



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

COMPORTAMIENTO DE MORTALIDAD DE CÁNCER DE MAMA DE ACUERDO
A EDAD EN EL IMSS QUERÉTARO EN EL PERIODO 2008-2015

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestría en Investigación Médica
Línea terminal Salud Pública

Presenta:

Med. Esp. Roxana Gisela Cervantes Becerra.

Dirigido por:

M.C.S.S. Enrique Villarreal Ríos

SINODALES

M.C.S.S. Enrique Villarreal Ríos
Presidente

Dr. Carlos Francisco Sosa Ferreyra
Secretario

Dra. Guadalupe Zaldívar Lelo de Larrea
Vocal

M.I.M.E.M León Sánchez Fernández
Suplente

D.C.S Sandra Margarita Hidalgo
Martínez
Suplente

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Méd. Esp. Javier Ávila Morales
Director de la Facultad de Medicina

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Septiembre, 2017
México.

RESUMEN

Introducción: En México la mortalidad nacional en mujeres de 20 años y más por cáncer de mama en los últimos 2 años fue 14.35 por 100 mil mujeres; no es el caso de Querétaro con tasa de 15.32 por 100 mil. **Objetivo:** Determinar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en IMSS Querétaro, periodo 2008-2015. **Metodología:** Estudio ecológico mixto; consideró el total del registro de defunciones de mujeres 20 años y mayores por causa de muerte tumor maligno de mama derechohabientes IMSS Querétaro, periodo 2008-2015. Las variables fueron edad en quinquenios y años 2008 a 2015. El análisis incluyó cálculo de tasa de mortalidad ajustada a edad por quinquenios de cada año calendario 2008 a 2015, regresión lineal de tasa de mortalidad general del año 2008 a 2015 y por quinquenio de edad. Se realizó comparación de tasa de mortalidad estandarizada por edad en Querétaro y Nacional del año 2008 -2014. **Resultados:** Las tasas de mortalidad del año 2008 y 2009 aumentan en edad 65 años y más, a diferencia de años 2013-2015 con alza en grupos 40-69 años. Las tasas de mortalidad nacional exponen un comportamiento constante con tendencia a subir conforme aumenta la edad. La tasa de mortalidad total por cáncer mamario IMSS Qro, disminuye 0.02 por cada año calendario, con proyecciones de disminución y estabilidad a partir del 2018. De acuerdo a edad se presentó una tendencia de disminución de 0.02 por año en el grupo de 45 a 49 años, 0.01 en quinquenios de 50 a 54 y 55 a 59 años; y de 0.2 en edad 60 a 64 años. **Conclusión:** El comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en IMSS Qro. es diferente de cero, con una disminución general de 0.02 por cada año calendario.

(Palabras clave: cáncer de mama, mortalidad).

SUMMARY

Introduction: In Mexico, during the last two years, breast cancer mortality rate in females aged 20 years old or more was 14.35 per 100,000; whereas in Querétaro was 15.32 per 100,000. **Objective:** To analyse breast cancer mortality rate by age in IMSS Querétaro during 2008 to 2015. **Methodology:** Mixed ecological study; I used the total deaths caused by malignant tumor breast registered in right holders in IMSS Querétaro, during 2008 to 2015. Variables used were age by groups of five years and time (2008 to 2015). The research includes the calculation of mortality adjusted rate by age (groups of five years) from each calendar year since 2008 to 2015, linear regression of mortality rate from 2008 to 2015 by age (groups of five years). Also, I compared standard mortality rate by age in Querétaro against national for the same period 2008 to 2014. **Results:** Mortality rates during 2008 to 2009 increase in aged 65 years old or more, whereas during 2013 to 2015 rise was in groups aged 40 to 69 years old. Mortality national rates shows a constant behaviour with an uptrend as age increase. In IMSS Querétaro, breast cancer mortality rate decrease 0.02 each calendar year, with forecast of downtrend and stabilization after 2018. According to age, there are decreases of 0.02 per year in aged group from 45 to 49 years old, 0.01 in aged groups from 50 to 54 and 55 to 59 years old; and 0.2 in aged group from 60 to 64 years old.

Conclusion: In IMSS Querétaro, breast cancer mortality rate by age is different from zero, with a general decrease of 0.02 per calendar year.

(Keywords: Breast cancer, mortality).

DEDICATORIAS

Con cariño para César Abdiel y Andrea Yaretzi quienes colman mi vida de amor y alegría, nunca dejen de asombrarse.

A Lupita mi madre, por siempre darme su amor incondicional y ser mi mayor ejemplo de vida.

A mi esposo Abdías, por todo el amor, comprensión y paciencia, siempre escucharme y apoyarme.

A mis hermanos Oswaldo, Adrián y Nephtalí, por ser cómplices de todos mis sueños y mis mejores amigos en la vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por todo lo que soy.

A mi director de tesis Dr. Enrique Villarreal Ríos, quien despertó en mí el interés por la investigación, brindarme siempre apoyo y consejo.

Al Dr. Carlos Francisco Sosa Ferreyra, gran persona y maestro, pieza fundamental para llevarse a cabo la maestría; muchas gracias.

A mis grandes amigas Lety, Magaly y Mauren, un placer coincidir en su vida y ser partícipes de esta aventura.

ÍNDICE

| Contenido | Página |
|---|--------|
| Resumen | i |
| Summary | ii |
| Dedicatorias | iii |
| Agradecimientos | iv |
| Índice | v |
| Índice de tablas | vi |
| Índice de figuras | vii |
| I INTRODUCCIÓN | 1 |
| I.1 OBJETIVO GENERAL | 3 |
| I.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 3 |
| I.2 HIPÓTESIS | 4 |
| II. REVISIÓN DE LA LITERATURA | 5 |
| II.1 EPIDEMIOLOGÍA | 5 |
| II.2 MORTALIDAD | 6 |
| II.3 MEDIDAS DE MORBILIDAD | 8 |
| II.4 CÁNCER DE MAMA | 10 |
| II.5 EPIDEMIOLOGÍA MUNDIAL DE CÁNCER DE MAMA | 10 |
| II.6 EPIDEMIOLOGÍA DE CÁNCER DE MAMA EN AMÉRICA | 15 |
| II.7 EPIDEMIOLOGÍA DE CÁNCER DE MAMA EN MÉXICO | 18 |
| II.8 EPIDEMIOLOGÍA DE CÁNCER DE MAMA EN QUERÉTARO | 20 |
| II.9 FACTORES DE RIESGO | 22 |
| II.10 EDAD | 22 |
| II.11 ANTECEDENTE HEREDOFAMILIAR | 26 |
| II.12 ANTECEDENTE PERSONAL DE PATOLOGÍA MAMARIA | 27 |
| II.13 MENARCA | 28 |
| II.14 NULIPARIDAD | 29 |
| II.15 HORMONALES | 29 |
| II.16 RADIACIONES IONIZANTES | 30 |
| II.17 SOBREPESO Y OBESIDAD | 30 |
| II.18 ALCOHOLISMO | 31 |
| II.19 TABAQUISMO | 32 |
| II.20 DIETA | 33 |
| II.21 FACTORES PROTECTORES DE CÁNCER DE MAMA | 33 |
| II.22 LACTANCIA | 33 |
| II.23 EJERCICIO | 34 |
| II.24 DETECCIÓN TEMPRANA | 34 |
| III. METODOLOGÍA | 39 |
| III.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 39 |
| III.2 VARIABLES A ESTUDIAR | 39 |
| III.3 PROCEDIMIENTO | 39 |
| III.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 40 |
| III.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS | 41 |
| IV RESULTADOS | 42 |
| V. DISCUSIÓN | 69 |
| VI. CONCLUSIÓN | 74 |
| VII. PROPUESTAS | 75 |
| VIII. LITERATURA CITADA | 76 |

ÍNDICE DE TABLAS

| Contenido | Página |
|---|---------------|
| Tabla 1. Tasas de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2008-2015. | 43 |
| Tabla 2. Tasas de mortalidad Nacional de cáncer de mama de acuerdo a grupo de edad en el periodo 2008-2014. | 46 |
| Tabla 3. Regresión lineal de tasas de mortalidad de cáncer de mama por grupo de edad en IMSS Querétaro en relación al tiempo de 2008 a 2015 | 64 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Contenido | Página |
|---|--------|
| Figura 1: Tasas de incidencia y mortalidad por cáncer de mama a nivel mundial | 12 |
| Figura 2. Número estimado de muertes por cáncer de mama por 1000 mujeres de todas las edades a nivel mundial | 13 |
| Figura 3. Tasas de incidencia y mortalidad x 100 000 mujeres de todas las edades, debido a cáncer de mama en América | 16 |
| Figura 4. Tasas de mortalidad de cáncer de mama por grupo de edad y año en IMSS Querétaro. | 44 |
| Figura 5 Tasas totales de mortalidad de cáncer de mama por año en IMSS Querétaro. | 45 |
| Figura 6. Tasas de mortalidad Nacional de cáncer de mama de acuerdo a grupo de edad en el periodo 2008-2014 | 47 |
| Figura 7. Tasas totales de mortalidad Nacional de cáncer de mama por año. | 48 |
| Figura 8. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 20 a 24 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 49 |
| Figura 9. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 25 a 29 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014 | 50 |
| Figura 10. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 30 a 34 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014 | 51 |
| Figura 11. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 35 a 39 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 52 |
| Figura 12. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 40 a 44 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 53 |
| Figura 13. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 45 a 49 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 54 |
| Figura 14. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 50 a 54 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 55 |
| Figura 15. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 55 a 59 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 56 |
| Figura 16. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 60 a 64 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 57 |
| Figura 17. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 65 a 69 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 58 |
| Figura 18. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo | 59 |

| | |
|--|----|
| de edad 70 a 74 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | |
| Figura 19. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 75 a 79 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 60 |
| Figura 20. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 80 a 84 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 61 |
| Figura 21. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 85 y más años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 62 |
| Figura 22. Comparación de tasa de mortalidad total de cáncer de mama entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. | 63 |
| Figura 23. Regresión lineal de tasa de mortalidad de cáncer de mama en mujeres de 70 a 74 años en IMSS Querétaro del año 2008 al 2015. | 65 |
| Figura 24. Regresión lineal de tasa de mortalidad de cáncer de mama en mujeres de 75 a 79 años en IMSS Querétaro del año 2008 al 2015 | 65 |
| Figura 25. Regresión lineal de tasa de mortalidad de cáncer de mama en mujeres de 80 a 84 años en IMSS Querétaro del año 2008 al 2015 | 66 |
| Figura 26. Regresión lineal de tasa de mortalidad total de cáncer de mama en IMSS Querétaro del año 2008 al 2015. | 66 |
| Figura 27. Proyección de la tasa de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro en el grupo de 70 a 74 años. | 67 |
| Figura 28. Proyección de la tasa de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro en el grupo de 75 a 79 años. | 67 |
| Figura 29. Proyección de la tasa de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro en el grupo de 80 a 84 años. | 68 |
| Figura 30. Proyección de la tasa de mortalidad total de cáncer de mama en IMSS Querétaro | 68 |

I. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es el segundo cáncer más común en el mundo, es el tipo de cáncer más frecuente en mujeres con un estimado de 1,67 millones de nuevos casos de cáncer diagnosticados en 2012 (25% de todos los cánceres). Se presenta con mayor frecuencia en países en vías de desarrollo (14.3% del total) (GLOBOCAN, 2012).

En México la mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más se ha triplicado en los últimos años, pasando de una tasa de 4.7 en 1991 a 14 x 100 000 mujeres de 20 años o más en el año 2013, ocupó la cuarta causa de mortalidad por tumores malignos con 7.7% en la población mexicana de 20 años y más. Fue el segundo lugar como causa de mortalidad en mujeres de 20 años y más con 14.8% (INEGI, 2015).

La tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más para el año 2013 a nivel nacional fue de 14.35 por cada 100 mil mujeres de 20 años y más. Por entidad federativa Coahuila presenta el primer lugar con la tasa más alta de mortalidad con 20.92 por cada 100mil mujeres, le sigue el Distrito Federal cuya tasa de mortalidad es de 19.91 y a Nuevo León con 19.56 muertes por cada 100 mil mujeres; Querétaro se encuentra por arriba de la tasa nacional con 15.32 muertes por cada 100 mil mujeres de 20 años y más (INEGI, 2015).

La Sociedad Americana del Cáncer de Estados Unidos en el año 2014 refiere que el riesgo de cáncer de mama invasor se incrementa con la edad, presentándose 1 caso por cada 206 mujeres (del nacimiento a los 39 años de edad), de 1 en 27 (de los 40 a 59 años), de 1 en 29 (de los 60 a 69 años) y de 1 en 15 (de los 70 años en adelante) con un riesgo global de 12.08% durante toda la vida (1 de cada 8 mujeres) (American Cancer Society, 2014).

En México en el año 2013 la tasa de mortalidad más alta correspondió a las mujeres de 80 y más años, donde 63 de cada 100 mil mujeres de este grupo fallecieron por cáncer mamario en comparación con las mujeres de 30 a 39 años con tasa de mortalidad de 4.22 por 100 mil mujeres de dicha edad (INEGI, 2015).

Es un hecho que la mortalidad por cáncer de mama va en aumento y su presentación con respecto al grupo de edad es variable por lo que surge la interrogante ¿Cómo es el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en IMSS Querétaro en el periodo 2008-2015?

I.1 OBJETIVO GENERAL

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2008-2015.

I.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2008.

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2009.

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2010.

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2011.

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2012.

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2013.

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2014.

Estimar el comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2015.

I.2 HIPÓTESIS

Ho: El comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad se ha mantenido constante en el IMSS Querétaro en el periodo 2008-2015.

Ha: El comportamiento de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2008-2015 es diferente.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

II.1 EPIDEMIOLOGÍA

El diccionario de epidemiología de Last en 1995, define a la epidemiología como el estudio de la distribución, determinantes y acontecimientos relacionados con la salud, en poblaciones específicas y la aplicación de este estudio en el control de los problemas sanitarios (Dos Santos, 1999).

Las unidades primarias de interés en la epidemiología son los grupos de personas, no individuos aislados, los estudios epidemiológicos no sólo estudian a los individuos que adquieren la enfermedad, va más allá ocupándose se los que no la adquieren (Dos Santos, 1999).

Los estudios epidemiológicos describen la distribución de las enfermedades y eventos de salud en la población, determinan si existe una asociación entre una exposición y una enfermedad y decidir si es probable que la relación observada sea causal. La epidemiología ofrece la evidencia científica directa sobre los efectos de la exposición y la posibilidad de prevención de la enfermedad en las poblaciones humanas (Moreno-Altamirano, 2000; Hernández-Ávila, 2000).

En la investigación epidemiológica se mide la frecuencia de los eventos de salud, con el fin de comparar entre distintas poblaciones o en la misma población a través del tiempo. Sin embargo, dado que el número absoluto de eventos depende en gran medida del tamaño de la población en la que se investiga, estas comparaciones no se pueden realizar usando cifras de frecuencia absoluta es decir, el número absoluto de eventos; en base a esta problemática se construye una medida que sea independiente del tamaño de la población; estas medidas reciben el nombre de medidas de frecuencia relativa, obteniéndose en forma frecuente relacionando el número de casos (numerador) con el total de individuos que componen la población (denominador). Se requiere especificar claramente quien conforma el numerador y el denominador (Moreno-Altamirano, 2000).

Con frecuencia las medidas de mayor uso en epidemiología son la mortalidad y morbilidad.

II.2 MORTALIDAD

La mortalidad desde una perspectiva epidemiológica proporciona información sobre las tendencias del estado de salud de la población. La utilidad de estos datos depende de muchos factores, entre ellos el grado de cobertura de los registros y la exactitud con que se asignan las causas de muerte (Beaglehole, 2003).

Para codificar las causas de muerte se utilizan procedimientos de clasificación acordados internacionalmente, recogidos en la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (WHO,1992) y revisados periódicamente para tomar en consideración la aparición de nuevas enfermedades y las modificaciones de criterios para las ya establecidas. Los datos se expresan en forma de tasas de mortalidad (Beaglehole, 2003).

El concepto de mortalidad expresa la magnitud con la que se presenta la muerte en una población en un momento determinado, el concepto es distinto a muerte y defunción que refleja la pérdida de la vida biológica individual, la mortalidad es una categoría de naturaleza estrictamente poblacional, es por ello que la mortalidad expresa la dinámica de las muertes ocurridas en poblaciones a través del tiempo y espacio, y sólo permite comparaciones en este nivel de análisis (Moreno-Altamirano, 2000).

La mortalidad se clasifica en general y específica. La general es el volumen de muertes ocurridas por todas las causas de enfermedad, en todos los grupos de edad y para ambos sexos. La mortalidad general comúnmente se expresa en forma de tasa, esta puede ser cruda o ajustada, de acuerdo con el tratamiento estadístico que reciba.

Se trata de mortalidad bruta o cruda la que nos demuestra la relación existente entre el volumen de muertes ocurridas en un periodo dado y el tamaño de la población en la que éstas se presentaron; la mortalidad ajustada o estandarizada expresa esta relación pero considera las posibles diferencias en la estructura por edad, sexo, etc (Moreno-Altamirano, 2000; Hernández-Ávila, 2000).

Se realiza el análisis de mortalidad específica cuando existen razones para suponer que la mortalidad puede variar entre subgrupos de la población. Cada una de las medidas obtenidas de esta manera adopta su nombre según la fracción poblacional que se reporta. De igual manera pueden calcularse combinaciones de varias subgrupos poblacionales, debiéndose especificar cada uno de ellos por ejemplo la tasa de mortalidad específica para edad y sexo de cáncer de mama (Moreno-Altamirano, 2000).

Una tasa de mortalidad estandarizada según la edad o ajustada por edad es la tasa de mortalidad que tendría la población si su estructura por edades fuera la de una población estándar: Cuando se comparan dos o más poblaciones que difieren respecto a algunas características básicas (edad, raza, estado socioeconómico etc) que influyen de manera independiente en el riesgo de muerte es necesario hacer una estandarización (Beaglehole, 2003).

La estandarización de tasas por edades elimina la influencia de la distinta distribución por edades sobre las tasas de morbilidad y mortalidad objeto de comparación (Beaglehole, 2003).

La estandarización de una tasa puede hacerse mediante dos métodos: directo e indirecto. En el método directo la estandarización, se calcula la tasa que se esperaría encontrar en las poblaciones bajo estudio si todas tuvieran la misma composición según la variable cuyo efecto se espera ajustar o controlar. Se utiliza la estructura de una población llamada estándar, cuyos estratos corresponden al factor que se quiere controlar y a la cual se aplica las tasas específicas por esos mismos estratos de las poblaciones estudiadas. De esta forma se obtiene el número de casos esperado en cada estrato si la composición fuera la misma en cada población. La tasa ajustada o estandarizada se obtiene dividiendo el total de casos esperados por el total de la población estándar (Organización Panamericana de la Salud, 2002).

En la estandarización indirecta las tasas de enfermedad de la población estándar se aplican a las poblaciones que van a compararse. Este procedimiento proporciona el número de casos que cabría esperar si las tasas específicas por edades de la población estándar fueran las que se dan en la población en estudio. La elección de una población estándar es arbitraria (Beaglehole, 2003).

En ocasiones la mortalidad de una población se describe usando la tasa de mortalidad proporcional, aunque realmente es una razón, siendo el número de muertes debidas a una causa determinada por cada 100 ó 1000 muertes ocurridas en el mismo periodo. Esta medida de mortalidad proporcional no expresa el riesgo que corren los miembros de una población de contraer una enfermedad o morir a su causa; sólo conociendo la tasa de mortalidad específica del grupo poblacional será posible dilucidar si la diferencia entre los grupos se debe a variaciones en los numeradores o denominadores (Beaglehole, 2003).

II.3 MEDIDAS DE MORBILIDAD.

La enfermedad puede medirse en prevalencia e incidencia. La prevalencia es la proporción o número de individuos que en relación a la población total padecen de una enfermedad determinada en un momento específico, la prevalencia representa la probabilidad de que un individuo sea un caso de dicha enfermedad en un momento dado. La prevalencia de una enfermedad depende de la incidencia y de la duración de la enfermedad (Moreno-Altamirano, 2000).

La incidencia expresa el volumen de casos nuevos que aparecen en un periodo específico, es decir refiere la probabilidad y la velocidad con la que los individuos de una población determinada desarrollarán una enfermedad durante cierto periodo. A diferencia de los estudios de prevalencia, los estudios de incidencia inician con poblaciones de susceptibles de casos nuevos a lo largo de un periodo de seguimiento, por lo tanto los resultados no sólo muestran el volumen final de casos nuevos durante el seguimiento sino que permiten establecer relaciones de causa-efecto entre determinadas características de la población y enfermedades específicas.

La incidencia puede medirse de dos maneras; mediante la tasa basada en el tiempo-persona y mediante la incidencia acumulada basada en el número de personas en riesgo. La tasa de incidencia expresa la ocurrencia de la enfermedad entre la población en relación con unidades de tiempo-persona, por lo que mide la velocidad de ocurrencia de la enfermedad. En cambio la incidencia acumulada expresa únicamente el volumen de casos nuevos ocurridos en una población durante un periodo, y mide la probabilidad de

que un individuo desarrolle el evento en estudio, es por ello que también se le denomina riesgo (Moreno-Altamirano, 2000).

Las tasas expresan la dinámica de un evento en determinada población, en un tiempo determinado. Se definen como la magnitud del cambio de una variable (enfermedad o muerte) por unidad de cambio de otra (tiempo) en relación con el tamaño de la población que se encuentra en riesgo de experimentar el evento (Moreno-Altamirano, 2000).

Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Número de eventos ocurridos en una población en un periodo de tiempo}}{\text{Sumatoria de los periodos durante los cuales los sujetos de la población libres de evento estuvieron expuestos al riesgo de presentarlo en el mismo periodo}} \times \text{una potencia de } 10$$

En las tasas, el numerador expresa el número de eventos que ocurren durante un periodo de tiempo, en un determinado número de sujetos observados. El denominador no expresa el número de sujetos en una observación sino el tiempo durante el cual tales sujetos estuvieron en riesgo de surgir el evento. La unidad de medida se llama tiempo-persona de seguimiento. Debido a que el periodo entre el inicio de la observación y el momento en que ocurre un evento puede variar de un individuo a otro, el denominador de la tasa se estima a partir de la suma de los periodos de todos los individuos. Las unidades de tiempo son horas, días, meses o años, todo depende de la naturaleza del evento. La tasa se calcula dividiendo el total de eventos ocurridos en un periodo dado en una población entre el tiempo-persona total (suma de los periodos individuales libres de la enfermedad). Las tasas se expresan multiplicando el resultado obtenido por una potencia de 10, esto permite rápidamente compararla con otras tasas (Moreno-Altamirano, 2000).

II.4 CÁNCER DE MAMA

El cáncer de mama es el crecimiento anormal y desordenado de células del epitelio de los conductos o lobulillos mamarios y que tiene capacidad de diseminarse (NIH, 2017)

Es una neoplasia maligna que tiene su origen en la proliferación acelerada e incontrolada en la mayoría de los casos en células conductales desde los acinos glandulares hasta los conductos galactóforos, situados detrás del pezón (carcinoma ductal); en alrededor del 10% de los casos tiene su origen en los propios acinos glandulares dándosele el nombre de carcinoma lobulillar . El carcinoma ductal puede extenderse por el interior de los ductos e invadir el interior de los acinos, dando origen al fenómeno de cancerización lobular.

La OMS clasifica el cáncer de mama según su lugar de origen (ductales o lobulillares, su carácter (in situ o invasivo) y por su patrón estructural.

El tipo histológico de cáncer de mama más común es el ductal infiltrante o invasivo que representa del 70 a 80 % de todos los casos; seguido del carcinoma lobulillar infiltrante, con 5 a 10% de los casos (NIH, 2017).

II.5 EPIDEMIOLOGÍA MUNDIAL DE CÁNCER DE MAMA MUNDIAL

A mediados del siglo XX se había ya descubierto el cáncer de mama estrógeno receptor (ER), y con ello su uso clínico para guiar el tratamiento a seguir, es en este momento donde la incidencia de cáncer de mama y las tasas de mortalidad se encontraron en forma paralela. Posterior a este periodo se da el tamizaje o cribado mamográfico y la terapia hormonal generando cambios en la detección y tratamiento (Krieger, 2012).

Para 1931 las tasas de mortalidad en mujeres premenopáusicas (las cuales son más propensas a ser ER negativo) fueron inferiores en Reino Unido en mujeres casadas

con hombres de clase obrera que entre aquellas con maridos con ocupaciones profesionales; para 1971 las tasas se presentaron en ambos grupos de forma equivalente (Krieger, 2012)

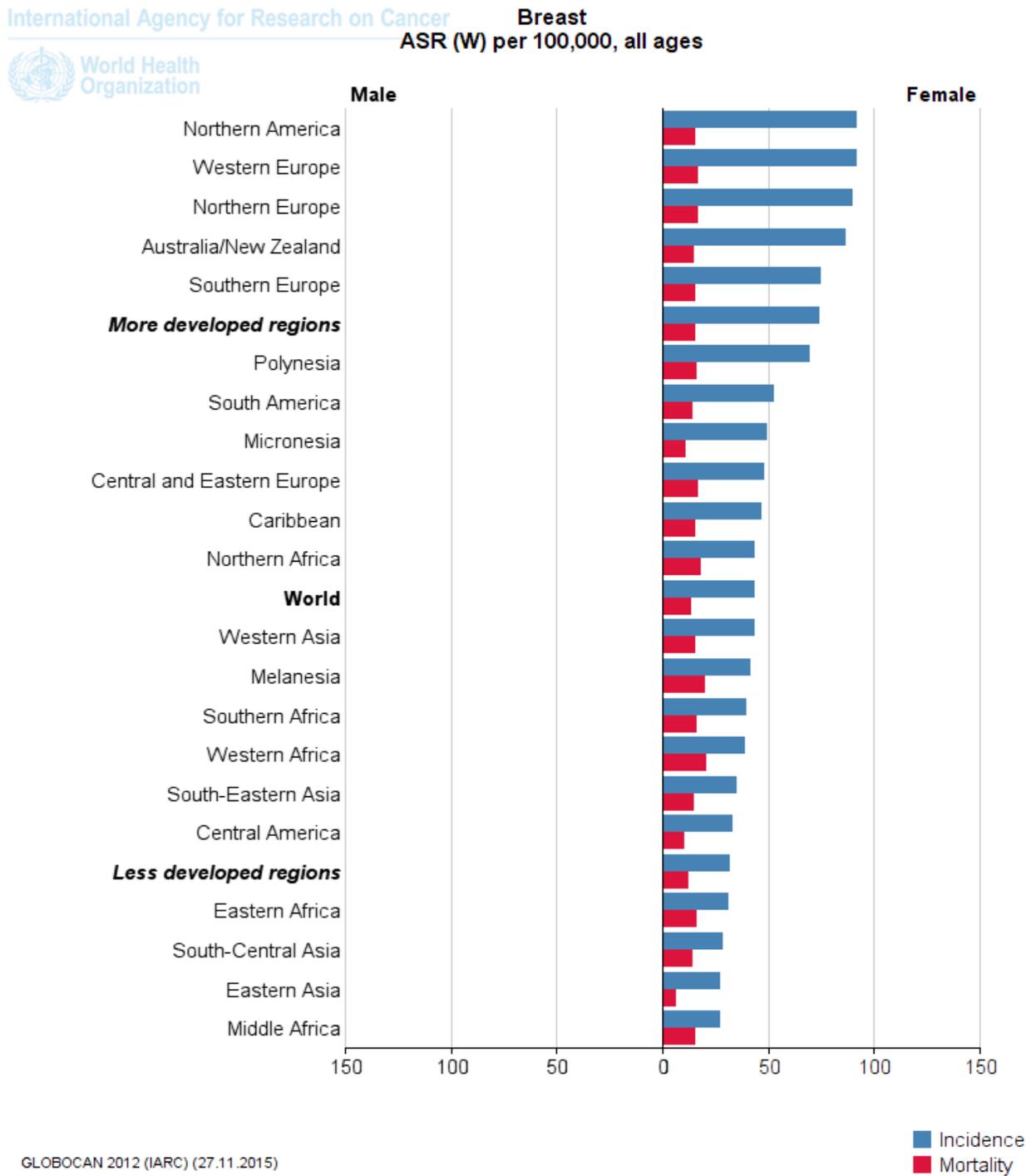
De forma análoga en Estados Unidos en el año 1930, las tasas de mortalidad en mujeres premenopáusicas eran prácticamente iguales entre mujeres blancas y de raza negra, dicho patrón continuó hasta la década de 1960. En ambos países para 1930 la proporción de muertes por cáncer de mama entre mujeres menores de 50 años era mucho más alto que el observado en la actualidad, aunque podría ser explicado dada la esperanza de vida más corta (Krieger, 2012).

Otro cambio en la tendencia histórica del cáncer de mama se dio con el reporte de una investigación estadounidense que incluyó a mujeres diagnosticadas desde 1992 hasta 2005 con incidencia de enfermedad invasiva, llegando a concluir que el odds ratio ajustado por edad aumentó de 1992 a 2002 y luego se estabilizó, cayendo entre las mujeres de 50 a 69 años, la explicación mayor reconocida es que los resultados reflejan la disminución del uso de terapia hormonal a partir de mediados del año 2002 con la publicación de resultados de la iniciativa de salud de la mujer donde se mencionó que la terapia hormonal no protege de riesgo cardiovascular y reafirmo que su uso aumenta el riesgo de cáncer de mama especialmente ER-positivo (Krieger, 2012).

El cáncer de mama es el segundo cáncer más común en el mundo, es el tipo de cáncer más frecuente en mujeres con un estimado de 1,67 millones de nuevos casos de cáncer diagnosticados en 2012 (25% de todos los cánceres). Se presenta tanto en países en vías de desarrollo con 883.000 casos y en los más desarrollados 794.000 casos. Las tasas de incidencia varían casi cuatro veces a través de las regiones del mundo, con tasas que van de 27 por 100.000 en África Medio y Asia del Este y el 96 en Europa Occidental (GLOBOCAN 2012).

A continuación se muestran las tasas de incidencia y mortalidad a nivel mundial en la gráfica fuente original de la Organización Mundial de la Salud a través de la Agencia Internacional de investigación en Cáncer (GLOBOCAN, 2012) (Figura 1)

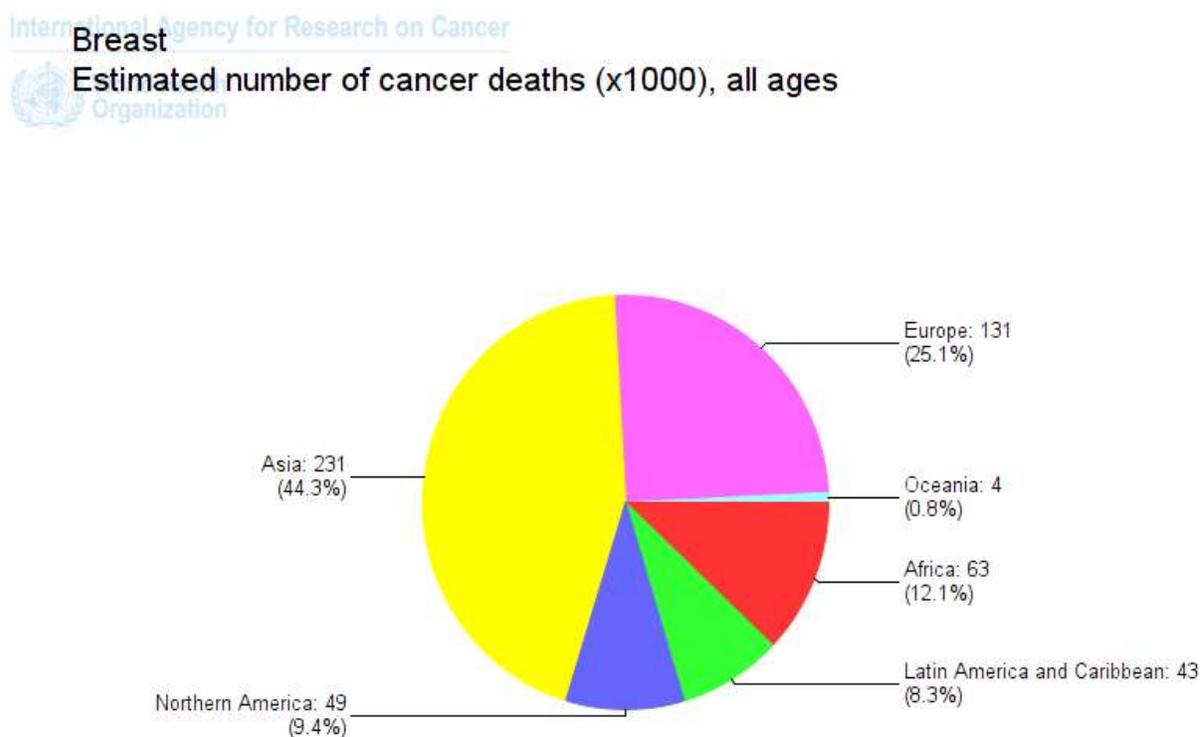
Figura 1: Tasas de incidencia y mortalidad por cáncer de mama a nivel mundial



Fuente original de la Organización Mundial de la Salud a través de la Agencia Internacional de investigación en Cáncer (GLOBOCAN 2012).

El cáncer de mama se ubica como la quinta causa de muerte por cáncer en general, es la causa más frecuente de muerte por cáncer en mujeres en países en vías de desarrollo con una defunción cada minuto (522.000 muertes), y la segunda causa de muerte por cáncer en las regiones más desarrolladas (198.000 muertes, 15,4%) después del cáncer de pulmón. La diferencia entre las tasas de mortalidad de regiones de países desarrollados (6 por 100.000 en Asia Oriental) y menos desarrollados (20 por 100 000 en África Occidental) (GLOBOCAN 2012).

Figura 2. Número estimado de muertes por cáncer de mama por 1000 mujeres de todas las edades a nivel mundial.



GLOBOCAN 2012 (IARC) - 27.11.2015

Fuente original de la Organización Mundial de la Salud a través de la Agencia Internacional de investigación en Cáncer (GLOBOCAN,2012)

En los países en desarrollo con bajos ingresos ocurren la mayoría de las muertes, pues generalmente el diagnóstico se realiza en fases avanzadas de la enfermedad, debido a la falta de acceso a servicios de salud y la poca sensibilización para detección precoz como son conocimiento de signos y síntomas iniciales y autoexploración por las pacientes (GLOBOCAN 2012).

La mayor tasa de mortalidad general en los países de altos recursos refleja la alta incidencia de la enfermedad en muchos de esos países. Sin embargo, la carga de muerte por cáncer de mama en los países de recursos bajos es desproporcionadamente alta, esto puede deberse principalmente a la detección de la enfermedad en etapas tardías o estadio III o IV, muchas de ellas con tumores grandes (promedio de 10 cm) y clínicamente con metástasis a ganglios linfáticos. Estos tumores en etapa tardía no pueden ser tratados con éxito en el entorno más óptimo. Por otra parte los sistemas de salud inadecuados contribuyen a mayor mortalidad al contar con pocos hospitales y personal sanitario capacitado, donde pueda darse tratamiento a las pacientes (Porter, 2009).

En Alemania se realizó un estudio con base a su registro estadístico de los 14 cánceres más comunes según clasificación CIE 10, incluyendo ambos sexos desde 1999 a 2011, se realizó estandarización de tasas de incidencia y de mortalidad, se aplicó una regresión lineal por medio el programa joinpoint, y se realizaron proyecciones para los años 2012 a 2030, se puede apreciar que el cáncer pulmonar sobrepasará al cáncer de mama en cuanto a mortalidad, sin embargo, el cáncer de mama continuará como segunda causa de muerte por cáncer en mujeres, con disminución de cambio de porcentaje anual de 1.5. Por otra parte, la incidencia el cáncer de mama en mujeres continuará como el cáncer más frecuente en mujeres en las siguientes dos décadas con un aumento de porcentaje anual de 1 (Quante, 2016).

En Japón las tasas de incidencia de cáncer de mama pasaron de 17 por 100 000 mujeres en 1975 a 44.4 en 2005, en este país se aprecia la mayor incidencia en mujeres menores de 50 años de edad, lo cual pudiera estar relacionado con la baja prevalencia de la obesidad en Japón, influencias ambientales y de estilo de vida. Es en este país donde se reporta que la ingesta de isoflavonas ejercen un efecto protector contra el cáncer de mama en poblaciones asiáticas (Iwasaki, 2011)

II.6 EPIDEMIOLOGÍA DE CÁNCER DE MAMA EN AMÉRICA

En la región de las Américas la incidencia de cáncer de mama se reporta con 408 281 casos en el año 2012, correspondiendo al 28.6% de los cánceres en mujeres con tasa de 67.6 x 100 000 habitantes; la mortalidad en este mismo año corresponde a 92 058 mujeres (14.9%) con tasa de 14 x 100 000 habitantes (GLOBOCAN 2012).

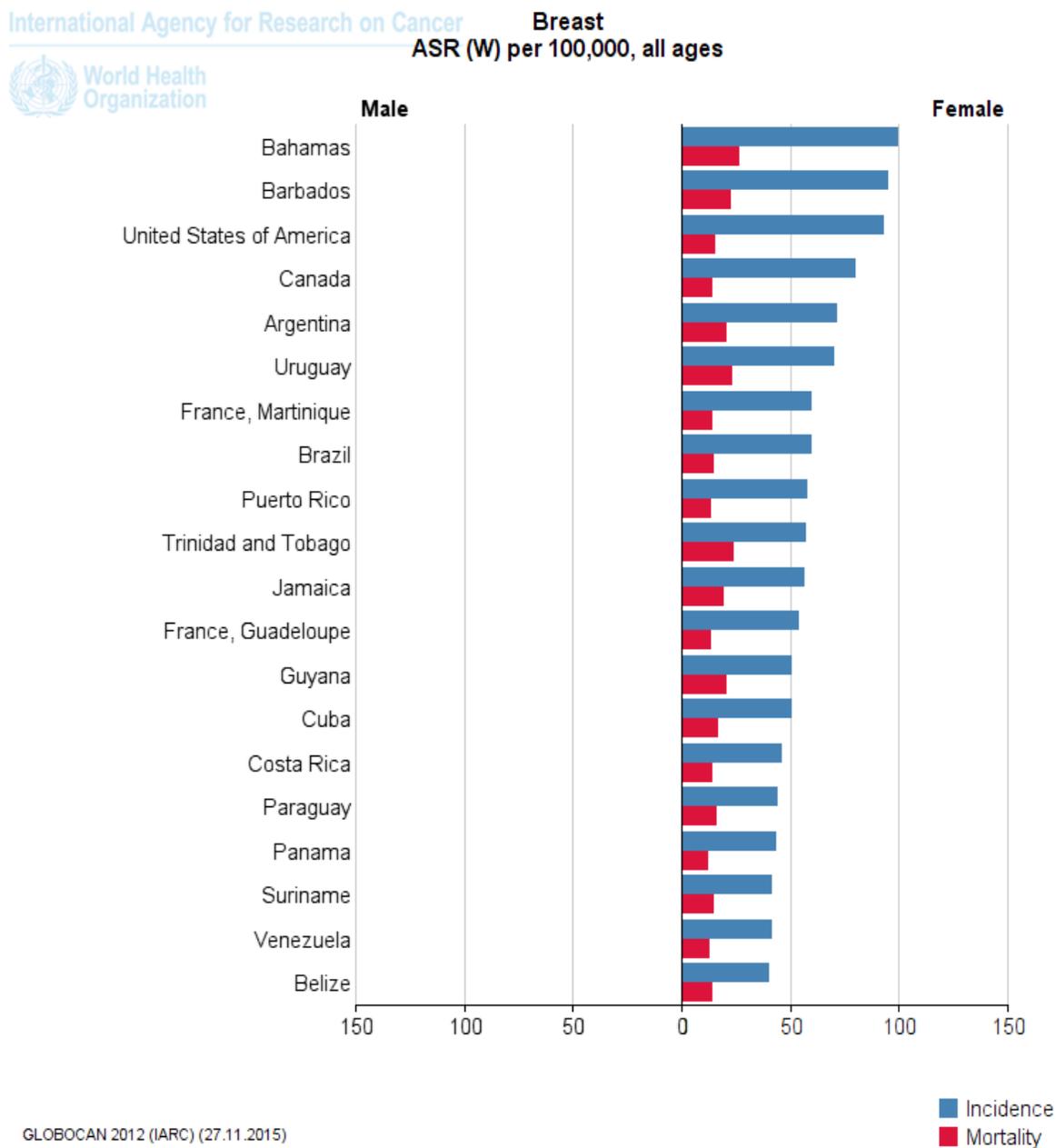
Las tasas de incidencia varían en el continente Americano, se reporta en Belice con una tasa de 45 x 100 000 mujeres de todas las edades, Cuba 50 x 100000, con mayor aumento en Canadá con 95 x 100 000 mujeres y la reportada más alta es Bahamas con 100 x 100 000 mujeres de todas las edades. En la figura 3 se muestra la incidencia y mortalidad de algunos países del continente americano (GLOBOCAN 2012).

En Estados Unidos de Norteamérica las tasas de incidencia de cáncer de mama fueron estables en todos los grupos raciales en los años del 2004 a 2008, no obstante, las tasas de mortalidad presentaron una disminución excepto en indios americanos y las mujeres nativas de Alaska en quienes persiste una estabilidad en su tasa de mortalidad (DeSantics, 2011).

El Centro para control y prevención de enfermedades de Estados Unidos, refiere que en el año 2012, 224,147 mujeres recibieron el diagnóstico de cáncer de mama, con registro que abarca al 99% de la población estadounidense. 41,150 mujeres en Estados Unidos murieron por cáncer de mama dicho dato abarca el 100% de la población de EU (CDC, 2012).

El cáncer de mama es el más frecuente diagnosticado en mujeres de centro y Sudamérica en los años 2003 a 2007. con excepción de Bolivia y el Salvador. La tasa de incidencia más alta fue en Argentina, Brasil y Uruguay entre 67.7 y 71.9 por 100 000 tomando población mundial estándar y los más bajos fueron Bolivia con 12.7 y el Salvador con 7.9. El cáncer de mama fue una de las dos principales causas de mortalidad en mujeres de Centro y Sudamérica, con excepción de Ecuador, Perú, Nicaragua y Guatemala. En general se reporta un cambio de porcentaje anual que aumenta en incidencia de 1.8 a 2.5 en los últimos 10 años y un cambio de porcentaje anual para la mortalidad de -1.0a 0.4 en el mismo periodo (Di Sibio, 2016).

Figura 3. Tasas de incidencia y mortalidad x 100 000 mujeres de todas las edades, debido a cáncer de mama en América.



Fuente original de la Organización Mundial de la Salud a través de la Agencia Internacional de investigación en Cáncer (GLOBOCAN, 2012).

Uruguay es uno de los países con más alta tasa de mortalidad por cáncer de mama en el mundo entre 2003 y 2007, solo sobrepasado por Barbados (23.9) y Dinamarca con (21.6). Argentina se encuentra en el 11º lugar mundial de mortalidad por cáncer de mama, comparado con los rangos con el Reino Unido, Israel, Hungría, Nueva Zelanda y Malta (19.1 a 19.8). Cuba es el país con mayor mortalidad en América Central en rangos similares a ciudades de alto desarrollo económico. En contraste Guatemala y el Salvador tienen los niveles más bajos por cáncer de mama en el mundo, le siguen Perú, Ecuador y Nicaragua; los rangos de estas ciudades son similares a los de Egipto (5.6) y la República de Corea (4.9). (Di Sibio, 2016).

Existen registros de diferente comportamiento de incidencia, mortalidad y supervivencia de cáncer de mama dependiente de la raza, en Trinidad y Tobago se reporta que las mujeres de ascendencia de nativos presentan cáncer de mama en edades más jóvenes en comparación con mujeres de ascendencia africana o mixta, estas últimas fueron diagnosticadas con mayor frecuencia con tumores mal diferenciados. En mujeres con ascendencia africana la tasa de incidencia es dos veces mayor que en población con ascendencia india o mixta independiente de la zona geográfica en dicho país (Warner, 2015).

En América Latina y el Caribe existe una deficiencia en cuanto a informes sobre cáncer en población indígena con excepción de Bolivia y Brasil. Se han reportado factores protectores para cáncer de mama entre ellos el otorgar lactancia materna, mayor número de embarazos menor exposición a terapia de reemplazo hormonal y consumo de alcohol, sin embargo, cada vez son más los reportes de cambios en poblaciones en América Latina al aumentar consumo de alcohol o tabaco, cambio a una dieta occidentalizada y exposición a contaminantes (Moore, 2013). De igual forma se trata de explicar la mayor incidencia de cáncer de mama en relación con una mayor esperanza de vida de la población y urbanización con los cambios de estilo de vida que conllevan como alimentación con abundante grasa animal (De la Vara-Salazar, 2011).

II.7 EPIDEMIOLOGÍA DE CÁNCER DE MAMA EN MÉXICO

México desde el año 1979 presentó aumentos en la tendencia de mortalidad por cáncer de mama, llegando a ser el primer lugar de mortalidad por cáncer en mujeres en el año 2006 y hasta la actualidad. A nivel nacional se registraron 1199 muertes en 1980 (tasa de 11.7 por 100 000) y alcanzaron 4893 para 2009 (tasa de 17 por 100 000). Al analizar el periodo de 1980 a 2009 se reporta una tendencia ascendente con mayores porcentajes de mortalidad en el grupo de mujeres de 40 a 64 años, con posterior declinación los siguientes quinquenios excepto a partir de los 75 años de edad en adelante (De la Vara-Salazar, 2011).

Durante el año 2013 el cáncer de mama fue la principal causa de morbilidad hospitalaria entre los tumores malignos para la población mexicana de 20 años y más con 18.7 %; tres de cada diez mujeres son hospitalizadas por su causa. Las tasas más altas de morbilidad hospitalaria de mujeres por cáncer de mama lo presenta el grupo de 60 a 64 años de edad con 183.02 casos por cada 100 mil mujeres de este grupo etario, seguidas por las mujeres de 65 a 74 años de edad con 180.45 y por último el grupo de 50 a 59 años con 172.94 egresos hospitalarios (INEGI, 2015).

De 2007 a 2014 el número de casos nuevos por cáncer de mama por cada 100 mil mujeres, es decir la incidencia ha tenido un comportamiento a la alza, en 2007 fue de 21.40 por 100 mil mujeres y para el año 2014 aumento a 28.75 casos nuevos por cada 100 mil mujeres de 20 años y más (INEGI, 2015)

En cuanto a la incidencia por grupos de edad para el año 2014 en México, se aprecia que hasta antes de los 64 años de edad hay un aumento en los casos nuevos conforme se incrementa la edad, siendo en el grupo de 60 a 64 años donde se concentra el mayor número de casos nuevos 68 por cada 100 mil mujeres de ese grupo de edad. Destaca el incremento que se da a partir de los 45 años, ya que la incidencia pasa de 14.30 por cada 100 mil mujeres de 25 a 44 años a 51.98 en las del grupo de 45 a 49 años, a partir de los 65 años y más la incidencia se presenta en 48.4 por 100 mil mujeres (INEGI, 2015).

La incidencia de cáncer de mama para el año 2014 por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más se reporta de 11 372 casos con una tasa de 22.56 por cada 100 000 mujeres. Los casos con mayor tasa incidencia por arriba de la nacional son en número uno Campeche con tasa de 91.75, Colima 74.71, Veracruz 49,8, Aguascalientes con 48.38, San Luis Potosí con 42.47, Querétaro se encuentra en el lugar número trece con una tasa de 24.05 por 100 000 mujeres por arriba de la tasa nacional. Los estados con menor incidencia reportada son Guerrero 6.54, Nayarit 7.12 y Estado de México 8.46 (CONAPO, 2014).

La tasa de letalidad hospitalaria por cáncer de mama expresa grado de agresividad de la enfermedad, a través del número de personas fallecidas por la enfermedad en relación al total de egresos hospitalarios. En 2013, la tasa de letalidad hospitalaria se mantuvo estable en mujeres de 20 a 64 años de edad, con dos fallecimientos por cada 100 mujeres egresadas por cáncer de mama para cada grupo de edad; de los 65 a 79 años, son tres fallecimientos por cada 100 egresos y seis en el grupo de mujeres de 80 años y más (INEGI, 2015).

En México la mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más se ha triplicado en los últimos años, pasando de una tasa de 4.7 en 1991 a 14 x 100 000 mujeres de 20 años o más en el año 2013, el cáncer de mama ocupó la cuarta causa de mortalidad por tumores malignos con 7.7% en la población mexicana de 20 años y más. Fue el segundo lugar como causa de mortalidad en mujeres de 20 años y más con 14.8% (INEGI, 2015).

La tendencia de mortalidad por cáncer de mama ha sido ascendente, un análisis efectuado al periodo de 1980 a 2009 demuestra diferencias geográficas con mayor mortalidad en los estados del norte del país, siguiéndole el centro y finalmente el sur, sin embargo los autores exponen que posiblemente las poblaciones socialmente marginadas presentan mayor probabilidad de morir debido a la falta de diagnóstico oportuno y tratamiento tardío (De la Vara-Salazar, 2011).

Las tasas de mortalidad por grupos de edad entre las mujeres de 20 años y más se incrementa conforme aumenta la edad. En 2013 se reporta la tasa más alta en las mujeres de 80 y más años, donde 63 de cada 100 mil mujeres de este grupo fallecen a

causa de cáncer mamario. La tasa de mortalidad entre el grupo de 20 a 29 años fue solo 0.49 por 100 mil mujeres de este grupo de edad, del grupo de 30 a 39 años se reportó 4.22, entre los 40 a 49 años de edad con 13.93, sube 27.12 en el grupo de 50 a 59 años, con 35.37 de los 60 a 64 años, 38.74 en el grupo de 65 a 74 años y 47.61 en mujeres de 75 a 79 años (INEGI, 2015).

La tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más para el año 2013 a nivel nacional fue de 14.35 por cada 100 mil mujeres de 20 años y más. Por entidad federativa Coahuila presenta el primer lugar con la tasa más alta de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más, con 20.92 por cada 100mil mujeres, supera ligeramente al Distrito Federal cuya tasa de mortalidad es de 19.91 y a Nuevo León con 19.56 muertes por cada 100 mil mujeres. Querétaro se encuentra por arriba de la tasa nacional con 15.32 muertes por cada 100 mil mujeres de 20 años y más. En contraparte las entidades con menores tasas son Oaxaca (7.65), Guerrero (8.75) y Campeche (8.83) (INEGI, 2015).

En México, se estima que la edad de incidencia del cáncer de mama se da una década antes que en las mujeres de Estados Unidos y Europa, de los 33 044 casos registrados en el periodo 2000-2006, el 50% ocurrieron en menores de 50 años (Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2013).

II.8 EPIDEMIOLOGÍA DE CÁNCER DE MAMA EN QUERÉTARO

La incidencia de cáncer de mama en mujeres de 20 años y mayores, en Querétaro para el año 2014, presentó una tasa de 24.05 por 100 000 mujeres por arriba de la tasa nacional (22.56 por cada 100 000 mujeres), posicionándose en el lugar número 13 a nivel nacional (CONAPO, 2014).

Dentro del estado de Querétaro, el grupo de edad con mayor incidencia de cáncer de mama en mujeres de 20 y más en el año 2014 fue de 50 a 59 años de edad con 27.5% de los casos (CONAPO, 2014).

Incidencia de cáncer de mama por grupo de edad en Querétaro, 2014

| Edad en años | Casos | Porcentaje |
|---------------------|--------------|-------------------|
| 20 a 24 | 1 | 0.5 |
| 25 a 44 | 49 | 24.5 |
| 45 a 49 | 39 | 19.5 |
| 50 a 59 | 55 | 27.5 |
| 60 a 64 | 21 | 10.5 |
| 65 y más | 35 | 17.5 |
| Total | 200 | 100 |

Fuente: SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/ Estados Unidos Mexicanos 2014

El Subsistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades correspondiente a septiembre 2015 reporta una incidencia nacional por tumor maligno de mama de 8233 casos de los cuales 2% (165) corresponden al estado de Querétaro; de ellos el 45% (73) fueron registrados en IMSS, 52% (86) en SSA y 2% (4) en ISSSTE.

En el año 2013, Querétaro la mortalidad por cáncer de mama se presentó con una tasa de 15.32 muertes por cada 100 mil mujeres de 20 años y más, estando por arriba de la tasa nacional (14.35 por cada 100 mil mujeres de 20 años y más) (INEGI, 2015).

Por último es importante resaltar que las tendencias mundiales de cáncer de mama se ven limitadas a solo el registro de mujeres con fácil acceso a los medios de salud o a regiones grandes donde se pueda otorgar servicios de salud, por lo tanto las cifras globales actuales no pueden reflejar realmente la conducta de la enfermedad (Porter, 2009).

Las tasas diferentes de incidencia y mortalidad en países de todo el mundo evidencian que los estilos de vida y factores ambientales podrían desempeñar el detonante para el desarrollo y evolución de cáncer de mama; incluso algunos estudios muestran que las mujeres originarias de poblaciones con baja prevalencia emigraron a países de alta prevalencia y se incrementó el riesgo de desarrollar cáncer de mama en una sola generación, llegando a ser un 60% mayor al de sus países de origen (Vich, 2014).

II.9 FACTORES DE RIESGO

Se describen determinantes o factores no modificables como son mutaciones de los genes BRCA-1 y BRCA-2, edad; y los relacionados con estilo de vida resaltando no haber otorgado lactancia materna, menarquía temprana (antes de los 12 años), antecedente de patología mamaria benigna, nuliparidad o paridad después de los 30 años, uso de hormonales, sedentarismo, sobrepeso, obesidad, alcoholismo y tabaquismo. (Aguilar-Cordero, 2012; McCormack, 2011). De forma más específica los factores de riesgo identificados por estrógeno receptor positivo son edad de menarca, retraso en la edad al primer parto, mayor paridad, lactancia materna, obesidad posmenopáusica, uso de terapia hormonal (estrógeno y progestina), raza blanca. Para tumores ER-negativos son mujeres premenopáusicas o menores de edad en el momento del diagnóstico y ser portadora e BRCA-1 (Krieger, 2013)

II.10 EDAD

El riesgo de presentar cáncer de mama se incrementa con la edad, en Estados Unidos de Norteamérica se estima que una de cada ocho mujeres desarrollará cáncer de mama a lo largo de su vida (DeSantis C, 2014); en dicho país al igual que en Europa la mediana de edad al diagnóstico es de 63 años, de estos solo el 23% se presentan en

mujeres de menos de 50 años. El comportamiento de desarrollo de cáncer de mama se presenta en forma diferente en México y América Latina (Ecuador, Costa Rica, Puerto Rico, Brasil y Colombia) donde alrededor del 45% de la incidencia de cáncer de mama se presenta en mujeres menores de 50 años (Torres, 2009).

Aproximadamente el 6.6% de los cánceres de mama se diagnostican en mujeres de 40 años y menores, el riesgo promedio de desarrollar cáncer de mama a la edad de 40 años es de uno en 173 (Brenner, 2016). Sin embargo, ya se describen estudios internacionales que demuestran una disminución en la edad de diagnóstico de cáncer de mama, esto representa un reto al ser mayor la dificultad diagnóstica debido a menor sensibilidad por mastografía, mamas densas y presentación en estadios avanzados en su mayoría (Vich, 2014).

La frecuencia acumulada de cáncer de mama en mujeres europeas y norteamericanas es de 2,7% a la edad de 55 años, de 5% a los 65 años y de 7.7% a los 75 años. No obstante, en México se han reportado casos de cáncer de mama desde la segunda década de la vida y la incidencia máxima entre los 40 y 54 años, es decir una década antes que mujeres europeas y de Norteamérica (Vich, 2014).

Entre los años 2003 al 2007 en Centro y Sudamérica, se reporta un rango de edad de 56 a 62 años al momento de ser diagnosticadas con cáncer de mama (Di Sibio, 2016).

Históricamente las mujeres blancas presentan mayores tasas de incidencia de cáncer de mama en el rango de 40 años y mayores, sin embargo en Estados Unidos se aprecia una convergencia de tasas de incidencia entre mujeres blancas y afroamericanas en el rango de 50 a 59 años de edad (DeSantis, 2014).

La Sociedad Americana del Cáncer de Estados Unidos refiere que el riesgo de cáncer de mama invasor se incrementa con la edad, de un caso por cada 206 mujeres (del nacimiento a los 39 años de edad), de 1 en 27 (de los 40 a 59 años), de 1 en 29 (de los 60 a 69 años) y de 1 en 15 (de los 70 años en adelante) con un riesgo global de 12.08% durante toda la vida (1 de cada 8 mujeres). En Estados Unidos se ha reportado una prevalencia menor a 5% de cáncer de mama en mujeres menores de 40 años. En

cuanto a la edad, las mujeres menores de 40 años tienen peor pronóstico en supervivencia global (American Cancer Society, 2014).

Estados Unidos reporta un aumento en las tasas de incidencia para cáncer de mama con receptores de estrógeno positivo en mujeres blancas jóvenes, mujeres hispanas de 60 a 69 años y en mujeres afroamericanas mayores de 60 años. Se ha intentado dar respuesta a este fenómeno por la heterogeneidad etiológica, efectos de factores como obesidad y paridad (DeSantis C, 2014).

Las tasas de incidencia entre mujeres jóvenes varían según la región geográfica y la etnia, presentando las tasas más altas las poblaciones occidentales y mujeres de raza negra (Brenner, 2016).

Se menciona que mujeres de raza negra presentan mayor riesgo de ser portadoras de factores genéticos para desarrollar cáncer de mama, los cuales solo se presentan en un 10 % del resto de mujeres de otras razas, se aprecia que las mujeres menores de 50 años de raza negra presentan mayor prevalencia de mutaciones BRCA1 y BRCA 2 en comparación con raza blanca. De igual forma, se ha descrito que las mujeres portadoras de BRCA1/2 están en mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama triple negativo el cual es de difícil tratamiento (Johnson, 2016).

La estirpe histológica predominante en menores de 40 años en México es el carcinoma ductal infiltrante, con prevalencia de 71.83%; de acuerdo con la clasificación TNM de la AJCC las pacientes con cáncer de mama menores de 40 años se diagnostican en 68% en etapa III (Robles-Castillo, 2011).

El riesgo de morir por cáncer de mama se incrementa conforme se diagnostica a más temprana edad, identificándose un riesgo relativo de 1.7 para las mujeres entre 30-34 años y un riesgo relativo de 1.8 para las menores de 30 años, al tomar como grupo de referencia el de 40-45 años.

La peor tasa de supervivencia a 10 años en mujeres con cáncer de mama y enfermedad ganglionar positiva es la correspondiente al grupo de menores de 35 años. Asimismo, la edad se ha relacionado con mayor afectación ganglionar: 37% en mujeres

menores de 40 años en comparación con 25% de mujeres mayores de 40 años. (Robles-Castillo, 2011)

A pesar de las diferencias reconocidas en los resultados clínicos, subtipos de tumores y enfoques de tratamiento en las mujeres jóvenes con cáncer de mama, aún son escasos los datos en cuanto a su biología, epidemiología y tratamiento óptimos (Brenner, 2016).

Las pacientes jóvenes tienen una aparición de enfermedad en estados más avanzados receptores hormonales negativos, con mayor invasión linfática, metástasis ganglionar y tumores de mayor tamaño. Estudios reportan una mayor representatividad de cáncer de mama triple negativo en jóvenes particularmente en mujeres afroamericanas (Reyna, 2014).

La tasa de mortalidad en mujeres jóvenes menores de 40 años de edad es hasta 1.5 veces mayor que en mujeres mayores; aún resulta incierto si la diferencia de supervivencia se debe al fenotipo agresivo de cáncer de mama o las etapas más avanzadas de presentación (Reyna, 2014, Brenner, 2016).

El cáncer de mama en mujeres jóvenes presenta un doble riesgo de sufrir cáncer de mama contralateral, a edad más temprana de inicio es mayor el riesgo (Reyna, 2014, Brenner, 2016). La Organización Europea para la Investigación y Tratamiento del Cáncer mostraron una relación de riesgo HR de 2.8 para la recurrencia local en pacientes menores de 35 años en comparación con las de más de 50 años (Brenner, 2016).

Resultan pocos los trabajos que evalúan la selección de tratamiento en mujeres jóvenes, la mayoría de los estudios presenta una edad promedio de 55 años, es por ello que las mujeres jóvenes son tratadas de una manera más agresiva si se considera que estas tienen menos comorbilidades y una mejor tolerancia a la toxicidad del tratamiento (Brenner, 2016).

Se plantea la hipótesis de que el equilibrio energético positivo (obesidad e inactividad física), factores dietéticos específicos y desencadenantes inflamatorios

contribuyen a un estado proinflamatorio que conduce a mayor riesgo de progresión, recidiva y menor supervivencia en mujeres jóvenes (Brenner, 2016).

Los factores de riesgo identificados para el grupo de edad 40 a 49 años en base a un metanálisis son: IMC con sobrepeso (RR 0,86 IC del 95%) y obesidad (RR 0,74), aun no se logra determinar si el consumo de alcohol y tabaco son un factor de riesgo. El antecedente de biopsia previa de mama con patología benigna otorga un RR 1,87 IC del 95%; la menarquia a edad mayor o igual a 15 años se asoció con menor riesgo de cáncer de mama en comparación con la edad de 13 años o menor (RR 0,87, IC del 95%). Las mujeres nulíparas presentan un riesgo mayor con RR 1,16 IC del 95%, el riesgo se redujo con mujeres con antecedente de 3 o más embarazos. Las mujeres que tenían su primer hijo a la edad mayor o igual a 30 años tuvieron un mayor riesgo en comparación con un grupo de referencia de mujeres de 25 a 29 años (RR 1,20 IC 95%). La lactancia materna continua por 12 meses o más es un factor protector para cáncer de mama (RR 0,85 IC 95%); el uso de anticonceptivos orales en comparación con el no uso, es un factor de riesgo (RR 1,30, IC 95%) (Nelson, 2012).

La mortalidad en mujeres por cáncer de mama se incrementa a mayor edad, en México en el año 2013 se reporta la tasa más alta en las mujeres de 80 y más años, donde 63 de cada 100 mil mujeres de este grupo fallecieron. La tasa de mortalidad entre el grupo de 20 a 29 años fue solo 0.49 por 100 mil mujeres; en la edad de 30 a 39 años se reportó 4.22, entre los 40 a 49 años de edad con 13.93, sube 27.12 en el grupo de 50 a 59 años, con 35.37 de los 60 a 64 años, 38.74 en el grupo de 65 a 74 años y 47.61 en mujeres de 75 a 79 años (INEGI, 2015).

En México, se realiza el diagnóstico de cáncer de mama en promedio a los 53 años de edad, es decir una década menor en comparación con Estados Unidos, Canadá y algunos países de Europa quienes realizan diagnóstico alrededor de los 60 años. En México el 11% de las mujeres con diagnóstico de cáncer de mama son menores de 40 años siendo una proporción más alta a diferencia de países desarrollados (Cárdenas-Sánchez, 2015).

II.11 ANTECEDENTE HEREDO-FAMILIAR

El cáncer familiar se describe cuando existen varios miembros de la misma familia afectados por la misma enfermedad sin que exista una transmisión autosómica dominante, a diferencia del cáncer de mama hereditario el cual es resultado de una transmisión autosómica dominante afectando a múltiples generaciones (Vich, 2014).

A partir de 1984 se identificó el tipo de transmisión de algunos cánceres de mama; 4 al 10% tienen alteraciones genéticas identificándose al gen BRCA1, localizado en el brazo largo del cromosoma 17, cuya mutación está relacionada con incremento sustancial en el riesgo de cáncer de mama y ovario, a edad más temprana en su aparición y al gen BRCA2 el cual se localiza en el brazo largo del cromosoma 13. (Vich, 2014).

Existen otros genes cuyas mutaciones se relacionan al cáncer de mama y están en síndromes hereditarios, tal caso es el EGN P53 (síndrome de Li-Fraumeni), gen PTEN (síndrome de Cowden y gen STK11 (síndrome de Peutz-Jeghers) (Vich, 2014).

De la totalidad de cánceres de mama el 75% son esporádicos, 20 a 25% de agregación familiar no asociado a mutaciones y solo 5 a 10% de los casos se encuentran asociados a alteraciones genéticas (Vich, 2014).

El antecedente de historia familiar de cáncer de mama aumenta el riesgo de presentación de la enfermedad; sin embargo el antecedente no se asocia con gravedad o mortalidad por cáncer de mama. A su vez el tratamiento clínico no debe diferir de mujeres sin antecedente familiar de cáncer de mama cuya mutación es desconocida (Melvin,2016).

En una revisión realizada en México se refiere que por cada integrante de primer grado con antecedente de cáncer de mama se incrementa el riesgo 1.8 veces, con dos familiares 2.9 y 3 familiares con cáncer de mama el riesgo sube a 3.9 en comparación a mujeres sin antecedentes hereditarios de cáncer de mama. (Torres-Arrela, 2007).

II.12 ANTECEDENTE PERSONAL DE PATOLOGÍA MAMARIA

Los cambios proliferativos sin atipia (hiperplasia ductal o lobular) otorgan un riesgo relativo de 1.5 a 2.0 para la presentación de cáncer de mama, en comparación con mujeres sanas. Los cambios proliferativos con atipia (hiperplasia ductal atípica o hiperplasia lobular atípica) dan un riesgo relativo de alrededor de 3 a 5. Solo entre 5% y el 10% de las biopsias benignas mostrarán cambios proliferativos con atipia; incluso en mujeres con fibroadenomas pero sin evidencia de enfermedad proliferativa, el riesgo aumenta entre un 40 y un 90% durante un promedio de 22 años de seguimiento (Breast Cancer Foundation, 2016).

La combinación de cambios proliferativos atípicos y antecedentes familiares de cáncer de mama da un riesgo relativo de 11 (Breast Cancer Foundation, 2016).

Se reporta que contar con antecedente personal de patología mamaria benigna con expresión de estrógeno mayor de 90% y expresión de receptor de progesterona mayor del 80% tienen un riesgo de 70% y 40% respectivamente de presentar cáncer de mama, el marcador KI67 no presenta riesgo significativo para el desarrollo de cáncer en mujeres con patología mamaria benigna (Posso, 2017).

Después de una mastectomía, el riesgo de desarrollar cáncer de mama contralateral es de 0.8% anual constante durante 20 años de seguimiento. El riesgo parece ser mayor en mujeres más jóvenes, las que tienen tumores primarios en etapa avanzada y las portadoras de mutaciones BRCA (Breast Cancer Foundation, 2016).

II.13 MENARCA

Se describe una asociación de exceso de niveles de estrógenos endógenos y cáncer de mama, los estrógenos actúan en el tejido mamario aumentando la proliferación celular e inhiben la muerte celular programada. En el desarrollo del cáncer mamario se postula la hipótesis de que durante la división celular (replicación del ADN), las células epiteliales ductales de la mama desarrollan un proceso irreversible de transformación celular; ya sea de forma estructural o funcional debido a las características genéticas, agentes ambientales y la interacción de ambos (Herrera, 2014).

Los niveles de estrógenos endógenos varían de acuerdo a las etapas reproductivas de la mujer; menarca, paridad, lactancia y menopausia, por lo que los niveles de estrógenos en la mujer serán mayores si la edad de la menarca es más temprana, la menopausia más tardía, menor o nulo sea el número de hijos y el tiempo de lactancia (Herrera, 2014).

Es de particular relevancia el inicio temprano de la menarca pues incrementa el riesgo de cáncer de mama de 1.5-4.8%, la edad avanzada del primer embarazo a término eleva el riesgo de 0.4-3.5%, y la baja paridad incrementa en el riesgo de presentar cáncer de mama en 8.3-19.4%, en la edad posmenopáusicas. En general se considera que la combinación de los tres factores incrementa en un 25% la incidencia del cáncer de mama en la edad menopáusica (McCormack, 2011).

II.14 NULIPARIDAD

El cáncer de mama presenta una fuerte etiología hormonal, se reporta que tener el primer embarazo a la edad de 35 o más años y la nuliparidad se asocian a un riesgo de 1.9 para cáncer de mama, estos son datos alarmantes considerando que actualmente se difieren más los eventos de paridad como estilo de vida e incluso no se tienen hijos. (Breast Cancer Foundation, 2016).

El aumento de incidencia de cáncer de mama debido a la disminución de paridad de entre 1 a 2.5 nacimientos es de 8 a 20% (McCormack, 2011).

II.15 HORMONALES

Las mujeres que usan anticonceptivos orales tienen un riesgo ligeramente mayor de tener cáncer de mama, que las que nunca los han usado; una vez que suspenden las pastillas este riesgo parece regresar a la normalidad con el paso del tiempo, se refiere a llegar a la normalidad en el lapso de 10 años (American Cancer Society, 2014.)

Existe un leve incremento de 1.19 en el riesgo relativo de para cáncer de mama en mujeres que usan anticonceptivos orales en comparación con las que nunca los han

usado; el riesgo para mujeres que inician el uso de anticonceptivos orales antes de los 20 años de edad su riesgo es mayor (Breast Cancer Foundation, 2016)

Para las mujeres multíparas el riesgo es mayor cuando se utilizaron anticonceptivos orales antes del primer embarazo. La mujeres con uso del inyectable de progesterona que se administra trimestral como método anticonceptivo presentan un riesgo mayor en comparación con las que no lo usan, sin embargo, posterior a la suspensión del medicamento por 5 años se desaparece el riesgo (American Cancer Society, 2014.).

La terapia de hormonales de reemplazo reporta un Hazard ratio de 1.66 en mujeres que usan compuestos de estrógenos, en comparación con las que nunca los han usado, este riesgo desaparece al suspender su uso (Breast Cancer Foundation, 2016).

II.16 RADIACIONES IONIZANTES

Se estima que 1% de los tumores de mama pueden ser atribuidos a radiación, su frecuencia aumenta si la exposición fue torácica y a edades más jóvenes (Vich, 2014).

II.17 SOBREPESO Y OBESIDAD

En la mujer premenopáusica los ovarios abastecen principalmente de estrógenos y en menor cantidad lo hace el tejido adiposo; posterior a la menopausia el ciclo se invierte pues los ovarios dejan de producir estrógenos y el tejido adiposo es el principal productor de estrógeno (Herrera, 2014).

En la mujer incrementa el riesgo de cáncer de mama en la menopausia con sobrepeso en un 7.5%, asociando a un incremento del 3.2% del índice de masa corporal (McCormack, 2011)

Se reporta en Japón que el aumento en el índice de masa corporal se asocia con el desarrollo de cáncer de mama; considerando $1\text{kg}/\text{mt}^2$ del índice de masa corporal (IMC): 1,03 ($p= 0.03$) en premenopáusicas y de 1,06 ($p< 0,001$) en posmenopáusicas (Wada, 2014).

Estudios de cohorte por un tiempo de 2 años en Japón resaltan que en pacientes premenopáusicas el comportamiento parece distinto a reportes occidentales, pues determinaron un riesgo relativo HR de 1.05 (IC 95% 0.56-1.99) para desarrollo de cáncer de mama con un IMC <19, HR1.07 (IC95% 0.76-1.52) en un rango de IMC de 19 a<21, HR 0.91 (IC 95% 0.64-1.30) en mujeres con IMC de 21 a <23, HR 1.15 (IC95% 0.76-1.73) con IMC de 25 a <27, HR 1.45 (IC95% 0.71-2.94) correspondiente a 27 a <30 IMC y HR de 2.25 (IC 95% 1.01-4.60) en mujeres con IMC $\geq 30 \text{Kg/m}^2$ (Wada, 2014).

La teoría habla de que las mujeres que son obesas o con sobrepeso tienden a desarrollar la anovulación o tener niveles más bajos de estrógenos por lo que se supone desarrollan menor riesgo de cáncer de mama en este grupo de edad. Es posible que los efectos del IMC en el cáncer de mama son mediados por algunos mecanismos en la premenopausia como el incremento de niveles séricos de IGF-1 (Wada, 2014).

El efecto del exceso de peso varía según la edad; posterior a la menopausia la conversión de los andrógenos del tejido adiposo a estrógenos contribuye a los niveles circulantes de estrógenos, de tal manera que el exceso de grasa corporal aumenta el riesgo de cáncer de mama: En un metaanálisis en 2008 por Renehan y colaboradores se reporta que por cada 5kg de aumento de peso / m^2 en el IMC aumenta el riesgo de cáncer de mama después de la menopausia en un 12% (Colditz GA, 2014).

II.18 ALCOHOLISMO

El riesgo de cáncer por consumo de alcohol puede ser modulado por factores genéticos, tal como variantes en los genes para el metabolismo del mismo, en la reparación de DNA, así como en el metabolismo de folatos y metionina. (Bagnardi, 2013).

A partir de estudios observacionales se describe que el consumo del alcohol a partir de 10gr al día, podría incrementar el riesgo de cáncer de mama, ascendiendo 7% el riesgo relativo por cada 10 gr de ingesta al día, independientemente del tipo de alcohol consumido (Vich, 2014).

Se ha establecido al alcoholismo como un factor de riesgo con un RR1.3; este efecto es mayor en mujeres posmenopáusicas que consume más del equivalente a dos o tres vasos de vino por día (Breast Cancer Foundation, 2016).

Un meta-análisis hace referencia a la dificultad para estandarizar el consumo de alcohol, los diferentes estudios contemplados utilizaron como unidades de medida para expresar el consumo de alcohol (gramos, mililitros, onzas o bebidas consumidas cada día, semana, mes o año) se consideró como una medida estándar de la ingesta de etanol utilizando la siguientes equivalencias: 0,8 g/ml = 28gr/oz =12,5g/ bebida. El punto medio fue ≤ 12.5 g por día, con ello se reporta que el bajo consumo de alcohol aumenta del riesgo a cáncer de mama femenino con un RR 1.05 con IC95% (Bagnardi V, 2013).

Se ha publicado que por cada aumento de 10 gr por día de ingesta de alcohol se aumenta el riesgo a cáncer de mama de 7 a 10%, resulta relevante pues tan solo una bebida típica estadounidense contiene aproximadamente 14 gr del alcohol. Incluso niveles bajo de consumo de alcohol aumentan el riesgo modestamente; las mujeres que consumieron un promedio entre tres y seis bebidas por semana eran 15% más propensas que las mujeres que nunca bebían y fueron diagnosticadas por cáncer de mama. Las mujeres con un nivel de consumo de alcohol de por lo menos dos bebidas al día fueron 51% más propensas que aquellas que no bebían (Colditz GA, 2014).

Otro estudio reporta que el consumo de alcohol durante la adolescencia aumenta el riesgo de lesiones mamarias benignas proliferativas que pueden llegar a ser riesgo para desarrollo de cáncer de mama: La ingesta de alcohol desde la menarquia hasta el primer parto está directamente relacionada con un mayor riesgo de lesiones proliferativas benignas y de cáncer de mama invasivo en mujeres premenopáusicas (Colditz GA, 2014).

El mecanismo responsable para la asociación de alcohol y cáncer de mama, puede implicar la teoría de un aumento de estrógeno y disminución de niveles de andrógenos, incluso aumento de niveles de insulina en plasma y factores de crecimiento. (Bgnardi V, 2013).

II.19 TABAQUISMO

Extraordinariamente el factor de riesgo más importante, en el actual estilo de vida, es la exposición al tabaco en todas sus formas ya sea fumadores activos y pasivos afectando en gran medida múltiples sitios como mama, pulmón, laringe y próstata .(McCormack, 2011).

Una cohorte de 302 865 mujeres en Noruega entre el año 1974 y 2003, con seguimiento hasta 2007 reporta un mayor riesgo con 1.5 HR en mortalidad de cáncer de mama en fumadoras. Se encontró que la mortalidad por cáncer de mama fue ligeramente, pero significativamente mayor en las mujeres que iniciaron a fumar antes del primer parto, y no se encontró ninguna asociación con la intensidad del tabaquismo en sus diferentes exposiciones. Los hallazgos de no encontrar asociación dosis-respuesta entre exposición de tabaquismo es probablemente por muerte de las pacientes por otras causas no relacionadas con tabaquismo (Bjerkaas, 2014).

Diversos estudios reportan un aumento de riesgo de mortalidad de cáncer de mama debido al tabaquismo, como el informe Pirie y col con un aumento de riesgo de 13% asociado a fumar activo y alcoholismo, reduciendo el riesgo a solo 6% en mujeres fumadoras pero sin alcoholismo. Otro estudio en 1994 US Cancer Prevention Study II determino un aumento de riesgo de mortalidad de 26% en fumadores activos. En tres cohortes de estados Unidos se reporta un aumento de mortalidad de hasta 54% por cáncer de mama en exfumadores que tuvieron una alta exposición a tabaco con más de 35 paquetes al año, este aumento de mortalidad de cáncer de mama se redujo a 17% para 11 paquetes al año y 3% para 21 paquetes al año (Bjerkaas, 2014).

II.20 DIETA

Se describe como factor de riesgo una alimentación rica en carbohidratos, grasas tanto animales como ácidos grasos trans y baja en fibra (Cárdenas-Sánchez 2015).

II.21 FACTORES PROTECTORES DE CÁNCER DE MAMA

II.22 LACTANCIA

Una acción sencilla que permite reducir el riesgo de padecer cáncer de mama es la práctica de la lactancia materna. El Grupo Colaborativo de Factores Hormonales en el Cáncer de Mama Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer refiere que otorgando lactancia por un año ofrece una reducción del 4.3% en el riesgo de padecer cáncer de mama para la madre, independientemente del efecto protector del propio embarazo (McCormack, 2011).

La lactancia materna parece proporcionar una reducción especial en el riesgo de cáncer de mama que es receptor de estrógeno triple negativo (ER)-negativo, receptor de progesterona (PR)-negativo, y el factor de crecimiento epidérmico humano 2 (HER2)-negativo o cánceres de triple negativo basal. Este último triple negativo representa sólo 10 a 20% del total de diagnósticos de cáncer de mama, sin embargo puede ser una factor protector o de prevención al ser un tipo de cáncer con menos opciones de tratamiento que otros tipos de cáncer de mama (Colditz GA, 2014).

Con los cambios de estilo de vida en la actualidad, diferimiento del primer embarazo, disminución de la duración de la lactancia materna, una presentación de la menarquia a menor edad, edad media del primer nacimiento dos años mayor que la generación anterior, todos estos cambios se combinan para producir un aumento del 25% en la incidencia de cáncer de mama (McCormack, 2011).

En México, según la ENSANUT 2012, la práctica de la lactancia materna exclusiva ha disminuido en los últimos 6 años, al pasar de 22.3% en 2006 a 14.5% en 2012, por lo que es imperante promover la lactancia prolongada entre las mujeres. Esto no sólo ayuda a bajar de peso después del parto sino a reducir el riesgo de cáncer de mama, diabetes mellitus y cáncer de ovario (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2012).

II.23 EJERCICIO

Diversos estudios refieren al ejercicio físico como terapia efectiva para disminución del riesgo de cáncer de mama, este en etapa reproductiva ha demostrado que modifica las concentraciones de hormonas sexuales entre estas los estrógenos e insulina (Cárdenas-Sánchez, 2015).

La recomendación en sobrevivientes de cáncer de mama, es un ejercicio físico por semana de 150 minutos de aeróbicos de moderada intensidad o bien caminata o bicicleta. Otra opción son 75 minutos de actividad aeróbica de vigorosa intensidad o bien, correr, trotar, saltar, nadar, jugar basquetbol (Cárdenas-Sánchez, 2015).

II.24 DETECCIÓN TEMPRANA

En México se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial (NOM-041-SSA2-2002) para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica de cáncer de mama, en ella se especifica recomendar la práctica mensual de autoexploración a partir de la menarca, entre el 7º y 10º día de iniciado el sangrado menstrual. La realización de examen clínico de mamas realizado por médico o enfermera capacitados en forma anual, a todas las mujeres mayores de 25 años que asisten a las unidades de salud, previa autorización de la paciente. La toma de mastografía se deberá realizar anualmente o cada dos años a las mujeres de 40 a 49 años con dos o más factores de riesgo y en forma anual a toda mujer de 50 años o más, por indicación médica y con autorización de la interesada, de existir el recurso. Contempla a aquellas mujeres con antecedente de cáncer de mama en familiar madre o hermana ante de los 40 años, las cuales deberán someterse a mastografía diez años antes de la edad en que se presentó el cáncer en el familiar y posteriormente de acuerdo a los hallazgos clínicos el especialista determinará el seguimiento. Todas las mujeres sospechosas de patología maligna mamaria deberán ser canalizadas a un siguiente nivel de atención médica e independientemente de la edad.

Un estudio de revisión realizado en América Latina muestra programas gubernamentales en la lucha contra el cáncer de mama de orden obligatorio, bajo un sistema de referencia-contrareferencia de atención y criterios de vigilancia

epidemiológica; en Uruguay se toma como única medida de detección la realización de examen mamario en mujeres de 20 y 39 años cada 3 años y cambia a partir de los 40 años a exploración anual. Hasta hace 3 años en México se realizaba solo la realización de mastografía a mujeres de 50 a 69 años de edad y de 40 años cuando si tenían antecedentes familiares; a diferencia de países como Argentina, Brasil y Panamá en donde se realiza a partir de los 35 años y 30 años con antecedente directo de cáncer mamario (González-Robledo, 2010).

En general para el año 2009 se logró contar con el desarrollo legislativo para la detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama en la mayor parte de los países de Centro y Sudamérica, en Argentina se inició en el año 2000, Brasil realiza mejoras en 2004 y 2008, Bolivia en 2004, Chile en 1995, 2001 y 2007, Colombia en 2000, Ecuador 2006 y 2007, México realizó en 2004, Panamá 2007, Perú 2008 y Uruguay 1991, 2000 y 20015. En acuerdo con la Organización Panamericana de Salud se han desarrollado guías para lograr detección oportuna y mayor supervivencia de las pacientes. En general los países de Centro y Sudamérica recomiendan realizar mastografía de forma anual o bianual en el rango de edad de 50 a 70 años, excepto en Panamá donde la edad basal para la realización de mastografía es de 35 años, en Costa Rica, Colombia, Perú y Uruguay se realiza a partir de los 40 años. En mujeres con antecedentes familiares de cáncer de mama el rango es a partir de los 35 años (Di Sibio, 2016).

Sigue siendo controversial la edad de cribado por mastografía, en noviembre del año 2009 el grupo de servicios preventivos de Estados Unidos, determinó iniciar la mastografía de cribado a partir de los 50 años y dejar a consideración del médico a aquellas pacientes que la necesitarán en el grupo de 40 a 49 años; sin embargo, un estudio en población asiática determinó la máxima incidencia de cáncer de mama en la quinta década de la vida, por lo que recomiendan la mastografía de cribado en mujeres de origen asiático a partir de los 40 años (Tsuchida, 2015).

En Estados Unidos se ha comprobado la mayor prevalencia de cáncer de mama en mujeres menores de 40 años y de raza negra por lo que algunos grupos sugieren debería considerarse población de alto riesgo con necesidad de realización de mastografía a edades tempranas; sin embargo, existe controversia en las opiniones de abrir el rango de edad para mastografía a menor edad en toda la población, pues el

aumento de estudios incrementa inevitablemente el número de falsos positivos, dando lugar a seguimientos y procedimientos innecesarios en pacientes sin cáncer. La Sociedad Americana del Cáncer calcula que la tasa de sobre-diagnóstico debido a mastografía es de 5 a 30% (Johnson, 2016).

En Canadá estudiaron a 89 835 mujeres de 40 a 59 años de edad, sin antecedentes de cáncer de mama realizando mastografía anual durante 5 años, se dio un seguimiento de 25 años, se concluyó que el cribado con mastografía anual durante 5 años en este grupo de pacientes no redujo el riesgo de mortalidad a largo plazo por cáncer de mama en comparación con la atención habitual por médico familiar (Fletcher, 2014).

La percepción de riesgo de cáncer de mama se asocia con la presencia de antecedentes familiares de cáncer de mama y la repetición de mastografías de control. Las mujeres con antecedente de historia familiar de cáncer refieren una percepción de riesgo de 36 a 51% más probable, a diferencia de aquellas con antecedente de historia familiar de cáncer no mamario (12-22% más probable) y aquellas sin historia de cáncer familiar (8-11% más probable. Las mujeres con historia familiar de cáncer de mama demostraron mayores niveles de repetición de mastografía de control a 6 años en un 47-48%, las de historia familiar de cáncer no mamario lo realizaron en un 40-41% y de las mujeres sin historial de cáncer solo 37-38%. Sin embargo de todos los casos diagnosticados de cáncer de mama solo entre 15 a 20% de ellos tienen antecedentes de predisposición genética (Haber, 2012).

Los reportes de mujeres que tienen antecedente de mastografía en los últimos 2 años son 46% en Argentina en mujeres de 50 a 70 años para el año 2005, 32% en Chile entre mujeres de más de 50 años de 2006 a 2008, 54% en mujeres de Colombia en 2009, 22% en México entre mujeres de 40 a 69 años en el año 2006 y 30% en Perú (Di Sibio, 2016).

En una evaluación de la capacidad de detección en México, durante el año 2010 en diversas instituciones de salud, se encontró que la principal deficiencia es el diagnóstico tardío y ausencia de especialidad para evaluación diagnóstica (Cárdenas-Sánchez, 2015).

Además del propio sistema de salud, en México se debe considerar que ciertas culturas indígenas no permiten la aceptación de intervenciones médicas por la creencia de que el cuerpo debe permanecer cerrado a influencias extrañas, a pesar de ya tener conocimiento de la enfermedad. De igual forma otra barrera encontrada es el lenguaje (Campero, 2014).

La atención primaria o primer nivel sigue siendo la vía de entrada para el reconocimiento de cáncer de mama; es la piedra angular para la educación de sintomatología, autoexploración, comunicación con la pacientes para disolver dudas y temores permitiendo su exploración y estudios diagnósticos, sin embargo, parece ser que los resultados están condicionados por las dificultades para conseguir con oportunidad una cita en el siguiente nivel de atención (López, 2016).

La aplicación de programas de detección resulta diferente en el mismo país e incluso en las diferentes instituciones de salud, lo que ha requerido de un análisis de ocupación de servicios, registros, costos etc. En cuanto al proceso de detección institucional IMSS se han diseñado modelos como historia natural del proceso diagnóstico del cáncer de mama, donde se definen etapas de detección, seguimiento y diagnóstico, identificándose cada personaje y servicio involucrado en el proceso hasta llegar al diagnóstico permitiendo apreciar la utilización de servicios y de esta manera someterse a mejoras que permiten planificar y evaluar dicho proceso (Villarreal-Ríos, 2014).

Posterior al proceso de diagnóstico y tratamiento de la paciente, el seguimiento es un proceso donde cobra relevancia el reconocimiento de efectos tardíos de los tratamientos, detección de recurrencias segundos tumores, el adecuado manejo de la comorbilidad, el apoyo psicológico y social; es un periodo donde el primer y segundo nivel deben de trabajar en conjunto (López, 2016). Aún se debe trabajar en derribar las barreras a las que se enfrenta la paciente para su control de supervivencia, dentro de estas se encuentra la duda de los médicos oncólogos de compartir el cuidado de estas pacientes con los médicos de primer nivel, se tiene la percepción de falta de capacitación y habilidades por médicos de primer nivel, el tiempo limitado de 15 minutos de atención para pacientes que además de antecedente de cáncer de mama presentan más comorbilidades y por último la preferencia de las pacientes de ser valoradas por el médico oncólogo (Neuman, 2016).

III. METODOLOGÍA

III.1 Diseño de la investigación

Se realizó un estudio epidemiológico ecológico mixto; se consideró el total del registro de defunciones de mujeres de 20 años y mayores debido a causa básica de muerte tumor maligno de mama derechohabientes del IMSS delegación Querétaro en el periodo por año calendario del 2008 al 2015.

III.2 Variables a estudiar

Las variables consideradas fueron edad de las pacientes que fallecieron por cáncer de mama de 20 años y más, agrupándose en quinquenios; el año calendario a partir del 2008 hasta el 2015, la población femenina derechohabientes para cada quinquenio de edad a partir de los 20 años y en cada año calendario desde 2008 a 2015.

III.3 Procedimiento

Con autorización del Comité Local de Investigación SIRELCIS, IMSS delegación Querétaro, se solicitó en la Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS, Qro., el registro de las pacientes que fallecieron por cáncer de mama de 20 años y más, a partir del 2008 hasta el 2015, la población femenina derechohabientes para cada quinquenio de edad a partir de los 20 años y en cada año calendario desde 2008 a 2015.

Se procedió a calcular la tasa de mortalidad por cáncer de mama ajustada a la edad por quinquenios a partir de los 20 años de cada año calendario desde 2008 a 2015, tomando en cuenta la fórmula:

Número de fallecimientos por cáncer de mama,
de cada quinquenio a partir de los 20 años
en cada año calendario desde 2008 a 2015 x 1000 =
Número de población derechohabiente
al IMSS, delegación Querétaro
de cada quinquenio a partir de los 20 años
en cada año calendario desde 2008 a 2015

Se solicitó a INEGI el registro de las pacientes que fallecieron por cáncer de mama de 20 años y más, a partir del 2008 hasta el 2014, la población femenina nacional para cada quinquenio de edad a partir de los 20 años y en cada año calendario desde 2008 a 2015.

Se procedió a calcular la tasa de mortalidad por cáncer de mama ajustada a la edad por quinquenios a partir de los 20 años de cada año calendario desde 2008 a 2014, tomando en cuenta la fórmula antes descrita con sustitución de cifras nacionales.

Se diseñó una base de datos con las variables señaladas.

III.4 Análisis estadístico

Se realizó una regresión lineal para comprobar que la tasa de mortalidad es igual de 0 en el tiempo por cada año calendario del 2005 al 2015. $H_0 = \beta = 0$

Se realizó una regresión lineal para comprobar que la tasa de mortalidad ajustada por grupo de edad de 20 años y mayores es igual de 0 en el tiempo por cada año calendario del 2005 al 2015. $H_0 = \beta = 0$

Se efectuaron las proyecciones de tasas de mortalidad de los años 2016 al 2020.

III.5 Consideraciones éticas

El presente estudio se llevó a cabo de acuerdo a los lineamientos establecidos de forma internacional en la declaración de Helsinki de la Asamblea General de la Asociación Médica, (1964), revisada por la 29va Asamblea Medica Mundial (Tokio,1975) y enmendada por la 59a Asamblea Mundial (Seúl, Corea del Sur, 2008), de acuerdo con la Norma Oficial de Investigación se sujeta a su reglamentación ética. Cumple con lo establecido en el Código Núremberg de 1947 y el reporte de Belmont de 1979. Se respetó por la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos.

Se garantizó la confidencialidad de los resultados, como la utilización de los mismos solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio.

IV. RESULTADOS

Se estimaron las tasas de mortalidad de cáncer de mama por quinquenios de edad a partir de los 20 años en el IMSS Delegación Querétaro, en los años 2008 al 2015. Se observaron cambios en las tasas dependiendo el grupo de edad y el año (Tabla 1 y Figura 4).

En el año 2008 se tuvieron repuntes en el grupo de 60 a 64 años con tasa de 0.484 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año, 0.640 en el grupo de 70 a 74 años, 0.520 x 1000 mujeres de 80 a 84 años y la mayor tasa fue en el grupo de edad de 75 a 79 años con 1.359 por 1000 mujeres derechohabientes de este mismo grupo de edad y año.

En el año 2009 las tasas de mortalidad más altas se ubicaron en el grupo de 70 a 74 años con 0.713 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año, 65 a 69 años con una tasa de 0.634 x 1000mujeres, 0.605 para el quinquenio de 75 a 79 años, 0.600 x 1000 mujeres de 50 a 54 años y 0.463 en el grupo de 80 a 84 años.

En el año 2010 las mayores tasas correspondieron al grupo de 75 a 79 años con 0.641 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año, 0.430 x1000 mujeres de 45 a 49 años y 0.364 x 1000 mujeres de 85 y mayores, 0.356 para el quinquenio de 40 a 44 años.

El año 2011 la tasa más alta se observó en el quinquenio de 80 a 84 años con 0.209 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año.

Para el año 2012 las mayores tasas correspondieron al grupo de 60 a 64 años con 0.287 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año, y 0.216 en el grupo de 65 a 69 años.

El año 2013 presentó dos repuntes en la tasa de mortalidad, uno de ellos en el grupo de edad de 50 a 59 años con 0.263 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año, y uno mayor en el grupo de 85 a 100 años con tasa de

mortalidad de 0.393 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año.

Para el año 2014, las mayores tasas correspondieron al quinquenio de 60 a 64 años con 0.247 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año, y 0.242 en el quinquenio de 75 a 79 años.

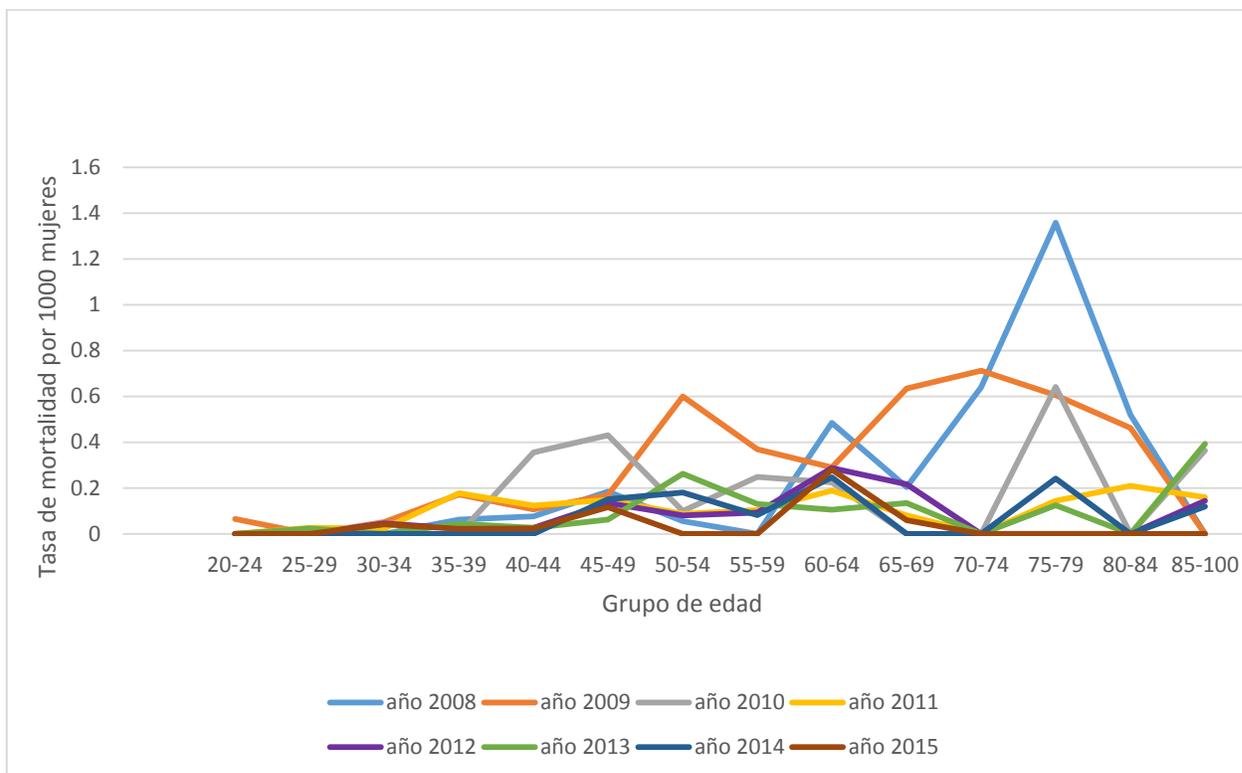
En el año 2015 solo se apreció un repunte en el quinquenio de 60 a 64 años con una tasa de 0.280 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de este mismo grupo de edad y año.

Tabla 1. Tasas de mortalidad de cáncer de mama de acuerdo a edad en el IMSS Querétaro en el periodo 2008-2015.

| Año calendario/ Grupo de edad en años | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 20-24 | 0 | 0.065 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25-29 | 0 | 0 | 0 | 0.026 | 0 | 0.024 | 0 | 0 |
| 30-34 | 0 | 0.052 | 0 | 0.024 | 0.046 | 0 | 0 | 0.042 |
| 35-39 | 0.062 | 0.172 | 0 | 0.178 | 0.023 | 0.045 | 0 | 0.022 |
| 40-44 | 0.077 | 0.107 | 0.356 | 0.123 | 0.027 | 0.026 | 0 | 0.023 |
| 45-49 | 0.184 | 0.169 | 0.43 | 0.148 | 0.135 | 0.063 | 0.152 | 0.117 |
| 50-54 | 0.055 | 0.6 | 0.1 | 0.087 | 0.08 | 0.263 | 0.181 | 0 |
| 55-59 | 0 | 0.37 | 0.248 | 0.104 | 0.093 | 0.131 | 0.082 | 0 |
| 60-64 | 0.484 | 0.29 | 0.225 | 0.189 | 0.287 | 0.106 | 0.247 | 0.28 |
| 65-69 | 0.204 | 0.634 | 0 | 0.08 | 0.216 | 0.134 | 0 | 0.06 |
| 70-74 | 0.64 | 0.713 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 75-79 | 1.359 | 0.605 | 0.641 | 0.145 | 0 | 0.125 | 0.242 | 0 |
| 80-84 | 0.52 | 0.463 | 0 | 0.209 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 85-> | 0 | 0 | 0.364 | 0.16 | 0.145 | 0.393 | 0.12 | 0 |
| total | 0.124 | 0.208 | 0.129 | 0.093 | 0.063 | 0.069 | 0.055 | 0.04 |

Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro.

Figura 4. Tasas de mortalidad de cáncer de mama por grupo de edad y año en IMSS Querétaro.

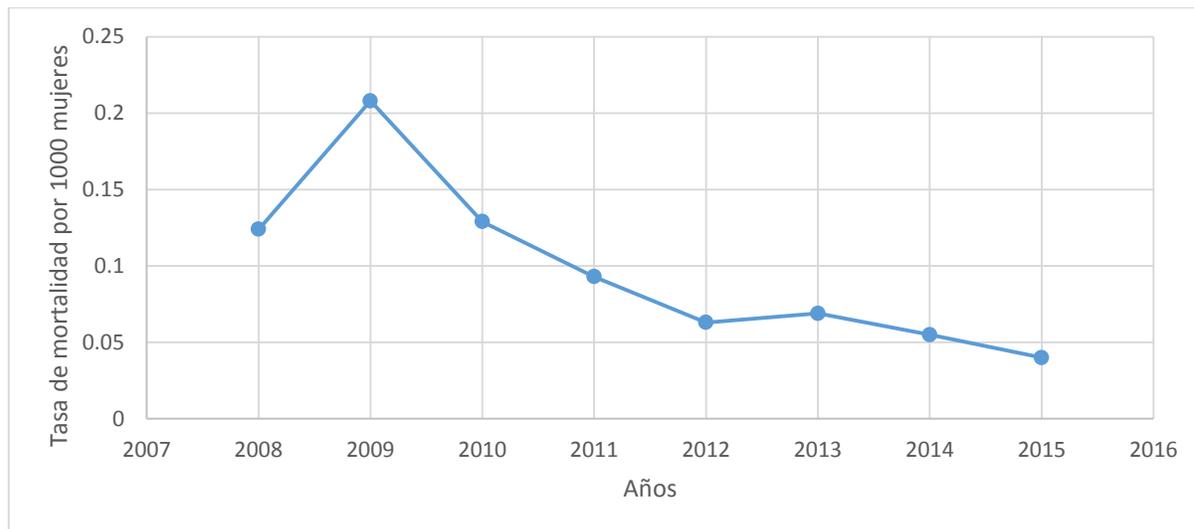


n=233

Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro.

Las tasas totales de mortalidad de cáncer de mama por año en el IMSS Querétaro se apreciaron más altas en los años 2008 con 0.124 por 1000 mujeres derechohabientes IMSS de 20 años y más en ese mismo año, subió en el año 2009 con tasa de 0.208, y nuevamente baja en 2010 a 0.129, en los años siguientes se obtuvieron tasas menores (Tabla 1 y figura 4).

Figura 5 Tasas totales de mortalidad de cáncer de mama por año en IMSS Querétaro.



n=233

Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro.

Se estimaron las tasas de mortalidad nacionales de cáncer de mama en mujeres de 20 años y mayores del año 2008 al 2014 en base al registro de INEGI. Se registraron tasas altas en todos los años, sobresalen para el año 2008 en el grupo de 85 años y más, una tasa de 0.687 por 1000 mujeres de este mismo grupo de edad y año registradas en INEGI, le siguen el grupo de 80 a 84 años con tasa de 0.525 y el quinquenio de 75 a 79 años con 0.500.

En el año 2009 el grupo con tasa más alta correspondió al grupo de 85 años y más con 0.647 por 1000 mujeres de este mismo grupo de edad y año registradas en INEGI, seguido de la tasa 0.585 en mujeres de 80 a 84 años y 0.467 de 75 a 79 años, en los grupos de edad de 20 hasta 49 años las tasas no son mayores a 0.179 por 1000 mujeres.

En el año 2010, el quinquenio de 85 años y mayores presentó una tasa de mortalidad de 0.757 por 1000, continuando el grupo de 80 a 84 años con 0.553, de 75 a 79 años fue 0.496 y de 70 a 74 se presentó una tasa 0.407 por 1000 mujeres de este mismo grupo de edad y año registradas en INEGI.

De igual forma en el año 2011 se concentraron las tasas más altas en los grupos de mayor edad, en el grupo de 85 y mayores la tasa fue de 0.772, en mujeres de 80 a 84 años disminuyó a 0.573, para el grupo de 75 a 79 años se observó una tasa de 0.439 por 1000 mujeres de este mismo grupo de edad y año registradas en INEGI.

Las mayores tasas de mortalidad en el año 2012 son en mujeres de 85 y mayores con 0.752 por 1000 mujeres, en el grupo de 80-84 años 0.566 por 1000, disminuyendo en 75 a 79 años con tasa de 0.480 y 0.414 en el grupo de 70 a 74 años.

Para el año 2013 la tasa de mortalidad más alta correspondió a 0.770 por 1000 mujeres de 85 años y mayores, 0.527 en mujeres de 80 a 84 años, 0.486 por 1000 mujeres de 75 a 79 años.

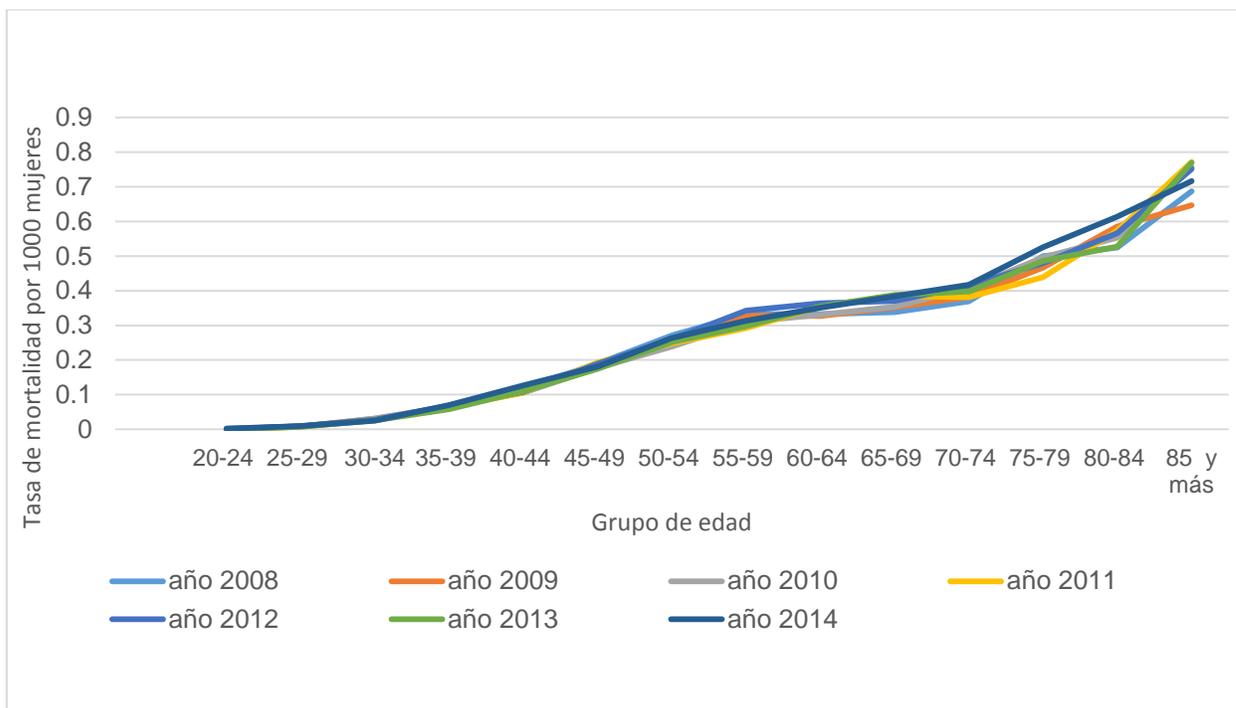
En el año 2014 la mayor tasa correspondió al grupo de 85 y mayores con 0.717 por 1000 mujeres, seguido del grupo de 80 a 84 años con 0.614 por 1000 mujeres, 0.526 por 1000 mujeres de 75 a 79 años y 0.417 por 1000 mujeres de 70 a 74 años (Tabla 2 y figura 6).

Tabla 2. Tasas de mortalidad nacional de cáncer de mama de acuerdo a grupo de edad en el periodo 2008-2014.

| Año calendario/ Grupo de edad en años | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 20-24 | 0.002 | 0 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0.002 |
| 25-29 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.009 | 0.007 | 0.009 |
| 30-34 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.027 | 0.028 | 0.026 | 0.025 |
| 35-39 | 0.061 | 0.065 | 0.066 | 0.063 | 0.068 | 0.058 | 0.070 |
| 40-44 | 0.119 | 0.117 | 0.106 | 0.106 | 0.108 | 0.110 | 0.127 |
| 45-49 | 0.189 | 0.179 | 0.177 | 0.193 | 0.189 | 0.175 | 0.181 |
| 50-54 | 0.271 | 0.243 | 0.239 | 0.248 | 0.260 | 0.252 | 0.264 |
| 55-59 | 0.333 | 0.328 | 0.310 | 0.292 | 0.343 | 0.298 | 0.313 |
| 60-64 | 0.333 | 0.327 | 0.331 | 0.355 | 0.364 | 0.355 | 0.351 |
| 65-69 | 0.338 | 0.352 | 0.354 | 0.385 | 0.370 | 0.388 | 0.384 |
| 70-74 | 0.369 | 0.382 | 0.407 | 0.381 | 0.414 | 0.398 | 0.417 |
| 75-79 | 0.500 | 0.467 | 0.496 | 0.439 | 0.480 | 0.486 | 0.526 |
| 80-84 | 0.525 | 0.585 | 0.553 | 0.573 | 0.566 | 0.527 | 0.614 |
| 85-> | 0.687 | 0.647 | 0.757 | 0.772 | 0.752 | 0.770 | 0.717 |
| total | 0.138 | 0.137 | 0.139 | 0.141 | 0.149 | 0.144 | 0.153 |

Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de acuerdo a INEGI.

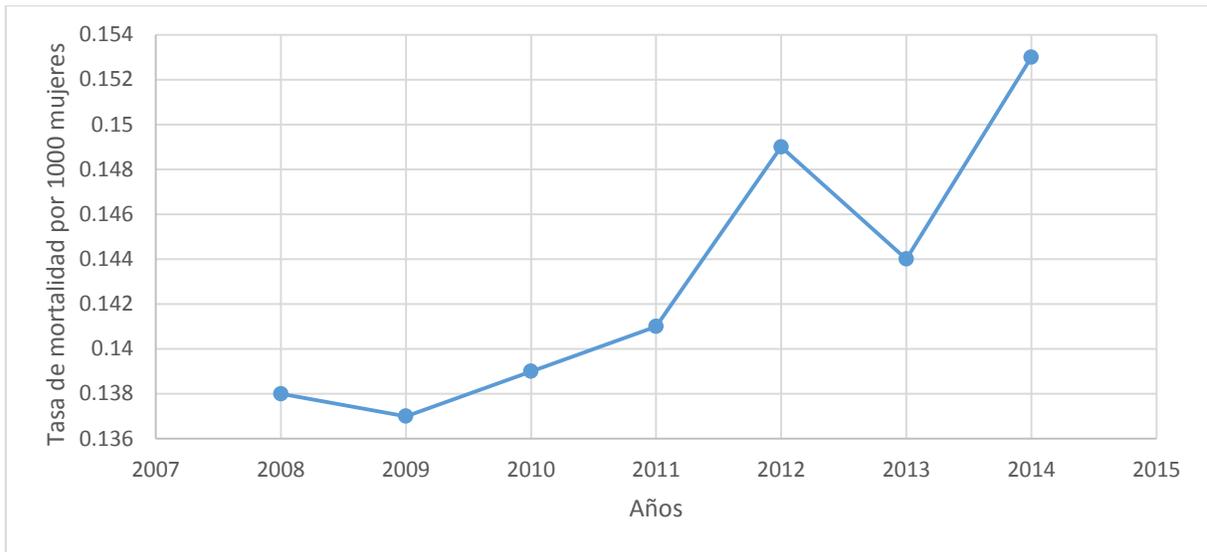
Figura 6. Tasas de mortalidad nacional de cáncer de mama de acuerdo a grupo de edad en el periodo 2008-2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de acuerdo a INEGI.
n=37,344

En la tabla 2 se muestran las de tasas de mortalidad totales por año calendario de cáncer de mama en mujeres de 20 años y mayores a nivel nacional; los últimos años presentaron las tasas más altas, para el año 2014 con 0.153 x 1000 mujeres de 20 años y mayores, le sigue el año 2012 con tasa de 0.149 x 100 y en el año 2013 la tasa fue de 0.144 (Figura 7).

Figura 7. Tasas totales de mortalidad Nacional de cáncer de mama por año.

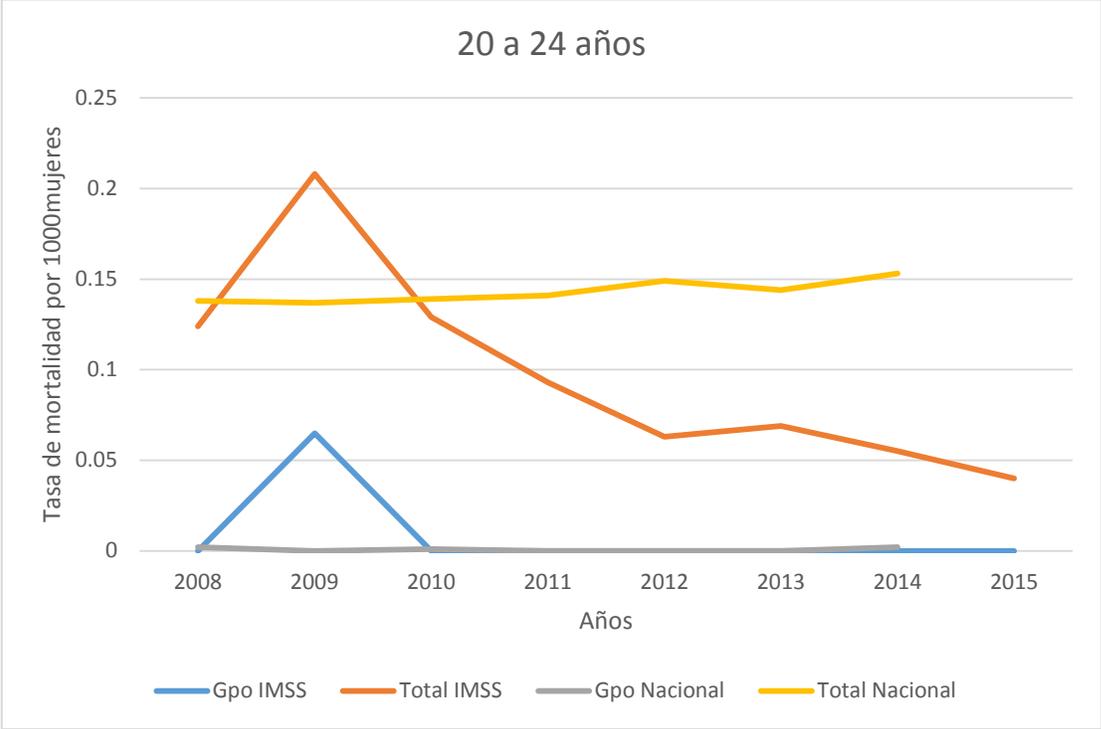


n=37,344

Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de acuerdo a INEGI.

En la figura 8 se muestra una comparación del grupo de edad 20 a 24 años entre IMSS Querétaro y Nacional, en el periodo de 2008 a 2014. Se observó un despunte en 2009 con tasa de 0.065 por 1000 mujeres, esta fue mayor a la tasa nacional (0.0), durante el resto del periodo de tiempo permaneció en cero. La razón de tasa de mortalidad de 20 a 24 años en el año 2009 representa que por cada 10 muertes por cáncer de mama a nivel nacional se presentaron 65 casos en IMSS Querétaro.

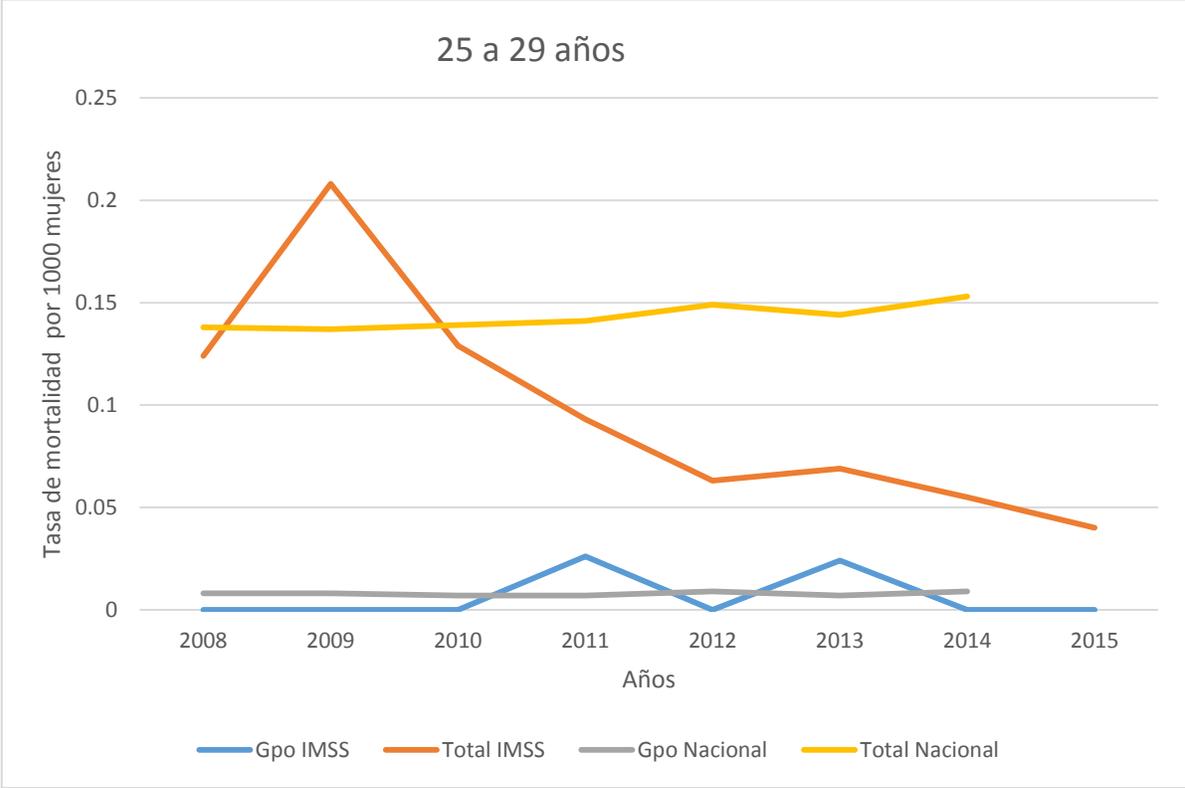
Figura 8. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 20 a 24 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En el grupo de mujeres de 25 a 29 años de edad, para el año 2011 se presentó una tasa de mortalidad de 0.026 x 1000 mujeres, similar a 2013 con tasa de 0.024 x 1000 mujeres, ambas por arriba de las tasas de mortalidad nacional en este mismo grupo de edad (Figura 9). La razón de tasa de mortalidad demuestra en el año 2011 que por cada 10 casos de muertes a nivel nacional, en IMSS Qro. se presentaron 37 casos; para el año 2013 la razón de tasa de mortalidad fue de 10 casos nacionales por 34 en IMSS Qro.

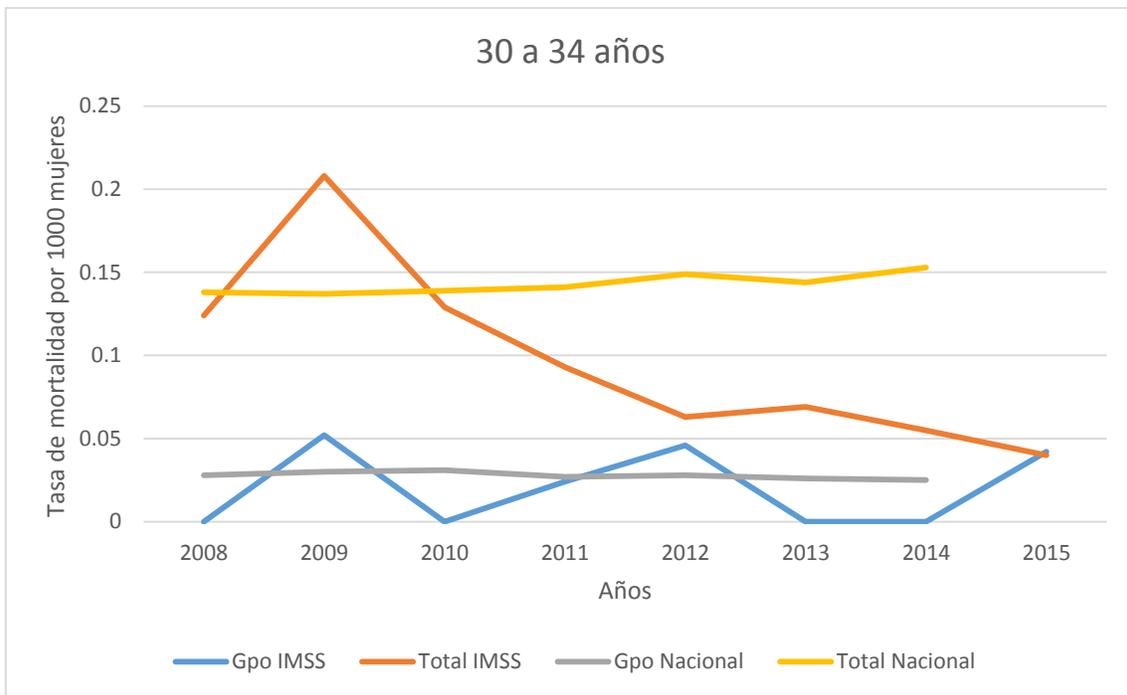
Figura 9. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 25 a 29 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En la figura 10 se compara el grupo de edad de mujeres de 30 a 34 años, las tasas de mortalidad en los años 2009 con 0.052 x 1000 mujeres y 2012 con 0.046, fueron más altas comparación con mismo grupo a nivel nacional, el año 2015 obtuvo una tasa similar con 0.042 x 1000 mujeres sin embargo, no se cuenta con datos nacionales para este año. La razón de tasa de mortalidad de 30 a 34 años en el año 2009 resultó que por cada 10 casos a nivel nacional se presentaron 17 en IMSS Qro; para el año 2012 por cada 10 casos nacionales se presentaron 16 en IMSS Qro.

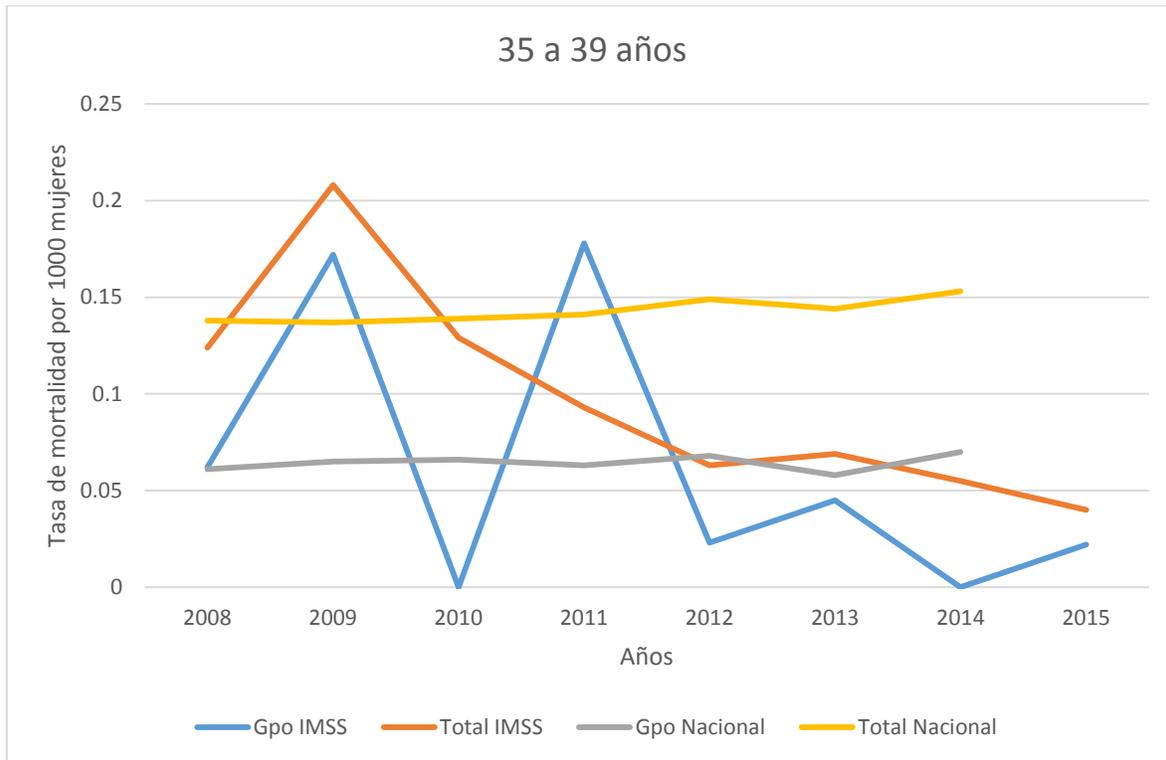
Figura 10. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 30 a 34 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

El en quinquenio de edad 35 a 39 años, las tasas de mortalidad en IMSS Querétaro presentaron dos elevaciones importantes ambas por arriba de la tasa nacional para el mismo grupo de edad, una de ellas fue en 2009 con tasas de 0.172 x 1000 mujeres y el año 2011 con tasa de 0.178 x 1000 mujeres (Figura 11). La razón de tasa de mortalidad en el año 2009 fue que por cada 10 casos nacionales se presentaron 26 en IMSS Qro; en 2011 por cada 10 casos nacionales hubo 28 en IMSS Qro.

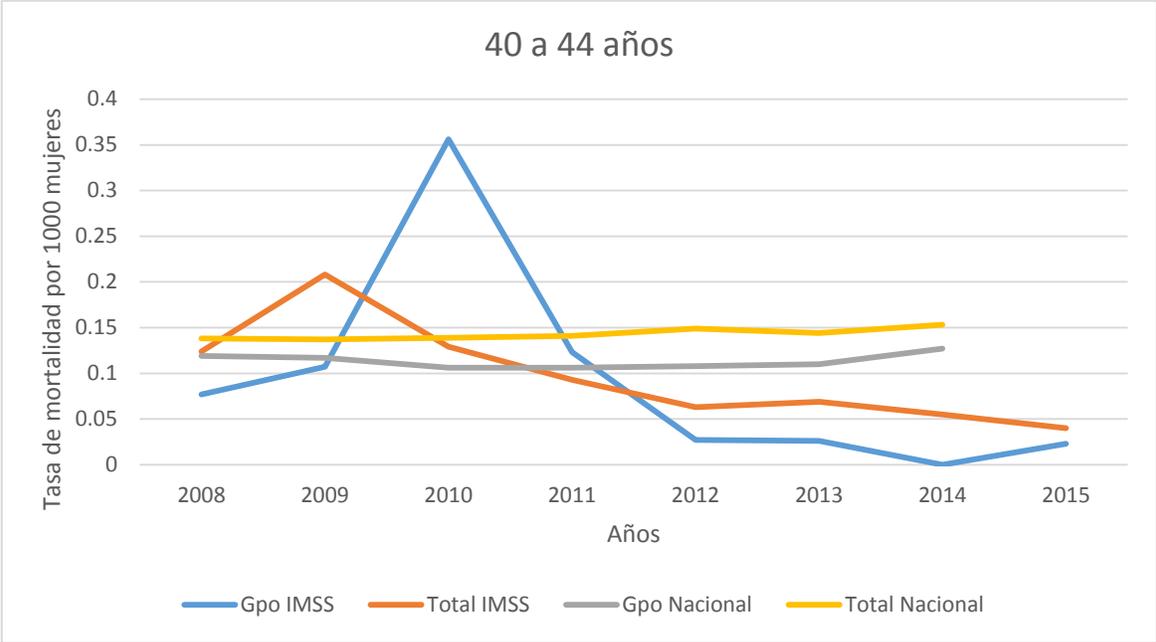
Figura 11. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 35 a 39 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En la figura 12 se muestra la comparación de tasas para el grupo de mujeres de 40 a 44 años, se observó un repunte importante en la tasa de mortalidad IMSS Querétaro en el año 2010 con tasa de 0.356 x 1000 mujeres, esta se encontró por arriba del mismo grupo de edad a nivel nacional e incluso por arriba de la tasa total de mortalidad de cáncer de mama que incluye todas las edades a nivel nacional. Desde el año 2012 la tasa de mortalidad disminuyó por debajo de cualquier comparación. La razón de tasa de mortalidad en este grupo de edad en el año 2010 expuso que por cada 10 casos nacionales se presentaron 33 en IMSS Qro y en 2011 por cada 10 casos nacionales hubo 11 en IMSS Qro.

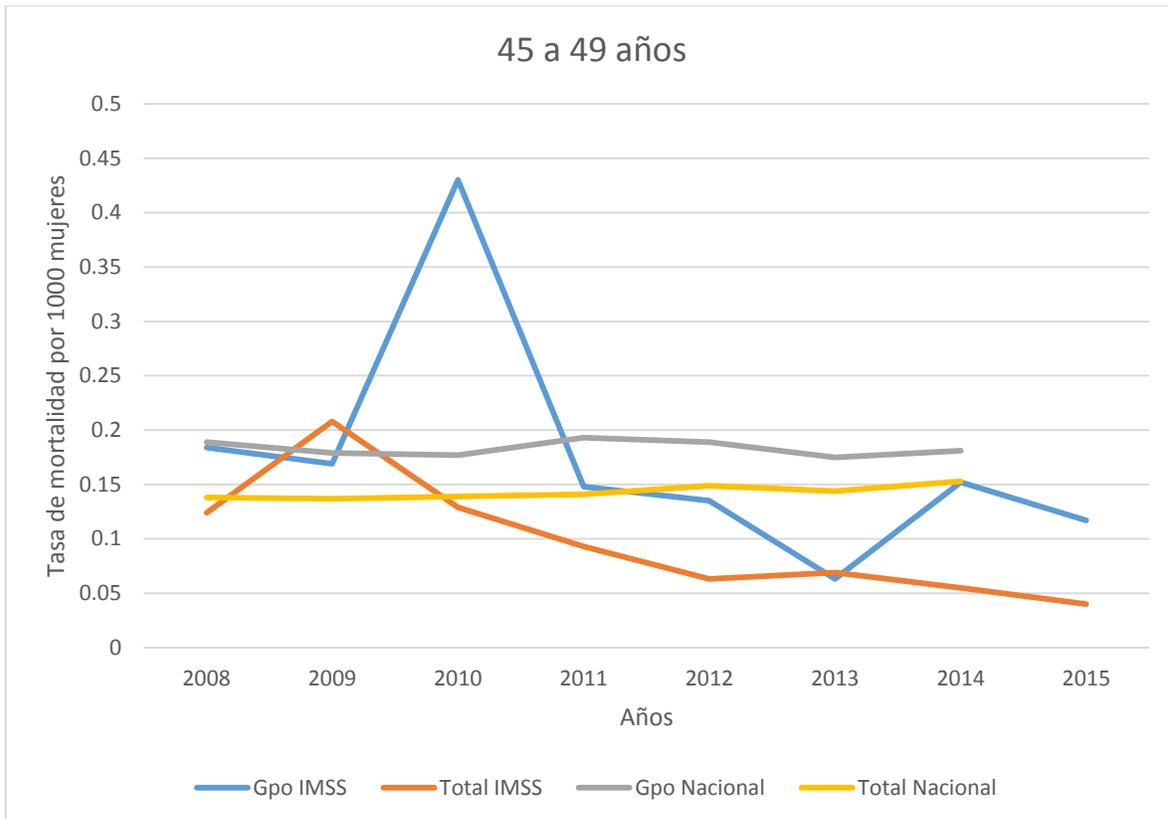
Figura 12. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 40 a 44 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

De igual forma el año 2010 presento un incremento en la mortalidad de cáncer de mama en mujeres de 45 a 49 años con tasa de 0.43 x 1000 mujeres, mayor a la tasa del mismo grupo de edad a nivel nacional, la tasa total de cáncer de mama IMSS Querétaro e incluso la tasa total nacional del mismo año. En el año 2011 disminuyo a 0.148 x 1000 mujeres, con un pequeño repunte en 2014 con 0.152 x 1000 mujeres, sin embargo, es menor al mismo grupo de comparación nacional (Figura 13). La razón de tasa de mortalidad para mujeres de 45 a 49 años en el año 2010 expuso que por cada 10 casos nacionales se presentaron 24 en IMSS Qro.

Figura 13. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 45 a 49 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.

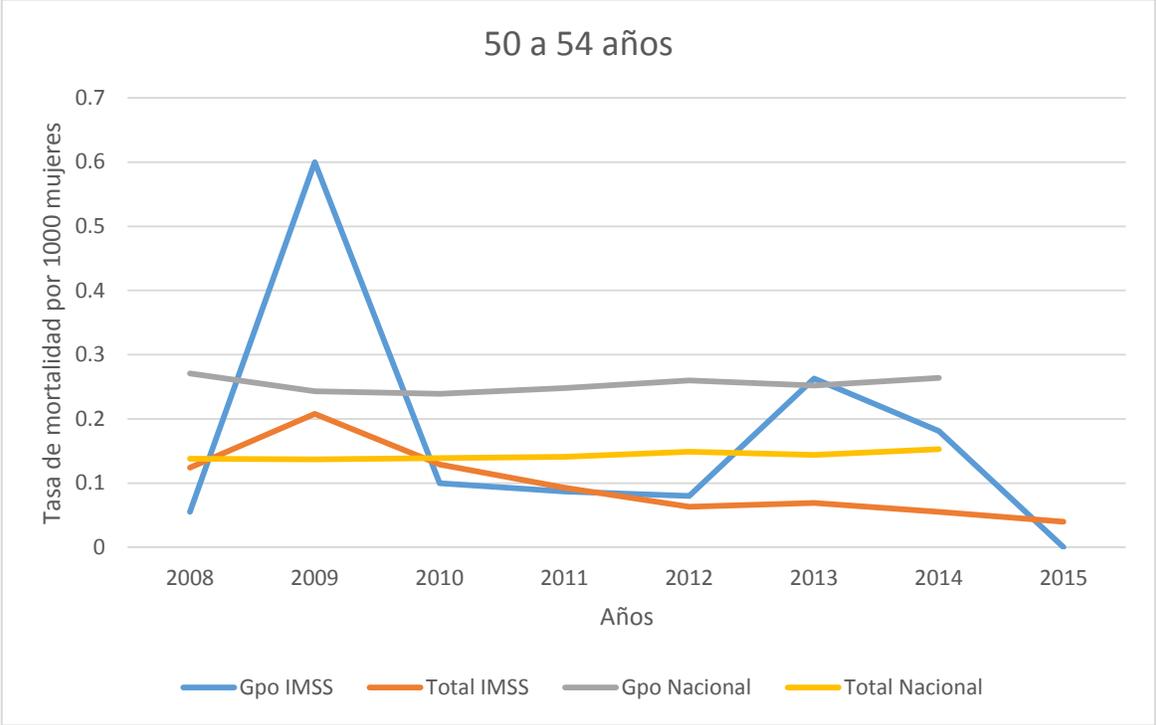


Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

La figura 14 expone la comparación en el grupo de 50 a 54 años de edad, en el año 2009 la mayor tasa de mortalidad en IMSS Querétaro fue de 0.600, esta fue mayor a la tasa de mortalidad del mismo grupo de edad a nivel nacional (0.243) e incluso de tasas totales por cáncer de mama en Querétaro y nacional. En el año 2013 nuevamente se presentó ligeramente por arriba de la tasa de mortalidad nacional con 0.263 x 1000 mujeres.

En mujeres de 50 a 54 años la razón de tasa de mortalidad en el año 2009 estimo que por cada 10 casos nacionales se presentaron 24 en IMSS Qro y en 2013 la razón presentó la igualdad de 10 pacientes.

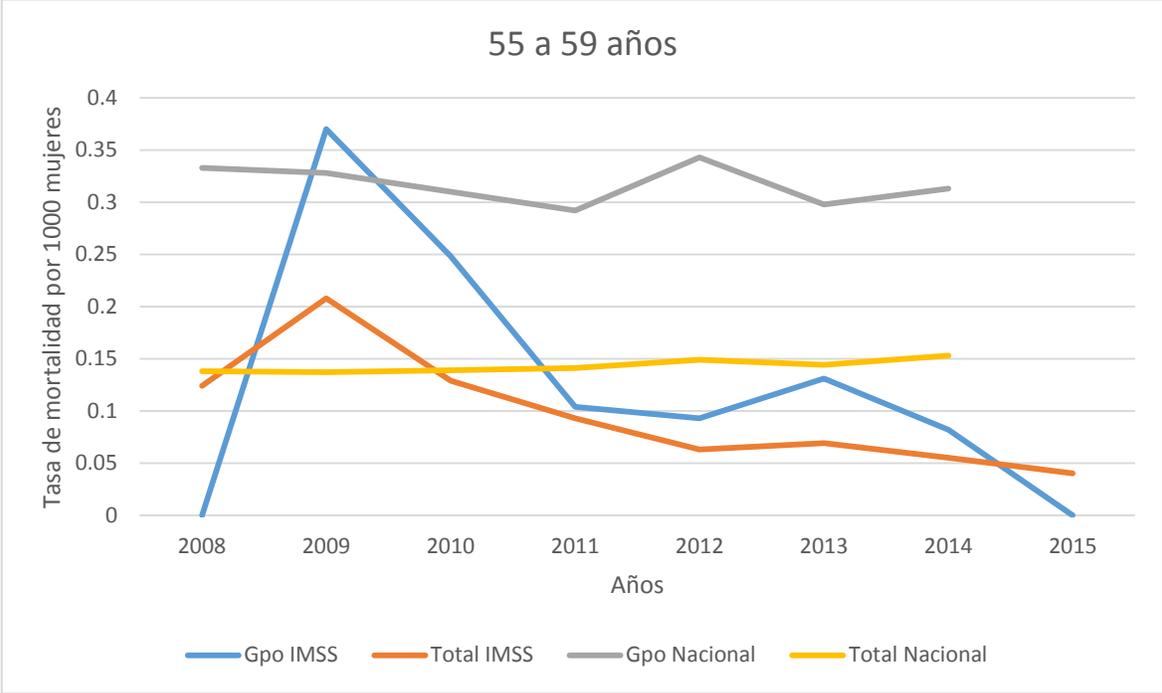
Figura 14. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 50 a 54 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En el grupo de 55 a 59 años de edad se presentó en el año 2009, una tasa de mortalidad de 0.370 x 1000 mujeres esta fue mayor a la tasa de mortalidad del mismo grupo de edad a nivel nacional (0.328) e incluso de tasas totales por cáncer de mama en Querétaro y nacional. De los años 2011 al 2014 las tasas de mortalidad se mantuvieron por debajo del comparativo de tasa de mortalidad nacional en el mismo grupo de edad, pero por arriba de la tasa de mortalidad total de IMSS Querétaro (Figura 15). La razón de tasa de mortalidad en el año 2009 expuso que por cada 10 casos nacionales se presentaron 11 en IMSS Qro.

Figura 15. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 55 a 59 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.

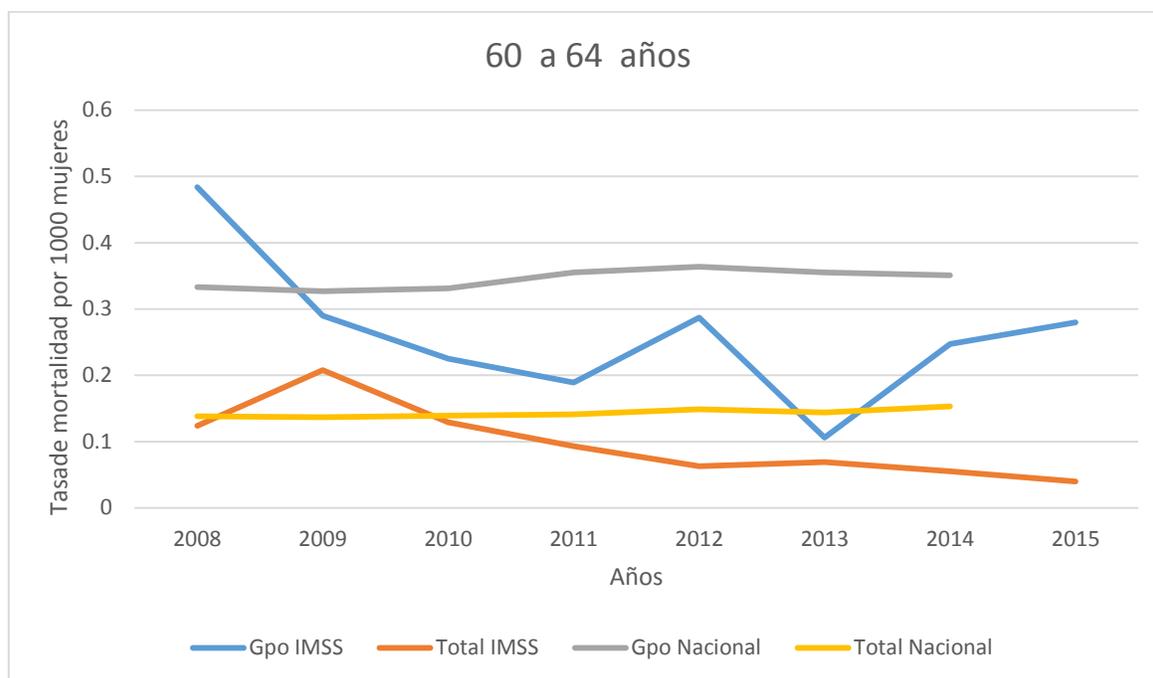


Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En el grupo de edad de 60 a 64 años la tasa de mortalidad de 2008 a 2014 se mantuvo por arriba de las tasas totales de mortalidad IMSS Querétaro (0.124 x 1000 mujeres) y nacional (0.138 x 1000 mujeres). En el año 2008 la tasa fue de 0.484 x 1000 mujeres incluso fue mayor que la tasa de mortalidad de 60 a 64 años nacional (0.333 x 1000mujeres) (Figura 16).

La razón de tasa de mortalidad en el año 2008 demostró que por cada 10 casos nacionales se presentaron 14 en IMSS Qro.

Figura 16. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 60 a 64 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.

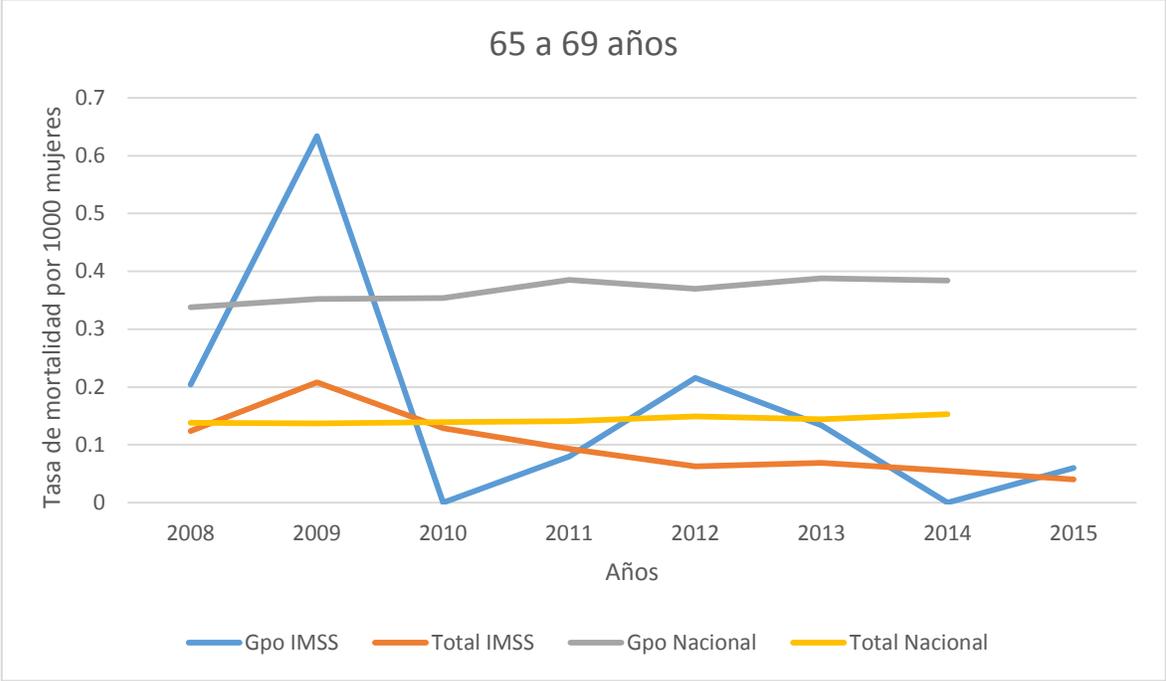


Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

La figura 17 expone la comparación de tasas de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro y nacional en el grupo de edad de 65 a 69 años. En el año 2009 se obtuvo una tasa en el grupo IMSS Querétaro de 0.634 x 1000 mujeres, esta se presentó por arriba de la tasa de mortalidad nacional en este mismo grupo de edad (0.352 x 1000 mujeres), la tasa total de mortalidad IMSS Querétaro (0.208 x 1000 mujeres) y nacional (0.137 x 1000 mujeres).

En el año 2009, la razón de tasa de mortalidad fue que por cada 10 casos nacionales se presentaron 18 en IMSS Qro.

Figura 17. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 65 a 69 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.

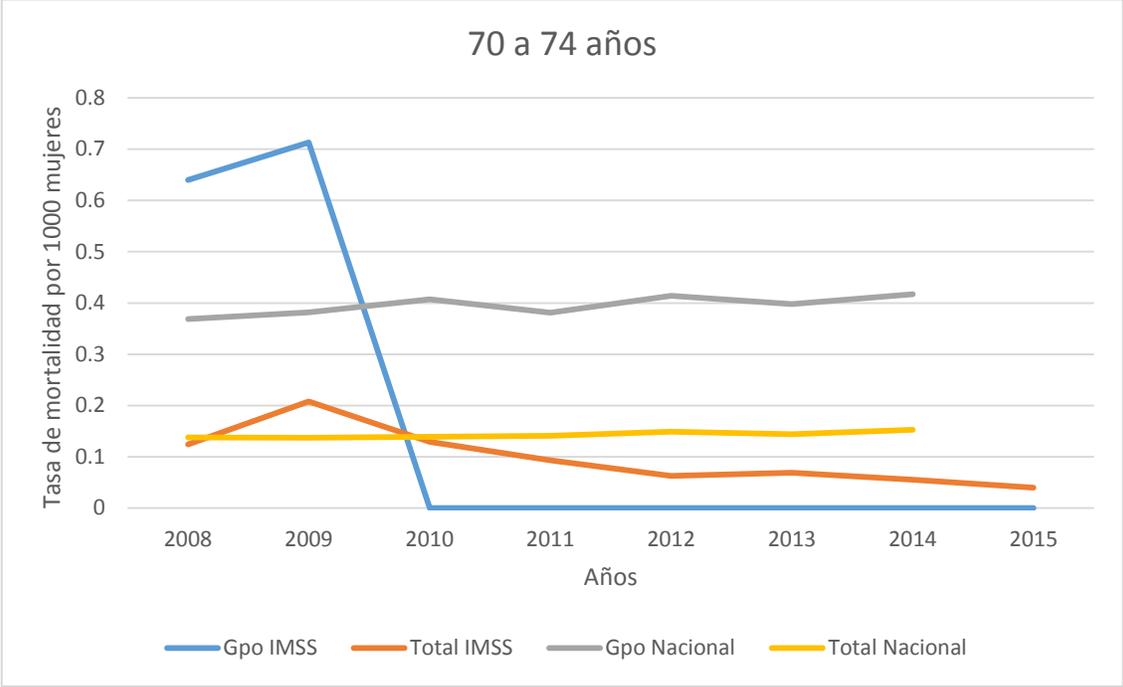


Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En el grupo de 70 a 74 años la tasa de mortalidad en los años 2008 y 2009 fueron las mayores con 0.640 x 1000 mujeres y 0.713 x 1000 mujeres respectivamente, quedando por arriba de las tasas de mortalidad en este mismo grupo a nivel nacional (0.369 y 0.382 x 1000 mujeres), de igual forma se presentó una mortalidad mayor en comparación con las tasas totales de mortalidad IMSS Querétaro y nacional (Figura 18).

La razón de tasa de mortalidad en el año 2008 expuso que por cada 10 casos nacionales se presentaron 17 en IMSS Qro; en 2009 por cada 10 casos nacionales hubo 18 en IMSS Qro.

Figura 18. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 70 a 74 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.

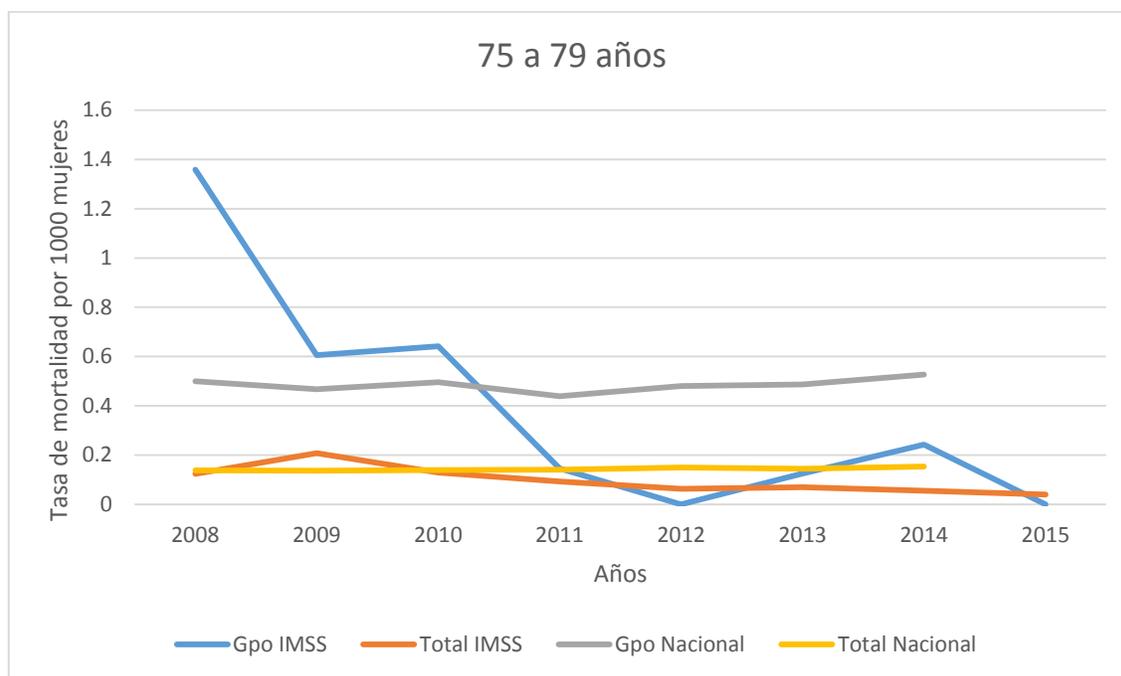


Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En la figura 19 se comparan las tasas de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro y nacional en el grupo de edad de 75 a 79 años. En el año 2008 se obtuvo una tasa en el grupo IMSS Querétaro de 1.359 x 1000 mujeres, esta se presentó por arriba de la tasa de mortalidad nacional en este mismo grupo de edad (0.500 x 1000 mujeres), de igual manera las tasas en los años 2009 con 0.605 x 1000 mujeres y 2010 de 0.641 x 1000 mujeres fueron mayores a tasas para mismo grupo de edad nacional (0.467 y 0.496 x 1000 mujeres respectivamente) en estos años las tasas de mortalidad rebasaron las tasa totales de mortalidad IMSS Querétaro y nacional.

La razón de tasa de mortalidad en el año 2008 presentó que por cada 10 casos nacionales se presentaron 27 en IMSS Qro; en 2009 por cada 10 casos nacionales hubo 12 en IMSS Qro y finalmente en 2010 por cada 10 casos nacionales se presentaron 12 casos en IMSS Querétaro.

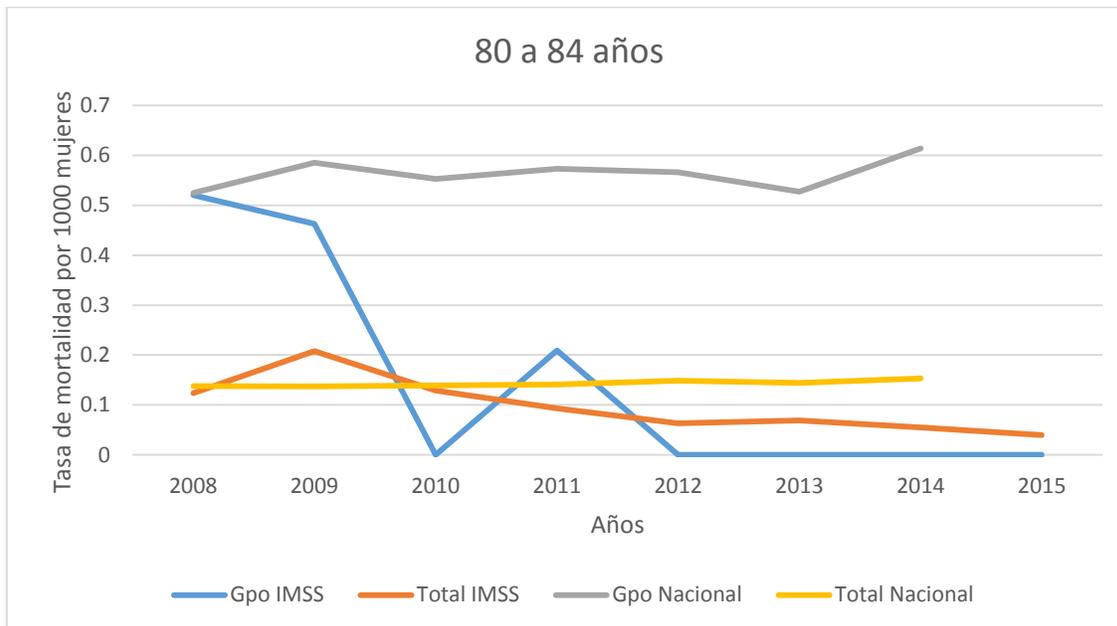
Figura 19. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 75 a 79 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En el grupo de 80 a 84 años la tasa de mortalidad en IMSS Querétaro correspondió al año 2008 y 2009 con 0.520 y 0.463 x 1000 mujeres respectivamente. En el año 2011 nuevamente se observó un aumento de la tasa llegando a 0.209 x 1000 mujeres, cabe mencionar que ninguna de las tasas fueron mayores a la tasa de mortalidad nacional en este mismo grupo de edad, sin embargo las tres tasas fueron mayores a las tasas de mortalidad totales por cáncer de mama en IMSS Querétaro y a nivel nacional (Figura 20).

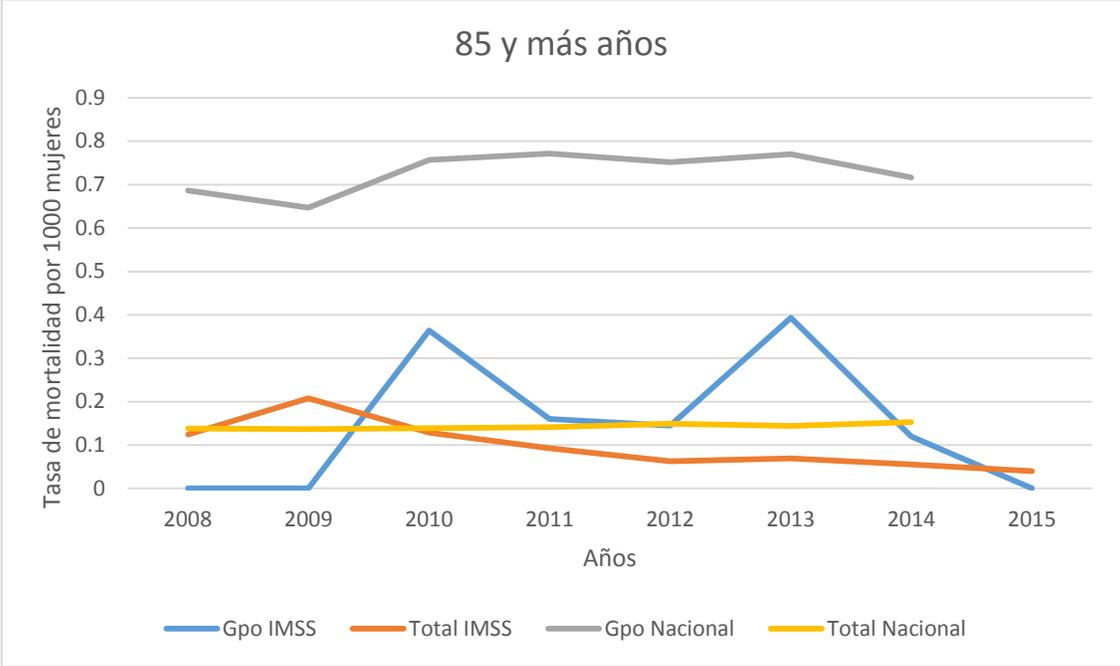
Figura 20. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 80 a 84 años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En la figura 21 se pueden observar las tasas de mortalidad en el grupo de 85 años y mayores, las tasas de mortalidad IMSS Querétaro del año 2008 al 2014 son menores a las tasas de mortalidad nacionales para este mismo grupo de edad. En el año 2010 la tasa correspondió a 0.364 x 1000 mujeres y en 2013 fue de 0.393 x 1000 mujeres. Del año 2010 al 2013 las tasas de mortalidad en el grupo de 85 y mayores del IMSS Querétaro son mayores a las tasas de mortalidad totales en IMSS Querétaro y nacional.

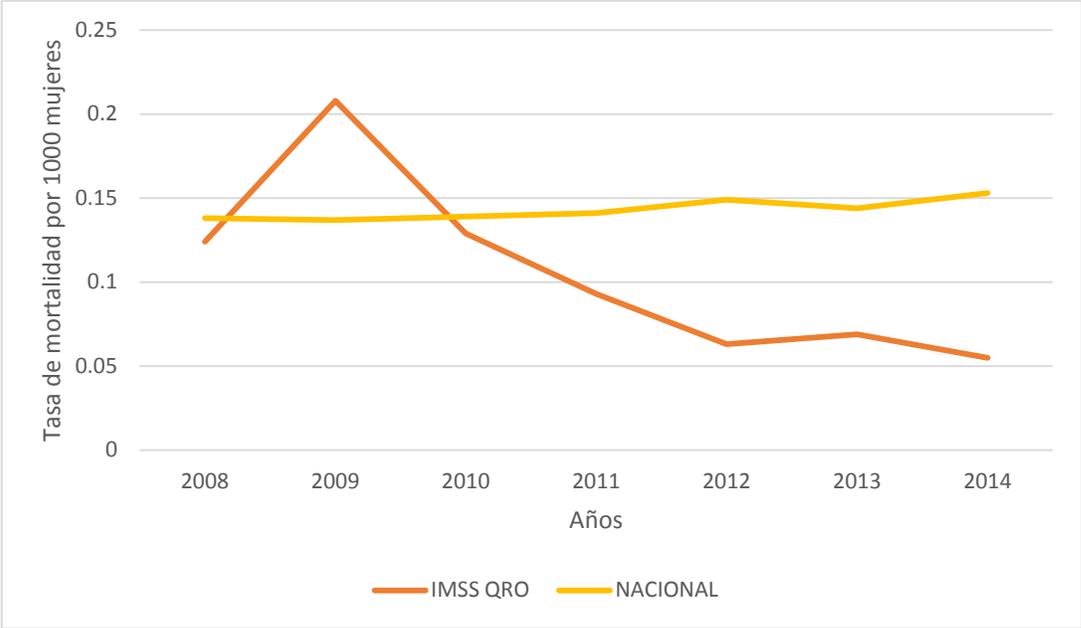
Figura 21. Comparación de tasa de mortalidad de cáncer de mama en el grupo de edad 85 y más años entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En la figura 22 se expone la tasa de mortalidad total de cáncer de mama entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014. La razón de tasa de mortalidad total en el año 2009 demostró que por cada 10 casos a nivel nacional se presentaron 15 en IMSS Qro.

Figura 22. Comparación de tasa de mortalidad total de cáncer de mama entre IMSS Querétaro y Nacional en el periodo de 2008 a 2014.



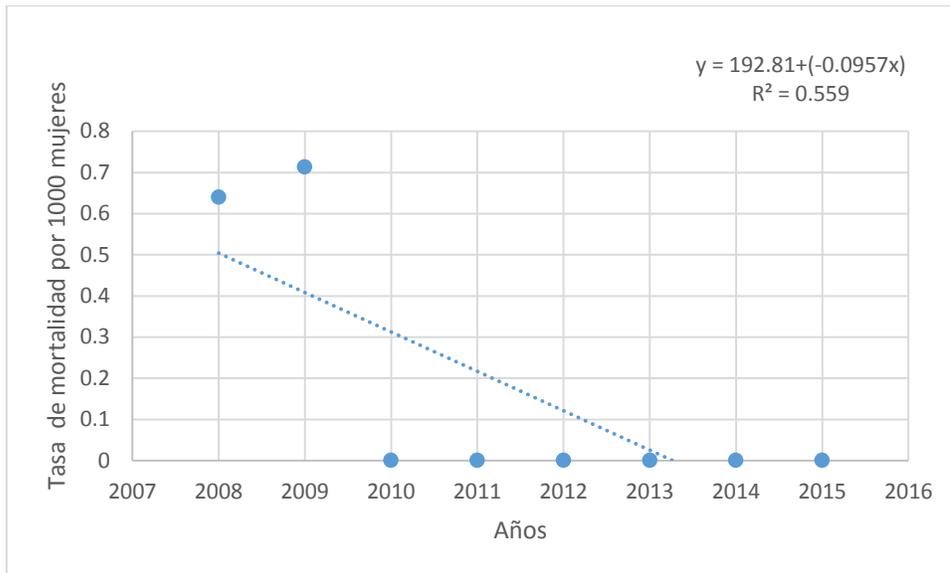
Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro e INEGI.

En la tabla 3 se exponen los resultados de regresiones lineales de las tasas de mortalidad de cáncer de mama por grupo de edad en IMSS Querétaro en relación al tiempo desde 2008 al 2015. Los coeficientes de determinación significativos se presentaron en los grupos de 70 a 74 años con R^2 de 0.559 y valor crítico de 0.032 (figura 23), en el quinquenio de 75 a 79 años se obtuvo una R^2 0.670 con valor crítico de 0.0128 (figura 24), en el grupo de 80 a 84 años el R^2 0.644 y valor crítico de 0.0164 (figura 25), finalmente en la regresión lineal de tasa de mortalidad total el R^2 fue de 0.69 con valor crítico de 0.010 (figura 26).

Tabla 3. Regresión lineal de tasas de mortalidad de cáncer de mama por grupo de edad en IMSS Querétaro en relación al tiempo de 2008 a 2015.

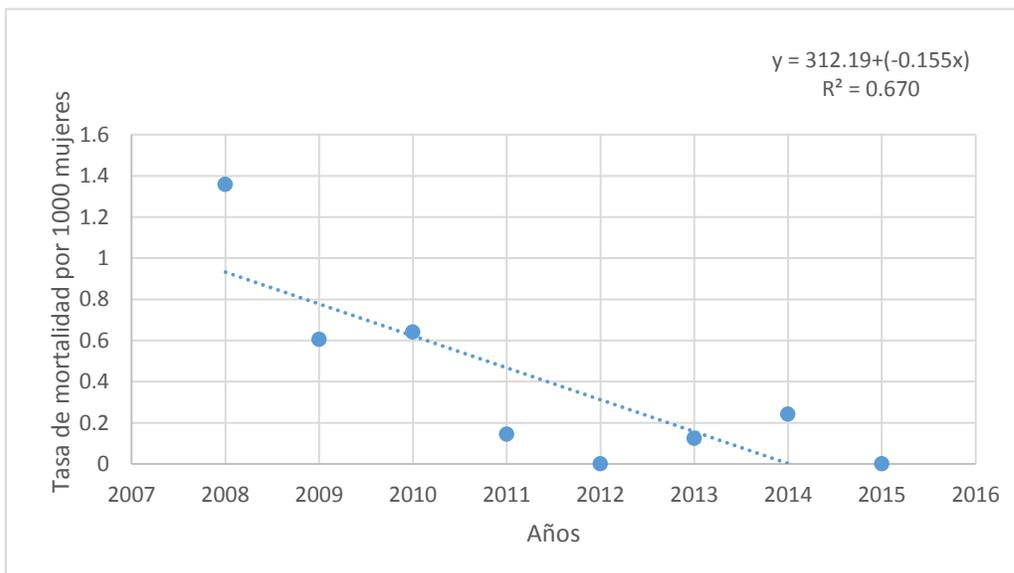
| Grupo de edad en años | R^2 Coeficiente de determinación | F | Valor crítico de F | Intercepción y X_1 | Coeficiente X_1 | IC Intervalo de confianza |
|-----------------------|------------------------------------|--------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| 20-24 | 0.1701 | 1.229 | 0.309 | 7.7907 | -0.0038 | -0.012 a 0.004 |
| 25-29 | 0.0134 | 0.081 | 0.784 | -1.095 | 0.0005 | -0.0041 a 0.0052 |
| 30-34 | 0.0049 | 0.029 | 0.868 | -1.320 | 0.0006 | -0.0088 a 0.0101 |
| 35-39 | 0.2185 | 1.677 | 0.242 | 27.840 | -0.0138 | -0.0398 a 0.0122 |
| 40-44 | 0.2560 | 2.064 | 0.200 | 47.961 | -0.0237 | -0.0643 a 0.167 |
| 45-49 | 0.1973 | 1.475 | 0.270 | 40.117 | -0.0198 | -0.0598 a 0.0201 |
| 50-54 | 0.0929 | 0.614 | 0.462 | 48.015 | -0.0237 | -0.0980 a 0.0504 |
| 55-59 | 0.1762 | 1.283 | 0.300 | 43.279 | -0.0214 | -0.0677 a 0.0248 |
| 60-64 | 0.2617 | 2.127 | 0.194 | 45.809 | -0.0226 | -0.0606 a 0.0153 |
| 65-69 | 0.2648 | 2.162 | 0.191 | 87.331 | -0.0433 | -0.1154 a 0.0287 |
| 70-74 | 0.5590 | 7.606 | 0.032 | 192.818 | -0.0957 | -0.1807 a -0.0108 |
| 75-79 | 0.6707 | 12.224 | 0.012 | 312.196 | -0.1550 | -0.2634 a -0.0465 |
| 80-84 | 0.6446 | 10.883 | 0.016 | 147.754 | -0.0733 | -0.1278 a -0.0189 |
| 85 y más | 0.0155 | 0.0945 | 0.768 | -15.944 | 0.008 | -0.0556 a 0.0716 |
| Total | 0.6911 | 13.426 | 0.010 | 37.525 | -0.018 | -0.031 a -0.006 |

Figura 23. Regresión lineal de tasa de mortalidad de cáncer de mama en mujeres de 70 a 74 años en IMSS Querétaro del año 2008 al 2015.



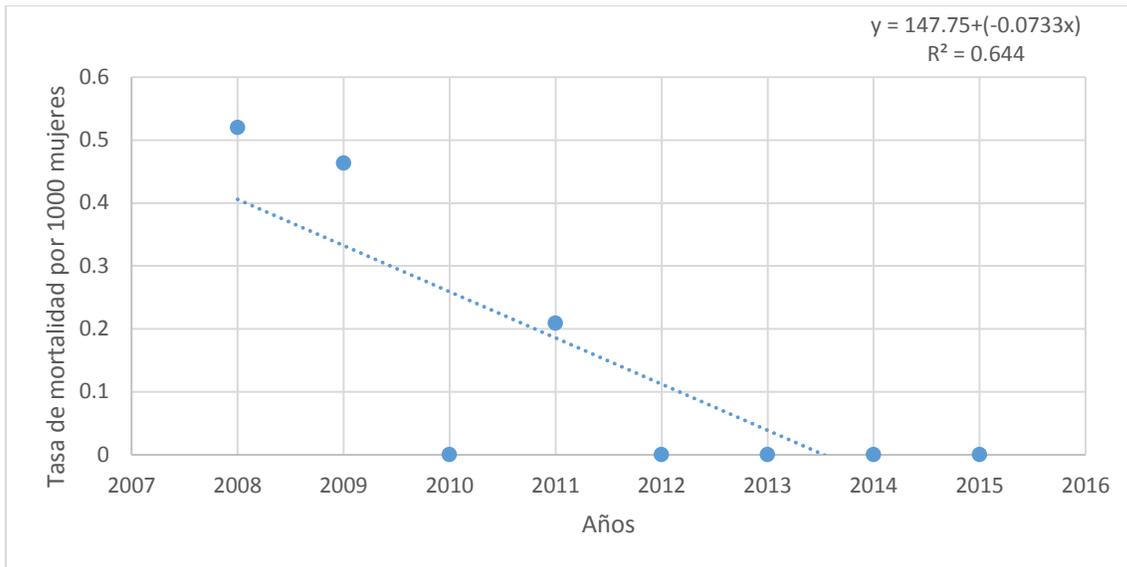
Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro

Figura 24. Regresión lineal de tasa de mortalidad de cáncer de mama en mujeres de 75 a 79 años en IMSS Querétaro del año 2008 al 2015.



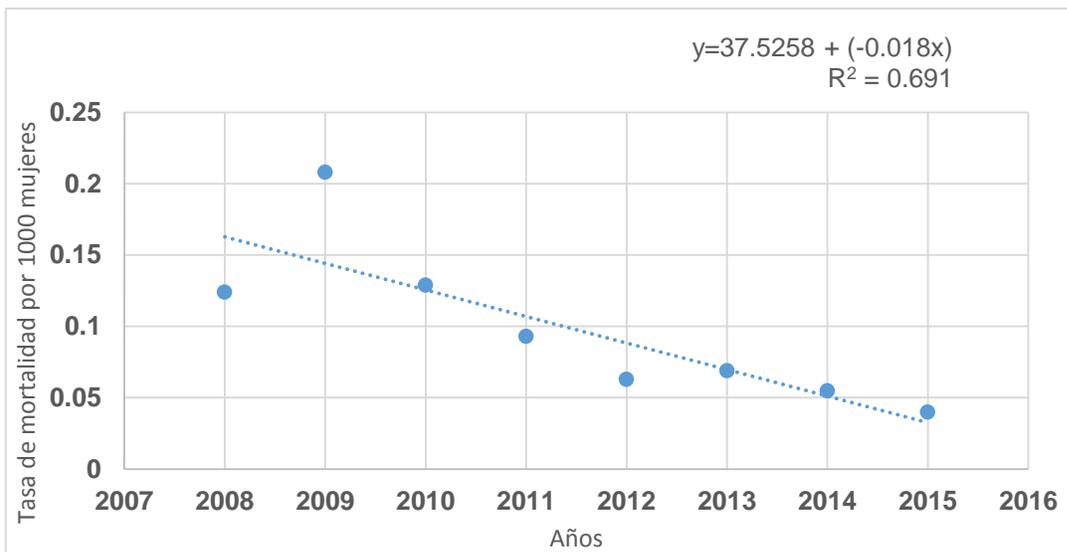
Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro

Figura 25. Regresión lineal de tasa de mortalidad de cáncer de mama en mujeres de 80 a 84 años en IMSS Querétaro del año 2008 al 2015.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro

Figura 26. Regresión lineal de tasa de mortalidad total de cáncer de mama en IMSS Querétaro del año 2008 al 2015.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro

La proyección de la tasa de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro en el grupo de 70 a 74 años presentó una disminución de 0.09 puntos por año (Figura 27).

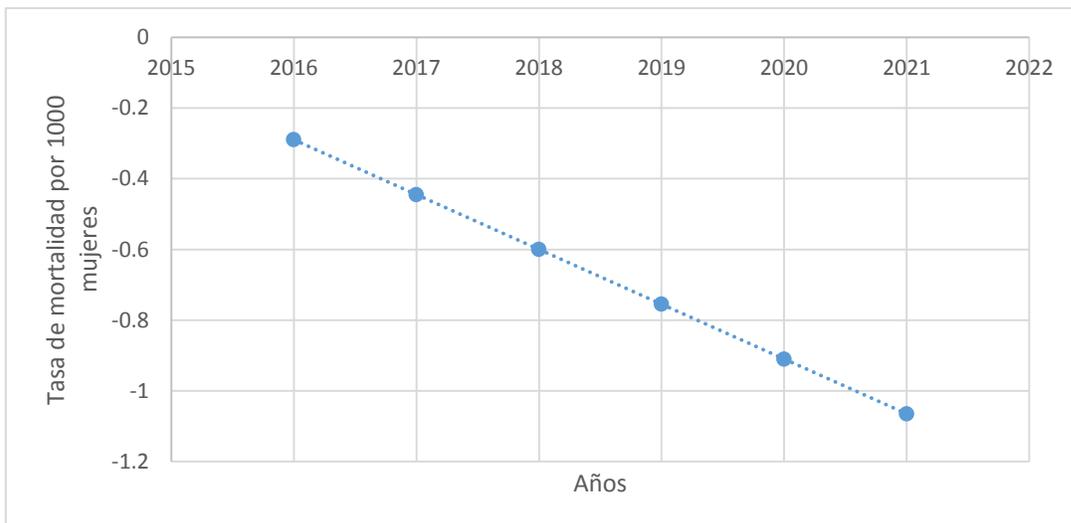
Figura 27. Proyección de la tasa de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro en el grupo de 70 a 74 años.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro

Para el grupo de 75 a 79 años la disminución anual será de 0.15 por año (Figura 28).

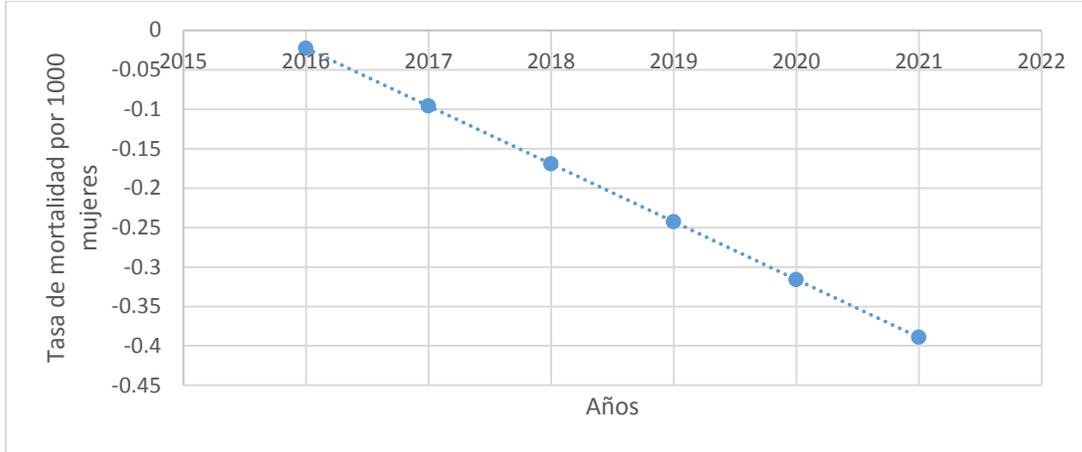
Figura 28. Proyección de la tasa de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro en el grupo de 75 a 79 años.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro

En mujeres de 80 a 84 años la tasa de mortalidad disminuirá 0.07 puntos anuales (Figura 29).

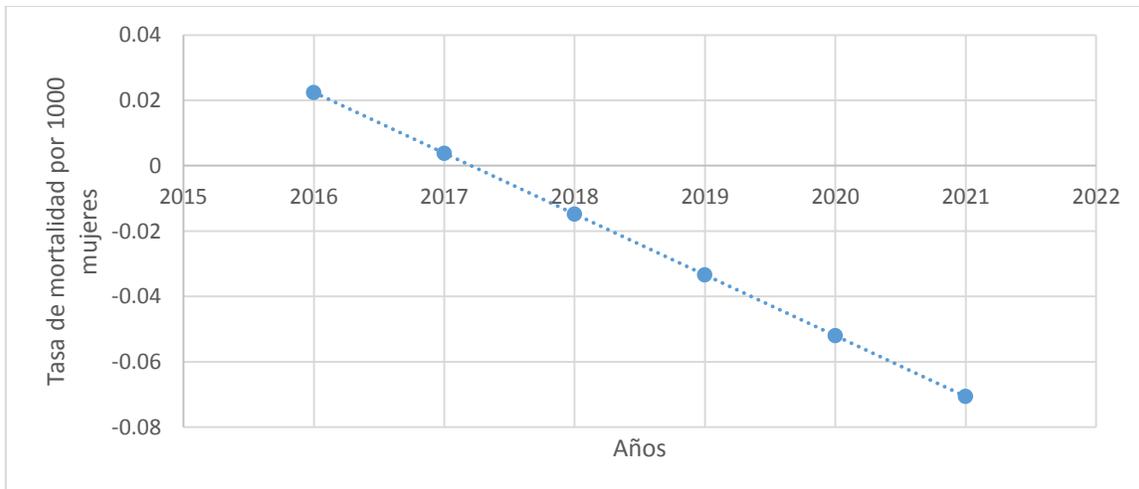
Figura 29. Proyección de la tasa de mortalidad de cáncer de mama en IMSS Querétaro en el grupo de 80 a 84 años.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro

La tasa de mortalidad total de igual forma tendrá una tendencia a disminuir 0.018 puntos anuales (Figura 30).

Figura 30. Proyección de la tasa de mortalidad total de cáncer de mama en IMSS Querétaro.



Fuente: Registro de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de Coordinación delegacional de Epidemiología IMSS Querétaro

V. DISCUSIÓN.

El cáncer de mama representa un reto de salud pública en la actualidad, se encuentra como primera causa de muerte por cáncer en mujeres mayores de 20 años a nivel mundial, en México en el año 2014 se presentaron 16 muertes por día es decir dos muertes cada 3 horas.

Dentro de la importancia de los estudios epidemiológicos se encuentra el análisis del comportamiento de mortalidad de las enfermedades en tiempo, lugar y por grupo de edad, es así que el objetivo del estudio fue el análisis de comportamiento de cáncer de mama por grupo de edad.

El análisis contemplo el registro total de casos de mortalidad por causa básica de muerte cáncer de mama registrados en la delegación IMSS Querétaro en el periodo del año 2008 hasta el 2015.

Dentro de las fortalezas del estudio está el considerar el registro de defunciones por cáncer de mama IMSS Querétaro en su totalidad, su estandarización por grupo de edad y la realización de un análisis con comparación con tasas de mortalidad por cáncer de mama registradas a nivel nacional, lo cual aporta un panorama amplio del comportamiento de la enfermedad, como cualquier estudio epidemiológico se está sujeto a tomar los registros existentes sin poder asegurar la confiabilidad de los mismos, cabe señalar que los reportes a nivel nacional fueron los reportados en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), Institución que coordina el Sistema Nacional de Información Estadística Demográfica y Social incluyendo estadística de salud, al ser un organismo Nacional considera población abierta a servicios de salud, y derechohabientes a cualquier Institución de salud pública y privada, por lo cual las estimación de tasas pueden diferir a otras instituciones.

Dentro de los resultados se obtuvieron algunos coeficientes de determinación significativos los cuales estiman que tanto los cambios en el modelo dan explicación a las variaciones en la variable año-tiempo, al realizar proyección de la disminución anual se llegaría a una valores por debajo de cero lo cual no significa que ya no habría muertes, en

su lugar se refiere a que el comportamiento mostrará una disminución hasta encontrar un comportamiento estable.

Es importante señalar que no todos los grupos de edad presentaron mortalidad en cada uno los años contemplados en el estudio, esto ocasionó tener valores de cero, que a su vez provocó que no todos los coeficientes de determinación e intercepción YX1 sean significativos pues en ellos su probabilidad es mayor al 5%; no obstante se realizó el análisis y se apreció de forma descriptiva el comportamiento de cada grupo de edad en el periodo 2008 al 2015 comparándolo con su mismo grupo de edad a nivel nacional y con tasas de mortalidad totales IMSS Querétaro y Nacional.

Las tasas totales de mortalidad de cáncer de mama en el IMSS Querétaro fueron más altas en los años 2008 y 2009, en este último año por cada 10 muertes de mujeres de 20 años o más por cáncer de mama a nivel nacional se presentaron 15 en solo población IMSS Querétaro.

El presente estudio no permite poder dar respuesta a posibles causas o cambios de esta alta mortalidad; sin embargo, pueden considerarse posibles factores entre ellos se considera que la población en estudio es perteneciente a un sistema de salud tripartita donde gracias a aportaciones del patrón, trabajador y gobierno federal se logran otorgar los servicios; en este sistema el trabajador puede ingresar a derechohabencia a su esposa, padres, hijos y concubina, con su misma aportación, es así conocido que la población en general al encontrarse con diagnósticos que conllevan un gran gasto a su economía, optan por conseguir un trabajo formal para poder incluir a su familiar enfermo originando un aumento en prevalencia de cáncer de mama en población derechohabiente.

Querétaro es un estado privilegiado con una excelente ubicación geográfica en la república mexicana, posee un corredor industrial que continua en desarrollo desde hace poco más de 10 años, lo que da lugar a una afluencia constante de población de toda la república mexicana, generalmente familias en etapa de expansión. De igual forma se debe de considerar que algunas de estas industrias pueden ser un factor de riesgo químico o lumínico para cáncer de mama en mujeres obreras.

Se describe que en los países en desarrollo se presenta mayor mortalidad por cáncer de mama, pues generalmente el diagnóstico se realiza en fases avanzadas de la enfermedad, existe falta de acceso a servicios de salud y menor práctica de autoexploración y conocimiento de signos y síntomas de la enfermedad (GLOBOCAN, 2012).

En México, se estima que la edad de incidencia del cáncer de mama se da una década antes que en las mujeres de Estados Unidos y Europa, de los 33 044 casos registrados en el periodo 2000-2006, el 50% ocurrieron en menores de 50 años (Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2013). En el presente estudio se demostró que en los grupos de mujeres menores a 50 años en los años 2009 al 2011 las tasas de mortalidad son altas en la población IMSS Querétaro, incluso comparándolas con población nacional de mismo grupo de edad.

En mujeres menores de 40 años, se tiene un peor pronóstico de supervivencia, se relaciona a mayor afección ganglionar, metástasis, manifestaciones clínicas de la enfermedad en estados más avanzados (Robles-Castillo, 2011; Reyna, 2014). De aquí parte la importancia de una detección oportuna en pacientes jóvenes. A partir del año 2003 se inició el programa de "PrevenIMSS" a nivel nacional, el cual contempla la educación de pacientes jóvenes para realizar la autoexploración de mama, la realización de exploración clínica de mama a partir de los 25 años y la realización de mastografía a partir de los 50 años de edad o de los 40 años en adelante si tiene madre o hermanas con cáncer de mama cada 2 años.

La Norma Oficial Mexicana del 2002 (NOM-041-SSA2-2002) para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica de cáncer de mama, modificada en 2011, recomienda la práctica mensual de autoexploración a partir de la menarca, entre el 7º y 10º día de iniciado el sangrado menstrual. La realización de examen clínico de mamas realizado por médico o enfermera en forma anual a mujeres mayores de 25 años. La toma de mastografía se deberá realizar anualmente o cada dos años a las mujeres de 40 a 49 años con dos o más factores de riesgo y en forma anual a toda mujer de 50 años o más, por indicación médica y con autorización de la interesada, de existir el recurso. Contempla a aquellas mujeres con antecedente de cáncer de mama en familiar madre o hermana ante de los 40 años, las cuales deberán someterse a

mastografía diez años antes de la edad en que se presentó el cáncer en el familiar y posteriormente de acuerdo a los hallazgos clínicos el especialista determinará el seguimiento. Todas las mujeres sospechosas de patología maligna mamaria deberán ser canalizadas a un siguiente nivel de atención médica e independientemente de la edad.

Sin duda las anteriores disposiciones federales pueden modificar la mortalidad al detectar con mayor oportunidad la enfermedad; sin embargo deja fuera a todas aquellas pacientes menores de 50 años que no tienen antecedentes de cáncer de mama o que no presentan signos o síntomas de la enfermedad, por lo que se sugiere la realización de investigaciones en factores de riesgo en mujeres menores de 40 años, ante un panorama con la emergencia de una generación “milenaria” la cual presenta un dinámica de estilo de vida diferente, con mayor contacto a instrumentos tecnológicos de forma constante la mayor parte del día y/o noche, mayor exposición de contaminantes ambientales, cambio de dieta con abuso de alimentos de rápida preparación o con alto contenido de conservadores, alta en carbohidratos y baja en fibra, diferimiento de tiempo para su primer parto o incluso nuliparidad, disminución en tiempo de otorgamiento de lactancia, inicio de vida sexual temprana con uso de anticonceptivos hormonales, consumo de alcohol, tabaco y algunas otras drogas como marihuana, mayor exposición lumínica nocturna y sedentarismo.

Otros factores que contribuyen al aumento de mortalidad en cualquier grupo de edad son los procesos por los cuales debe de pasar la paciente para poder realizar su detección, diagnóstico oportuno, una derivación rápida a un segundo nivel, un tratamiento eficaz, seguimiento con apoyo multidisciplinario de psicología, nutrición, trabajo social, médicos de primer, segundo y/o tercer nivel, fisioterapia; cada uno de estos escalones son distintos en cada institución médica e incluso aun dentro del mismo Instituto en sus diversas delegaciones, se debe señalar como limitantes los escasos recursos, sobredemanda de la atención que conlleva a un largo tiempo de espera para realización de estudios o citas médicas, falta de personal especializado, la falta de autorización a médicos de primer nivel para la realización de ultrasonido mamario, el cual es pieza fundamental en pacientes jóvenes quienes a pesar de encontrarse sospecha de tumoración deberán esperar hasta encontrarse en cita de segundo nivel para solicitar y realizar dicho estudio.

Se han atribuido factores al incremento de mortalidad de cáncer de mama, como es la tardanza en su detección por condicionantes propias de la población, como son la situación geográfica, baja escolaridad, religión, creencias y costumbres como normas de mostrar ni dejar tocar el cuerpo a cualquier persona, miedo a la revisión, dar prioridad a actividades de la vida cotidiana como el cuidado del hogar, familia o trabajo, dejando en último término su auto cuidado. Otro factor determinante para un diagnóstico temprano, es disponer de personal de salud con adiestramiento y/o experiencia suficiente para detectar factores de riesgo y capacidad para detectar anomalías a la exploración física así como establecer una relación de confianza médico-paciente (Nigenda, 2009).

El presente estudio epidemiológico describe un panorama de cómo, en qué grupos de edad y cuándo se han tenido aumentos en las tasas de mortalidad, como todo estudio ecológico no es suficiente para dar respuesta a causas de este comportamiento, sin embargo, es la base para plantear hipótesis y rediseñar estudios que permitan considerar qué factores pudieran contribuir al comportamiento de la mortalidad por cáncer de mama en diferentes grupos de edad.

VI. CONCLUSIÓN

El comportamiento de mortalidad general de cáncer de mama de acuerdo a edad en IMSS delegación Querétaro, es diferente de cero, con una disminución general de 0.02 por cada año calendario.

VII. PROPUESTAS

Los programas gubernamentales de detección oportuna de cáncer de mama deben considerar pacientes en grupos de edad vulnerables, abiertos a cualquier estrato social y situación geográfica.

Crear un sistema de información y registro de enfermedades estatal y nacional más específico que pueda incluir comorbilidades e incluso estilo de vida.

Los programas de promoción de estilos de vida saludable deben estar coordinados por la Secretaría de Salud, trabajando en conjunto con el sector industrial, Secretaría de Educación y medios publicitarios; su diseño debe ser dirigido para que población realice un análisis de la importancia y responsabilidad del autocuidado de su salud.

Continuar con el análisis de comportamiento de enfermedades como el cáncer de mama, con el fin de generar información que pueda dar origen a líneas de investigación de posibles factores causales en cada grupo de edad.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar M, Neri M, Padilla C, Pimente M, García A, Sánchez A. 2012. Factores de riesgo como pronóstico de padecer cáncer de mama en un estado de México. *Nutrición Hospitalaria*.27: 1631-1636.
- American Cancer Society. Breast Cancer. 2014. Publicado en:<http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/002284-pdf>; consultado el 20 septiembre 2015.
- Bagnardi V, Rota M, Botteri E, Tramacere I, Islami F, Fedirko V, et al 2013. Light alcohol drinking and cancer a meta-analysis. *Annals of Oncology*.24, 301-308.
- Beaglehole R, Bonita R, Kjellstro 2003. *Epidemiología Básica*. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud, Publicación Científica No. 551. Estados Unidos de América.
- Bjerkaas E, Parajuli R, Engeland A, Maskarinec G, Weiderpass E, Torhild I. 2014. The association between lifetime smoking exposure and breast cancer mortality- results from a Norwegian cohort. *Cancer Medicine*.3 (5):1448-1457.
- Breast Cancer Foundation Susan G Homen. 2016. Publicado en: <http://www.komen.org> consultado en septiembre 2016.
- Brenner D, Brockton N, Kotsopoulos J, Cotterchio M, Boucher B, Courneya K et al. 2016 Breast cancer survival among Young women: a review of the role of modifiable lifestyle factors. *Cancer Causes Control*.27:459-472.
- Campero L, Atienzo EE, Marín E, De la Vara-Salazar E, Pelcastre-Villafuerte B, González G.2014. Detección temprana de cáncer de mama y cervicouterino en localidades con concentración indígena en Morelos. *Salud Pública Mex*. 56:511-518.

Cárdenas-Sánchez J, Bargalló-Rocha E, Erazo A, Poitevin A, Valero V, Pérez V. 2015. Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Gaceta Mexicana de Oncología. 14:2-55.

Centros para el control la Prevención de Enfermedades (CDC). Estadísticas del cáncer de mama 2012. Publicado en: <http://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/statics/index.htm>, consultado el 10 noviembre del 2015

Colditz GA, Bohlke K. 2014. Priorities for the primary prevention of breast cancer .Ca Cancer J Clin;64:186-194.

Consejo Nacional de Población (CONAPO). México en Cifras 2014. Publicado en: www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Mexico_en_cifras, consultado 04 noviembre 2015.

De la Vara-Salazar E, Suárez-López L, Ángeles-Llerenas A, Torres-Mejía G, Lazcano-Ponce E.2011. Tendencias de la mortalidad por cancer de mama en México, 1980- 2009. Salud Pública Mex . 53:385-393.

DeSantics C, Siegel R, Bandi P, Jemal A. Breast cancer statistics, 2011. Ca Cancer J Clin 2011;61;212-236.

DeSantis C, Ma J, Bryan L, Jemal A.2014 Breast cancer statistics, 2013. Ca Cancer J Clin. 64:52-62.

Di Sibio A, AbriataG, Forman D, Sierra M.2016. Female Brest cáncer in Central and South América. Cancer Epidemiology. 44S: 110-120.

Dos Santos Silva.2009. Epidemiología del cáncer: principios y métodos. Francia: Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer/ Organización Mundial de la Salud.

Fletcher SW.2014. ACP Journal Club. Annual mammography screening did not reduce long-term breast cancer mortality in women 40 to 59 years of age. *Annals Of Internal Medicine*.160(10) JC7. doi:10.7326/0003-4819-160-10-201405200-02007

GLOBOCAN.2012. Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cancer Base No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Publicado en: <http://globocan.iarc.fr/Pages/online.aspx>, consultado el 27 de noviembre del 2015.

González-Robledo LM, González-Robledo MC, Nigenda G, López-Carrillo L.2010. Acciones gubernamentales para la detección temprana del cáncer de mama en América Latina: Retos a futuro. *Salud Pública Méx*. 52:533-543

Haber G, Ahmed N.U, Pekovic V.2012. Family history of cancer and its association with breast cancer risk perception and repeat mammography. *American Journal of Public Health*.102(12):2322-2329.

Hernández-Ávila M, Garrido-Latorre F, López-Moreno S.2000. Diseño de estudios epidemiológicos. *Salud Pública de México*. 42(2):144-154.

Herrera González NE, Gómez Pantoja G.2014. Sedentarismo, obesidad y cáncer de mama: factores de riesgo para una vía en común. *Rev Esp Med Quir*.19:251-257.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).2015. Estadísticas a propósito del día mundial de la lucha contra el cáncer de mama (19 de octubre) Publicado en: www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/mama0.pdf, consultado 03 noviembre 2015.

Instituto Nacional de Salud Pública [INSP]. 2012. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, Evidencia para las Políticas Públicas en Salud. Deterioro de la lactancia materna: dejar las fórmulas y apegarse a lo básico. México: INSP, SSA. en <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/DeterioroPracLactancia.pdf> consultado el 02 de abril del 2015

- Iwasaki M, Tsugane S.2011. Risk factors for breast cancer: epidemiological evidence from Japanese studies. *Cancer Sci.* 102:1607-1614).
- Johnson SR, Rice S. 2016. Breast cancerscreening guidelines spark a racial divide. *Modern Healthcare.* 46(19):20-23.
- Krieger N. 2013. History, biology and health inequities:Emergent embodied phenotypes and the illustrative case of the breast cáncer estrogen receptor. *American Journal of Public Health.* 103(1):22-27.
- López VF, Esteva M, Vela VC. 2016. El médico de familia en la atención al paciente con cáncer. *Aten Primaria.* 48(5):277-278.
- McCormack A, Boffetta P. 2011.Today's lifestyles, tomorrow's cancers: trends in lifestyle risk factors for cancer in low-and middle-income countries. *Annals of Oncology.* 22:2349-2357.
- Melvin JC, Wulaningsih W, Hana Z, Purushotham AD, Pinder SE, Fentiman I, et al.2016. Family history of breast cáncer and its association with disease severity and mortality. *Cancer Medicine.*5(5);942-949.
- Moore SP, Forman D, Piñeros M, Fernández SM, De Oliviera SM, Bray F..2014. Cancer in indigenous people in Latin America and the Caribbean: a review. *Cancer Medicine.* 3(1):70-80.
- Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A.2000. Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública de México.*42 (4): 337-348.
- Nelson HD, ZakherB, Cantor A, Fu R, Griffin J, OMeara ES.2012. Risk factors for breast cáncer for women aged 40 to 49 years: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 156(9):635-48.

- Neuman H, Jacobs E, Steffens N, Jacobson N, Teraarwerk A, Wilke L et al. 2016. Oncologists perceived barriers to an expanded role for primary care in breast cancer survivorship care. *Cancer Medicine*.5(9):2198-2204.
- Nigenda G, Caballero M, González-Robledo LM. 2009. Barreras de acceso al diagnóstico temprano del cáncer de mama en el Distrito Federal y en Oaxaca. *Salud Pública Méx*.51: 254-262.
- NIH National Cancer Institute 2017 Breast Cancer. Publicado en <http://www.cancer.gov> consultado en 16 enero 2017.
- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2002 Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Diario Oficial de la Federación. Secretaria de Salud. México.
- Organización Mundial de Salud OMS 2014. Temas de salud Cáncer de mama: prevención y control. Publicado en <http://www.who.int/topics/cancer/breastcancer/es/> consultado el 15 noviembre 2014
- Organización Panamericana de la Salud. 2002. La Estandarización: Un Método Epidemiológico Clásico para la Comparación de Tasas. *Boletín Epidemiológico*. 23(3). Publicado en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsea/fulltext/estandar.pdf> consultado el 20 de noviembre 2015.
- Posso M, Corominas JM, Serrano L, Román M, Torá-Rocamora I, Domingo L, et al.2017. Biomarkers expression in benign breast diseases and risk of subsequent breast cáncer :a case-control study.*Cancer Medecine* .6(6):1482-1489.
- Porter PL.2009. Global trends in breast cancer incidence and mortality. *Salud Pública de México*. 51(2):141-146.
- Quante A, Ming C, Rottmann M, Engel J, Boeck S, Heinemann V et al.2016. Projections of cancer incidence and cancer-related deaths in Germany by 2020 and 2030. *Cancer Medicine*. 5 (9): 2649-2656.

- Reyna C, Lee MC. 2014. Breast cancer in young women: special considerations in multidisciplinary care. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 7:419-429.
- Robles-Castillo J, Ruvalcaba-Limón E, Maffuz A, Rodríguez-Cuevas S. 2011. Cáncer de mama en mujeres mexicanas menores de 40 años. *Ginecol Obstet Mex*. 79(8):482-488.
- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.2013. Boletín Epidemiológico. Sistema Único de Información. Secretaría de Salud, México. 30(26). Publicado en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx>, consultado 13 octubre 2015.
- Torres Sánchez L, Galván Portillo M, Lewis S, Gómez Dantés H, López Carrillo L. Factores de riesgo de cáncer mamario en mujeres residentes en América Latina y el Caribe. Fundación Mexicana para la Salud, A.C.2009. Publicado en: www.tomateloapecho.org.mx, consultado el 2 abril 2015.
- Torres-Arreola L, Vladislavovna S.2007. Cáncer de mama. Detección oportuna en el primer nivel de atención. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*.45 (2): 157-166.
- Tsuchida J, Nagahashi M, Rashid OM, Takabe K, Wakai T. 2015. At what age should screening mammography be recommended for Asian women?. *Cancer Medicine*. 4(7):1136-1144.
- Vich P, Brusint B, Alvarez-Hernández C, Cuadrado-Rouco C, Diaz-García N, Redondo-Margüello E.2014. Actualización del cáncer de mama en atención primaria. *Semergen*.40(6):326-333.
- Villarreal-Ríos E, Escorcia-Reyes V, Martínez-Gonzalez L, Vargas-Daza ER, Galicia-Rodríguez L, Cervantes-Becerra R, et al.2014. Historia natural del proceso diagnóstico del cáncer de mama. *Rev Panam Salud Pública*. 35: 172-178.

Wada K, Nagata C, Tamakoshi A, Matsuo K, Oze I, Wakai K, et al 2014. Body mass index and breast cancer risk in Japan: a pooled analysis of eight population-based cohort studies. *Annals of Oncology* 25:519-524.

Warner WA, Morrison RL, Lee TY, Williams TM, Ramnarine S, Roach V et al. 2015. Associations among ancestry, geography and breast cancer incidence, mortality, and survival in Trinidad and Tobago. *Cancer Medicine*. 4(11):1742-1753.