



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO 16 PONIENTE  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 251  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**MORIR EN CASA O EN HOSPITAL,  
ANÁLISIS DE TENDENCIAS ACERCA DEL LUGAR DE MUERTE  
DE ADULTOS MAYORES DE EDAD ENTRE 60 Y 99 AÑOS  
EN MÉXICO DE 1995 A 2015**

TESIS DE POSGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**ESPECIALISTA EN MEDICINA (GERIATRÍA)**

PRESENTA:  
**JUAN DAVID REYES HERNÁNDEZ**

**TUTOR: MSP. ALEJANDRO ACUÑA ARELLANO**

METEPEC, ESTADO DE MEXICO; FEBRERO DE 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AUTORIZACIÓN DE TESIS



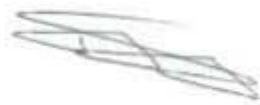
---

Dr. Jorge Rafael Gamboa Cardeña  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
Adscrito al HGR 251 IMSS



---

Dr. Francisco Cesar Hernández Colín  
Titular del servicio de Geriatria  
Médico Internista /Geriatria  
Adscrito al HGR 251 IMSS



---

Dr. Alejandro Acuña Arellano  
Director de tesis  
Médico Internista/Geriatria  
Adscrito al HGR 251



---

Dr. Juan David Reyes Hernández  
Residente de la especialización en Geriatria  
Hospital General Regional 251  
Tesisista

**MORIR EN CASA O EN HOSPITAL, ANÁLISIS DE TENDENCIAS ACERCA DEL LUGAR DE MUERTE DE ADULTOS MAYORES DE EDAD ENTRE 60 Y 99 AÑOS EN MÉXICO DE 1995 A 2015**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL**

Alejandro Acuña Arellano

Médico No familiar Geriatra

Hospital General Regional No 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tel: 55 1423 9936

Correo electrónico: aacunaa@hotmail.com

**INVESTIGADOR ASOCIADO**

MSP Luis Miguel Hernández Flores

Medicina Preventiva

Instituto Nacional de Salud Pública

Tel: 555 505 9033

Correo electrónico: sunkey19@gmail.com

**TESISTA**

Reyes Hernández Jun David

Médico Residente de Geriatría

Hospital General Regional No 251 del Instituto Mexicano del Seguro Social

Tel: 722 23 10179

Correo electrónico: david\_reher@hotmail.com

## **TITULO**

**MORIR EN CASA O EN HOSPITAL, ANÁLISIS DE TENDENCIAS ACERCA DEL  
LUGAR DE MUERTE DE ADULTOS MAYORES DE EDAD ENTRE 60 Y 99 AÑOS EN  
MÉXICO DE 1995 A 2015**

## INDICE:

Título.....	4
Resumen.....	6
Introducción.....	7
Marco Teórico.....	8
Factores asociados a la elección de muerte en casa.....	9
Factores asociados a la elección de muerte en hospital.....	11
Tendencias globales de lugar de muerte en adultos mayores.....	13
Análisis de tendencias.....	16
Planteamiento del problema.....	18
Objetivos.....	19
Justificación.....	20
Hipótesis.....	22
Material y método.....	23
VARIABLES.....	23
Recursos humanos físicos éticos y financieros.....	24
Consideraciones éticas.....	24
Recolección de información.....	25
Plan de análisis de datos.....	28
Resultados.....	29
Discusión de resultados.....	35
Conclusiones.....	39
Anexos.....	40
Referencias.....	42

## RESUMEN

### MORIR EN CASA O EN HOSPITAL, ANÁLISIS DE TENDENCIAS ACERCA DEL LUGAR DE MUERTE DE ADULTOS MAYORES DE EDAD ENTRE 60 Y 99 AÑOS EN MÉXICO DE 1995 A 2015

Acuña A<sup>1</sup>, Hernández L<sup>2</sup>, Reyes J<sup>3</sup>.

**Antecedentes:** El sitio donde se brinda atención al final de la vida y el lugar donde acontece la muerte son considerados indicadores de calidad de cuidados paliativos y calidad de muerte. Los estudios internacionales sobre las tendencias en lugar de muerte han demostrado cambios en el transcurso de los años en países aun en una misma región y este aspecto influye en la toma de decisiones para formación de unidades especializadas en el cuidado de pacientes con enfermedades terminales a nivel nacional. No existe información similar en nuestro país.

**Objetivo:** Establecer si existe diferencia en las tendencias de muerte en casa vs muertes en hospital en adultos de 60 a 99 años en México en el periodo de 1995 a 2015.

**Diseño:** Es un estudio ecológico descriptivo de análisis tendencias a partir de fuentes secundarias.

**Método:** A partir de las bases de datos del Subsistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones de la Secretaría de Salud de México que recaba información de certificados de defunción y de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Se identificaron tasas de mortalidad específica por año de edad y género para el análisis estadístico de tendencias en el programa de regresión Joinpoint asumiendo distribución Poisson, con el cálculo para cada tendencia del cambio porcentual anual (APC) y significancia estadística con IC 95%.

**Resultados:** Existe una menor proporción de muertes en casa para todas las edades en el año 2015 en comparación con 1995. Se encontró un punto de unión a la edad de 72 años a partir de la cual, la tendencia de muerte en casa fue ascendente y en hospital fue descendente hasta la edad de 86 años donde se identificó una nueva aceleración descendente. La tendencia de defunción en casa para adultos de 60 a 99 años es descendente de 1995 a 2015 con APC calculado de -0.67 y tendencia ascendente para defunción en hospital con APC de 0.32 (IC95%: 0.1–0.5;  $p=0.01$ ). En el análisis por género, la tendencia de muerte en hospital fue ascendente para ambos sexos mientras la tendencia de muerte en casa fue descendente, más acentuada para mujeres que para varones. La tendencia de muerte tanto para casa como para hospital en adultos de 60 a 69 años es descendente. Mientras para adultos de 90 a 99 años es horizontal para muerte en casa y ascendente para muerte en hospital. En este último grupo la razón de muerte en casa/hospital disminuyó de 4.8:1 a 2.8:1 de 1995 a 2015

**Conclusiones:** En adultos de 60 a 99 años de edad la tendencia de muerte en casa es descendente en el periodo de 1995 a 2015, mientras que la tendencia para muerte en hospital es ascendente predominantemente en los más ancianos.

---

<sup>1</sup> Médico Geriatra adscrito al Hospital General Regional 251, Metepec, México

<sup>2</sup> Médico en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública, Ciudad de México

<sup>3</sup> Médico residente de Geriatría Hospital General Regional 251, Metepec, México

## **INTRODUCCIÓN:**

### **IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DEL LUGAR DE MUERTE EN UNA POBLACIÓN**

Un paso crítico en la planificación inicial de los programas de cuidados paliativos es evaluar las necesidades de la población objetivo, dentro de esta evaluación es necesario caracterizar dónde mueren las personas actualmente y, los factores que influyen en que ocurra la defunción en casa o que suceda en hospital para informar el desarrollo y la implementación de programas de cuidados paliativos de calidad, particularmente en países en desarrollo como México, donde los programas de cuidados paliativos se encuentran aún en desarrollo. (1)

De acuerdo con la publicación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2004 sobre la necesidad de desarrollar políticas de salud de forma global en las que se atendieran aspectos específicos de los pacientes se incluyen el cuidado paliativo con sus aspectos psicológicos y espirituales del cuidado del enfermo. La OMS señala la importancia de comprender el dolor total para reconocer la calidad del cuidado al final de la vida como un derecho humano básico. En este contexto de calidad, la el lugar donde se brinda la atención al final de la vida y del lugar para morir son partes de ese derecho fundamental.

## MARCO TEÓRICO:

El sitio donde se brinda atención al final de la vida y el lugar donde acontece la muerte son considerados uno de los indicadores de calidad de cuidados paliativos y calidad de muerte, desarrollados para proporcionar una visión general de un entorno de atención o un país.(2,3) Las diferencias en los reportes internacionales del lugar muerte se debe principalmente a la capacidad de los servicios proporcionados en cada país y los reportes en certificados de defunción. Se consideran 5 categorías:

1. Casa
2. Facilidad de cuidados crónicos (incluyendo asilos y casas de cuidado)
3. Instituciones de cuidados paliativos (solo reportados en Inglaterra, Nueva Zelanda y Estados Unidos)
4. Hospital
5. Otros (lugares públicos)

Excepto en reportes de Hungría donde solo se registra: hospital u otro sitio, y en nuestro país solo se registra: hospital, casa u otro. (2,4). En Inglaterra el lugar de muerte se clasifica por la oficina de estadística nacional en seis principales categorías: a) Casa, b) Hospital psiquiátrico, c) Lugar de cuidados crónicos, d) Hospital y asilos, e) Otros establecimientos de la comunidad, y f) Otras casas o plazas.(5,6).

En cuanto al sitio donde ocurre la muerte, en México se reporta preferencia por que el desenlace se presente en el hogar superando la muerte en hospital en los diferentes grupos de edad fluctuando de 50-88% (7). Algunos autores consideran que un adecuado reflejo de calidad en cuidados al final de la vida es que la muerte ocurra en el lugar preferido del paciente y ya que tradicionalmente se considera la muerte en casa como mejor opción, llevaría al concepto de que la muerte en casa es reflejo de calidad de muerte, sin embargo implicaría que la gente que no muere en casa recibe cuidados no óptimos, lo cual no llega a tener concordancia con la realidad (3,8).

Existe diferencia sobre el lugar donde uno muere y dónde desearía morir. Aunque las investigaciones son escasas y no concluyentes se estima que hay tres factores que

juegan un papel determinante que influyen la decisión entre el sitio preferido y el sitio real de muerte, en especial en adultos mayores. Se consideran entonces las características sociodemográficas, las características relacionadas a la salud y los recursos personales y sociales.(9) Derivado de lo anterior se plantean los factores más significativos en los que se ha encontrado diferencia para la toma de decisión en el sitio de muerte.

## **I. Factores asociados al acontecimiento de la muerte en casa.**

### **Género masculino:**

Considerado factor influyente en el sitio donde ocurre la muerte, un estudio canadiense reporta que los hombres mueren más comúnmente en casa en comparación con las mujeres (10). Caso contrario a lo reportado en Suecia donde el sexo femenino tiene mayor tendencia a morir en casa y unidades de cuidados crónicos. (11) Al estudiar las variantes internacionales se encontró que en pacientes con demencia, los hombres son quienes tienen más oportunidad de morir en hospital excepto en México.(2)

### **Estado civil:**

En México se demostró que la defunción de personas que nunca se casaron ocurre más comúnmente en casa comparados con quienes viven en matrimonio (10). Similar a lo reportado en un análisis internacional sobre personas con demencia, siendo las personas casadas las que tenían mayor oportunidad de muerte en hospital en Bélgica, Inglaterra, Estados Unidos, Francia y Canadá, solo reportan lo contrario en Corea del Sur (OR 0.7, IC 0.6-0.8) (2). Al referirse específicamente a personas con cáncer, la gente casada más comúnmente muere en casa en comparación con personas divorciadas, no casados o viudos.(12)

### **Comorbilidades:**

En enfermedades cardiovasculares la muerte más comúnmente se presenta en casa, y en segundo lugar las muertes por complicaciones relacionadas a cáncer. La muerte en personas con demencia ocurre más comúnmente en unidades de cuidados

crónicos. Las muertes por enfermedad cerebrovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía, demencia u otras causas sucede con menos frecuencia en casa que las muertes por cáncer. (4,10) En cuanto a las personas con Enfermedad de Parkinson a nivel internacional se reporta la muerte predominantemente en casa en México e Italia con 73% y 51% respectivamente, al comparar en total 11 países europeos y no europeos; mientras que la muerte en hospital se reporta variable desde 17% en Estados Unidos de América y hasta 75% en Corea del Sur. (13)

### **Urbanización:**

En muertes relacionadas a cáncer un menor grado de urbanización se relaciona con mayor número de muertes en casa excepto en Canadá y Francia donde se demostró lo contrario.(12) En la Ciudad de México, al integrar la variable de comorbilidad: cancer se reporta más de la mitad de los pacientes (54%) mueren en casa, la mayoría mujeres 55% en una cohorte de 2007. (14)

### **Inmigrantes:**

En Canadá, la tendencia de muerte en hospital predominantemente se registra con inmigrantes y específicamente aquellos nacidos en países asiáticos, sobre todo China, India y Filipinas. (10)

### **Edad:**

En Suecia, el registro de muertes en casa se reporta mayor en personas de más de 90 años en comparación con edades menores(11), sin embargo, en Inglaterra (a pesar del envejecimiento poblacional que supondría un incremento en el número de muertes de personas adultos mayores) se ha demostrado menor tendencia a morir en casa en mayores de 90 años, lo que significa influencia en dirección opuesta.(6)

### **Neoplasia sólida.**

En la mayoría de los países cuando se trata de muerte relacionada a tumores sólidos se registra predominantemente en casa más que en neoplasias hematológicas, siendo más notable en México (OR 3.17 IC 2.99-3.35), en general en pacientes con cualquier tipo de

neoplasia el hogar parece tomar un papel importante también en Italia, Holanda, Estados Unidos, caso contrario a lo reportado en Francia, España, Bélgica, República Checa, Hungría, Canadá y Corea (donde más del 60% de las muertes por cáncer ocurren en hospital) encontrando mayor relación por los recursos y estrategias para cuidados al final de la vida. (12)

## **II. Factores asociados a elección de muerte en hospital.**

### **El nivel de educación:**

Las personas con mayor nivel de educación tienen más oportunidad de muerte en hospital que aquellos con baja o sin escolaridad formal en Bélgica (OR 1.4, IC 1.1-1.8), México (OR 1.6, IC 1.2-2.1), y Corea del Sur (OR 1.4, IC 1.2-1.7), caso contrario en Estados Unidos, donde es menos común morir en hospital a mayor escolaridad (OR 0.8, IC 0.8-0.9) (2) Cuando se toma en cuenta solo los pacientes con algún diagnóstico de cáncer, en general, en todos los países europeos, existe relación directamente proporcional con el nivel de educación a la probabilidad de morir en casa. En Estados Unidos no hay diferencias claras y en México en personas con cáncer muestra un patrón contrario, con mayor tendencia a morir en hospital, de forma similar a las muertes por causa no oncológica.(12)

### **Urbanización:**

En población mexicana se ha demostrado que las personas que viven en ciudades grandes (más de 100 000 residentes) se asocian más significativamente a muerte en hospital.(1) En Inglaterra, Francia, Italia, España, Canadá y Corea del Sur la tendencia a morir en hospital en pacientes con demencia es asociada fuertemente a regiones urbanizadas con mayor número de hospitales grandes, similar en personas sin especificar demencia (2,4,15), contrario a lo reportado en muertes por cáncer, donde la tendencia a morir en hospital es menor cuando se trata de lugares con mayor urbanización.(12)

**Acceso a hospital:**

En muertes relacionadas a cáncer la probabilidad de morir en casa disminuye con el incremento en la densidad de camas en hospital en Francia, Italia, Bélgica, Estados Unidos Canadá y México, con mayor efecto en Italia(12)

**Unidad de cuidados crónicos:**

Contrariamente a la urbanización, vivir en una región con alto número de camas en una unidad de cuidados crónicos se asocia a, menor probabilidad de morir en hospital según los reportes de Inglaterra, Francia, Italia, España, Nueva Zelanda y Estados Unidos. (2)

**Número de médicos:**

Las posibilidades de morir en el hospital significativamente son menores en las regiones con un mayor número de médicos en Bélgica, Inglaterra, Gales, Francia, Estados Unidos y Canadá, caso contrario a lo reportado en Nueva Zelanda.(2)

**Neoplasia hematológica:**

En una cohorte en la Ciudad de México se determinó que los individuos con malignidad hematológica y los que gozaban de buena disposición de cama en el hospital, se asocia a mayor proporción de muerte en hospital sobre todo en leucemia y linfoma hasta 3.36 veces más frecuente en comparación con otros tipos de neoplasias. (14)

**Edad:**

Personas con demencia menores de 80 años tienen mayor probabilidad de muerte en hospital sobre todo en Holanda, Gales, Francia, España, Estados Unidos y Canadá (2) En este último país se demostró que las proporciones de muerte en hospital fue menor en edad extrema pero con aumento en unidades de cuidados crónicos en mayores de 90 años. (10)

### III. Tendencias globales de lugar de muerte en adultos mayores

Los estudios de tendencias internacionales que incluyen países de América reportan que los 3 países la muerte ocurrió más frecuentemente en entorno hospitalario fueron Corea del Sur 73.6%, Hungría 62.3%, y Francia, 35,9%. Los 3 países donde el hogar es el lugar de la muerte más frecuente son Italia 42,2%, España 46,1% y México 69,3% y poco más que un quinto murió en su casa en Francia y Corea del Sur. Las posibilidades de morir en casa en lugar de morir en un hospital son significativamente más altos en Holanda (OR 2.3; ICI 1.8 a 2.9) después Francia y posteriormente más bajo en todos los demás países.

Cuando se asocia el diagnóstico de demencia la proporción de muertes hospitalarias varía entre 1,6% en los Países Bajos y 73.6% en Corea del Sur. En 8 países, la mayoría de las muertes en personas con demencia se reportan en una unidad de cuidados crónicos, que oscila entre el 48,9% en Gales a 93.1% en los Países Bajos (4). La tasa de muertes en casa en Inglaterra y Gales ha disminuyó desde 31.1% en 1974 hasta 18.1% en el año 2003, pero fue mayor la disminución en el número absoluto de muertes en hospital, este estudio de predicción de tendencias del lugar de muerte, sugiere que en esos países la tendencia general es hacia la muerte en casa con una proyección al año 2030 del 10.9% (5).

En Bélgica la proporción de muertes en hospitales disminuyó desde 55.1% en 1998 a 51.7% en 2007 en contraste las muertes en casa incrementaron desde 18.3% a 22.6% en el mismo periodo de tiempo.(3) En Alemania otro estudio de tendencias de lugar de muerte en ancianos se reportó que entre 2001 a 2011 la tasa de muertes en casa descendió en 4.5%, con un reporte de total de muertes en casa en torno al 23 %, mientras los hospitales se mantuvieron como el lugar más común de muerte con más del 50% (4). En países como Francia, España, Canadá y Corea los cuidados al final de la vida en cáncer se proporcionan comúnmente en hospital (en unidad de cuidados paliativos y otras áreas) que en casa (12). En otros países como en Canadá se ha demostrado que en el transcurso de 10 años hay cambios en cuanto a mayor tendencia de defunción en

casa que en hospital, por preferencia de los pacientes conocidos con enfermedad incurable, y con evolución de largo tiempo.(16)

En el estudio internacional del lugar de muerte en pacientes con cáncer se reportó entre el 12% (Corea) y 56% (México) de las personas que murieron de cáncer murieron en su casa. La mayor proporción de muertes en el hogar se registró en México, seguida de Holanda (46%), Italia (45%) y EE. UU. (39%). La proporción de muertes en el hospital registró variación desde un 26% en Holanda y Nueva Zelanda al 87% en Corea. Específicamente en México para el 2015 la proporción de muertes por cáncer se registró en casa en 57.3%, hospital 39.9%, y otros lugares 2.7%, el porcentaje de muertes no asociadas a cáncer fueron en casa 27.9% y en hospital 68.5%. (12) En México los reportes de adultos mayores mexicanos que se menciona en seguimiento del año 2003 al 2011 un 52.9% de personas murieron en casa. (1)

Al comparar el comportamiento de cada uno de los factores mencionados previamente que influyen en que el escenario de la muerte sea más frecuente en casa o en hospital para México en comparación con el resto del mundo (Cuadro I), se consideran factores sociales, demográficos y clínicos los más importantes mostrando diferencias en algunos factores, el más interesante es que en México los estudios no han mostrado diferencia significativa en cuanto a sexo y en el resto del mundo se comporta como factor importante para que la muerte ocurra predominantemente en hospital.

## Cuadro I. Lugar de defunción en México y el mundo de acuerdo a factores socio-médicos

Categorías	México	Resto de los países
<b>Factores sociales:</b>		
Edad mayor de 80 años	Casa (1,12,14)	Casa (10–12,17,18) <sup>a,b,c,d,g,j,n,p</sup> Hospital (6,19) <sup>l</sup>
Edad menor de 80 años	Hospital (1,14)	Hospital (2,4,18) <sup>a,c,d,f,g,h,i,j,m</sup>
Género masculino	NS (7,12,14)	Casa (10) <sup>d</sup> Hospital (2,11,19,20) <sup>b,e,f,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q</sup>
Estado civil casado	Hospital (1,2,12,14)	Casa (12,21) <sup>b,s,u</sup> Hospital (2,10,11,22) <sup>b,d,e,g,h,l,p</sup>
Nivel alto de escolaridad	Hospital (2,12,14)	Casa (2,12,22) <sup>b,f,g,m,o</sup> Hospital (2,11,12) <sup>b,e,p</sup>
<b>Factores demográficos:</b>		
Mayor urbanización	Casa (1,12)	Casa (12) <sup>d,h</sup> (en personas con cáncer) Hospital (2,4,11,12) <sup>a,c,d,e,f,h,k,l,m,p</sup>
Inmigrantes	Sin datos	Hospital (10) <sup>d</sup>
Mayor densidad de camas en hospital	Hospital (12)	Hospital (2,12,18) <sup>b,c,d,f,g,h,l,m,n</sup>
Mayor número de médicos generales	Casa (12)	Casa (2,12) <sup>b,d,f,g,h,i,l,m,</sup> Hospital (12) <sup>g,j,k,n</sup>
<b>Factores clínicos:</b>		
Neoplasia sólida	Casa (1,12)	Casa (12,21) <sup>g,j,m,r,t</sup> Hospital (12,21) <sup>b,d,e,f,h,n,o,s</sup>
Neoplasia hematológica	Hospital (14)	Hospital (10,21) <sup>d,r,s</sup>
Enfermedad de Parkinson	Casa (13,14)	Casa (13) <sup>g,m</sup> Hospital (13) <sup>b,d,e,h,k,n,o</sup>
Demencia	Casa (2)	Casa (2,22) <sup>a,f,g,m</sup> Hospital (2,10,11,23) <sup>b,d,e,h,i,j,l,n,o,p</sup>

NS. Sin diferencia significativa demostrada.

a. Alemania, b. Bélgica, c. Botsuana, d. Canadá, e. Corea del Sur, f. España, g. Estados Unidos de América, h. Francia, i. Gales, j. Holanda, k. Hungría, l. Inglaterra, m. Italia, n. Nueva Zelanda, o. Republica Checa, p. Suecia, q. Suiza, r. Singapur, s. Taiwán, t. Japón, u. Dinamarca

#### IV. Análisis de tendencias

Una tendencia es un patrón de comportamiento de los elementos de un entorno particular durante un período. En este sentido, el término análisis de tendencia se refiere al concepto de recoger la información y de evidenciar un patrón, dinámica o comportamiento a partir del procesamiento de esa información. (24) El estudio de tendencias es una parte de los estudios de series de tiempo, que involucran una colección de datos observacionales bien definidos obtenidos a través de la repetición de sucesos en el tiempo. Se pueden dividir en 3 partes, épocas (movimientos sistemáticos relacionados al calendario), irregular (no sistemático, fluctuaciones a corto plazo) y tendencias (con dirección a largo plazo). Los principales softwares (Cuadro II) que se consideran para el análisis de tendencias incluyen el Tetralogie, Vantage point, Stn Ana Vist, Excel, STATA, Joinpoint. (24)

El programa de regresión Joinpoint es un software de análisis de tendencias desarrollado por el Instituto Nacional de Cancer en Estados Unidos, para el análisis de datos desde el Programa de vigilancia epidemiológica y resultados finales. Este método describe los cambios en tendencia de los datos a través de sitios donde se conectan segmentos de la línea al graficar la tendencia en una escala logarítmica de puntos de unión.

El análisis comienza con el mínimo número de puntos de unión (0 joinpoints), que representa una línea recta. Y pruebas de modelo con un máximo de 4 joinpoints. La prueba de significancia estadística utiliza el método de permutación Monte Carlo. Además, el software Joinpoint estima un cambio porcentual anual (APC por sus siglas en ingles) para una línea o cada segmento de línea y el intervalo de confianza correspondiente de 95%. El cambio porcentual anual es analizado para determinar si existe alguna diferencia al comparar la hipótesis nula de cambio que correspondería a 0%. En el modelo final cada joinpoint informa un cambio estadísticamente significativo en la tendencia tanto para ascenso o descenso y cada una de estas tendencias es descrita por un cambio porcentual anual.(25)

## Cuadro II. Características de software para análisis de tendencias

<b>SOFTWARE</b>	<b>CASA PROPIETARIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>INFORMACIÓN</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>Tetralogie</b>	Institute de recherche informatique (IRIT)	Análisis estadístico y coaparición de palabras	Información estructurada de cualquier base de datos patentes.	Matrices, histogramas de frecuencias, listas y ranking
<b>Stn Ana Vist</b>	STN internacional	Análisis estadístico	Información estructurada de cualquier base de datos patentes	Listas, gráficos, matrices, mapas y grafos
<b>Vantage Point</b>	Search Technology Inc.	Análisis estadístico, Procesamiento de datos en lenguaje natural	Información estructurada de cualquier base de datos patentes	Listas, gráficos matrices, mapas.
<b>Excel</b>	Microsoft	Análisis de frecuencias, generación de bases de datos	Información estructurada de cualquier base de datos: patentes, artículos y no estructurada	Gráficos de análisis de frecuencias y matrices de insumo para otro software
<b>Statistics/Data Analysis</b>	STATA Corp LP	Análisis estadístico y de frecuencias.	Información estructurada de base de datos patentes	Listas, ranking, matrices, documentos organizados
<b>Joinpoint Regression Program</b>	Information Management Services, National Cancer Institute	Análisis estadístico de modelos Joinpoint	Información estructurada de cualquier base de datos.	Mapas y gráficos de análisis de cambios de tendencias

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio del paciente adulto mayor debería abarcar todos los aspectos de la vida, sin embargo, el menos abordado es el manejo al final de la vida y por consiguiente la muerte. En los adultos mayores la edad es un factor importante en la toma de decisiones a futuro como la elección del lugar de muerte, ya que representa un fenómeno de curso de vida biológico y ambiental.

Por una parte, la edad avanzada puede estar asociada a la aceptación de la inminente mortalidad y, por otro lado, la sociedad y los individuos que tienen mayor preparación para otorgar intervenciones médicas intensivas se encuentran en hospitales, predominantemente son personas más jóvenes con diferente visión que la del anciano (5) lo que puede llevar a conflictos entre la toma de decisión sobre el sitio de preferencia de muerte del adulto mayor y la realidad sobre la tendencia de lugar de muerte que está sucediendo en nuestro país.

Algunos autores consideran que la muerte que sucede en un ambiente de hogar está más enfocada con el bienestar del paciente, con los beneficios de control, autonomía y dignidad asegurando cuidados de forma continua, que involucran un menor costo y menor riesgo de eventos iatrogénicos o sobretratamiento agresivo.(12) En el transcurso de las últimas décadas se ha reportado en diversos países cambios que demuestran distintas tendencias en el sitio de ocurrencia de muerte aún de la misma región.

El estudio de la tendencia de sitio de muerte es un tema de importancia a nivel internacional desde que se ha dado mayor enfoque a la calidad de la atención médica y los cuidados al final de la vida. (8) Derivado de lo anterior se plantea una interrogante:

¿Existe diferencia en las tendencias de muerte en domicilio vs muertes en hospital en adultos de 60 a 99 años de edad en México de 1995 a 2015?

## **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Establecer si existe diferencia en las tendencias de muerte en domicilio en comparación con muerte en hospital en adultos de 60 a 99 años en México en el periodo de 1995 a 2015.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- a) Comparar la tendencia de muerte en casa vs hospital en adultos de 60 a 99 años de edad en México, en el transcurso de 1955 a 2015.
- b) Comparar la tendencia de muerte en casa vs hospital en adultos de 60 a 99 años de edad para hombres y para mujeres en los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015.
- c) Comparar la tendencia de muerte en casa vs la tendencia de muerte en hospital en adultos de 60 a 69 años y adultos de 90 a 99 años de edad en México en los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015.
- d) Comparar la tendencia de muerte en casa en adultos de 60 a 69 años vs la tendencia de muerte en casa en adultos de 90-99 años en México en los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015.

## **JUSTIFICACIÓN:**

El presente proyecto será de utilidad en dar a conocer el panorama actual de la tendencia en el sitio de muerte de los adultos de 60 años y más en México. Como indicador para comparación a nivel internacional de la evolución de esta tendencia en los últimos 20 años. En un futuro serviría como un estándar de comparación para identificar la efectividad o no de un programa de cuidados paliativos.

En el plano individual y familiar, la información de la tendencia de sitio de muerte en los últimos 20 años en México facilitaría a los adultos de 60 años y más, así como sus familiares en la toma de decisiones del escenario de tratamiento al final de la vida, modificaría la visión de familiares para solicitar servicios de cuidados al final de la vida de acuerdo con la preferencia de su paciente.

En el plano clínico la información de la tendencia de sitio de muerte de los adultos mayores en México beneficiaría al médico en cuanto a la toma de decisiones terapéuticas. En caso de que la tendencia sea a morir en hospital, pero una persona exponga a su médico la voluntad de no morir en hospital se tendría que proveer al paciente y su familia los recursos para la atención en casa incluso promover los cuidados al final de la vida en su hogar, respetando el derecho al ejercicio de la autonomía del paciente.

En el plano hospitalario la información sobre la tendencia en el lugar de muerte en adultos de 60 años y más beneficiará a médicos y personal directivo de unidades de cuidados de salud a desarrollar intervenciones responsables, relevantes, basadas en evidencia. En caso de que la tendencia sea a morir en hospital, será necesario prever la necesidad de orientar más recursos a la atención hospitalaria. Este análisis tendrá utilidad para la planeación de servicios hospitalarios con relación a estrategias para lograr cubrir las necesidades de cuidados al final de la vida de adultos mayores y sus familias, así como prevenir la sobrepoblación hospitalaria.

En el plano del Sistema de salud de nuestro país, la información sobre la tendencia en el sitio de muerte de los adultos de 60 años y más será de beneficio en la planificación de programas y modelos de atención pública. Si esta tendencia se contrapone con la preferencia de elección del sitio de muerte del paciente se tendría que enfocar estrategias para que los servicios de salud salgan a domicilio con la capacitación para proporcionar cuidados al final de la vida. Beneficiaría de información para ajustes de programas ya existentes de atención domiciliaria, además será evidencia importante en la implementación de programas de cuidados crónicos o programas de cuidados paliativos domiciliarios como se han necesitado implementar en otros países.

## **HIPÓTESIS**

La tendencia de que la defunción ocurra en casa es descendente en tanto que la tendencia a que ocurra en hospital es ascendente en mexicanos de 60-99 años de edad en el periodo de 1995 a 2015.

## **HIPÓTESIS NULA**

No existe diferencia entre las tendencias en cuanto a lugar de muerte de los adultos mayores de 60 a 99 años en México de 1995 a 2015.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño del estudio:

Se realizó un estudio ecológico, descriptivo, de análisis tendencias a partir de fuentes secundarias.

### Población de estudio:

Se incluyeron adultos de 60 a 99 años cuya defunción ocurrió en el año 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015, cuyo certificado de defunción está incluido en el registro nacional del Subsistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones correspondiente a la Secretaría de Salud de México.

**Muestreo:** Dado que se trata de un estudio basado en fuentes de información secundarias no se requirió cálculos de muestreo.

## DEFINICIÓN DE VARIABLES:

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Tasa de mortalidad específica

**Definición:** la tasa de mortalidad específica es la proporción de personas de un grupo de edad determinado que fallecen respecto a la población del mismo grupo de edad en un periodo de tiempo usualmente expresada por 100,000 habitantes.

**Categoría:** de razón

<b>Cuadro III. VARIABLES INDEPENDIENTES</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Categoría</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Unidad de medición</b>
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de defunción	Años
Género	Cualitativa dicotómica	Condición de sexo masculino o femenino	Hombre Mujer
Año	Cuantitativa ordinal	Periodo de 12 meses de acuerdo al año calendario	1
Sitio de defunción	Cualitativa dicotómica	Registro demográfico del lugar donde ocurrió la defunción	Casa Hospital

## **RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS, ÉTICOS Y FINANCIEROS**

**RECURSOS HUMANOS:** Este proyecto fue desarrollado por el autor, supervisado en su totalidad por el asesor del estudio y, no requirió más recursos humanos para su realización.

### **RECURSOS FÍSICOS:**

- a) Equipo de cómputo personal, para recolección de datos.
- b) Acceso a Internet
- c) Software requerido:
  - Microsoft Internet Explorer 4.01 (SP-1) o mayor.
  - Componentes Web de Microsoft Office requeridos.
  - Microsoft Office Professional Plus 2013 <sup>(R)</sup> Excel, Word, Powerpoint.
  - Statistics/Data Analysis Stata/SE Program Version 14.0
  - Joinpoint Regression Program, Version 4.4.0.0. January, 2017

### **RECURSOS ÉTICOS:**

- Para obtención de datos para el año 2015 que aún no se encuentra para el acceso libre se realizó una Solicitud de información de la plataforma nacional de transparencia del Instituto Nacional de Acceso a la Información (INAI) hacia el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (anexo)

**RECURSOS FINANCIEROS:** Los recursos utilizados para ejecución del estudio corrieron a cargo del tesista.

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

Para el desarrollo de este trabajo no existió riesgo alguno puesto que se trata de análisis de fuentes secundarias y no participan humanos para su estudio ni se manipularon muestras biológicas.

## **RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:**

**Fuentes secundarias:** INEGI, SEED

### **INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía:**

Es un organismo público autónomo responsable de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, así como de captar y difundir información de México en cuanto al territorio, los recursos, la población y economía. El Instituto genera estadística básica, la cual obtiene de tres tipos de fuentes: censos, encuestas y registros administrativos. Los censos son operaciones de recolección de datos de todo el universo de estudio en un momento determinado; el Instituto levanta tres censos: población y vivienda, económicos, agrícola, ganadero y forestal. Se han levantado censos desde 1895 y constituyen la fuente de información básica más completa para conocer la realidad demográfica y social del país.

En 1995, 2005 y 2015 se llevaron a cabo conteos de población y vivienda para producir información a la mitad de los periodos censales con el propósito de mejorar la oferta de información demográfica y social.

Las encuestas son operaciones de recolección de datos que captan información de una muestra del universo de estudio. Se realizan en los hogares y los establecimientos para contar con datos actualizados y con más profundidad sobre temas específicos. (26)

### **SEED - Subsistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones:**

Opera desde 1997, consta de un programa informático de captura y procesamiento que facilita la integración continua y el análisis automatizado de los datos, con criterios de verificación que permiten minimizar los errores e inconsistencias de los datos, para llevar a cabo el análisis primario de la información y posteriormente permite desarrollar investigación con mayor nivel de detalle.

Corresponde a la Secretaría de Salud, mantiene un mecanismo de recolección semanal de los originales de certificados de defunción que almacena en una base de datos por capturistas o estadísticos jurisdiccionales y codificadores jurisdiccionales del

Departamento de Estadística Estatal para cada entidad federativa. Además, realiza confrontas periódicas con la información recolectada con el INEGI quienes reciben también una copia del certificado de defunción. Gracias a la ley de acceso a la información pública, se solicitó a partir de la página oficial el permiso correspondiente para el acceso a los cubos dinámicos correspondientes a defunciones. Fue posible acceder a los datos a partir de los cubos de principales causas de defunción en la página: <http://pda.salud.gob.mx/cubos/cmortalidadxp.html>

En el análisis de la base de datos, los filtros de selección fueron las variables previamente definidas de: Edad (adultos de 60 a 99 años), Sexo, Año de la defunción (1995, 2000, 2005, 2010, 2015), Defunciones en casa, Defunciones en hospital.

El acceso a la información de la situación poblacional en los últimos 20 años se obtuvo a partir de los registros que recolecta el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en las encuestas nacionales de censo de población para identificar por edad y sexo la cantidad de personas registradas en nuestro país en el censo del año 2000, 2010. Además, se recabó la información de población de las encuestas intercensales para los periodos de 1995, 2005.

Ya que se requiere un periodo de tiempo desde la obtención de las encuestas del censo e intercensales para el análisis de los datos hasta el reporte y acceso a nivel nacional a la información, para el año 2015 no se contó con los reportes concentrados por edad y sexo por lo que se calcularon a partir de las bases de microdatos por estado, tomando en consideración el factor de equivalencia correspondiente para cada año de edad y sexo.

Para cada uno de los 32 estados de la República mexicana sumó total de personas estimadas de la encuesta intercensal 2015 a partir de los microdatos en STATA y Microsoft Excel, para población total, para población hombres y para población mujeres. Posteriormente se sumó la información de cada entidad para obtener los totales de la república por edad y sexo.

Los datos obtenidos de personas en cada estado y total de la república se corroboraron con los totales para población total, hombres y mujeres reportados en la lista de “Estimadores de la población total en viviendas particulares habitadas por entidad federativa y grupos quinquenales de edad según sexo” del INEGI 2015 en formato Excel. Los datos de población general, así como población total de hombres en el país y mujeres por cada año de edad se utilizarán para obtener tasas de mortalidad específica de acuerdo al sitio de defunción en cada año de cohorte del estudio.

En programa Excel se realizó una matriz de datos de acuerdo con edad desplegada de 60 a 99 años con los totales de defunciones registradas para 1995, las ocurridas en casa, hospital, y población total para cada año de edad en dicho año, con el cálculo de tasas de defunción en casa por cada 100 000 habitantes y tasas de defunción total en hospital por cada 100 000 habitantes. Después se calculó la tasa de mortalidad específica tomando como denominador el total de la población cada grupo de edad. Este proceso se realizó para cada año definido de estudio y se llevó a cabo para las variables de sexo y dos grupos de edad, 60 a 69 y 90 a 99 años)

## **PLAN DE ANÁLISIS**

Al completar la recolección e inserción de datos en la plantilla en Microsoft Office Excel se estimaron las tasas brutas y ajustadas por edad, se realizó el ajuste en nuevas plantillas de datos para ingresar al programa de análisis estadístico con el modelo de regresión Joinpoint donde se asumió que las tasas de mortalidad general tienen una distribución Poisson y para tasas ajustadas por edad la varianza constante (homocedasticidad). Se calcularon las pendientes de las tendencias e intervalos de confianza al 95% de las tasas de mortalidad específica por año y se estimaron los APC de cada tendencia. Se consideró significancia estadística cuando el APC fue distinto de 0. Se generaron las gráficas correspondientes al análisis de Joinpoint.

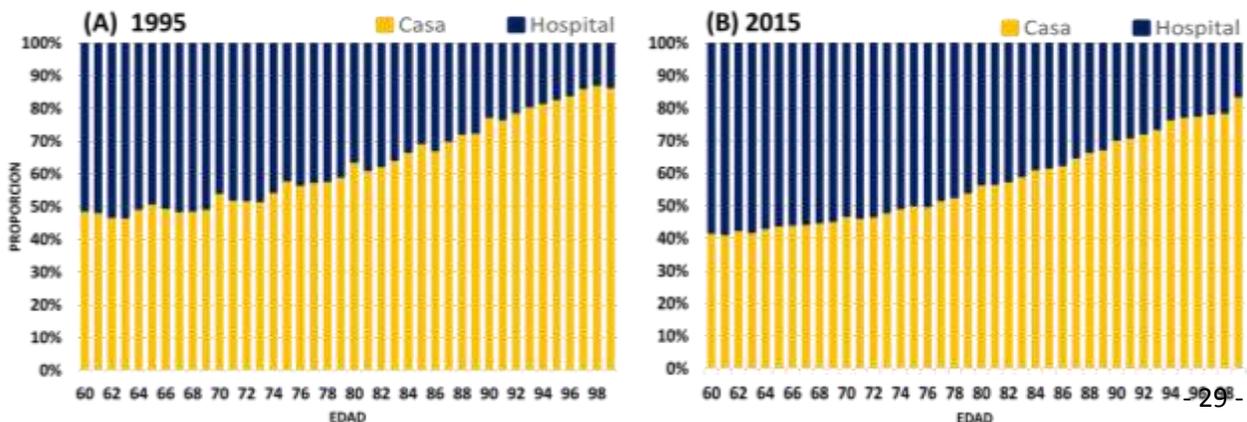
## RESULTADOS

Las tasas de mortalidad específica para los adultos de 60 a 99 años de edad en México se calcularon entre 3,745 y 3,509 por 100,000 habitantes. El cuadro IV describe las tasas de mortalidad específica para adultos de 60 a 99 años de edad en México entre los años 1995 y 2015.

<b>Cuadro IV. Tasas de mortalidad específica para adultos de 60 a 99 años de edad.</b>			
<b>Año</b>	<b>Defunciones</b>	<b>Población</b>	<b>Tasa por 100,000</b>
1995	223,055	5,955,597	3,745
2000	244,958	6,928,700	3,535
2005	296,038	8,321,186	3,558
2010	361,825	10,036,904	3,605
2015	419,597	11,959,085	3,509

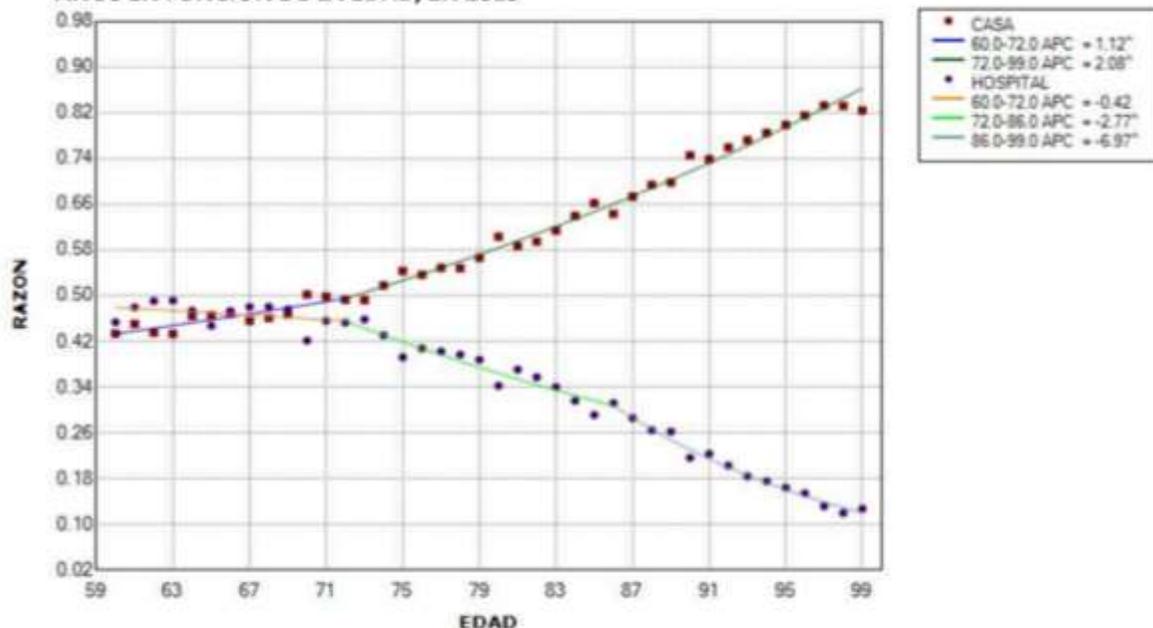
Se calcularon las frecuencias relativas de muerte en casa vs hospital para adultos mexicanos de 60 a 99 años de edad para los años 1995 y 2015. La proporción de muertes en casa de sujetos de 60 años de edad en el año 1995 fue de 45% en comparación con 82% para el caso de las personas de 99 años, este mismo cálculo se realizó para el año 2015 encontrando la proporción de muerte en casa para los adultos de 60 años en 38% y para las personas de 99 años en 80%. Las defunciones de adultos de mayor edad ocurrieron con más frecuencia en casa que en hospital para los años 1995 y 2015 (**Figura 1**), no obstante, al comparar la relación que guarda el sitio de muerte para ambos años se evidenció menor proporción de muertes en casa para todas las edades en el año 2015. Se estimó una diferencia de 5 y 9% menos muertes en casa para los grupos de personas de 60 y 98 años respectivamente entre los años 1995 y 2015.

**FIGURA 1. COMPARACIÓN DE PROPORCIÓN DE MUERTE EN CASA Y HOSPITAL PARA ADULTOS DE 60 A 99 AÑOS EN FUNCIÓN DE LA EDAD**



Se realizó un análisis de tendencia de las proporciones de muertes en casa y hospital de acuerdo con la edad, se identificó un punto de unión para esta proporción a la edad de 72 años; a partir de la cual la tendencia de muerte en hospital fue descendente con cambio porcentual anual de -2.77, y la tendencia de muerte en casa fue ascendente con APC de 2.08, además se demostró una nueva aceleración descendente de la tendencia de muerte en hospital a partir de los 86 años con APC de -6.97. En la figura 2 se muestra la comparación de proporción de muerte en casa y hospital en función de la edad para el año 2015 con los cálculos de APC para cada tendencia.

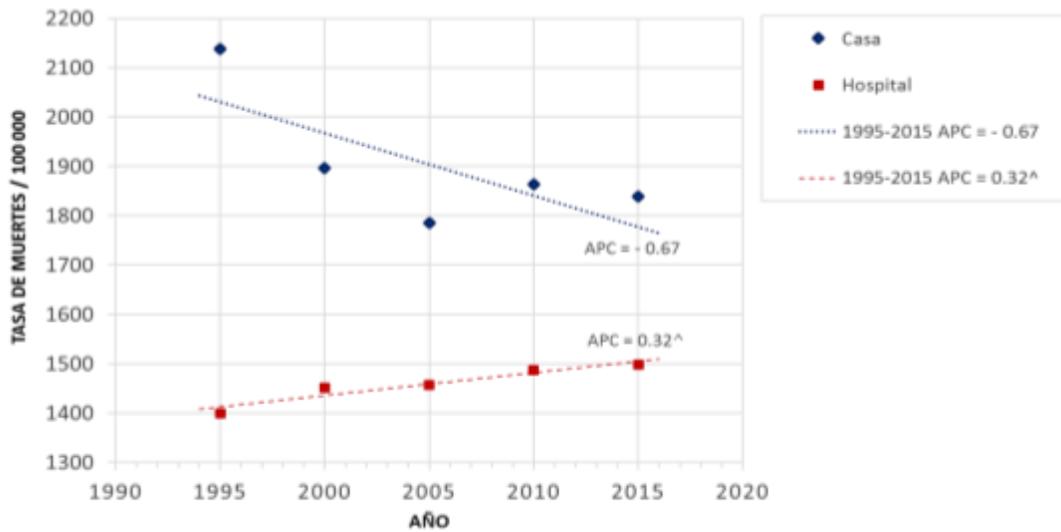
**FIGURA 2. COMPARACIÓN DE RAZÓN DE MUERTE EN CASA Y HOSPITAL PARA ADULTOS DE 60 A 99 AÑOS EN FUNCIÓN DE LA EDAD, EN 2015**



\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: CASA - 1 Joinpoint, HOSPITAL - 2 Joinpoints. Rejected Parallelism.

Se estimaron las tasas específicas de muerte en casa y de muerte en hospital para cada quinquenio de 1995 a 2015 con las tendencias correspondientes de cada sitio de defunción, identificando una tendencia descendente para la defunción en casa con APC de -0.67 y tendencia ascendente para defunción en hospital con significancia estadística calculando un APC de 0.32 (IC 95%: 0.1 – 0.5) (p = 0.01). Se realizó la gráfica de comparación de tendencias de muerte en casa y hospital (**figura 5**).

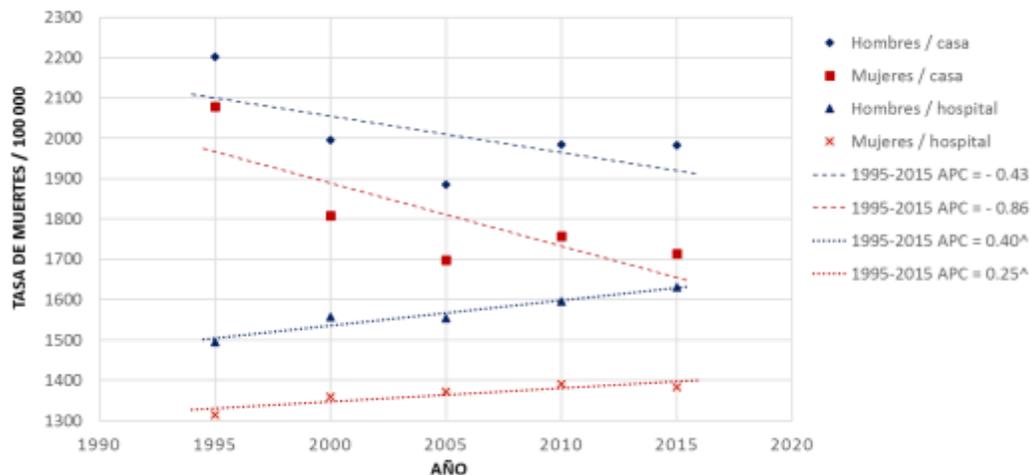
**FIGURA 3. TENDENCIAS DE MORTALIDAD GENERAL EN CASA VS HOSPITAL**



^ Indica que el cambio porcentual anual (APC) es significativamente diferente de cero para el nivel alfa = 0.05

Para el análisis de acuerdo con el género, se calcularon las tasas de mortalidad específica para hombres y mujeres en el periodo de 1995 a 2015. A partir de estas tasas se realizó el estudio de las tendencias para cada género. Se identificó una tendencia de muerte en casa más rápidamente a la baja para mujeres con APC de -0.86. En contraste con los varones, la muerte en casa evidenció un APC calculado de -0.43. En cambio, la tendencia de 1995 a 2015 para mortalidad en hospital fue ascendente para ambos sexos; en hombres se encontró mayor APC de 0.40 (IC 95%: 0.2 – 0.6; p=0.008) que para mujeres con APC de 0.25 (IC 95%: 0.01 – 0.5; p=0.04). La figura 4 muestra la comparación de tendencias de mortalidad específica en casa vs hospital en función del género y el cálculo de APC para cada grupo.

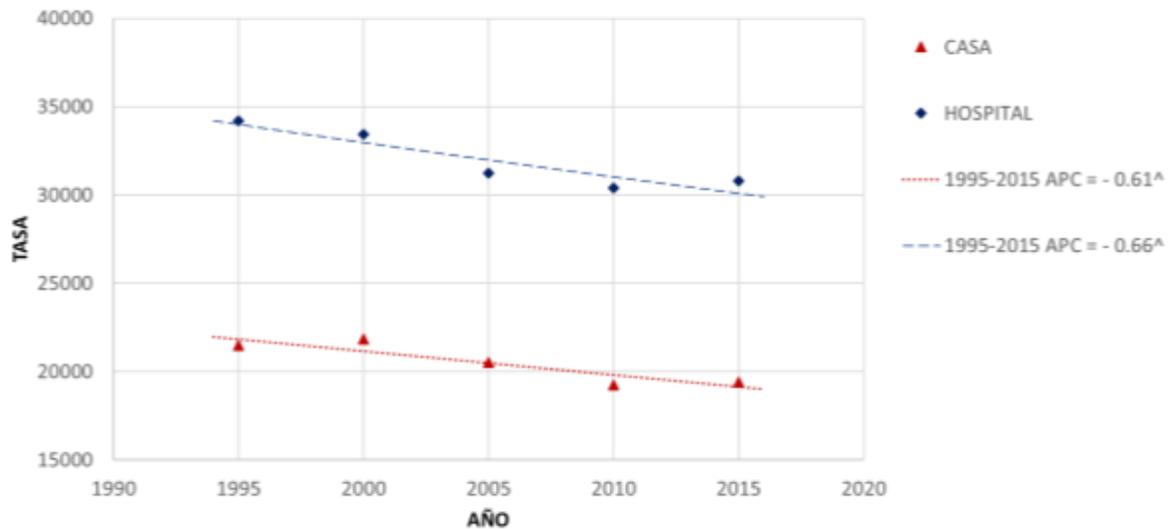
**FIGURA 4. TENDENCIAS DE MORTALIDAD ESPECÍFICA EN CASA VS HOSPITAL EN FUNCIÓN DEL GENERO**



^ Indica que el cambio porcentual anual (APC) es significativamente diferente de cero para el nivel alfa = 0.05

Se estimaron las tasas de muerte específica en casa y hospital por grupo de edad. Al comparar las tendencias de muerte específica para los adultos de 60 a 69 años en función del sitio de defunción, se evidenció que la mayor prevalencia de muerte ocurre en hospital. Mientras que la tendencia de muerte específica de 1995 a 2015 es descendente con significancia estadística tanto para muerte en casa con APC de -0.61 (IC95%: -1.1,-0.1; p=0.02) como en hospital con APC de -0.66 (IC95%: -1.2,-0.1; p=0.03). La figura 5 muestra las tendencias de muerte en casa vs hospital para adultos de 60 a 69 años.

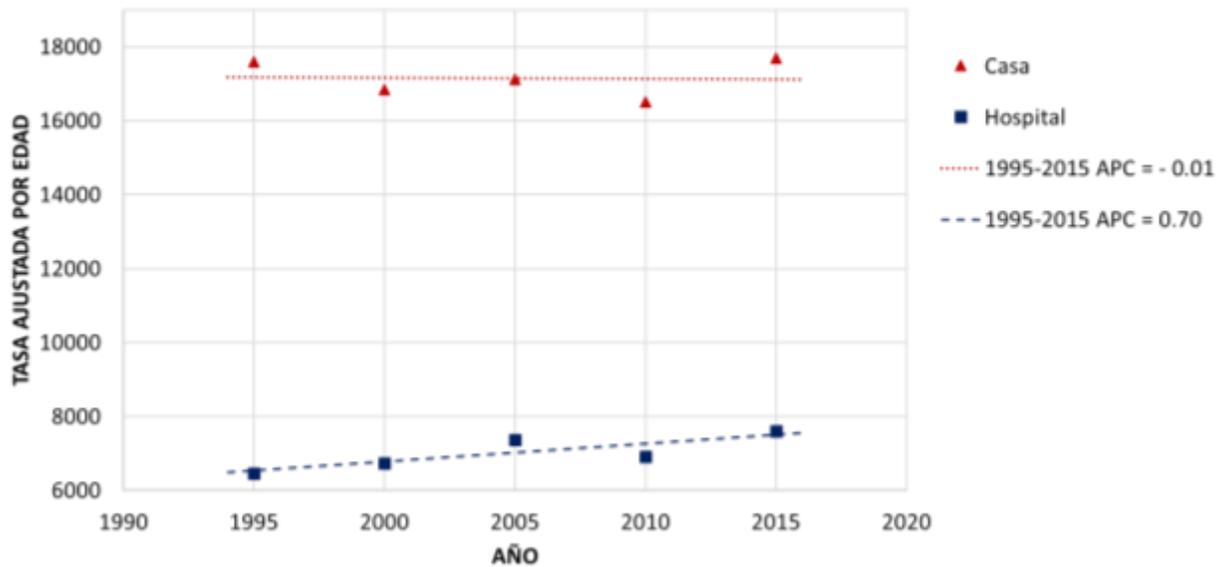
**FIGURA 5. TENDENCIAS DE MORTALIDAD ESPECÍFICA EN CASA VS HOSPITAL EN ADULTOS DE 60 A 69 AÑOS AJUSTADO POR EDAD**



^ Indica que el cambio porcentual anual (APC) es significativamente diferente de cero para el nivel alfa = 0.05

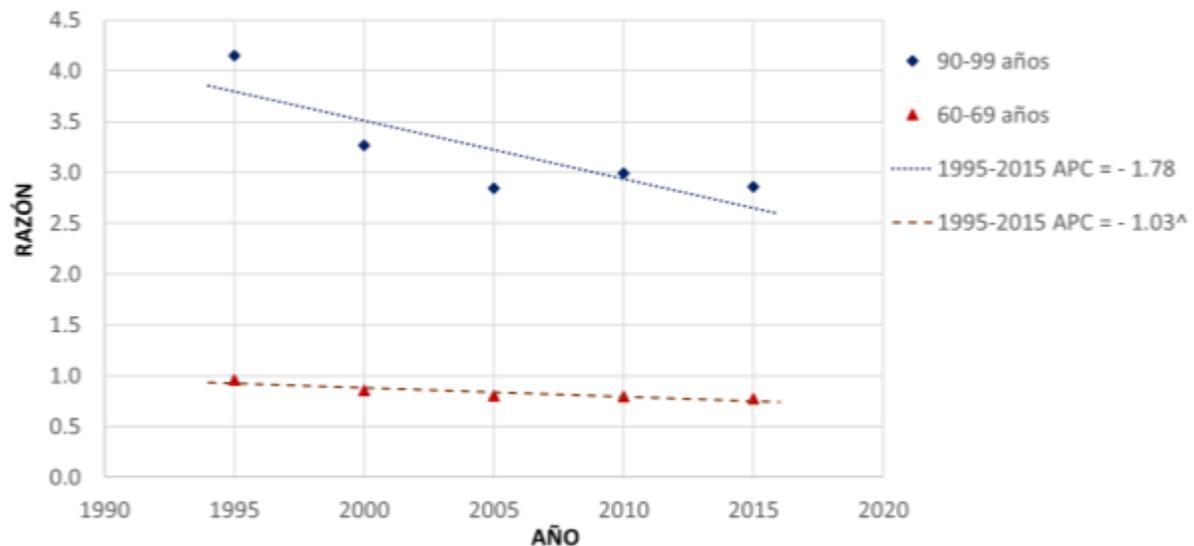
En el análisis por grupos de edad se incluyó la evaluación de los sujetos de 90 a 99 años. Se calcularon las tasas de mortalidad específica en casa, mortalidad en hospital y las tendencias para cada caso. Se identificó una tendencia horizontal para muerte en casa de 1995 a 2015 con APC de -0.01, mientras que la tendencia de muerte en hospital es ascendente con APC de 0.7 aunque ninguna mostró significancia estadística. La comparación de tendencias de muerte específica en casa vs hospital para los adultos de 90 a 99 años de edad se muestra en la figura 6 con el APC calculado correspondiente. Se determinó la relación que guarda el número de defunciones que ocurrieron en casa y hospital por grupos de edad entre los años 1995 y 2015. Para los adultos de 60 a 69 años se identificó una razón de muerte en casa / hospital de 0.94:1 en 1995; y para el año 2015 una razón de 0.77:1; La tendencia de esta razón continua a la baja encontrando

**FIGURA 6. TENDENCIAS DE MORTALIDAD ESPECÍFICA EN CASA VS HOSPITAL EN ADULTOS DE 90 A 99 AÑOS AJUSTADO POR EDAD**



significancia estadística para las muertes en casa con APC calculado de -1.03 (IC95%: -1.8,-0.3;  $p=0.002$ ). Para los adultos de 90 a 99 años la razón identificada fue de 4.1:1 en 1995 con tendencia descendente para muerte en casa hasta una razón de 2.8:1 para 2015 calculando un APC de -1.78. La figura 7 muestra la comparación de razón de mortalidad específica para casa y hospital por grupos de edad de 60 a 69 y de 90 a 99 años con el cálculo de APC para cada grupo de edad.

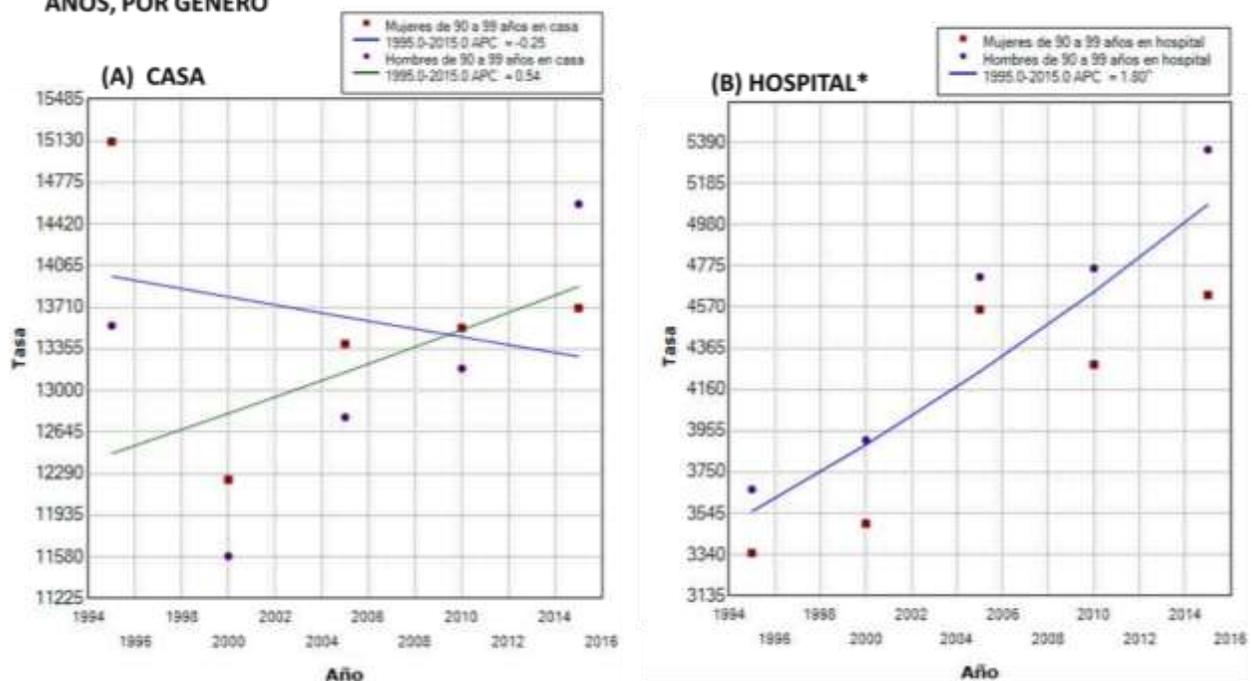
**FIGURA 7. COMPARACIÓN DE RAZÓN DE MORTALIDAD ESPECÍFICA PARA CASA/HOSPITAL EN ADULTOS DE 60 A 69 Y Y 90 A 99 AÑOS**



^ Indica que el cambio porcentual anual (APC) es significativamente diferente de cero para el nivel alfa = 0.05

A partir de las tasas de mortalidad específica se estimaron las tendencias de muerte de los adultos de 90 a 99 años de edad para hombres y para mujeres en casa y hospital (Figura 8). Posteriormente se calcularon las tendencias de muerte de acuerdo con el sexo para los años de 1995 a 2015. En el caso de las mujeres (panel A) se identificó una tendencia descendente con APC calculado de  $-0.25$  y para hombres ascendente con APC de  $0.54$ , sin significancia estadística. En cambio, al comparar las tendencias de muerte en hospital para cada sexo (panel B) se evidenció coincidente entre hombres y mujeres con APC  $1.8$  (IC 95%:  $1, 2.6$ ;  $p=0.001$ ). La figura 8 muestra la comparación de tendencias de muerte específica para hombres y mujeres de 90 a 99 años en casa y hospital.

**FIGURA 8. COMPARACIÓN DE TENDENCIAS DE MUERTE EN CASA Y HOSPITAL PARA ADULTOS DE 90 A 99 AÑOS, POR GENERO**



<sup>A</sup> Indica que el cambio porcentual anual (APC) es significativamente diferente de cero para el nivel alfa = 0.05

\*Se identifica coincidencia

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se realizó un análisis de tendencias a partir de fuentes secundarias utilizando datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía además del Subsistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones. Se utilizó un programa de análisis estadístico con el modelo de regresión Joinpoint para obtener las tendencias de muerte en casa y muerte en hospital para adultos de 60 a 99 años de edad en México para los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015. Se hicieron análisis específicos de las tendencias para edad desplegada, sitio de defunción, sexo y por grupos de edad.

Dentro de los resultados más relevantes se identificó que la prevalencia de muerte en casa guarda relación con la edad y además existe una menor proporción de muertes en casa para todas las edades en el año 2015 en comparación con 1995. Posteriormente se encontró un punto de unión a la edad de 72 años a partir de la cual, la tendencia de muerte en casa fue ascendente y en hospital fue descendente hasta la edad de 86 años donde se identificó una nueva aceleración descendente. La tendencia de defunción en casa para adultos de 60 a 99 años es descendente y para muerte en hospital ascendente de 1995 a 2015. En el análisis por sexo, la tendencia de muerte en casa de 1995 a 2015 fue descendente, más acentuada para mujeres que para varones, mientras que la tendencia de muerte en hospital fue ascendente para ambos sexos. En el análisis por grupos de edad, en los adultos de 60 a 69 años la tendencia es descendente con significancia estadística tanto para muerte en casa como para muerte en hospital. Por el contrario, la tendencia de muerte en casa para los adultos de 90 a 99 años se muestra horizontal y la tendencia para muerte en hospital fue ascendente. La razón de muerte en casa / hospital disminuyó de 1995 a 2015 especialmente en casa para los adultos de 60 a 69 años de edad en comparación con los de 90 a 99 años de edad. Posteriormente en el análisis de mortalidad específica de los adultos de 90 a 99 años de edad la tendencia de muerte en casa se mostró descendente de 1995 a 2015 para mujeres y ascendente para hombres encontrando además tendencia coincidente de muerte en hospital ascendente tanto para hombres como para mujeres.

Hasta donde tenemos conocimiento este es uno de los pocos estudios que analiza el lugar de defunción en México con cifras poblacionales. Borrego y colaboradores elaboraron un estudio sobre preferencias para el lugar al final de la vida en pacientes con cáncer en México y se reporta preferencia por que el desenlace se presente en el hogar superando la muerte en hospital en los diferentes grupos de edad con proporción de 50 hasta el 88% (7). Cárdenas-Turanzas y colaboradores realizaron un estudio poblacional sobre factores demográficos y geográficos describen la edad como factor significativamente asociado con el lugar de muerte, los adultos que murieron en casa son mayores con edad media de 75.7 años que aquellos que murieron en hospital identificando edad media de 71.1 años.(1) Además, se encontró asociación del grado de cobertura de cuidados de salud para mayor prevalencia de muerte en hospital. El resultado en nuestro estudio de aumento en la tasa de defunción en hospital se puede asociar al aumento en los programas nacionales para cobertura de seguridad social y los programas de atención geriátrica en los servicios de salud. Reyniers y colaboradores encontraron asociación de defunciones en hospital en adultos con mayor nivel de educación que se explicaría por un mayor acceso a servicios de salud.(2) Cohen y colaboradores realizaron un estudio internacional del lugar de muerte en pacientes con cáncer donde encontraron que las mujeres fallecen menos en casa en comparación con los hombres aunque no se encontró significancia estadística consistente con nuestro estudio y otros (Cárdenas-Turanzas y cols, Borrego y cols.) que tampoco encontraron diferencia estadísticamente significativa. (7,12,14)

Uno de los resultados relevantes en nuestro estudio es el aumento en las tasas de muertes específicas en hospital predominantemente en los de mayor edad, además del descenso en las tasas de mortalidad en casa de 1995 a 2015. Este resultado difiere de reportes sobre lugar de muerte en Inglaterra donde se reporta incremento en el número de muertes en casa en adultos de 85 años y más; así como una tendencia ascendente en proyecciones a 15 años para muerte en casa en Inglaterra y Gales. (5,6) En nuestro estudio se encontró que en años recientes los adultos más viejos tienen mayor tendencia a morir en hospital, estos resultados son consistentes con los demostrados por Evans y colaboradores en Inglaterra para el caso de ancianos centenarios.(19) Puede asociarse

además de factores clínicos e individuales a un mayor nivel de privación y menor capacidad de cuidados de una persona encamada en el hogar. Entonces el mayor número de familiares de adultos mayores que utilizan un hospital como unidad de cuidados al final de la vida indica una urgente necesidad de adecuar cuidados a largo plazo. Estos patrones estadísticos de lugar de muerte a través de los diferentes países se pueden interpretar como diferencias en la forma en que cada país maneja los cuidados al final de la vida.(12)

De acuerdo a datos de 2015 se identificó un punto de unión para la edad de 72 años a partir de la cual, la tendencia de muerte en casa fue ascendente y en hospital fue descendente; que corresponde a uno de los resultados importantes en este estudio. No ha sido posible identificar en otros estudios la edad a partir de la cual se determine mayor prevalencia de muerte en casa vs hospital en otros países. Jayaraman y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo de cohorte en Canadá que registró mayor prevalencia de muerte en hospital en adultos de 70 a 79 años de edad mientras que las muertes en casa fueron más frecuentemente en menores de 70 años y mayores de 80 años de edad. (10)

Entre las limitaciones de nuestro estudio destaca que el empleo de las fuentes secundarias basadas en información derivada de certificados de defunción depende del personal que elabora dicho certificado, así como capturistas, estadísticos y codificadores jurisdiccionales de cada entidad federativa. En la población de estudio tienen lugar muertes no registradas en certificados de defunción, así como certificados de defunción que no son ingresados al sistema de información. Los certificados de defunción en nuestro país solo tienen las opciones de registro de lugar de muerte en casa, hospital u otro sin mayor especificación. Por otro lado, fue imposible obtener conteos poblacionales anuales para el periodo de estudio debido a que los censos de población y las encuestas intercensales se realizan cada 5 años. Además, la base de datos de la encuesta intercensal 2015 aún no tiene disponible la información procesada y se cuenta solo con registro de microdatos y factores de corrección por estado de la república. Finalmente,

el programa del modelo de regresión Joinpoint requiere una mayor cantidad de datos para identificar puntos de unión en cada tendencia.

Entre las fortalezas de nuestro estudio destaca que se trata en un análisis basado en los datos directos de los certificados de defunción, una de las cualidades del registro del SEED, que a diferencia de otras fuentes secundarias como la información de defunciones de INEGI o CONAPO basadas en copias del certificado las cuales a veces resultan ilegibles. Nuestro análisis fue basado en reportes oficiales de conteos de población y defunciones por lo que los resultados se hacen comparables a nivel internacional. El análisis de tendencias permite evidenciar un patrón de sucesos en el tiempo y la probabilidad de que continúe este patrón en el futuro; así como el análisis de las tendencias al interior de los grupos de edad y género de nuestra población.

## CONCLUSIONES:

- La tendencia de muerte en casa en adultos de 60 a 99 años en México en el periodo de 1995 a 2015 fue descendente mientras la tendencia de muertes en hospital fue ascendente.
- La prevalencia de muerte en casa guarda relación con la edad, identificándose una tendencia al alza a partir de los 72 años.
- La proporción de muertes en casa ha disminuido para todas las edades en el transcurso de 1995 a 2015.
- La mortalidad específica en hospital se mostró con tendencia al alza para ambos sexos y para muerte en casa una tendencia a la baja, más acentuada en mujeres que para varones.
- La mortalidad específica de los adultos de 60 a 69 años muestra tendencia descendente tanto para muerte en casa como para muerte en hospital de 1995 a 2015. Mientras que para los adultos de 90 a 99 años la tendencia es horizontal y para muerte en hospital la tendencia es ascendente.
- En el grupo de 90 a 99 años de edad la razón de muerte en casa / hospital disminuyó de 4.8:1 a 2.8:1 de 1995 a 2015.
- La mortalidad específica de los adultos de 90 a 99 años de edad guarda una tendencia de muerte en casa descendente de 1995 a 2015 para mujeres y ascendente para hombres encontrando además tendencia coincidente de muerte en hospital ascendente tanto para hombres como para mujeres.

## ANEXO:



Plataforma Nacional de Transparencia



25/04/2017 08:05:28 PM

### Solicitud de Información

Número de Folio 4010000030617

#### Datos PNT:

Usuario DAVIDKSPRI.

#### Solicitante:

Nombre o Razón Social JUAN DAVID REYES HERNÁNDEZ

#### Representante:

Domicilio: Calle NICOLAS BRAVO, No. 192 Colonia Mayorazgo C.P. 52140, METEPEC, México, México

#### Unidad de enlace:

Dependencia o entidad: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

*"Este acuse contiene sus datos personales por lo que deberá resguardarse en un lugar seguro para evitar su difusión y el uso no autorizado por usted."*

Para efecto del cómputo del plazo establecido en el artículo 132 (en el caso de solicitudes de acceso a la información pública) y 24 (para las solicitudes de acceso a datos personales) de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública se ha recibido su solicitud con fecha 26 de abril de 2017.

Al haber enviado su solicitud por medio electrónico, acepta que las notificaciones y resoluciones que se formulen en atención a la misma, se pondrán a su disposición en los plazos establecidos en la Ley referida, en esta página, misma que se obliga a consultar para dar seguimiento a su solicitud. En el caso de acceso a datos personales se expedirán copias simples o certificadas. La entrega de éstos se hará en el domicilio de la Unidad de Transparencia del solicitante mediante correo certificado con notificación.

El seguimiento a su solicitud podrá realizarlo, mediante el número de folio que se indica en este acuse, en la página de internet con dirección:

<http://www.plataformadetransparencia.org.mx>

Si por alguna falla técnica del sistema, no pudiera abrir las notificaciones y resoluciones que se pongan a su disposición en esta página, deberá informarlo a la unidad de transparencia de la dependencia o entidad a la que solicitó información en un plazo de 5 días hábiles, a fin de que se le notifique por otro medio.

Plazo de respuesta a la solicitud de acceso a información pública:

Conforme se establece en los artículos 132 y 136 de la Ley referida, los tiempos de respuesta o posibles notificaciones referentes a su solicitud, son los siguientes:

Respuesta a la solicitud, indicando la forma y medio en que se pondrá a su disposición la información, así como en su caso, el costo:	20 días hábiles	(26/05/2017)
Notificación en caso de que la información solicitada no sea de competencia de la dependencia o entidad:	3 días hábiles	(02/05/2017)
Requerimiento para proporcionar elementos adicionales o corregir información que permitan localizar la información solicitada:	5 días hábiles	(04/05/2017)
Notificación de ampliación de plazo para dar atención a la solicitud:	20 días hábiles	(26/05/2017)
Respuesta a la solicitud, en caso de que haya recibido notificación de ampliación de plazo:	30 días hábiles	(09/06/2017)
Acceso o envío de información una vez que indique el medio y forma de entrega y de tener costo, una vez efectuado el pago:	30 días hábiles	

## ANEXO

Dependencia o entidad: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Modalidad de entrega: Entrega por Internet en la PNT

Población en México según encuesta intercensal 2015 estimado por edad desglosada con interés en especial de 60 a 100 años y sexo, a nivel nacional.

según la encuesta intercensal INEGI 2015 especificando la edad desglosada año por año.

Archivo de la descripción recibido con código:

Autenticidad de la información:	38153b19008314f41de9819895cc0a79
Autenticidad del acuse	3c83b1b67c0497039ed1d9f424f59c0b

Se recomienda conservar el presente acuse para fines informativos y aclaraciones.

## REFERENCIAS:

1. Cárdenas-Turanzas M, Torres-Vigil I, Tovalín-Ahumada H, Nates JL. Hospital versus home death: Results from the Mexican health and aging study. *J Pain Symptom Manage*. 2011;41(5):880–92.
2. Reyniers T, Deliens L, Pasman HR, Morin L, Addington-Hall J, Frova L, et al. International variation in place of death of older people who died from dementia in 14 European and non-European countries. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2015;16(2):165–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2014.11.003>
3. Houttekier D, Cohen J, Surkyn J, Deliens L. Study of recent and future trends in place of death in Belgium using death certificate data: a shift from hospitals to care homes. *BMC Public Health* [Internet]. 2011;11(1):228. Disponible en: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-11-228>
4. Dasch B, Blum K, Gude P, Bausewein C. Place of death: trends over the course of a decade—a population- based study of death certificates from the years 2001 and 2011. *Sterbeorte : Veränderung im Verlauf eines Jahrzehnts. Dtsch Ärzteblatt, Int* 2015; 112496-504 [Internet]. 2015;112(20. Juli2015):496–504. Disponible en: <http://www.aerzteblatt.de/archiv/171320/Sterbeorte>
5. Gomes B, Higginson IJ. Where people die (1974—2030): past trends, future projections and implications for care. *Palliat Med* [Internet]. 2008;22(1):33–41. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269216307084606>
6. Gomes B, Calanzani N, Higginson IJ. Reversal of the British trends in place of death: Time series analysis 2004–2010. *Palliat Med* [Internet]. 2012;26(2):102–7. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269216311432329>
7. Borrego GOD, Valadez SM V, Ríos R, Ramírez SJY, Barajas MH. Preferencias por el lugar para el final de la vida de los pacientes con cáncer y cuidado paliativo en el Hospital Regional de Alta Especialidad Bajío. 2015;6:20–6. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=47408>
8. De Roo ML, Miccinesi G, Onwuteaka-Philipsen BD, Van Den Noortgate N, Van Den Block L, Bonacchi A, et al. Actual and preferred place of death of home-dwelling patients in four European countries: Making sense of quality indicators. *PLoS One*. 2014;9(4):6–10.
9. R JHL, López R. Revista Colombiana de Anestesiología Sobre la muerte : a quien pueda interesar. *Rev Colomb Anestesiol* [Internet]. 2012;40(3):195–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2012.02.001>
10. Jayaraman J, Joseph KS. Determinants of place of death: a population-based retrospective cohort study. *BMC Palliat Care* [Internet]. 2013;12(1):19–27. Disponible en: <http://10.0.4.162/1472-684X-12-19%5Cnhttp://ezproxy.lib.ucalgary.ca/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=87952200&site=ehost-live>
11. Håkanson C, Öhlén J, Morin L, Cohen J. A population-level study of place of death and associated factors in Sweden. *Scand J Public Health* [Internet]. 2015;43(7):744–51. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1403494815595774>
12. Cohen J, Pivodic L, Miccinesi G, Onwuteaka-Philipsen BD, Naylor WA, Wilson DM, et al. International study of the place of death of people with cancer: A population-level comparison of 14 countries across 4 continents using death certificate data. *Br J Cancer* 2015;113(9):1397–404. Disponible: <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2015.312>

13. Moens K, Houttekier D, Van den Block L, Harding R, Morin L, Marchetti S, et al. Place of death of people living with Parkinson's disease: a population-level study in 11 countries. *BMC Palliat Care* [Internet]. 2015;14(1):28. Disponible en: <http://bmcpalliatcare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12904-015-0021-3>
14. Cárdenas-Turanzas M, Carrillo MT, Tovalín-Ahumada H, Elting L. Factors associated with place of death of cancer patients in the Mexico City Metropolitan area. *Support Care Cancer*. 2007;15(3):243–9.
15. Van Der Heide A, De Vogel-Voogt E, Visser AP, Van Der Rijt CCD, Van Der Maas PJ. Dying at home or in an institution: Perspectives of Dutch physicians and bereaved relatives. *Support Care Cancer*. 2007;15(12):1413–21.
16. Wilson DM, Truman CD, Thomas R, Fainsinger R, Kovacs-Burns K, Froggatt K, et al. The rapidly changing location of death in Canada, 1994-2004. *Soc Sci Med* [Internet]. 2009;68(10):1752–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.03.006>
17. Burge F, Lawson B, Johnston G. Trends in the place of death of cancer patients, 1992-1997. *CMAJ* [Internet]. 2003;168(3):265–70. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=140467&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
18. Lazenby M, Ma T, Moffat HJ, Funk M, Knobf MT, McCorkle R. Influences on place of death in Botswana. *Palliat Support Care*. 2010;8(2):177–85.
19. Evans CJ, Ho Y, Daveson BA, Hall S, Higginson IJ, Gao W. Place and cause of death in centenarians: a population-based observational study in England, 2001 to 2010. *PLoS Med*. 2014;11(6):e1001653.
20. Reich O, Signorell A, Busato A. Place of death and health care utilization for people in the last 6 months of life in Switzerland: a retrospective analysis using administrative data. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2013;13(1):116. Disponible en: <http://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-13-116>
21. Costa V. The determinants of place of death: An evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2014;14(16):1–78.
22. Gruneir A, Mor V, Weitzen S, Truchil R, Teno J, Roy J. Where People Die: A Multilevel Approach to Understanding Influences on Site of Death in America. *Med Care Res Rev* [Internet]. 2007;64(4):351–78. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1077558707301810>
23. Houttekier D, Cohen J, Bilsen J, Addington-Hall J, Onwuteaka-Philipsen BD, Deliens L. Place of death of older persons with dementia. A study in five European countries. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(4):751–6.
24. Castellanos OF, Fúquene AM, Ramirez DC. Análisis de tendencias: de la información hacia la innovación. 1st ed. Martin C, Riaño O, editors. Colombia: Contacto Gráfico Ltda.; 2011. 206 p.
25. Qiu D, Katanoda K, Marugame T, Sobue T. A Joinpoint regression analysis of long-term trends in cancer mortality in Japan (1958 – 2004). 2009; 448:443–8.
26. INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/inegi/contenido/presencia.html>