TORRES G. 2009b. Cáncer de mama: un reto para la sociedad y los sistemas de salud. *Salud Pública de México* [en línea] vol.

- 51, supl. 2, pp. S138-S140 ISSN 0036-3634 Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v51s2/v51s2a02.pdf>
- 26) LARREA ALVARADO A., COLQUE Y., PELAEZ C. 2016. Revisión y evaluación de categorías del sistema bi-rads en lesiones mamarias sometidas a biopsia en pacientes del hospital materno infantil durante las gestiones 2013-2014. *Revista Médica La Paz* [en línea] vol. 22, no. 2, pp. 29-35 [fecha de consulta: enero 2019]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v22n2/v22n2\\_a05.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v22n2/v22n2_a05.pdf)
- 27) LAURA E.A., DE LARMINAT S., AZCON P. 1993. Registro Regional de Tumores del Sur de la Provincia de Buenos Aires. Datos del primer bienio, 1989-1990. *Medicina Buenos Aires* vol. 53 pp. 223-231.
- 28) LAURA E.A., DI MARTINI C.I. 1994. *Registro Regional de Tumores del Sur de la Provincia de Buenos Aires. Resultados entre 1989 y 1992. Hacia un análisis racional para el control del cáncer*. 2° edición.
- 29) LAURA E.A., SERRALUNGA G., YAÑEZ L., VACCHINO M., PRÍNCIPE N., PRIETO M.B., LIONCAVALLO P., MARTEL HEILAND E., RAUSEMBERG G., GONZALEZ M.S. 2017. Tendencias de la incidencia de cáncer en Bahía Blanca entre 1989 y 2007. *Revista Médica de Rosario* [en línea]. vol. 83, no. 1, 1° parte, pp. 10-17. Disponible en: <http://www.circulomedicorosario.org/Upload/Directos/Revista/136246Laura.pdf>
- 30) LORIA D. 2007. Atlas de tendencias de mortalidad por cáncer de mama argentina 1980-2001. *Revista Argentina de Mastología*. vol 26, no. 92, pp. 174-185. Disponible en: [http://www.revistasamas.org.ar/revistas/2007\\_v26\\_n92/1\\_atlas.pdf](http://www.revistasamas.org.ar/revistas/2007_v26_n92/1_atlas.pdf)
- 31) LORIA D., LENCE ANTA J., GUERRA YÍ M., GALÁN ÁLVAREZ Y., BARRIOS HERRERA E., ALONSO BARBEITO R., ABRIATA G., FERNÁNDEZ GARROTE L. 2010. Tendencia de la mortalidad por cáncer en Argentina, Cuba y Uruguay en un período de 15 años. *Revista Cubana de Salud Pública* [en línea]. vol. 36, no. 2, pp.115-125. ISSN: 1561-3127. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v36n2/spu04210.pdf>
- 32) 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* [en línea]. vol. 51,

- supl 2, pp. S147-S156. ISSN 0036-3634. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v51s2/v51s2a04.pdf>
- 33) MARTÍNEZ-MONTAÑEZ O., URIBE-ZUÑIGA P., HERNÁNDEZ-AVILA M. 2009. Políticas públicas para la detección del cáncer de mama en México. *Salud Pública de México* [en línea]. vol. 51, supl 2, pp. S350-S360. ISSN 0036-3634. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v51s2/v51s2a28.pdf>
- 34) MATOS E., LORIA D., ZENGARINI N., FERNÁNDEZ M., GUEVEL C., MARCONI E., SPITALE A., ROSSO S. 2003. *Atlas de mortalidad por cáncer en Argentina. 1997-2001*. Fundación Bunge y Born.
- 35) MAZA-FERNÁNDEZ M., VECCHI-MARTINI E. 2009. El cáncer de mama en México: evolución, panorama actual y retos de la sociedad civil. *Salud Pública de México* [en línea]. vol. 51, supl. 2, pp. S329-S334. ISSN 0036-3634. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v51s2/v51s2a25.pdf>
- 36) MIYAHIRA ARAKAKI J. 2000. Problemas éticos en la autoría y en la divulgación de los resultados de la investigación biomédica. *Revista Médica Herediana* [en línea] vol. 11, no 1, pp. 22-33. ISSN 1729-214X. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v11n1/v11n1ce1.pdf>
- 37) MOHAR A., FRÍAS-MENDIVIL M., SUCHIL-BERNAL L., MORAMACÍAS T., DE LA GARZA J. 1997. Epidemiología descriptiva de cáncer en el Instituto Nacional de Cancerología de México. *Salud Pública de México* [en línea]. vol. 39, no. 4, pp. 1-6. ISSN: 0036-3634. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10639402>
- 38) MORALES GONZÁLEZ R., POLLÁN PÉREZ A. Morbilidad del cáncer de mama en la mujer. 1999. *Revista Cubana de Medicina General Integral* [en línea]. vol. 15, no 3, pp. 247-252. ISSN 1561-3038. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v15n3/mgi05399.pdf>
- 39) MORENO-ALTAMIRANO A., LÓPEZ-MORENO S., CORCHONBERDUGO A. 2000. Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública de México* [en línea]. vol. 42, no. 4, pp. 337-348. ISSN: 0253-1751. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2232/223219928011.pdf>
- 40) MSAL-DEIS. 2019. Estadísticas vitales. Información básica. Argentina - Año 2018. Serie 5 Numero 62 Buenos Aires ISSN: 1668-9054.



- 41) MSAL-INC Ministerio de Salud de la Nación-Instituto Nacional del Cáncer [en línea] [sitio web] Disponible en: [argentina.gob.ar/salud/inc](http://argentina.gob.ar/salud/inc) [consulta 2016] [consulta 2018]
- 42) MSAL-INC. 2014. Ministerio de Salud de la Nación-Instituto Nacional del Cáncer. Atlas de Mortalidad por Cáncer. Argentina 2007-2011. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000869cnt-29-Atlas-de-mortalidadopt.pdf>
- 43) MSAL-INC. 2017. Ministerio de Salud de la Nación-Instituto Nacional del Cáncer. *Atlas de Mortalidad por Cáncer. Argentina 2011-2015*. ISBN 978-987-3945-35-9
- 44) MSAL-INC. 2019. Ministerio de Salud de la Nación-Instituto Nacional del Cáncer. Manual para la evaluación de estándares de calidad y seguridad en la atención en los servicios de mamografía. ISBN 978-987-3945-63-2
- 45) MSPBA. 2013. Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Subsecretaría de Coordinación y Atención de la Salud. Dirección Provincial de Atención Primaria de la salud. Dirección de Patologías Prevalentes. Serie “La APS Renovada en la Provincia de Buenos Aires”. N° 10: Prevención del cáncer de mama. Guía para el tamizaje poblacional (screening). PROGEMA.
- 46) MSyDS-OPS-OMS. 2018 Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Indicadores básicos. Argentina [en línea] [fecha de consulta: mayo 2019] Disponible en: <http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2019/02/Indicadores-Basicos-2018.pdf>
- 47) NAVEIRO RILO J., PERAL CASADO A., FLORES ZURUTUZA L., BURÓN LLAMAZARES J. 2007. Cáncer de mama diagnosticado mediante un programa de detección precoz. ¿Difiere del diagnosticado en el marco asistencial habitual?. *Medicina Clínica* [en línea]. vol. 128, no. 1, pp. 18-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1157/13096936>
- 48) NCI 2019a *Jointpoint* versión 4.7.0.0 [programa informático] En: *Instituto Nacional del Cáncer* [en línea] [consulta: febrero 2019] Disponible en: <https://surveillance.cancer.gov/jointpoint/download>
- 49) NCI 2019b Estadificación del cáncer. En: *Instituto Nacional del Cáncer* [en línea] [consulta: mayo 2019] Disponible en:

<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/estadificacion>

- 50) OMS. 2010. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud, décima UNTevisión (CIE-10), Ginebra, [Internet] [fecha de consulta: julio de 2014] Disponible en: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>
- 51) OPS-OMS. 2018a. Indicadores de salud. Aspectos conceptuales y operativos. Washington, DC. [en línea]. ISBN: 978-92-75-32005-1 Disponible en: [http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2018/07/Indicadores-de-Salud\\_spa.pdf](http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2018/07/Indicadores-de-Salud_spa.pdf)
- 52) OPS-OMS. 2018b. Indicadores básicos. Situación de salud en las Américas. Washington, DC. [en línea]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49511/IndicadoresBasicos2018\\_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49511/IndicadoresBasicos2018_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y) (Consulta: septiembre 2019)
- 53) ORTIZ-RODRIGUEZ S., TORRES MEJIA G., MANEIRO-RATCHELOUS F., ANGELES-LLERENAS A., LOPEZ-CAUDANA A., LAZCANO-PONCE E., ROMIEU I. 2008. Actividad física y riesgo de cáncer de mama en mujeres mexicanas. *Salud Pública de México*. vol. 50, no. 2. pp. 126-135.
- 54) PERALTA A., LAZCANO A., REYES Y., REDONDO F., MARTI J., RÍOS N. 2008. Reporte de lesiones no palpables diagnosticadas por mastografía en el Hospital General de México. *Anales de Radiología México*. vol. 4, pp. 248-251. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2008/arm084f.pdf>
- 55) PÉREZ LACASTA M., GREGORI GOMIS A., CARLES LAVILA M., GISPERT MAGAROLAS R., MARTÍNEZ ALONSO M., VILAPRINYO TERRÉ E., PLÁ FARNÓS R., RUÉ MONNÉ M. 2010. Evolución de la mortalidad por cáncer de mama y diseminación de la mamografía de cribado en Cataluña. Un análisis por Regiones Sanitarias. *Revista Española de Salud Pública* [en línea] vol. 84, no 6, pp. 691-703. ISSN 2173-9110. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v84n6/original1.pdf>
- 56) PNUD. 2018. *Índices e indicadores de desarrollo humano. Actualización estadística de 2018*. [en línea]. PNUD 1 UN Plaza, Nueva York, NY 10017, Estados Unidos Disponible en: <http://PNUDArgent-HumanDevInd&Indices-2018StatUp.pdf> [consulta: febrero 2019]

- 57) PONA N., CALDERÓN A., CAMBARIERI S., SANGUINETTI F. 2005. Primer Programa de Detección Precoz de Cáncer Mamario en la República Argentina. Screening en 40.000 Mujeres. *Revista Argentina de Radiología*. vol. 69, no. 2, pp. 93-106.
- 58) PONCE M. 2009. La política pública de prevención del cáncer génito mamario en la Ciudad de Buenos Aires: acciones, omisiones y desafíos. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
- 59) PONCE M. 2012. Percepción de riesgo y opiniones sobre el cáncer de cuello de útero y el cáncer de mama en mujeres adultas de la ciudad de Buenos Aires. *Revista Argentina de Salud Pública*. vol. 3, n° 13, pp. 6-12.
- 60) PRIETO M. 2018. *Poblaciones femeninas estimadas al 30 de junio de cada año calendario 1990 – 2015. Partido de Bahía Blanca. Bahía Blanca*. Universidad Nacional del Sur.
- 61) SCHEJTMAN D. 2016. Bi Rads 5° Edición. Ecografía. *Revista Argentina de Mastología* [en línea] vol. 36, pp. 44-52. Disponible en: [http://www.revistasamas.org.ar/revistas/2016\\_v36\\_n127/revista-SAMAS-44-52.pdf](http://www.revistasamas.org.ar/revistas/2016_v36_n127/revista-SAMAS-44-52.pdf)
- 62) SPAK D.A, PLAXCO J.S, SANTIAGO L, DRYDEN M.J, DOGAN B.E. 2017 BI-RADS® Fifth Edition: A summary of changes. *Diagnostic and Interventional Imaging* [en línea] vol. 98, n° 3, pp. 179 – 190. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.diii.2017.01.001>
- 63) SPINELLI H. 2016. Volver a pensar en salud: programas y territorios. *Salud Colectiva* [en línea] 12(2), pp. 149-171. doi: 10.18294/sc.2016.976. Disponible en: <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/976/983>
- 64) SUAREZ L.C., RODRIGUEZ BARRANCO M., MADRIGAL DE TORRES E., CARRILLO PRIETO J., HASIAK SANTO A., AUGUSTO BECKER R., TOBIÁS GARCÉS A., NAVARRO SÁNCHEZ C. 2006. Correspondencias entre CIE-10 y CIE-9 para las listas de causas de muerte del Instituto Nacional De Estadística y de la Región de Murcia. *Revista Española Salud Pública* [en línea]. vol. 80, no. 2, pp.157-175. ISSN: 2173-9110. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272006000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272006000200005)

- 65) TORRES-MEJIA G., ANGELES-LLERENAS A. 2009. Factores reproductivos y cáncer de mama: principales hallazgos en América Latina y el mundo. *Salud Pública de México*. vol. 51, suplemento 2. pp. 165-171.
- 66) TORRES-SANCHEZ L., GALVAN-PORTILLO M., LEWIS S., GOMEZ-DANTES H., LOPEZ-CARRILLO L. 2009. Dieta y cáncer de mama en Latinoamérica. *Salud Pública de México*. vol. 51, suplemento 2. pp. 181-190.
- 67) TUMAS N., NICLIS C., OSELLA A., DÍAZ M.P., CARBONETTI A. 2015. Tendencias de mortalidad por cáncer de mama en Córdoba, Argentina, 1986-2011: algunas interpretaciones socio históricas. *Revista Panamericana de Salud Pública* [en línea] vol. 37, no.4/5, pp. 330-336. Disponible en: <http://www.ossyr.org.ar/pdf/bibliografia/498.pdf>
- 68) TUMAS N., POU S.A., DÍAZ M.P. 2017. Inequidades en salud: análisis sociodemográfico y espacial del cáncer de mama en mujeres de Córdoba, Argentina. *Gaceta Sanitaria* [en línea] vol. 31, no. 5, pp. 396-403. Disponible en: <https://DOI: 10.1016/j.gaceta.2016.12.011>
- 69) VEIGA DE CABO J., DE LA FUENTE DÍEZ E., ZIMMERMANN VERDEJO M. *Modelos de estudios en investigación aplicada: Conceptos y criterios para el diseño*. Medicina y Seguridad del Trabajo 2008. vol LIV, nº 210, pp 81-88. ISSN 1989-7790. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2008000100011](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011)
- 70) VELLO CUADRADO R., DEL CURA GONZÁLEZ I. *Prevención del Cáncer de mama*. Centro de Salud. MendiguchiaI. Leganés. Madrid. La Medicina Hoy. Disponible en: [www.jano.es/ficheros/sumarios/1/60/1388/9/1v60n1388a13013150pdf001.pdf](http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/60/1388/9/1v60n1388a13013150pdf001.pdf) [consulta octubre 2017]
- 71) VIDAL LANCIS C., MARTÍNEZ-SÁNCHEZ J., MATEOS MAZÓN M., PERIS TUSER M. 2010. Mortalidad por cáncer de mama: evolución en España y sus Comunidades Autónomas durante el período 1980-2005. *Revista Española de Salud Pública* [en línea] vol. 84, pp. 53-59. ISSN 2173-9110. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v84n1/breve1.pdf>
- 72) VINIEGRA M. 2018. *Epidemiología del cáncer de mama*. Jornadas Bahienses de Radiología Museo de Arte Contemporáneo Bahía Blanca

- 73) VINIEGRA M., PAOLINO M., ARROSSI S. 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*. Representación OPS/OMS Argentina. Disponible en: [http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/000000006cnt-01-cancer\\_de\\_mama.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/000000006cnt-01-cancer_de_mama.pdf)
- 74) XUNTA DE GALICIA, OPS/OMS 2003 *Epidat 3.0* [programa informático] Versión 3.0 Disponible en: <http://dxsp.sergas.es>

## GLOSARIO

### Ajuste o Estandarización de tasas

El ajuste o estandarización de tasas surge como una herramienta que permite comparar determinados eventos entre diferentes poblaciones y/o lugares geográficos o en la misma población en diferentes periodos de tiempo. Los eventos que ocurren en una población podrían estar afectados por diferentes factores entre los que se podrían citar por ejemplo la edad, el sexo, la raza, condiciones socio-económicas, etc. El factor que más afectaría a la la tasa de mortalidad por cáncer de mama sería la estructura etaria de la población, la cual podría presentar variaciones a lo largo del tiempo y también diferencias con otras regiones, razón por la cual a los fines de poder comparar a lo largo del tiempo dentro de la misma zona geográfica y con lo acontecido en la provincia de Buenos Aires, la República Argentina y otros países del mundo se hace necesario estandarizar las tasas de mortalidad calculadas; la estandarización, directa o indirecta, es un método que data del siglo XIX y elimina la confusión que podría ser en este caso la edad. Las tasas ajustadas no tienen valor en sí mismas, sólo se emplean a modo de realizar comparaciones con otras tasas obtenidas bajo las mismas condiciones (XUNTA DE GALICIA, OPS/OMS 2003).

### **BIRADS**

El sistema *BIRADS* (*Breast Imaging Reporting and Data System*) es un método que fue desarrollado en el año 1992 por el *American College of Radiology* como una manera de estandarizar la terminología, clasificar los hallazgos mamográficos y sistematizar el informe de la imagen de la mama. La primera versión data del año 1993, la segunda del

año 1995 y la tercera del año 1998 realizándose la cuarta actualización en el año 2013 (Larrea Alvarado, Colque y Pelaez 2016; Spak *et al.* 2017). La clasificación (Schejtman 2016) no ha sufrido modificaciones en cuanto a su numeración. En la última actualización del año 2013, sigue teniendo una categoría transitoria (*BIRADS 0*) y seis definitivas (del 1 al 6)

- Categoría 0: Incompleto
- Categoría 1: Negativo
- Categoría 2: Hallazgos benignos
- Categoría 3: Probablemente benigno
- Categoría 4: Sugestivo de malignidad
- Categoría 5: Altamente sospechoso de malignidad
- Categoría 6: Carcinoma confirmado

### **Fases, estadios o etapas del cáncer de mama**

El método de clasificación más común para clasificar el cáncer de mama es el sistema “**TNM**” del AJCC (*American Joint Committee on Cancer*). Dicho sistema está basado en la valoración del tamaño del tumor primario (T), de los ganglios linfáticos regionales (N), y de las metástasis a distancia (M). Las combinaciones posibles de las subcategorías de T, N y M definen cuatro estadios que son designados como I, II, III, y IV en orden ascendente de gravedad (NCI 2019b).

### **Gen BRCA 1 y 2**

Los genes BCRA1 (en el cromosoma 17q21) y BCRA2 (en el cromosoma 13q12), se hallan presentes en el 0,3% de la población. Estos genes serían indicativos de una predisposición a desarrollar algunos tumores. Las mujeres portadoras de los mismos desarrollan, en un 50% de los casos, cáncer de mama antes de los 50 años y en un 85% antes de los 70 años, aunque las mutaciones de estos dos genes sólo son responsables de un 5-10% de los cánceres de mama. En los países occidentales se estima que una de cada 200 mujeres es susceptible de desarrollar un cáncer hereditario (Vello Cuadrado y del Cura González, disponible en: [www.jano.es/ficheros/sumarios/1/60/1388/9/1v60n1388a13013150pdf001.pdf](http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/60/1388/9/1v60n1388a13013150pdf001.pdf)).

### **Índice de Desarrollo Humano (IDH)**

Este índice resulta del promedio del índice de esperanza de vida, el índice de nivel educacional y el índice del PBI ajustado (MSyDS-OPS-OMS 2018).

### **Método directo de ajuste de tasas**

Este método consiste en aplicar las tasas específicas por cada estrato de la variable de confusión, edad en este caso, de las poblaciones cuyas tasas brutas se quieren comparar, a una población estándar dividida en los mismos grupos etarios. Para la estandarización directa será necesario contar con la relación de tasas específicas de las poblaciones de estudio (las que se quiere comparar), y la distribución a través de los mismos estratos de una población estándar seleccionada. De este modo será posible construir tasas estandarizadas o ajustadas que sean comparables entre sí siempre que se haya utilizado la misma población estándar. (XUNTA DE GALICIA, OPS/OMS 2003).

### **Morbimortalidad**

La palabra morbilidad tiene dos partes. Por un lado la parte morbi que proviene de morbilidad y hace referencia a la cantidad de personas que enferman en una población determinada en un lapso determinado y por una causa determinada, mientras que mortalidad hace referencia a la muertes en una población determinada, por una causa determinada y en un periodo de tiempo determinado. De este modo, morbilidad se refiere a la posibilidad de enfermar y morir por una causa determinada (Morales González y Pollán Pérez 1999).

### **Porcentaje estimado de cambio anual (PECA)**

Medida que se utiliza para describir la magnitud del cambio en la tendencia de mortalidad al ajustar un modelo de regresión simple al logaritmo natural de las tasas ajustadas por edad (TME). Es el promedio de la tasa de cambio anual en la TME durante el período de tiempo seleccionado (IARC 2018).

### **Razón muertes/casos (M/C)**

La relación muertes/casos es un indicador que da información sobre la eficiencia del cuidado de la enfermedad y tiene relación directa con el nivel de desarrollo del país; cuanto menor sea esta razón menor será la mortalidad del periodo respecto de los casos incidentes o nuevos del mismo periodo. Esta razón es de aproximadamente 0,25 a 0,30

para países desarrollados y 0,50 para países con IDH más bajo (Viniegra, Paolino y Arrossi 2010).

También se puede pensar como la razón entre mortalidad/incidencia, valor que se obtendría de la división entre el número de muertes para una determinada enfermedad y en un determinado periodo de tiempo como numerador y el número de casos nuevos de la enfermedad para el mismo año como denominador. Cabe aclarar que, por definición, en una razón el numerador no está incluido en el denominador (Lozano-Ascencio *et al.* 2009).

### **Screening, tamizaje, cribado poblacional o rastillaje**

Es el examen mamario que se efectúa en mujeres asintomáticas, es decir aparentemente sanas, para tratar de detectar en forma precoz y oportuna la presencia de un cáncer no sospechado. En el screening, tamizaje, cribado poblacional o rastillaje, se procura la búsqueda de patología mamaria en la población general, invitada a través de los medios y de diversas propagandas, a someterse a los controles periódicos (Pona *et al.* 2005).

### **Tasa de letalidad**

La letalidad se define como el cociente entre los casos de una enfermedad que resultan mortales y el total de casos en un periodo especificado. Es una medida que expresa cuan mortal puede ser una enfermedad.

La letalidad es una proporción ya que expresa el numerador está incluido en el denominador. A pesar de ello se expresa generalmente como tasa de letalidad y se informa como el porcentaje de muertes de una causa específica con respecto al total de enfermos de esa causa (Moreno-Altamirano, López-Moreno y Corcho-Berdugo 2000).

### **Tasa de mortalidad bruta (TMB)**

La Tasa de Mortalidad Bruta (MSAL-DEIS 2019) relaciona todas las muertes ocurridas en una población dada con la población total, midiendo así la disminución de la misma a causa de esas muertes. Habitualmente el resultado de esta relación se multiplica por 1000 (u otro factor de expansión). Si bien es muy utilizada, ya que generalmente se dispone de los datos para su cálculo, deben adoptarse ciertos recaudos.

Dado que la mortalidad varía con la edad, la tasa bruta puede ser engañosa cuando las poblaciones que se comparan no tienen una composición similar según la edad y el sexo. Las poblaciones compuestas por una elevada proporción de personas de edad



avanzada en las que la mortalidad es más alta, mostrarán naturalmente tasas brutas de mortalidad más elevadas que las de las poblaciones más jóvenes.

En la presente tesis, para el cálculo de la tasa bruta de mortalidad, sólo se tomarán las muertes correspondientes a cáncer de mama en mujeres

**Tasa bruta anual de mortalidad** = (Nro. de defunciones acaecidas en la población de una zona geográfica dada durante un año dado/ Población total de la zona geográfica dada en mitad del mismo año) x 1000 (u otro factor de expansión)

La **tasa de mortalidad según causa (TME)**, en el caso particular de esta Tesis la causa será cáncer de mama en mujeres (MSAL-DEIS 2019) relaciona las defunciones provenientes de una causa específica con la población. Suministra un índice de la disminución de la población total por una causa determinada y es uno de los indicadores más utilizados para la evaluación de los programas de salud. Es importante calcular esta tasa por edad y sexo, ya que las causas de muerte varían según estas características.

Dado que la causa de muerte certificada por el médico es uno de los datos que está sujeto a errores en cuanto a su declaración, cabe tomar precauciones en su uso, dependiendo su exactitud del tipo de certificación, de codificación y de los criterios de clasificación que se utilicen.

En la presente tesis, para el cálculo de la tasa de mortalidad según causa, sólo se tomarán las muertes correspondientes a cáncer de mama en mujeres y se notará TME.

**Tasa de mortalidad según causa por grupos de edad (TMEE)**, para el caso de la presente Tesis será la Tasa de mortalidad por cáncer de mama calculada para cada uno de los grupos etarios estudiados. Esta medida es idéntica a la tasa de mortalidad según causa (TME) (MSAL-DEIS 2019, pero calculada para un determinado grupo de edad y mismo sexo en un determinado periodo de tiempo.

En la presente tesis, para el cálculo de la tasa de mortalidad según causa por grupos de edad, sólo se tomarán las muertes correspondientes a cáncer de mama en mujeres para cada grupo etario y se notará TMEE.

**Tasa bruta de incidencia (TIB). Tasa de incidencia según causa (TIE)**

La tasa de incidencia se define como el cociente entre el número de casos nuevos de una enfermedad y la población expuesta, en un lugar determinado y en un período

determinado de tiempo (OPS-OMS 2018a). (MSAL. DEIS, 2017). En el cálculo de la tasa de incidencia deben tenerse en cuenta las mismas consideraciones para el cálculo que para la tasa de mortalidad, según se trate de tasa bruta de incidencia o tasa de incidencia según causa.

En la presente tesis no se incluye en el apartado listado de abreviaturas y siglas la TIB porque el término no se emplea en el desarrollo de la tesis. Cuando se emplea la sigla TIE se hace referencia a la tasa de incidencia por cáncer de mama pues la temática de la tesis es el cáncer de mama, incluyéndose esta última sigla en el mencionado apartado.

### **Lugar de residencia habitual**

Es la localización geográfica o dirección donde reside habitualmente la persona de que se trate. Este no necesita ser el mismo lugar en que aquella persona se encontraba en el momento en que ocurrió el hecho o su residencia legal. A los efectos de la tabulación, el lugar de residencia debe determinarse de la siguiente manera para defunciones: en las de menores de un año, lugar de residencia de la madre en el momento de la muerte del niño (o la del niño si la madre ha muerto); y lugar de residencia del fallecido al morir para el resto de las edades (MSAL-DEIS 2019).

#### **ANEXO A: Población mundial estándar**

Grupo de Edad	Población
0-4	12.000
5-9	10.000
10-14	9.000
15-19	9.000
20-24	8.000
25-29	8.000
30-34	6.000
35-39	6.000
40-44	6.000
45-49	6.000
50-54	5.000
55-59	4.000
60-64	4.000
65-69	3.000
70-74	2.000
75-79	1.000
80 y más	1.000

Fuente: MSAL, 2014. Atlas de mortalidad por cáncer. Argentina 2007-2011.

**ANEXO B:** Cantidad de muertes de mujeres con residencia habitual en el partido de Bahía Blanca debidas a tumor maligno de la mama. Rep. Argentina 1990-2015

	Año																										
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Todas las edades	49	66	51	44	60	60	69	64	66	59	61	85	52	46	81	82	53	67	51	68	65	63	60	59	53	57	
Edad al morir																											
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
33	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
36	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
38	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0
39	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1
40	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
41	0	2	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
42	1	0	0	1	0	0	1	3	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
43	1	1	3	0	3	1	1	0	0	0	1	2	2	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
44	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
45	0	3	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0
46	1	0	2	0	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
47	2	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	2	1	1	0	0	0	0	2

## Continuación Anexo B

48	0	1	1	1	0	2	2	0	1	1	1	0	0	0	1	3	0	1	1	3	0	2	4	0	0	0
49	1	1	0	0	0	1	0	2	4	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
50	0	2	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	3	0	1	0	1	0	2	2	2	1	1
51	0	0	2	1	0	4	2	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	3	1	1
52	1	1	0	2	0	1	0	1	0	0	3	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
53	0	0	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	5	0	0	2	2	2
54	0	0	0	2	1	1	1	1	2	2	2	1	0	1	0	4	2	1	1	0	2	1	0	0	0	0
55	3	0	0	1	1	0	0	1	3	3	0	2	0	1	0	2	3	0	0	1	1	2	2	0	3	1
56	0	2	2	1	1	0	1	2	1	1	0	1	0	3	1	0	0	1	4	0	1	0	1	1	2	0
57	2	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	3	3	1	1	3	4	0	1	1	1	0	0	0	2	1
58	1	4	2	2	1	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	2	4	0	0	1	3	1	0	1
59	1	0	2	1	2	0	0	0	1	2	0	5	1	1	0	2	0	0	1	1	2	1	2	2	2	0
60	0	1	3	0	1	2	0	3	0	0	1	1	2	1	4	3	0	1	1	1	4	0	1	2	0	0
61	1	2	0	2	1	5	0	2	1	1	1	2	2	1	4	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	1
62	0	3	0	1	3	2	2	2	1	3	2	1	0	0	2	0	0	2	0	4	1	2	1	2	1	0
63	1	3	0	0	2	0	1	2	0	2	1	3	1	0	2	1	1	2	0	2	2	1	2	0	1	4
64	0	0	2	1	2	2	2	1	2	0	2	1	1	1	4	1	3	0	4	1	1	2	1	3	0	1
65	1	4	1	1	2	0	3	3	2	1	3	2	1	1	1	1	0	2	1	2	2	0	0	2	0	0
66	2	1	3	2	0	3	4	0	1	2	4	2	1	1	1	1	0	3	1	1	1	2	1	1	0	1
67	1	4	0	1	1	1	4	1	0	2	3	1	1	3	1	1	2	1	1	3	1	0	1	0	5	1
68	1	3	1	1	0	1	3	1	2	3	0	3	1	0	2	3	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1
69	3	2	1	1	3	0	0	2	1	1	1	2	0	2	0	1	1	3	0	2	1	3	2	1	1	2
70	1	1	1	3	3	2	3	3	5	3	0	3	1	0	1	2	2	1	0	2	0	1	2	2	3	0
71	0	1	3	0	3	1	0	4	2	1	3	1	3	1	3	1	2	1	2	1	3	1	0	1	0	0
72	2	1	0	2	2	3	2	0	2	2	2	3	3	1	3	2	0	1	0	3	0	1	2	1	0	4
73	1	3	2	2	3	0	3	2	1	0	1	2	1	4	4	0	0	2	0	1	1	2	1	0	1	0
74	5	0	0	1	2	4	1	3	3	2	1	4	1	2	3	2	1	0	1	2	4	1	2	0	2	1
75	1	2	1	0	2	1	3	0	4	3	2	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	0	5
76	2	2	2	1	1	3	2	2	0	2	1	2	1	2	0	1	1	1	2	0	0	2	0	0	2	1
77	2	0	2	0	1	1	0	2	0	1	1	2	0	2	3	0	2	0	2	2	2	4	1	2	1	2
78	2	3	0	3	1	1	1	3	1	0	1	1	1	0	2	3	1	0	2	2	2	0	2	1	0	0

## Continuación Anexo B

79	2	0	4	0	4	1	2	1	0	0	0	1	5	3	2	4	1	5	1	2	4	0	1	1	2	1
80	1	3	0	2	2	2	0	1	0	1	1	4	1	1	3	5	2	1	1	1	3	1	2	0	1	1
81	1	1	1	0	3	1	0	0	2	0	1	2	1	1	2	1	0	3	2	1	1	3	1	2	1	1
82	0	0	2	0	1	1	5	0	2	0	2	3	1	1	2	1	4	4	2	1	1	3	3	2	2	2
83	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	2	3	0	0	5	3	2	1	2	5	2	3	1	1	0	0
84	0	2	2	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	3	2	1	3	2	1	1	2	2	3	0	2
85	0	0	0	2	0	1	1	3	3	2	1	1	2	0	0	2	1	2	1	3	2	0	1	0	2	1
86	0	0	0	0	1	0	0	1	3	2	2	2	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1
87	1	0	0	0	1	1	2	2	2	1	2	2	2	0	3	2	0	2	0	1	0	3	0	3	1	4
88	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0	1	2	3	1	0	2	1	1	2	0	0	1	1	1
89	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	2	1	1	0	3	0	1	1	1	1
90	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	2	2	1	1	2	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	1	0	2	0	1	1	1	0	0	0	3
92	1	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	1	1
94	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
No bien espec.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

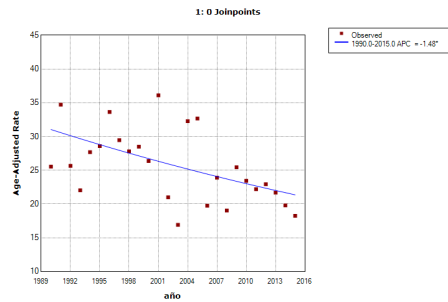
Fuente: Información proporcionada a pedido del autor por la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). Ministerio de Salud de la Nación. República Argentina.

**ANEXO C.** Tasa de mortalidad por cáncer de mama (TME). Resultados *Joinpoint*.Salidas del *software*

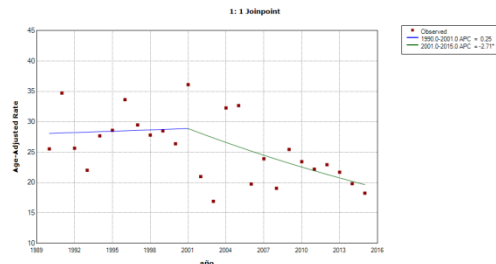
Año	TME	Error estándar	Tasa estandarizada por edad modelada
1990	25.53	3.82	31.03
1991	34.72	4.45	30.57
1992	25.65	3.79	30.12
1993	22.02	3.48	29.67
1994	27.67	3.79	29.23
1995	28.58	3.94	28.80
1996	33.63	4.32	28.37
1997	29.46	3.96	27.95
1998	27.79	3.76	27.53
1999	28.49	3.97	27.13
2000	26.37	3.73	26.72
2001	36.10	4.33	26.33
2002	20.98	3.26	25.94
2003	16.91	2.77	25.55
2004	32.26	4.03	25.17
2005	32.66	4.06	24.80
2006	19.75	3.06	24.43
2007	23.91	3.33	24.07
2008	19.04	2.98	23.71
2009	25.43	3.46	23.36
2010	23.43	3.25	23.01
2011	22.20	3.19	22.67
2012	22.93	3.28	22.34
2013	21.69	3.17	22.01
2014	19.80	3.04	21.68
2015	18.25	2.78	21.36

Selección del modelo						
Modelo	Número de Joinpoints	n	Parámetros	Grados de libertad	Suma de los errores al cuadrado	BIC
1	0 Joinpoint(s)	26	2	24	39.3678795	0.6654765
2	1 Joinpoint(s)	26	4	22	35.3604903	0.8087442
3	2 Joinpoint(s)	26	6	20	33.0707920	0.9924224
4	3 Joinpoint(s)	26	8	18	32.4993399	1.2256145
5	4 Joinpoint(s)	26	10	16	31.7774601	1.4537748

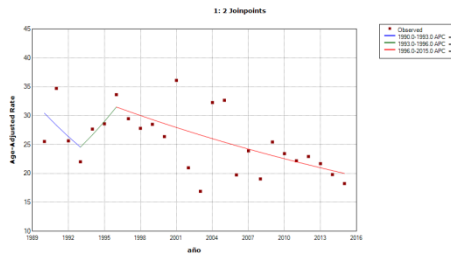
## Gráficos y PECA o PCA de los modelos



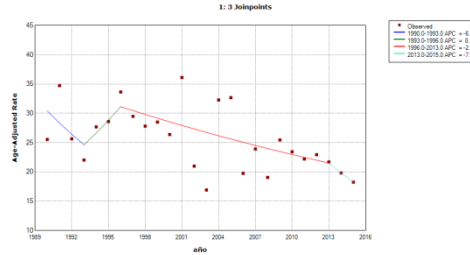
\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 0 Joinpoints.



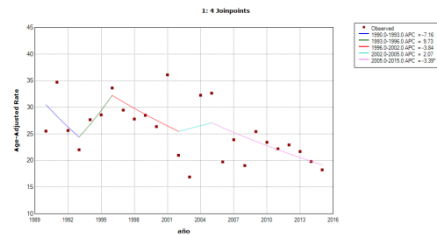
\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 0 Joinpoints.



\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 2 Joinpoints.



\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 2 Joinpoints.



\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 2 Joinpoints.

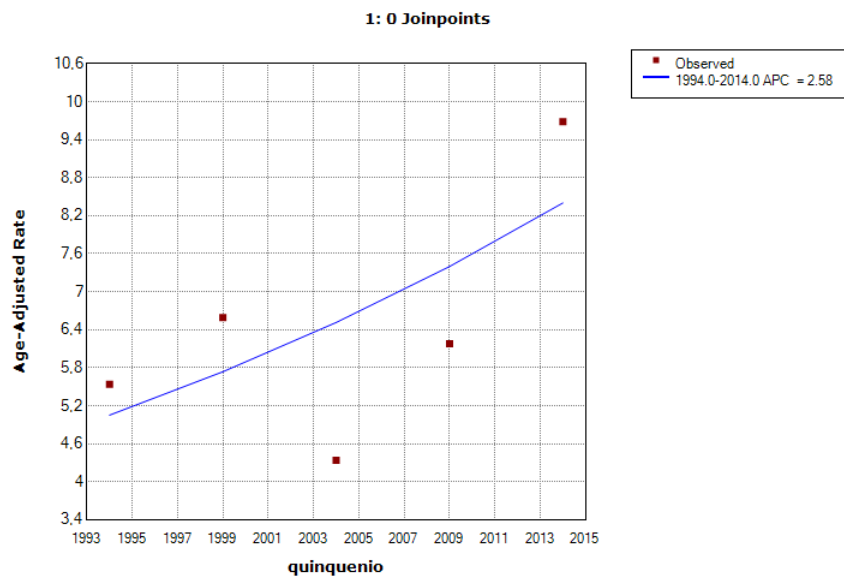
**ANEXO D.** Tasa de mortalidad por cáncer de mama por grupos de edad (TMEE).Resultados *Joinpoint*. Salidas del *software*

## a. Grupo de 30 a 39 años

Quinquenio	Tasa de mortalidad estandarizada por grupos etarios (TMEE)	Error estándar	Tasa estandarizada por grupos etarios modelada
1990 - 1994	5,54	2,48	5,05
1995 - 1999	6,59	2,69	5,74
2000 - 2004	4,34	2,17	6,51
2005 - 2009	6,18	2,52	7,40
2010 - 2014	9,68	3,07	8,40

**Selección del modelo**

Modelo	Número de Joinpoints	n	Parámetros	Grados de libertad	Suma de los errores al cuadrado	BIC
1	0 Joinpoint(s)	5	2	3	1,2136098	-0.7702635

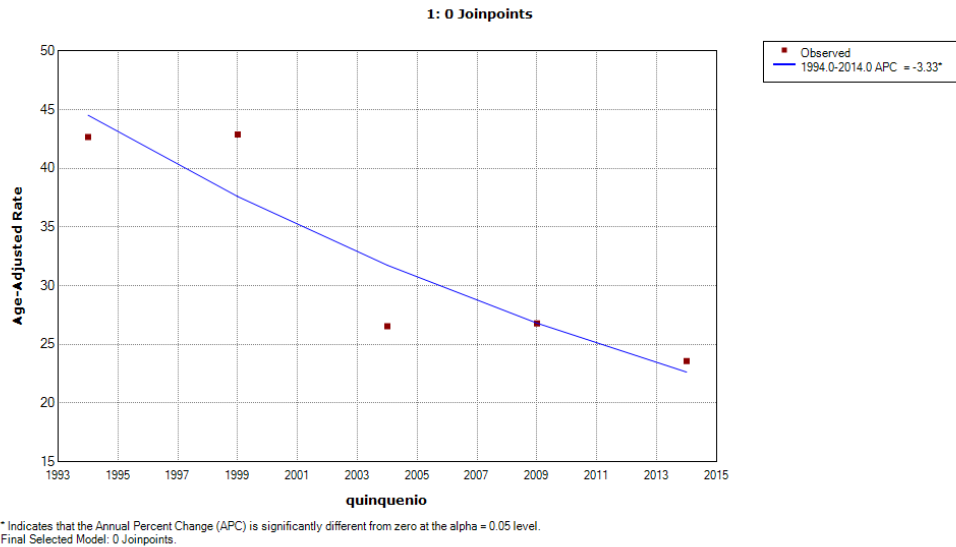


## b. Grupo de 40 a 49 años

Quinquenio	Tasa de mortalidad estandarizada por grupos etarios (TMEE)	Error estándar	Tasa estandarizada por grupos etarios modelada
1990 - 1994	42,66	7,22	44,52
1995 - 1999	42,87	7,15	37,59
2000 - 2004	26,54	5,54	31,74
2005 - 2009	26,77	5,46	26,80
2010 - 2014	23,57	5,03	22,63



Selección del modelo						
Modelo	Número de Joinpoints	n	Parámetros	Grados de libertad	Suma de los errores al cuadrado	BIC
1	0 Joinpoint(s)	5	2	3	1,4563144	-0,5897539

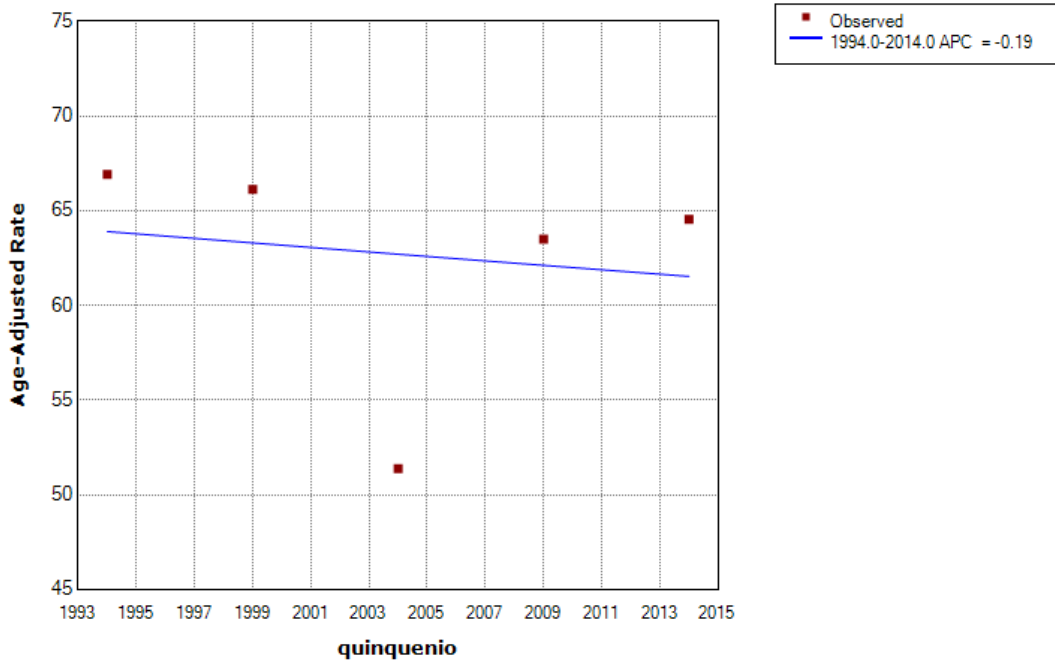


c. Grupo de 50 a 59 años

Quinquenio	Tasa de mortalidad estandarizada por grupos etarios (TMEE)	Error estándar	Tasa estandarizada por grupos etarios modelada
1990 - 1994	66,90	9,78	63,90
1995 - 1999	66,13	9,65	63,90
2000 - 2004	51,37	8,13	62,70
2005 - 2009	63,50	8,83	62,11
2010 - 2014	64,55	8,75	61,53

Selección del modelo						
Modelo	Número de Joinpoints	n	Parámetros	Grados de libertad	Suma de los errores al cuadrado	BIC
1	0 Joinpoint(s)	5	2	3	1,9257996	-0,3103215

1: 0 Joinpoints

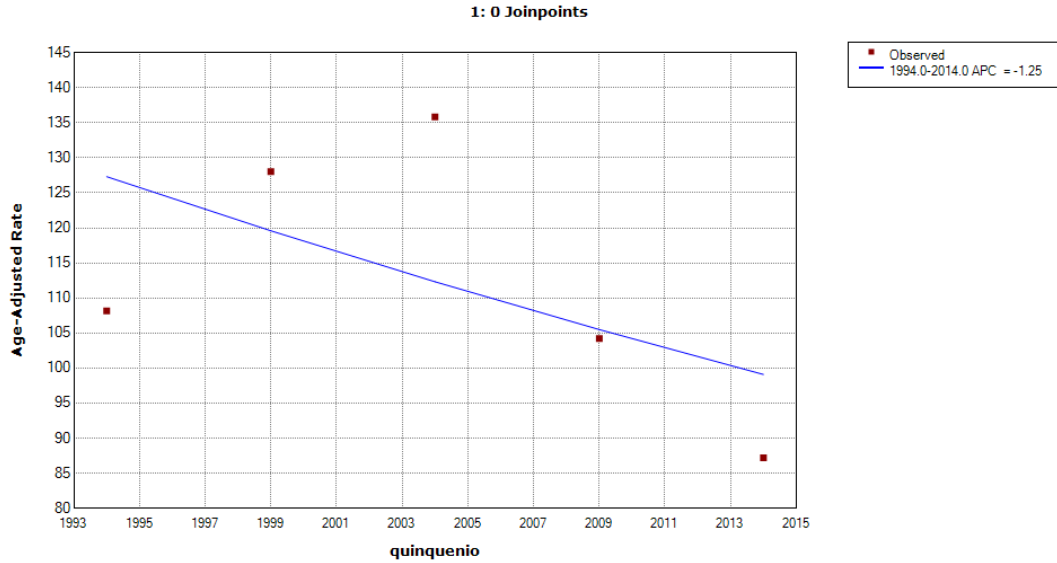


\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 0 Joinpoints.

## d. Grupo de 60 a 69 años

Quinquenio	Tasa de mortalidad estandarizada por grupos etarios (TMEE)	Error estándar	Tasa estandarizada por grupos etarios modelada
1990 - 1994	108,14	13,05	127,32
1995 - 1999	128,02	14,61	119,58
2000 - 2004	135,83	15,30	112,32
2005 - 2009	104,19	12,65	105,49
2010 - 2014	87,18	10,91	

Selección del modelo						
Modelo	Número de Joinpoints	n	Parámetros	Grados de libertad	Suma de los errores al cuadrado	BIC
1	0 Joinpoint(s)	5	2	3	6,0911031	0,8411665

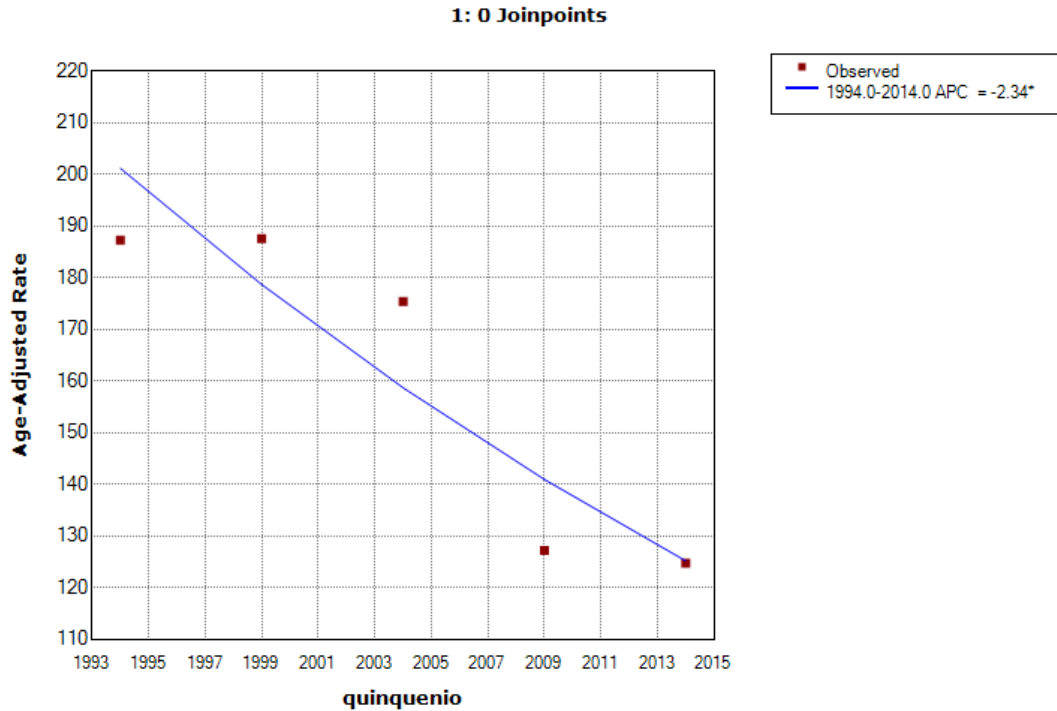


\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 0 Joinpoints.

e. Grupo de 70 a 79 años

Quinquenio	Tasa de mortalidad estandarizada por grupos etarios (TMEE)	Error estándar	Tasa estandarizada por grupos etarios modelada
1990 - 1994	187,31	21,33	201,20
1995 - 1999	187,55	20,62	178,70
2000 - 2004	175,44	19,24	158,72
2005 - 2009	127,24	15,87	140,98
2010 - 2014	124,76	16,04	125,22

Selección del modelo						
Modelo	Número de Joinpoints	n	Parámetros	Grados de libertad	Suma de los errores al cuadrado	BIC
1	0 Joinpoint(s)	5	2	3	2,0978973	-0,2247272



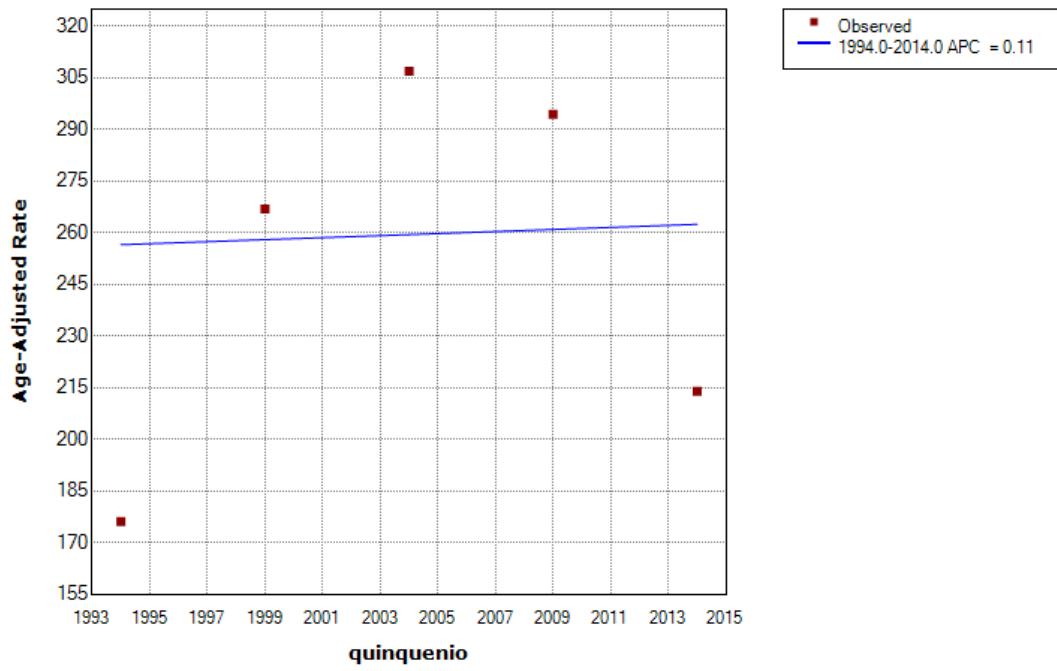
\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 0 Joinpoints.

f. Grupo de 80 y más años

Quinquenio	Tasa de mortalidad estandarizada por grupos etarios (TMEE)	Error estándar	Tasa estandarizada por grupos etarios modelada
1990 - 1994	176,11	22,01	256,52
1995 - 1999	266,93	23,97	257,99
2000 - 2004	306,84	23,00	259,46
2005 - 2009	294,40	20,92	260,95
2010 - 2014	213,97	16,61	262,44

Selección del modelo						
Modelo	Número de Joinpoints	n	Parámetros	Grados de libertad	Suma de los errores al cuadrado	BIC
1	0 Joinpoint(s)	5	2	3	24,0051055	2,2126038

## 1: 0 Joinpoints



\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 0 Joinpoints.

## ANEXO E. Nota de evaluación del Comité de Bioética



Fecha de registro CCSS: 17/09/10. Nro de registro: 017/2010  
Folio: 54. Libro Actas: Nº 1. Re-acreditado 14/10/2016.  
Inscrito en el RENDS C1000063



Bahía Blanca, 07 de Junio de 2018

Investigador Principal  
Bloq. Vanesa Analía Stefanazzi

**Ref: "Proyecto de tesis para Magister en Salud Colectiva: Tendencia temporal de la mortalidad por Cáncer de Mama en las mujeres del partido de Bahía Blanca en el período 1990–2015".**

Los integrantes del Comité Institucional de Bioética en sesión ordinaria han tomado conocimiento y analizaron el proyecto de investigación presentado.

Dado que es de vital importancia respetar lo estipulado por la ley 25.326 de protección de los datos personales, sólo se podrá brindar la siguiente información: edad, sexo, fecha de defunción y radio censal al cual pertenece cada paciente o en su defecto dirección aproximada.

Siendo que los fundamentos del proyecto expresan en forma clara los objetivos del trabajo, y se mantienen los principios de autonomía del paciente y confidencialidad de los datos obtenidos, con el voto unánime de los integrantes presentes se aprueba el documento analizado por cumplir con los principios Bioéticos sustentados por este Comité Institucional de Bioética.

Atentamente,

  
Dr. DANIEL QUIROGA  
COORDINADOR  
COMITÉ DE BIOÉTICA  
HOSPITAL MUNICIPAL DE AGUDOS DR. LEÓNIDAS LUCERO

**ANEXO F. Nota de evaluación del Comité de Investigación**



Bahía Blanca, 07 de Junio de 2018

Investigador Principal  
Bioq. Vanesa Analía Stefanazzi

**Ref: "Proyecto de tesis para Magister en Salud Colectiva: Tendencia temporal de la mortalidad por Cáncer de Mama en las mujeres del partido de Bahía Blanca en el período 1990–2015".**

Los integrantes del Comité de Investigación han tomado conocimiento y han aprobado el proyecto de investigación presentado.

Atentamente,

**PATRICIA BARBERIO**  
M.P. 4123  
COORDINADORA  
COMITÉ DE INVESTIGACION  
HOSPITAL MUNICIPAL DE AGUDOS "DR. LEÓNIDAS LUCERO"