



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Luis Guillermo Ibarra Ibarra"
ESPECIALIDAD EN:

Medicina de Rehabilitación

***FRACTURA DE CADERA EN MÉXICO: UN PANORAMA
HOSPITALARIO EN PERSONAS MAYORES DE 50
AÑOS EN EL PERIODO 2010-2015***

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:

Medicina de Rehabilitación

P R E S E N T A:

Dra. Alicia Elizabeth Arias Peña

PROFESOR TITULAR

Dr. Daniel David Chávez Arias

ASESOR

Dra. Diana Avendaño Badillo



Ciudad de México

Febrero 2019



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.

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. DANIEL DAVID CHÁVEZ ARIAS
PROFESOR TITULAR

DRA. XOCHIQETZAL HERNANDEZ LOPEZ
SUBDIRECTORA DE EDUCACIÓN MÉDICA

DRA. DIANA AVENDAÑO BADILLO
ASESOR CLÍNICO

DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL
JEFE DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA

DRA. DIANA AVENDAÑO BADILLO
ASESOR METODOLÓGICO

AGRADECIMIENTOS

*Gracias a dios por concederme la bendición de cumplir una meta mas en mi vida
a mis padres Carlos y Nadia por ser mi mayor apoyo incondicional en todo lo que me
propongo
a mis hermanos Carlos, Nadia y Alejandra, que con su presencia y apoyo han hecho
más llevadero el camino
a mis amigas Rosella, Elisa y Xochitl que con su inigualable amistad han roto la barrera
de la distancia para estar siempre a mi lado.*

ÍNDICE

| | |
|------------------------------|----|
| PORTADA | 1 |
| DIRECTORIO | 2 |
| AGRADECIMIENTOS | 3 |
| ÍNDICE | 4 |
| RESUMEN | 5 |
| MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES | 7 |
| JUSTIFICACIÓN | 13 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 14 |
| OBJETIVOS | 14 |
| METODOLOGÍA | 15 |
| RESULTADOS | 17 |
| DISCUSIÓN | 36 |
| CONCLUSIONES | 41 |
| BIBLIOGRAFÍA | 42 |

RESUMEN

Introducción: La fractura de cadera es una de las complicaciones más frecuentes de la osteoporosis y sin duda representa un problema de salud pública a nivel mundial. Su importancia, viene dada no solo por su elevada frecuencia, sino por la mortalidad asociada, su morbilidad, su alto coste económico derivado de su atención médica directa y su coste social en materia de discapacidad y calidad de vida.

Objetivos: Conocer las características demográficas y de estancia hospitalaria en personas mayores de 50 años hospitalizadas por fractura de cadera de la Secretaría de Salud, en México en el periodo 2010-2015.

Material y Métodos: Se utilizó la base de datos a la Dirección General de Información en Salud del periodo 2010-2015. Se analizarán los datos de las fracturas de cadera con los códigos de la CIE-10(S720, S721, S722) en personas de 50 años y más. Se eligieron las siguientes variables para su análisis: edad, sexo, tipo de trauma, sitio de fractura, entidad federativa, causa externa, días de estancia hospitalaria, infección hospitalaria, motivo de egreso.

Diseño del estudio: Estudio ecológico

Análisis estadístico propuesto: Se utilizó medidas de tendencia central, diferencia de medias, proporciones, tasas y modelos de regresión logística.

Resultados: Durante el periodo de estudio se hospitalizaron 45,648 personas mayores de 50 años por fractura de cadera. La edad promedio fue de 77 años en el periodo de estudio, con predominio del sexo femenino (66.85-68.58%). Predomina la fractura de cuello femoral (76.1-78.5%); por grupos de edad los menores de 70 años presentan fractura subtrocantérica (11.49-18.26%) y los mayores de 80 años fractura peritrocantérica (12.35-41.01%). El lugar en que ocurre más frecuentemente es la vivienda (41.98-51.38%), de manera accidental (74-76.98%), siendo la causa principal la caída de bajo impacto (61.01-67.20%). La media de días de estancia hospitalaria fue de 9.28-9.84días. La infección intrahospitalaria fue una complicación poco frecuente, pero se observó que a mayor tiempo de hospitalización mayor riesgo de contraer infección (OR 3.07-16.91). Cada año aumenta la tasa de egresos por fractura de cadera por cada 1000 egresos, siendo muy variable por entidad federativa con una predominancia en los estados de Zacatecas 6.41, Guanajuato 5.25 y Nuevo León 5.15. En la mayoría el motivo de egreso fue la mejoría (85.37%) y en el 3% por defunción intrahospitalaria. Por grupo de edad, se identificó que a mayor edad mayor letalidad (>80 años 44.40%). A su vez, se evidenció que a mayor estancia hospitalaria (OR 1.03), edad (OR 1.06) y el sexo (OR 1.03-1.38) conllevan a mayor letalidad.

Conclusión: Los pacientes de la tercera edad siguen siendo los que más presentan fractura de cadera, predominando el sexo femenino. En los mayores de 50 años, predomina la fractura de cuello femoral. Sin embargo, los menores de 70 años presentan fractura subtrocantérica y los mayores de 80 años fractura peritrocantérica. La vivienda es el sitio más común donde ocurre la fractura, de manera accidental, siendo la causa principal la caída de bajo impacto. La media de días de estancia hospitalaria fue de 9 días. Siendo las mujeres, quienes permanecen menos tiempo hospitalizadas. La infección hospitalaria fue poco frecuente, pero a mayor tiempo intrahospitalario mayor riesgo de infección. Los egresos hospitalarios aumentaron

anualmente. Por entidad federativa, estos fueron variables, con predominio en los estados de Zacatecas, Guanajuato y Nuevo León. La mejoría clínica fue el motivo de egreso más común, mientras que la defunción se presentó en porcentaje bajo. Por grupo de edad se identificó, que a mayor edad mayor letalidad. Así como una mayor letalidad a mayor estancia hospitalaria, mayor edad y en hombres.

MARCO TEÓRICO

La fractura de cadera, es un problema de salud pública, asociado principalmente a la osteoporosis. Su importancia, viene dada no solo por su elevada frecuencia; sino por la mortalidad asociada, su morbilidad, su alto coste económico derivado de su atención médica directa y su coste social en materia de discapacidad y calidad de vida.

En el año 2000, los rangos anuales de la fractura de cadera fueron de 169 en mujeres y 98 en hombres por 100 000 personas al año. La probabilidad de tener una fractura de la cadera a los 50 años fue del 8.5% en mujeres mexicanas y del 3.8% para hombres mexicanos.¹

En México, la incidencia de la fractura de cadera de edad y sexo específicos aumentaron entre los años 2000 y 2006. Los cambios demográficos estimados para México, indican que el número anual de fracturas de cadera aumentará de 29,732 casos en el año 2005 (68% mujeres) a 155,874 casos para el año 2050. Si la incidencia de fractura de cadera por edad específica continúa, el número de éstas aumentará otro 46% a 226,886 casos en el año 2050.²

En el año 2010, alrededor de 31.4 millones de personas tenían más de 40 años de edad; lo cual se espera aumente a 42.1 millones (34% de aumento) en el año 2020. Así mismo, la población mayor de 50 años aumentará hasta en un 45%, de 18 millones en 2010 a 26.2 millones en 2020.

El coste económico de la fractura de cadera hasta el año 2010, ha tenido un impacto muy importante en las instituciones de salud en México. El coste de la atención médica hasta el 2010 en el Instituto Mexicano del Seguro Social fue de \$339,902,433 pesos (26 915 077 dll), ISSSTE de \$53,036,827 pesos (4 199 706 dll), SSA de \$76,564,322 pesos (6 062 724 dll), no afiliados de \$168,322,600 pesos (13 328 577 dll) y otros de \$37,249,727 pesos (2 949 609 dll).³ Cifras que se espera aumenten debido al incremento en la esperanza de vida y el consecuente crecimiento en edad de la población.⁴ Sin duda, el coste varía de acuerdo con el sector de salud que expida la atención médica siendo mayor en las instituciones privadas que en las públicas.⁵

La fractura de cadera es una de las principales causas de discapacidad en poblaciones mayores de 50 años. De acuerdo a esto, la calidad de vida relacionada con la salud se ve disminuida después de la fractura de cadera; sobre todo en los dominios relacionados a la función física y social.⁶

Cerca de la mitad de las personas con una fractura de cadera tendrá discapacidad en forma permanente, no será autosuficiente, y 25% requerirá de ayuda profesional de tiempo completo. En torno al 40% de los individuos tienen limitación completa para caminar de manera independiente un año después de la fractura de cadera, 60% tienen dificultad con al menos una actividad esencial de la vida diaria, y cerca del 80% tiene una limitación en actividades como conducir y hacer compras.⁷

Además, se ha identificado que la primera fractura incrementa el riesgo de fracturas subsecuentes. Entre 5 y 10% de los pacientes sufren otra fractura de cadera en los siguientes tres años.⁸ Asimismo, las personas que sufren una fractura de cadera a menudo experimentan ansiedad y depresión, lo que lleva a una pérdida de la calidad de vida relacionada con la salud y también puede incrementar el riesgo de fracturas subsecuentes.⁹

La esperanza de vida proyectada para el año 2050 será de 79.9 y 83.9 años para hombres y mujeres, respectivamente. Esto produce un cambio en la estructura de la población, que se traduce en un aumento de las enfermedades del sistema circulatorio como la hipertensión arterial sistémica, la diabetes y otras enfermedades de origen metabólico. Los mayores de 60 años con una fractura de cadera presentan su síndrome de fragilidad en conjunto con enfermedades crónicas graves que implican complicaciones (cardiopulmonares, tromboembolia, sepsis) que llevan a una discapacidad permanente o a la muerte.¹⁰

ANTECEDENTES

La fractura de cadera es una complicación de la osteoporosis y sin duda representa un problema de salud pública a nivel mundial.

La variación en la distribución de la fractura de cadera sobre las diferentes regiones del mundo demuestra que factores genéticos y ambientales juegan un rol importante en la etiología de la fractura de cadera.¹¹

A partir de 1960 se ha visto un aumento en la incidencia de la fractura de cadera en chinos y malayos, mientras que en grupos étnicos de india ha disminuido. Los factores responsables de esto incluyen el factor demográfico, peso, actividad física, prevalencia de tabaquismo y alcoholismo, ingesta de calcio y frecuencia de caídas en adulto mayor.¹¹

En Asia, un estudio hecho en Japón, revela que el riesgo de por vida residual de la fractura de cadera a los 50 años de edad se estima que es del 5.6% en hombres y del 20% en mujeres. A su vez, concluye que en la población japonesa > 35 años de edad; la incidencia de fractura de cadera fue de 244.8/100 000 personas al año en un periodo de 2004-2006. La incidencia específica por genero fue de 99.6/100 000 personas al año en hombres y 368/100 000 personas al año en mujeres.¹²

La incidencia de fracturas de cadera más alta, reportada en Asia, fue en Singapur en el periodo 1991-1998; donde la incidencia en mujeres fue de 402/100 000 y en hombres 152/100 000. Dichos datos fueron 5 y 1.5 veces superiores al año 1960.¹³

En Corea, los adultos mayores de 50 años de edad presentan un aumento en el número de fracturas de cadera de 250.9 a 262.8/100 000 en los años 2001 y 2004 respectivamente. Lo cual, representa un aumento del 4.7% en un periodo de 3 años. Así mismo, se ha visto un aumento en el costo de atención médica del 4.5%. Respecto al sexo masculino, se presentó una disminución en la incidencia de fractura de cadera de 162.8 a 137.5/100 000 durante el mismo periodo, concretándose una disminución del 15.5%. Estos datos sobre la población de Corea, denota la importancia de realizar una intervención pertinente en las mujeres de la tercera edad con diagnóstico de osteoporosis.¹⁴

En Hong Kong, en 1995 la incidencia de la fractura de cadera fue de 110/100 000 en mujeres y 50/100 000 en hombres. En las últimas 3 décadas, la incidencia de edad específica aumentó 2.5 veces en mujeres y 1.7 veces en hombres.¹⁵ Mientras que en Beijing, la incidencia en 1990 fue de 87/100 000 para mujeres y 97/100 000 para hombres; que para el año 1992 aumentó un 34% en mujeres y un 33% en hombres.¹⁶

En América latina se tiene información limitada. México en 2005, reportó una incidencia anual de la fractura de cadera en el sistema de salud pública de 169/100 000 mujeres y 98/100 000 hombres.¹⁷ En Argentina, se reporta una incidencia anual en mayores de 50 años de 405/100 000 mujeres y 137/100 00 hombres. En mayores de 65 años fue de

646 y 345/100 000 respectivamente. En Venezuela, la incidencia en mayores de 50 años fue de 98/100 000 mujeres y 37/100 000 hombres.¹⁸

En África hay pocos estudios sobre la incidencia de fractura de cadera. Uno de ellos reporta una incidencia en mayores de 35 años de 57.1 en mujeres y 43.7 en hombres sobre 100 000 habitantes.¹⁹ En Norte América, los rangos de fractura de cadera son los más altos a nivel mundial. La incidencia anual, por cada 100 000 es de 197 y 201 en hombres y 511 y 553 en mujeres.²⁰

En Canadá, durante el periodo del 2000-2005, se identificaron 147 982 fracturas de cadera, con una incidencia ajustada por edad para mujeres de 86.4/100 000 y para hombres de 53/100 000. En comparación con los datos de Estados Unidos, el rango de fractura en general en la mujer canadiense fue 30% menor que en la mujer estadounidense en 2001 y 26% menor que en la mujer alemana en 2004. En hombres, el rango de fractura, fue similar al hombre estadounidense menor de 80 años; pero 26% menor en los mayores de 80 años.²¹

En Europa, Escandinavia tiene la más alta incidencia de fractura de cadera en el mundo. En Noruega, se reportó una incidencia anual de la fractura de cadera de 920/100 000 mujeres y 399.3/100 000 hombres, mientras que en Suiza fue de 346/100 000 y 137.8/100 000 respectivamente. Suecia presenta un incremento anual del 2.2.% en el rango de la fractura de cadera ajustado por sexo y edad, que aumentó a 430/100 000 en 1965 a 650/100 000 en 1980.²²

La incidencia aumentó sobre todo en los mayores de 85 años, en los que las fracturas de cuello femoral fueron 3 veces más comunes y las trocantéricas hasta 4 veces en 1980. Suecia tuvo un aumento exponencial de la incidencia de la fractura de cadera en el periodo de 1950-1985 en mayores de 50 años, con una incidencia anual por edad de 150-390/100 000 hombres y 300-830/100 000 mujeres.²³ Sin embargo, la incidencia según la clasificación en subtipos de la fractura de cadera, se presentó una disminución en la fractura cervical en hombres de 210-170/100 000 y en mujeres de 420-410/100,000.²⁴

En Dinamarca, la incidencia de la primera fractura de cadera por edad, aumentó significativamente de 18 y 8/100 000 al año para mujeres y hombres respectivamente. Las fracturas peritrocantéricas aumentaron 10/100 000 al año.²⁵ Por otro lado, en Finlandia en el periodo 1992-2003, aumentó el rango de las fracturas de cadera de 2 a 3.9/1000 al año en hombres y 2.8 a 5.6/1000 en mujeres al año.²⁶

En Inglaterra, durante el periodo 1968-1978, el rango por edad específica de la fractura de cadera aumentó en mujeres hasta un 61% y en hombres a un 73% hasta el año de 1979; sin presentar un aumento hasta el año de 1985.²⁷ Un estudio más reciente, reporta un incremento en la incidencia por edad del 32% en mujeres y del 38% en hombres hasta el año de 1992 y a partir de ese año se mantiene estable.²⁸

En los países bajos, en el periodo 1972-1987, el registro médico danés reporta una incidencia de la fractura de cadera por edad con aumento lineal de 479 a 669/100 000

por año en mujeres y de 198 a 308/100 000 por año en hombres mayores de 65 años.²⁹ La incidencia empezó a disminuir en un 0.5% anual hasta el año 2002.³⁰ En Alemania la incidencia de fractura aumentó un 0.5% en mujeres y 0.7% en hombres. En mujeres mayores de 40 años se presentó un descenso hasta los 74 años de edad.³¹

De igual manera en Austria, durante el periodo 1994-2006, el rango de incidencia aumentó de 471 a 567/100 000 al año en hombres y de 637 a 759/100 000 al año en mujeres. Dicho aumento se ve asociado al incremento de pacientes de edad mayor a los 80 años.³²

En Oceanía, se han llevado a cabo ciertos estudios epidemiológicos acerca de la incidencia de fracturas. Un estudio en Nueva Zelanda de 1950-1987, abordó las fracturas de cadera en mayores de 65 años.³³ Se vio un incremento desproporcionado en el número de fracturas en relación al aumento de la población. Un estudio posterior en el periodo de 1988-1999, que evaluó hombres y mujeres mayores de 65 años, encontró que el rango de fractura cayó significativamente para mujeres de todas las edades y en hombres se ha mantenido sin cambios.³⁴

En Australia, se llevó a cabo un estudio, donde se evaluó el ingreso hospitalario por fractura de cadera en el periodo 1990-2000. La incidencia aumentó, 130/100 000 hombres al año y 390/100 000 mujeres al año. En el grupo de mujeres de 65-75 años, se presentó un declive anual del 1% en la incidencia de la fractura de cadera, mientras que en los otros grupos se mantuvo sin cambios.³⁵

La variabilidad acerca de la incidencia de fractura de cadera se debe principalmente a la edad. La incidencia aumenta de manera exponencial en ambos sexos. En mujeres menores de 35 años la incidencia es de 2/100 000 al año, mientras que en mayores de 85 años de edad es de 3032/100 000 personas al año.³⁶

Por otro lado, en hombres la incidencia es de 4/100 000 y 190/100 000 personas al año respectivamente. La mayoría de las fracturas de cadera ocurren en el adulto mayor, 90% después de los 50 años de edad, siendo el 52% mayores de 80 años. Solo el 1% de las caídas generan fractura de la cadera, pero el 90% de estas fracturas están relacionadas a la caída desde su propio plano de sustentación.³⁶

Existe una variación marcada del riesgo de la fractura de cadera a nivel mundial. Los rangos estandarizados por edad varían 10 veces tanto en mujeres y hombres. La diferencia de incidencia entre países fue mucho mayor que las diferencias de incidencia entre sexos dentro de un país. Este estudio identificó 62 países en los que están disponibles los rangos de la fractura de cadera.³⁷

Los rangos estandarizados por edad y sexo, demuestran un creciente alto riesgo en países como Islandia, Irlanda, Noruega, Suecia, Dinamarca, Bélgica, Alemania, Suiza, Austria, Hungría, Republica Checa, Eslovaquia, Omán e Irán. Mientras que, en Japón, China, Turquía, México y California sigue aumentando el riesgo de la fractura de cadera. La pregunta es porque varía tanto el riesgo de fractura.³⁷

La tendencia de la incidencia de la fractura de cadera, sugiere fuertemente que se debe a factores ambientales más que genéticos. Se han identificado, muchos factores de riesgo para osteoporosis y para la fractura de cadera, como tener un índice de masa corporal bajo, una densidad mineral ósea baja, baja ingesta de calcio, exposición solar reducida, menopausia temprana, tabaquismo, alcoholismo, nivel de actividad física y la obesidad; pero estos no explican la diferencia del riesgo entre comunidades. En contraste, la mortalidad ha ido en decremento en varias regiones del mundo.³⁷

En conclusión, el número total de fracturas de la cadera en hombres y mujeres en el año de 1990 fue de 338 000 y 917 000 respectivamente; un total de 1.26 millones. Asumiendo que no ha habido un cambio en la incidencia por sexo y edad específicas, el número de fracturas de cadera estimado será de aproximadamente el doble; 2.6 millones para el año 2025 y 4.5 millones para el año 2050. El porcentaje de aumento será mayor en hombres de hasta 310% que en mujeres de un 240%. Por lo tanto, para el año 2050, el número de fracturas de cadera podría oscilar entre 7.3 y 21.3 millones.³⁸

JUSTIFICACIÓN

Los estudios epidemiológicos son de suma importancia para generar estrategias de prevención en salud. Existen pocos estudios de esta índole con respecto a la fractura de cadera en México, en su mayoría referidos de centros hospitalarios, a nivel regional o estatal. Hasta la fecha no se ha reportado un estudio a nivel nacional de la atención hospitalaria de la fractura de cadera, por lo que es necesario, ya que es una condición cada vez más frecuente en personas mayores de 50 años.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características demográficas y de estancia hospitalaria en personas mayores de 50 años con diagnóstico de fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México durante el periodo 2010-2015?

OBJETIVO GENERAL

- Conocer las características de las hospitalizaciones por fractura de cadera en México durante el periodo 2010- 2015 en personas de 50 años y más.

Objetivos Específicos

- Determinar las principales causas de las fracturas de cadera en este grupo de población.
- Conocer las principales características demográficas.
- Determinar el lugar donde ocurrió la fractura de cadera.
- Saber el motivo de egreso hospitalario.
- Reportar la tasa de egresos hospitalarios por fractura de cadera.

METODOLOGÍA

Diseño de estudio: Estudio ecológico

Universo de trabajo: Base de datos de los registros de Egresos hospitalarios de la dirección general de información en salud del periodo 2010-2015.

Recursos materiales:

Equipo de cómputo

Paquete estadístico STATA 8

Dra. Diana Avendaño Badillo, médico adscrito al servicio de Rehabilitación Ortopédica. Se encargará del análisis estadístico, revisión de artículos, análisis de resultados y elaboración de conclusiones.

Dra. Alicia Elizabeth Arias Peña, médico residente de Medicina de Rehabilitación de cuarto año del INR, quien llevará a cabo la recolección y elaboración de base de datos, agrupación de variables y su análisis para la elaboración de esta investigación.

Flujograma

| | Etapa 1 Julio 2018 | Etapa 2 Julio 2018 | Etapa 3 Julio-Ago 2018 | Etapa 4 Sept 2018 | Etapa 5 Oct 2018- Ene 2019 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Ingreso del protocolo al comité de investigación | X | | | | |
| Aprobación del protocolo | | X | | | |
| Análisis estadístico | | | X | | |
| Redacción e informe final | | | | X | |
| Publicación en revista medica | | | | | X |

Variables

| Variable Independiente | Descripción de la variable | Tipo de variable | Escala de medición | Unidad/Valores |
|-------------------------------|--|-------------------------|----------------------------------|--|
| Edad | Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento. | Cuantitativa | Discreta: 50, 51, 52...120 | Años |
| Sexo | Identidad sexual de un ser vivo. | Cualitativa | Nominal | Femenino, Masculino |
| Tipo de Trauma | Mecanismo por el cual se genero el traumatismo. | Cualitativa | Nominal | Accidental, violencia familiar, violencia no familiar, auto infligido, se ignora. |
| Sitio de fractura | Lugar donde ocurre la fractura de cadera | Cualitativa | Nominal | Vivienda, Institución residencial, escuelas y áreas públicas, áreas de deporte, calles... |
| Entidad Federativa | Unidad delimitada territorialmente que en unión con otras conforma una nación. | Cualitativa | Nominal | Aguascalientes, Baja california... |
| Causa externa | Motivo específico por el cual se genero la lesión. | Cualitativa | Nominal | Caídas de bajo impacto, exposición a factores no especificados, caídas no especificadas, caídas de alto impacto, conductor, peatón, ciclista, agresión, motociclista, otros. |
| Días de estancia hospitalaria | Tiempo de hospitalización | Cuantitativa | Continua | 1,2,3.....160 días |
| Infección hospitalaria | Presencia a consecuencia de fractura de cadera | Cualitativa | Dicotómica | Si, No |
| Motivo de egreso | Razón por la cual se da de alta hospitalaria | Cualitativa | Nominal | Curación, mejoría, voluntario, pase a otro hospital, defunción, otro, NE. |

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizaron medidas de tendencia central, diferencia de medias, proporciones, tasas y modelos de regresión logística.

RESULTADOS

El presente estudio encontró que durante el periodo 2010-2015, se hospitalizó un total de 45,648 personas mayores de 50 años de edad con diagnóstico de fractura de cadera en México. Dicha información, recabada de la base de datos de egresos hospitalarios de la dirección general de información en salud, de la Secretaría de Salud de México.

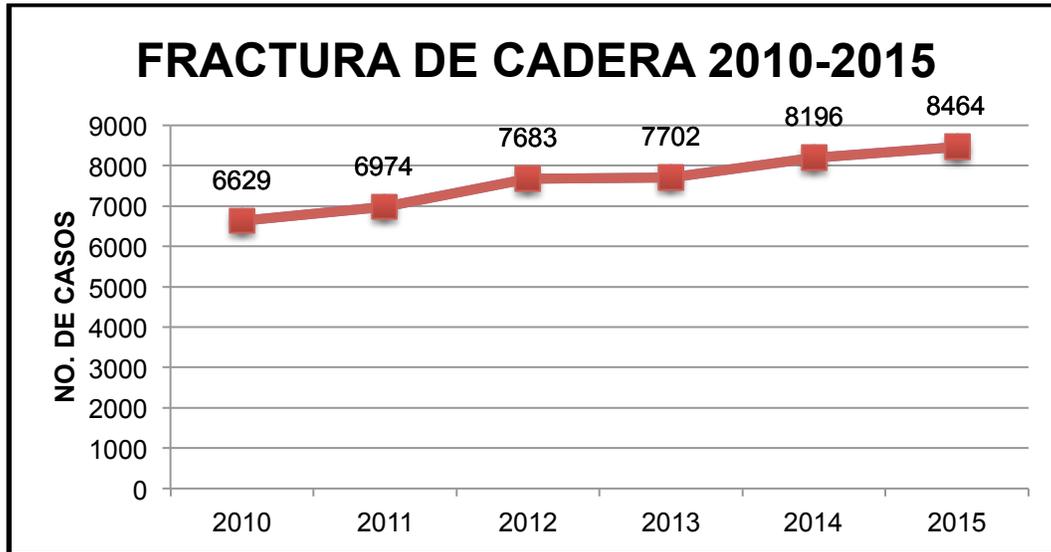


Figura 1. Fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México 2010-2015.

El número de hospitalizaciones por fractura de cadera ha sido variable durante estos 6 años; en 2010 fue de 6629 personas de 50 años y más, mientras que en 2015 se hospitalizaron 8464 personas (Figura 1).

Tabla 1. Edad de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Media (DE) | | | | | | |
| Edad | 77.87 (10.9) | 77.80 (10.8) | 77.81 (11.0) | 77.82 (10.7) | 77.68 (10.8) | 77.66 (11.0) |

De acuerdo a la información recopilada, del periodo 2010-2015, se identificó que la media de edad en personas mayores de 50 años que estuvieron hospitalizadas por fractura de cadera (77 años) tuvo una mínima variación respecto a la edad por año (Tabla 1).

Tabla 2. Sexo de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Sexo | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| N (%) | | | | | | |
| Femenino | 4430 (66.85) | 4778 (68.52) | 5269 (68.58) | 5272 (68.45) | 5569 (67.96) | 5718 (67.57) |
| Masculino | 2197 (33.15) | 2195 (31.48) | 2414 (31.42) | 2430 (31.55) | 2625 (32.04) | 2744 (32.43) |

Se observa que el sexo femenino predomina, manteniéndose durante los 6 años con una proporción de 66.85 – 68.58%, es decir 2 veces más que en el sexo masculino (Tabla 2).

Tabla 3. Edad por sexo de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Sexo / Edad | Media (DE) | | | | | |
| Mujer | 78.61 (10.44) | 78.83 (21.50) | 78.67 (10.35) | 78.59 (10.04) | 78.36 (10.40) | 78.66 (10.24) |
| Hombre | 76.38 (11.88) | 76.41 (11.78) | 75.93 (12.09) | 76.14 (11.87) | 76.24 (11.60) | 75.59 (12.30) |

Se distingue una diferencia estadísticamente significativa en la edad por sexo ($p < 0.05$). Las mujeres con una media de 78.36-78.83 años, presentaron la fractura de cadera a una mayor edad que los hombres con una media de 75.59-76.38 años (Tabla 3). Por lo que, las mujeres son mayores que los hombres por dos años y medio, al momento de presentar la fractura de cadera.

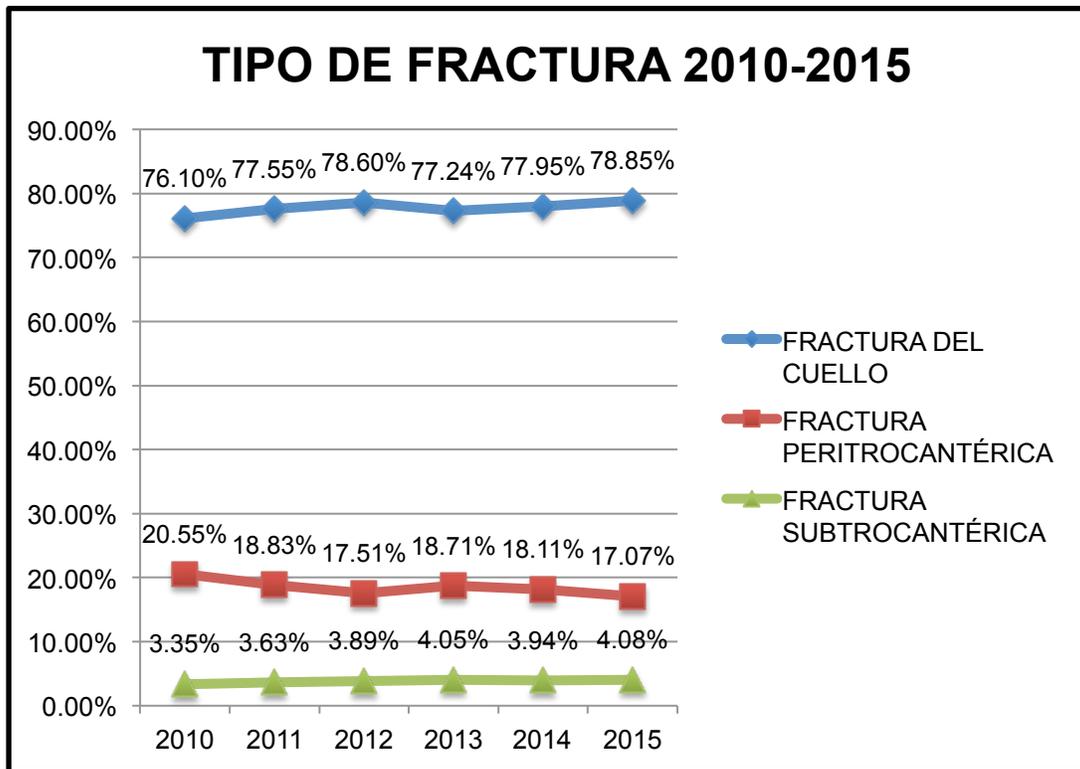


Figura 2. Tipo de fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México 2010-2015.

Durante el periodo del 2010-2015, se mantiene como sitio de mayor frecuencia de la fractura de cadera a nivel de cuello femoral, 3.8 veces más que la fractura peritrocantérica (Figura 2).

Tabla 4. Tipo de fractura de cadera de las personas atendidas en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Tipo de fractura | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| N (%) | | | | | | |
| Fractura del cuello (FC) | 5045 (76.1) | 5408 (77.55) | 6039 (78.6) | 5949 (77.24) | 6389 (77.95) | 6674 (78.85) |
| Fractura peritrocantérica (FP) | 1362 (20.55) | 1313 (18.83) | 1345 (17.51) | 1441 (18.71) | 1484 (18.11) | 1445 (17.07) |
| Fractura subtrocantérica (FS) | 222 (3.35) | 253 (3.63) | 299 (3.89) | 312 (4.05) | 323 (3.94) | 345 (4.08) |

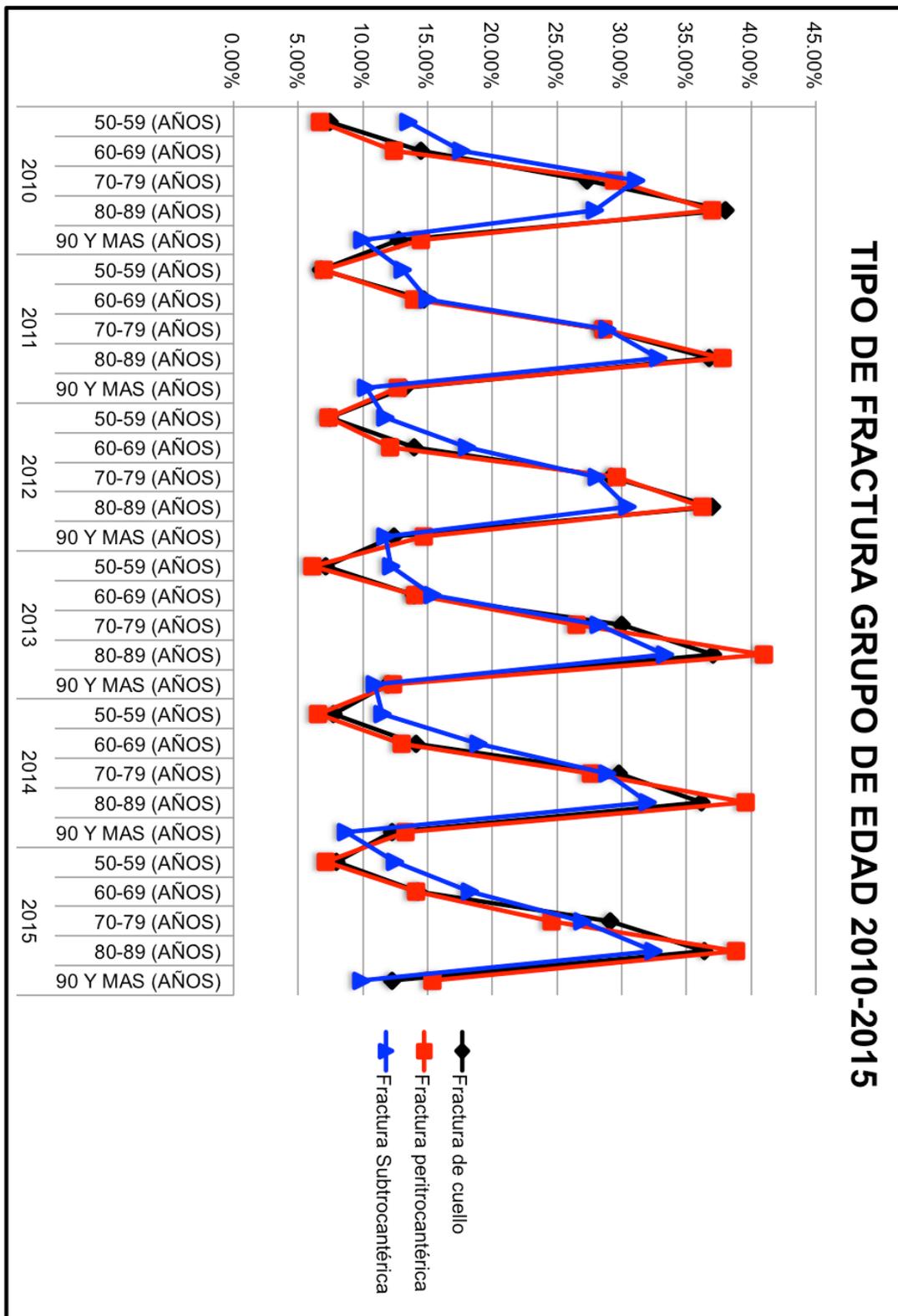


Figura 3. Tipo de fractura de cadera por grupo de edad en la Secretaria de Salud en México 2010-2015.

Tabla 5. Tipo de fractura de cadera de las personas atendidas en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Tipo de fractura | | 50-59 (años) | 60-69 (años) | 70-79 (años) | 80-89 (años) | 90 y mas (años) |
|------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| N (%) | | | | | | |
| 2010 | FC | 374 (7.41) | 729 (14.45) | 1379 (27.34) | 1917 (38.01) | 645 (12.79) |
| | FP | 91 (6.68) | 169 (12.41) | 401 (29.44) | 504 (37) | 197 (14.46) |
| | FS | 30 (13.51) | 39 (17.57) | 69 (31.08) | 62 (27.93) | 22 (9.91) |
| 2011 | FC | 366 (6.77) | 794 (14.68) | 1544 (28.55) | 1988 (36.76) | 716 (13.24) |
| | FP | 92 (7.01) | 183 (13.94) | 375 (28.56) | 496 (37.78) | 167 (12.72) |
| | FS | 33 (13.04) | 38 (15.02) | 73 (28.85) | 83 (32.81) | 26 (10.28) |
| 2012 | FC | 448 (7.42) | 842 (13.94) | 1764 (29.21) | 2235 (37.01) | 750 (12.42) |
| | FP | 99 (7.36) | 163 (12.12) | 398 (29.59) | 487 (36.21) | 198 (14.72) |
| | FS | 35 (11.71) | 54 (18.06) | 84 (28.09) | 91 (30.43) | 35 (11.71) |
| 2013 | FC | 423 (7.11) | 828 (13.92) | 1785 (30.01) | 2203 (37.03) | 710 (11.93) |
| | FP | 88 (6.11) | 202 (14.02) | 382 (26.51) | 591 (41.01) | 178 (12.35) |
| | FS | 38 (12.18) | 48 (15.38) | 88 (28.21) | 104 (33.33) | 34 (10.9) |
| 2014 | FC | 491 (7.69) | 903 (14.14) | 1904 (29.81) | 2308 (36.13) | 782 (12.24) |
| | FP | 97 (6.54) | 193 (13.01) | 410 (27.63) | 587 (39.56) | 197 (13.27) |
| | FS | 37 (11.49) | 61 (18.94) | 93 (28.88) | 103 (31.99) | 28 (8.7) |
| 2015 | FC | 532 (7.97) | 953 (14.28) | 1944 (29.13) | 2427 (36.36) | 818 (12.26) |
| | FP | 103 (7.13) | 204 (14.12) | 355 (24.57) | 561 (38.82) | 222 (15.36) |
| | FS | 43 (12.46) | 63 (18.26) | 93 (26.96) | 112 (32.46) | 34 (9.86) |

El tipo de fractura por grupo de edad, demuestra que del año 2010 al 2015, la fractura subtrocantérica se presenta mayormente en los menores de 70 años. En el grupo de 70-79 años durante los años 2010 y 2011, el tipo de fractura más frecuente fue la subtrocantérica, pero del 2013 al 2015 la fractura de cuello femoral fue la que predominó. En los mayores de 80 años se evidencia que la fractura peritrocantérica es la más común a partir del año 2012 (Figura 3).

SITIO DE OCURRENCIA 2010-2015

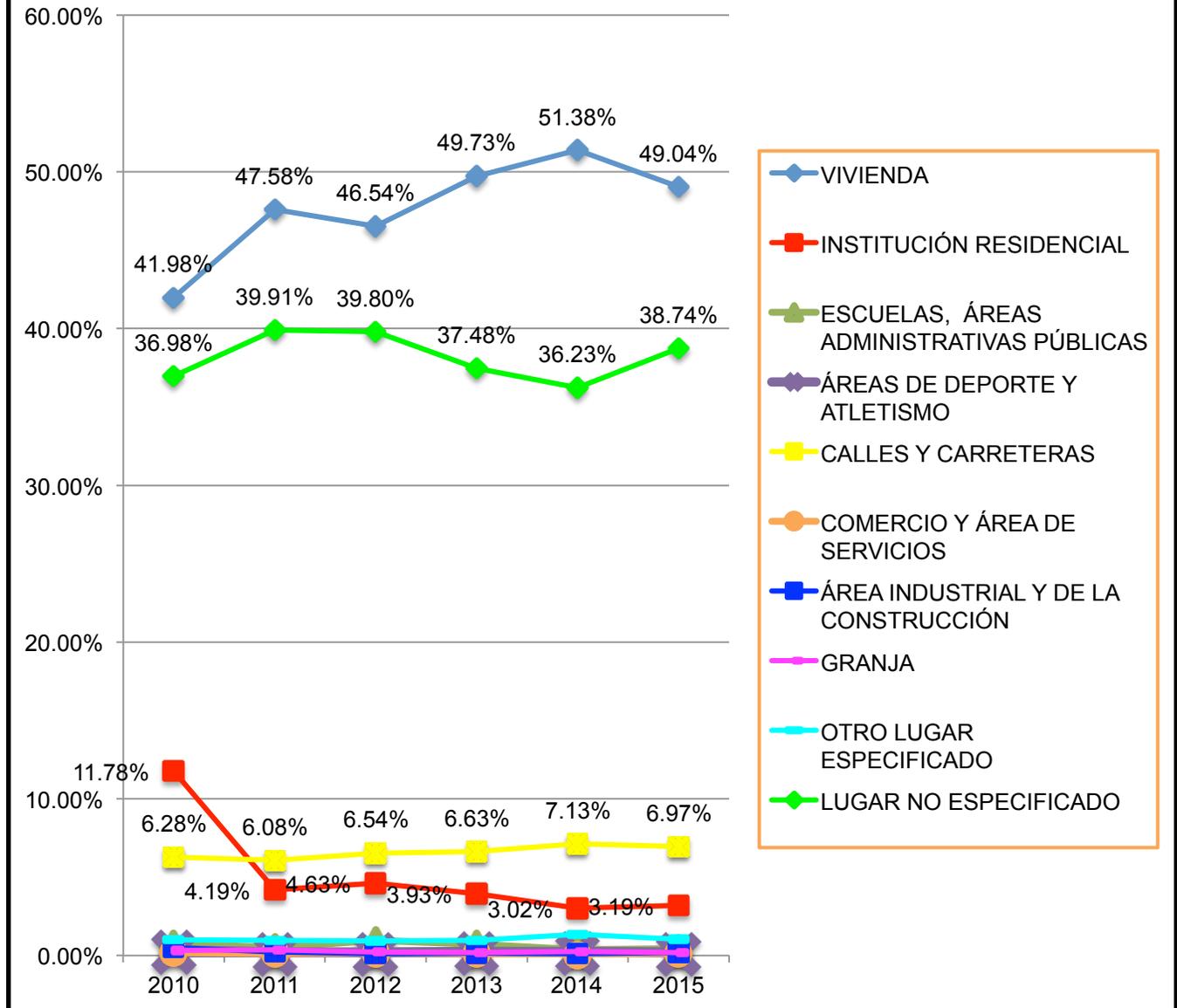


Figura 4. Sitio de ocurrencia de la fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México 2010-2015.

Tabla 6. Sitio de la ocurrencia de la fractura de cadera de las personas atendidas en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Sitio | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| N (%) | | | | | | |
| Vivienda | 2733 (41.98) | 3289 (47.58) | 3551 (46.54) | 3818 (49.73) | 4186 (51.38) | 4118 (49.04) |
| Institución residencial | 767 (11.78) | 290 (4.19) | 353 (4.63) | 302 (3.93) | 246 (3.02) | 268 (3.19) |
| Escuelas, áreas administrativas públicas | 49 (0.75) | 34 (0.49) | 74 (0.97) | 55 (0.72) | 30 (0.37) | 36 (0.43) |
| Áreas de deporte y atletismo | 14 (0.22) | 5 (0.07) | 7 (0.09) | 8 (0.10) | 8 (0.10) | 7 (0.08) |
| Calles y carreteras | 409 (6.28) | 420 (6.08) | 499 (6.54) | 509 (6.63) | 581 (7.13) | 585 (6.97) |
| Comercio y área de servicios | 11 (0.17) | 9 (0.13) | 12 (0.16) | 9 (0.12) | 3 (0.04) | 12 (0.14) |
| Área industrial y de la construcción | 34 (0.52) | 15 (0.22) | 9 (0.12) | 11 (0.14) | 9 (0.11) | 17 (0.20) |
| Granja | 20 (0.31) | 24 (0.35) | 17 (0.22) | 13 (0.17) | 20 (0.25) | 14 (0.17) |
| Otro lugar especificado | 66 (1.01) | 68 (0.98) | 71 (0.93) | 75 (0.98) | 112 (1.37) | 87 (1.04) |
| Lugar no especificado | 2408 (36.98) | 2759 (39.91) | 3037 (39.80) | 2877 (37.48) | 2952 (36.23) | 3253 (38.74) |

En cuanto al sitio donde ocurre el evento, la vivienda ocupa el primer lugar. Misma que presenta un comportamiento anual ascendente. Seguido de lugar no especificado que se ve aumentado del 2010-2012. En menor medida, la institución residencial muestra un comportamiento descendente. El resto se comporta de manera estable y en menores proporciones (Figura 4).

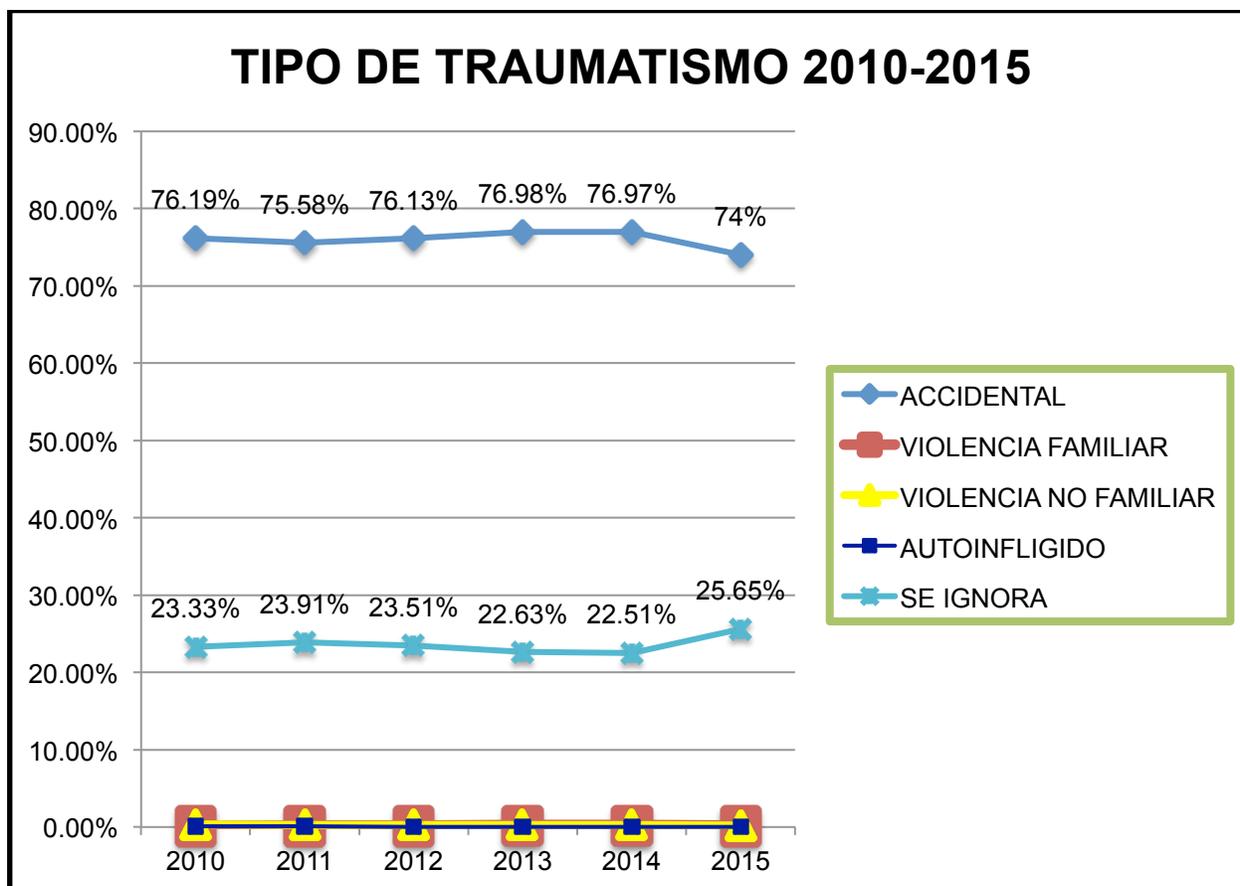


Figura 5. Tipo de traumatismo en la fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México 2010-2015.

Tabla 7. Tipo de traumatismo de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Trauma | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| N (%) | | | | | | |
| Accidental | 4961 (76.19) | 5225 (75.58) | 5809 (76.13) | 5910 (76.98) | 6271 (76.97) | 6214 (74) |
| Violencia familiar | 7 (0.11) | 9 (0.13) | 5 (0.07) | 11 (0.14) | 15 (0.18) | 10 (0.12) |
| Violencia no familiar | 20 (0.31) | 20 (0.29) | 20 (0.26) | 18 (0.23) | 23 (0.28) | 17 (0.20) |
| Auto infligido | 4 (0.06) | 6 (0.09) | 2 (0.03) | 1 (0.01) | 4 (0.05) | 2 (0.02) |
| Se ignora | 1519 (23.33) | 1653 (23.91) | 1794 (23.51) | 1737 (22.63) | 1834 (22.51) | 2154 (25.65) |

La causa principal de traumatismo es la accidental en más del 76%; manteniéndose estable durante los 6 años con un ligero descenso 76.19% – 74%. En segundo lugar se ignora la causa del traumatismo 23.33% - 25.65% (Figura 5).

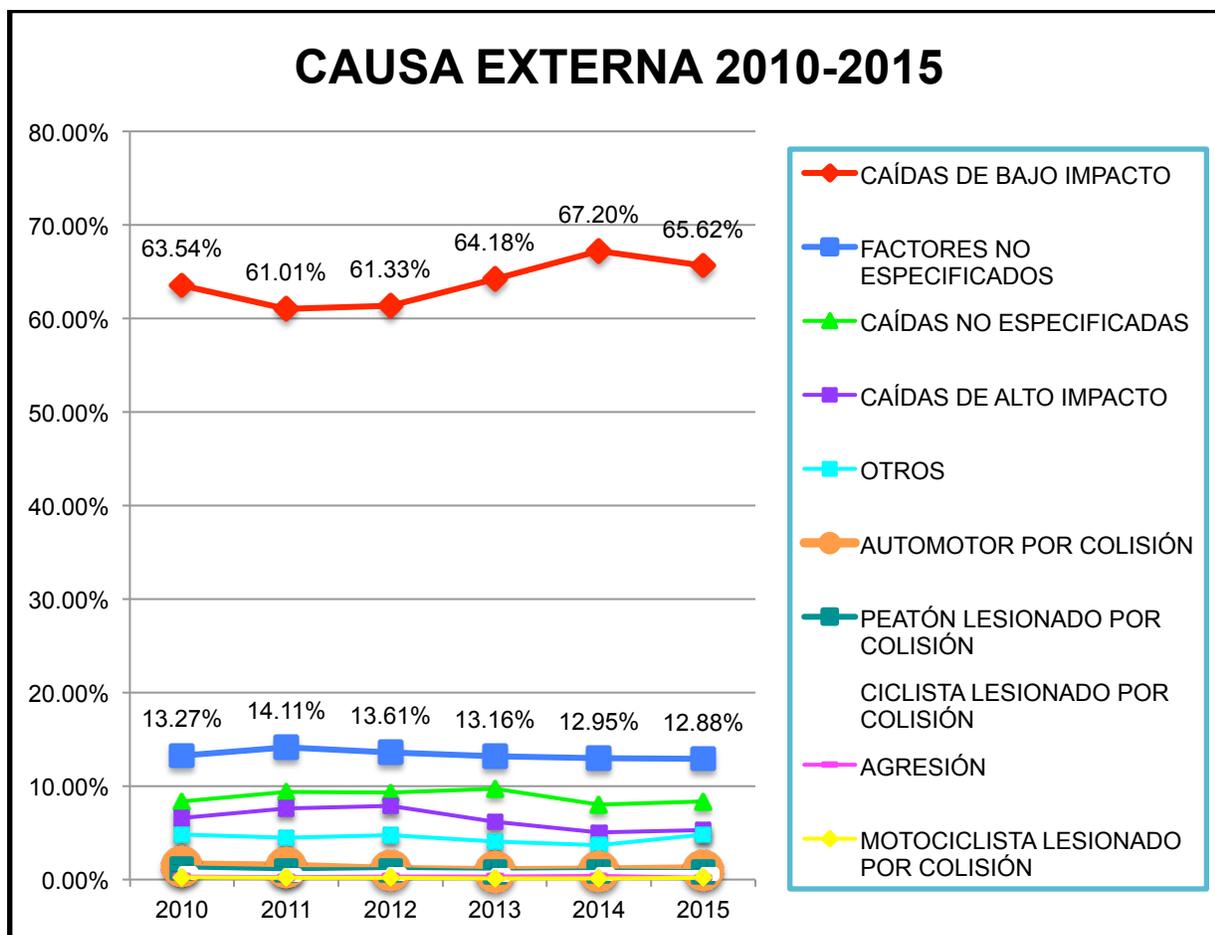


Figura 6. Causa externa de la Fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México 2010-2015.

Tabla 8. Causa externa de la fractura de cadera de las personas atendidas en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Causa externa | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| N (%) | | | | | | |
| Caídas de bajo impacto | 4133 (63.54) | 4208 (61.01) | 4680 (61.33) | 4927 (64.18) | 5478 (67.20) | 5514 (65.62) |
| Factores no especificados | 864 (13.27) | 975 (14.11) | 1038 (13.61) | 1010 (13.16) | 1055 (12.95) | 1082 (12.88) |
| Caídas no especificadas | 543 (8.35) | 649 (9.39) | 708 (9.27) | 746 (9.71) | 652 (8) | 703 (8.37) |
| Caídas de alto impacto | 426 (6.59) | 528 (7.59) | 602 (7.88) | 475 (6.18) | 412 (5.04) | 444 (5.26) |
| Otros | 304 (4.81) | 322 (4.50) | 368 (4.76) | 315 (4.06) | 307 (3.67) | 409 (4.78) |
| Automotor por colisión | 89 (1.44) | 95 (1.30) | 75 (0.96) | 63 (0.80) | 72 (0.85) | 91 (1.02) |

| | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Peatón lesionado por colisión | 77 (1.19) | 73 (1.03) | 74 (0.97) | 62 (0.79) | 75 (0.89) | 71 (0.83) |
| Ciclista lesionado por colisión | 42 (0.68) | 31 (0.43) | 40 (0.57) | 43 (0.54) | 53 (0.61) | 49 (0.58) |
| Agresión | 18 (0.29) | 20 (0.25) | 29 (0.35) | 25 (0.32) | 32 (0.36) | 18 (0.19) |
| Motociclista lesionado por colisión | 15 (0.25) | 12 (0.17) | 16 (0.20) | 11 (0.15) | 11 (0.12) | 16 (0.18) |

La causa externa más importante de las fracturas de cadera en adultos mayores de 50 años del 2010-2015, fueron las caídas de bajo impacto (caídas del mismo nivel por hielo, deslizamiento, tropezón, traspíe, por patines de ruedas, colisión o empujón, traslados, sostenido por familiar, caída que implica cama, silla, otro mueble, juegos infantiles) en un 61.01% - 67.20%. Seguido de factores no especificados como segunda causa más frecuente (Figura 6).

Tabla 9. Tiempo de estancia hospitalaria de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Estancia hospitalaria (días) | Media (DE) | | | | | |
| General | 9.33 (7.93) | 9.50 (10.92) | 9.42 (8.00) | 9.84 (8.94) | 9.31 (8.12) | 9.28 (9.19) |
| Mujer | 9.04 (7.30) | 9.34 (11.74) | 9.10 (7.47) | 8.99 (7.18) | 9.13 (7.80) | 8.95 (7.22) |
| Hombre | 9.93 (9.04) | 9.86 (8.88) | 10.11 (9.01) | 9.84 (8.94) | 9.68 (8.76) | 9.95 (12.29) |

Los días de estancia hospitalaria, durante el periodo de estudio, tuvo una media de 9.28 – 9.84 días de estancia hospitalaria. Por sexo, se observa que las mujeres están menos tiempo hospitalizadas en comparación con los hombres ($p < 0.05$). Mismo que, es más evidente en los años 2012, 2013 y 2015 (Tabla 9).

Tabla 10. Presentación de la infección hospitalaria de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Infección | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | N (%) | | | | | |
| Si | 161 (2.43) | 339 (4.86) | 326 (4.24) | 257 (3.34) | 132 (1.61) | 103 (1.22) |
| No | 6468 (97.57) | 6635 (95.14) | 7357 (95.76) | 7445 (96.66) | 8064 (98.39) | 8361 (98.78) |

La infección intrahospitalaria, es considerada como un riesgo para todo paciente cuya estancia hospitalaria es prolongada. Ésta se presentó en porcentajes pequeños 1.22% - 4.86% (Tabla 10).

Tabla 11. Modelo de regresión logística de presentación de infección intrahospitalaria de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010

| 2010 | | | |
|---------------------------------|------|----------|-------------|
| Infección/estancia hospitalaria | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| 5-8 días | 2.47 | < 0.01 | 1.39 - 4.37 |
| 9-12 días | 4.73 | <0.01 | 2.75 - 8.15 |
| 13 días o más | 3.07 | <0.01 | 1.74 - 5.41 |
| Mujer | 1.56 | <0.05 | 1.08 - 2.25 |

Tabla 12. Modelo de regresión logística de presentación de infección intrahospitalaria de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2011

| 2011 | | | |
|---------------------------------|------|----------|--------------|
| Infección/estancia hospitalaria | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| 5-8 días | 3.59 | < 0.01 | 2.26 - 5.69 |
| 9-12 días | 7.25 | <0.01 | 4.65 - 11.32 |
| 13 días o más | 5.91 | <0.01 | 3.79 - 9.22 |
| Mujer | 1.32 | <0.05 | 1.03 - 1.69 |

Tabla 13. Modelo de regresión logística de presentación de infección intrahospitalaria de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2012

| 2012 | | | |
|---------------------------------|------|----------|-------------|
| Infección/estancia hospitalaria | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| 5-8 días | 3.53 | < 0.01 | 2.27 - 5.48 |
| 9-12 días | 6.08 | <0.01 | 3.97 - 9.29 |
| 13 días o más | 4.57 | <0.01 | 2.98 - 7.02 |
| Mujer | 1.22 | <0.05 | 0.95 - 1.56 |

Tabla 14 Modelo de regresión logística de presentación de infección intrahospitalaria de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2013

| 2013 | | | |
|---------------------------------|------|----------|--------------|
| Infección/estancia hospitalaria | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| 5-8 días | 3.02 | < 0.01 | 1.64 - 5.55 |
| 9-12 días | 8.93 | <0.01 | 5.05 - 15.79 |
| 13 días o más | 10.3 | <0.01 | 5.89 -18.01 |
| Mujer | 1.25 | <0.5 | 0.95 - 1.66 |

Tabla 15. Modelo de regresión logística de presentación de infección intrahospitalaria de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2014

| 2014 | | | |
|---------------------------------|-------|----------|--------------|
| Infección/estancia hospitalaria | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| 5-8 días | 4.39 | < 0.01 | 1.65 - 11.61 |
| 9-12 días | 9.81 | <0.01 | 3.84 - 25.06 |
| 13 días o más | 16.91 | <0.01 | 6.80 - 42.01 |
| Mujer | 1.48 | 0.06 | 0.99 - 2.21 |

Tabla 16. Modelo de regresión logística de presentación de infección intrahospitalaria de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2015

| 2015 | | | |
|---------------------------------|-------|----------|--------------|
| Infección/estancia hospitalaria | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| 5-8 días | 2.57 | < 0.06 | 0.99 - 6.64 |
| 9-12 días | 4.22 | <0.01 | 1.67 - 10.65 |
| 13 días o más | 13.19 | <0.01 | 5.70 - 30.54 |
| Mujer | 1.21 | 0.4 | 0.79 - 1.86 |

De acuerdo al modelo de regresión logística, sobre la relación entre infección y estancia hospitalaria, se aprecia un aumento del riesgo de infección respecto a mayor tiempo de estancia hospitalaria con un valor de $p < 0.01$ para el periodo 2010-2014. En el año 2015, la comparación de 5-8 días con 0-4 días de estancia hospitalaria presenta un valor de p no significativo ($p < 0.06$), por lo que el riesgo de infección no fue mayor. El sexo femenino presentó mayor riesgo de infección únicamente en el año 2010 y 2011, al permanecer hasta 4 días en hospitalización a consecuencia de la fractura de cadera (Tabla 11-16).

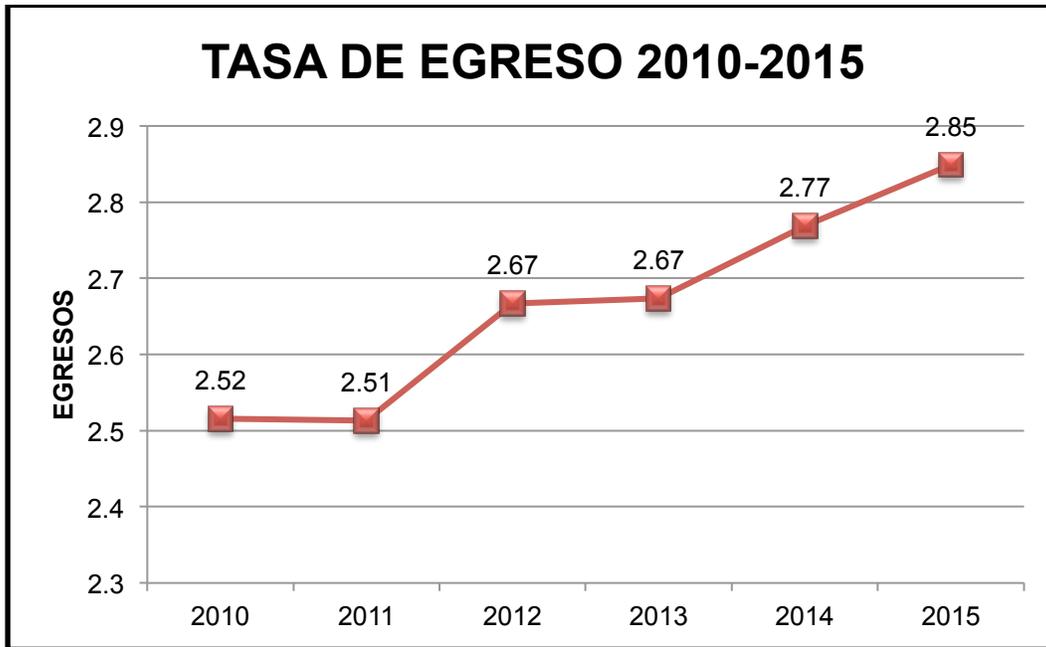


Figura 7. Tasa de egresos hospitalarios por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México 2010-2015.

*por cada 1000 egresos hospitalarios

Tabla 17. Tasa de egresos hospitalarios por año de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Tasa* | | | | | | |
| Tasa de egreso hospitalario | 2.52 | 2.51 | 2.67 | 2.67 | 2.76 | 2.84 |

*Por cada 1000 Egresos Hospitalarios

La tasa de egreso de pacientes mayores de 50 años en un periodo de 6 años, ha ido en aumento, siendo en 2010 de 2.51 y en 2015 de 2.84 por cada 1000 egresos hospitalarios (Figura 7).

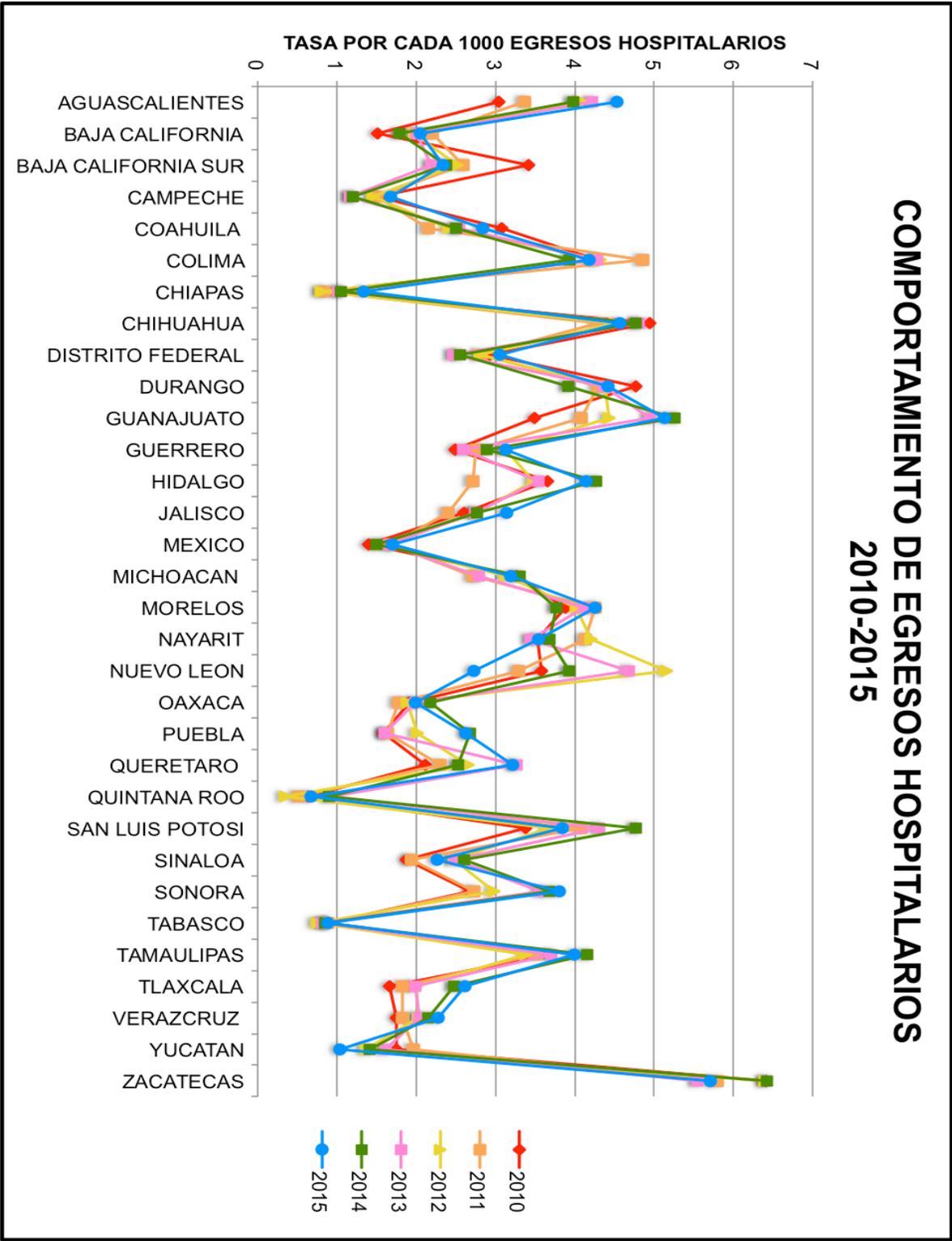


Figura 8. Tasa de egresos hospitalarios por entidad federativa por fractura de cadera en la Secretaria de Salud en México 2010-2015.

Tabla 18. Egreso hospitalario por entidad federativa de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Entidad federativa | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Tasa egresos hospitalarios* | | | | | | |
| Aguascalientes | 3.04 | 3.36 | 4.09 | 4.21 | 3.98 | 4.52 |
| Baja California | 1.51 | 2.20 | 1.98 | 2.00 | 1.78 | 2.05 |
| Baja California Sur | 3.42 | 2.59 | 2.51 | 2.18 | 2.37 | 2.34 |
| Campeche | 1.51 | 1.50 | 1.45 | 1.16 | 1.19 | 1.67 |
| Coahuila | 3.07 | 2.15 | 2.41 | 2.54 | 2.50 | 2.83 |
| Colima | 4.27 | 4.86 | 4.32 | 4.27 | 3.92 | 4.18 |
| Chiapas | 0.82 | 0.83 | 0.79 | 1.01 | 1.04 | 1.33 |
| Chihuahua | 4.94 | 4.28 | 4.50 | 4.80 | 4.76 | 4.56 |
| Distrito Federal | 2.92 | 2.81 | 2.79 | 2.46 | 2.55 | 3.05 |
| Durango | 4.76 | 4.28 | 4.38 | 4.36 | 3.91 | 4.42 |
| Guanajuato | 3.49 | 4.08 | 4.42 | 4.94 | 5.25 | 5.13 |
| Guerrero | 2.49 | 2.75 | 3.12 | 2.59 | 2.88 | 3.12 |
| Hidalgo | 3.65 | 2.71 | 3.47 | 3.54 | 4.27 | 4.14 |
| Jalisco | 2.60 | 2.39 | 2.77 | 2.73 | 2.76 | 3.13 |
| Estado de México | 1.40 | 1.68 | 1.56 | 1.65 | 1.50 | 1.70 |
| Michoacán | 3.26 | 2.71 | 3.13 | 2.79 | 3.30 | 3.19 |
| Morelos | 3.87 | 4.25 | 4.01 | 4.12 | 3.76 | 4.25 |
| Nayarit | 3.53 | 4.13 | 4.21 | 3.44 | 3.68 | 3.54 |
| Nuevo León | 3.58 | 3.29 | 5.15 | 4.68 | 3.92 | 2.73 |
| Oaxaca | 1.91 | 1.77 | 1.88 | 1.98 | 2.18 | 1.98 |
| Puebla | 1.58 | 1.63 | 2.01 | 1.59 | 2.68 | 2.62 |
| Querétaro | 2.11 | 2.29 | 2.65 | 3.26 | 2.52 | 3.21 |
| Quintana Roo | 0.63 | 0.51 | 0.34 | 0.93 | 0.90 | 0.67 |
| San Luis Potosí | 3.37 | 4.08 | 3.67 | 4.30 | 4.77 | 3.83 |
| Sinaloa | 1.87 | 1.93 | 2.47 | 2.49 | 2.59 | 2.25 |
| Sonora | 2.67 | 2.72 | 2.97 | 3.56 | 3.67 | 3.80 |
| Tabasco | 0.88 | 0.88 | 0.74 | 0.81 | 0.84 | 0.88 |
| Tamaulipas | 3.68 | 3.50 | 3.38 | 3.70 | 4.15 | 3.99 |
| Tlaxcala | 1.65 | 1.82 | 2.00 | 1.98 | 2.47 | 2.61 |
| Veracruz | 1.74 | 1.82 | 2.02 | 2.03 | 2.15 | 2.27 |
| Yucatán | 1.75 | 1.95 | 1.36 | 1.61 | 1.41 | 1.03 |
| Zacatecas | 6.41 | 5.80 | 6.40 | 5.54 | 6.41 | 5.70 |

*Por cada 1000 Egresos Hospitalarios

El comportamiento de egresos por entidad federativa, en pacientes con fractura de cadera en éste periodo de 6 años, ha sido el siguiente: la tasa más alta fue del estado de Zacatecas, con 6.41 en 2010 y 2014, seguido de Guanajuato con una tasa de 5.25 en 2014 y Nuevo León con una tasa 5.15 en 2012. Los que tienen menos egresos hospitalarios por fractura de cadera son los estados de Quintana Roo, Tabasco y Chiapas (Figura 8).

Tabla 19. Motivo de egreso hospitalario de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Motivo egreso | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| N (%) | | | | | | |
| Curación | 36 (0.54) | 68 (0.98) | 135 (1.76) | 169 (2.19) | 200 (2.44) | 211 (2.49) |
| Mejoría | 5656 (85.32) | 5954 (85.37) | 6435 (83.76) | 6384 (82.89) | 6772 (82.63) | 6978 (82.44) |
| Voluntario | 381 (5.75) | 362 (5.19) | 372 (4.84) | 395 (5.13) | 422 (5.15) | 450 (5.32) |
| Pase a otro hospital | 179 (2.70) | 215 (3.08) | 288 (3.75) | 319 (4.14) | 326 (3.98) | 356 (4.21) |
| Defunción | 184 (2.78) | 185 (2.65) | 238 (3.10) | 241 (3.13) | 247 (3.01) | 222 (2.62) |
| Otro | 192 (2.90) | 185 (2.65) | 209 (2.72) | 183 (2.38) | 216 (2.64) | 238 (2.81) |
| No especificado | 1 (0.02) | 5 (0.07) | 6 (0.08) | 11 (0.14) | 13 (0.16) | 9 (0.11) |

El motivo de alta más importante en el periodo de 2010-2015, fue el de mejoría con un porcentaje 82.44% - 85.37%. Así mismo, la segunda causa fue la alta voluntaria 4.84%-5.75%. La defunción hospitalaria por fractura de cadera fue de 2.62% – 3.10% (Tabla 19).

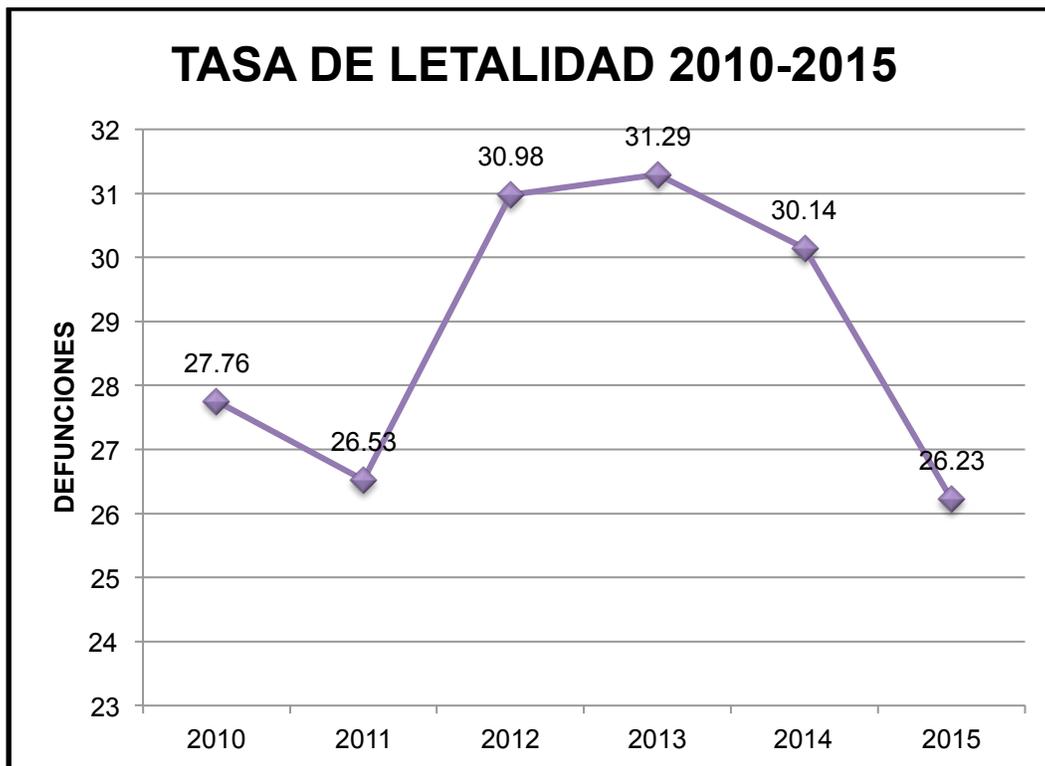


Figura 9. Tasa de letalidad por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México 2010-2015.

*Por cada 1000 egresos hospitalarios por fractura de cadera

Tabla 20. Tasa de letalidad de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tasa | | | | | | |
| Tasa letalidad* | 27.75 | 26.52 | 30.97 | 31.29 | 30.13 | 26.22 |

*Tasa por cada 1000 egresos por fractura de cadera

La tasa de letalidad de éstos pacientes es importante debido al aumento de egresos por fractura de cadera anuales. Presenta un ascenso entre los años 2011, 2012 y 2013, para el 2015 vemos un descenso de la tasa (Figura 9).

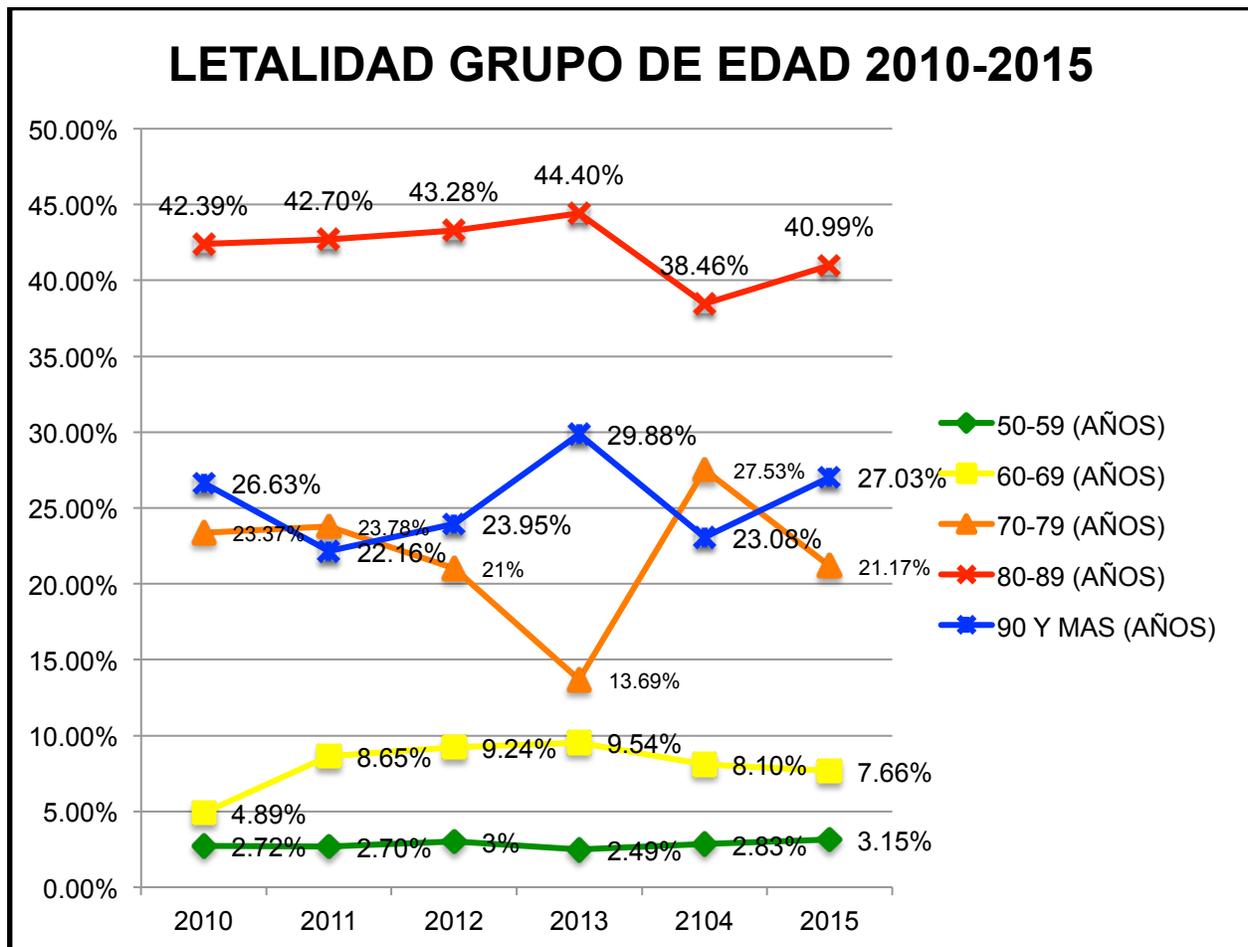


Figura 10. Letalidad de la factura de cadera por grupos de edad en la Secretaria de Salud en México 2010-2015.

Tabla 21. Letalidad de la fractura de cadera por grupos de edad de las personas atendidas en la Secretaría de Salud en México. 2010-2015

| Letalidad | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2104 | 2015 |
|-----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Grupo de edad | N(%) | | | | | |
| 50-59 (años) | 5 (2.72) | 5 (2.7) | 6 (3) | 6 (2.49) | 7 (2.83) | 7 (3.15) |
| 60-69 (años) | 9 (4.89) | 16 (8.65) | 22 (9.24) | 23 (9.54) | 20 (8.1) | 17 (7.66) |
| 70-79 (años) | 43 (23.37) | 44 (23.78) | 50 (21) | 33 (13.69) | 68 (27.53) | 47 (21.17) |
| 80-89 (años) | 78 (42.39) | 79 (42.7) | 103 (43.28) | 107 (44.4) | 95 (38.46) | 91 (40.99) |
| 90 y mas (años) | 49 (26.63) | 41 (22.16) | 57 (23.95) | 72 (29.88) | 57 (23.08) | 60 (27.03) |

Referente al número de defunciones por grupo de edad, tenemos que fallecen más las personas de 80-89 años por fractura de cadera (38.46 – 44.4%), con un patrón ascendente, siendo más evidente en el año 2014. Las personas mayores de 90 años de edad (22.16 – 29.88%) fallecieron más en el año 2014, no siendo así en las personas de 70-79 años en las que ese mismo año presentaron una menor letalidad. Los menores de 70 años fallecen en menor proporción. Por lo que, durante el periodo 2010-2015, a mayor edad de presentación de la fractura de cadera mayor letalidad (Figura 10).

Tabla 22. Modelo de regresión logística de letalidad de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2010

| 2010 | | | |
|------------------------------|------|----------|-------------|
| Letalidad | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| Estancia hospitalaria (días) | 1.02 | <0.01 | 1.00 - 1.04 |
| Edad (años) | 1.05 | <0.01 | 1.04 - 1.07 |
| Hombre | 1.38 | <0.05 | 1.02 - 1.87 |

Tabla 23. Modelo de regresión logística de letalidad de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2011

| 2011 | | | |
|------------------------------|-------|----------|---------------|
| Letalidad | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| Estancia hospitalaria (días) | 1.009 | <0.01 | 1.00 - 1.01 |
| Edad (años) | 1.003 | <0.05 | 1.000 - 1.006 |
| Hombre | 1.174 | 0.30 | 0.86 - 1.59 |

Tabla 24. Modelo de regresión logística de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2012

| 2012 | | | |
|------------------------------|------|----------|-------------|
| Letalidad | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| Estancia hospitalaria (días) | 1.03 | <0.01 | 1.02 - 1.04 |
| Edad (años) | 1.05 | <0.01 | 1.03 - 1.06 |
| Hombre | 1.03 | 0.78 | 0.78 - 1.37 |

Tabla 25. Modelo de regresión logística de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2013

| 2013 | | | |
|------------------------------|------|----------|-------------|
| Letalidad | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| Estancia hospitalaria (días) | 1.03 | <0.01 | 1.01 - 1.04 |
| Edad (años) | 1.06 | <0.01 | 1.05 - 1.08 |
| Hombre | 1.29 | 0.06 | 0.99 - 1.70 |

Tabla 26. Modelo de regresión logística de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2014

| 2014 | | | |
|------------------------------|------|----------|-------------|
| Letalidad | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| Estancia hospitalaria (días) | 1.02 | <0.01 | 1.01 - 1.03 |
| Edad (años) | 1.04 | <0.01 | 1.03 - 1.05 |
| Hombre | 1.16 | 0.3 | 0.89 - 1.52 |

Tabla 27. Modelo de regresión logística de las personas atendidas por fractura de cadera en la Secretaría de Salud en México. 2015

| 2015 | | | |
|------------------------------|------|----------|---------------|
| Letalidad | OR | <i>p</i> | IC 95% |
| Estancia hospitalaria (días) | 1.01 | <0.01 | 1.006 - 1.025 |
| Edad (años) | 1.05 | <0.01 | 1.03 - 1.06 |
| Hombre | 1.24 | 0.2 | 0.93 - 1.64 |

En éste modelo de regresión logística, se observa que entre más tiempo de estancia hospitalaria y más edad aumenta el riesgo de letalidad, evidenciado por un valor de *p* estadísticamente significativo ($p < 0.05$) durante los 6 años de estudio. Sin embargo, la relación de letalidad respecto al sexo masculino, demostró en el año 2010 que los hombres fallecieron más (Tablas 22-27).

DISCUSIÓN

El presente estudio documenta las características demográficas de las personas mayores de 50 años hospitalizadas por fractura de cadera en México, en el periodo de 2010-2015.

De acuerdo a nuestros resultados, la edad media de las personas con fractura de cadera en éste periodo de tiempo, fue de 77 años. Respecto a la literatura, internacional y nacional, la edad de presentación de la fractura de cadera varia de entre los 50 y 90 años de edad.^{40,42,43,44,45,46,47,54,56}

La fractura de cadera no solo se presentó más en el sexo femenino, también se evidenció que al momento de presentar la fractura son mayores en edad que el sexo masculino por 2 años y medio. Esto, es concordante con lo encontrado a nivel internacional, referente a una mayor prevalencia en el sexo femenino mayor de 50 años de edad.^{11,39,40,41,42,43,44,45,47,54} De acuerdo a la edad de presentación por sexo de la fractura de cadera, un estudio ecuatoriano mostró que el sexo femenino es mayor por 1.2 años; mientras que en un estudio coreano fue de 8.4 años al momento de la fractura de cadera.^{40,42}

En nuestro estudio, en el periodo 2010-2015, la fractura de cuello femoral se identificó en el 76.10 - 78.85%, la fractura peritrocantérica en el 17.07 – 20.55% y en un mínimo porcentaje la fractura subtrocantérica. Por lo tanto, la fractura de cuello femoral fue 3.8 veces más común que la fractura peritrocantérica.

En países como Ecuador, Corea y Canadá la fractura de cuello femoral representa el 64.8%, 50.7% y 51.8% respectivamente. Por otro lado, estudios en Colombia, Brasil y en dos estudios de la Ciudad de México predomina la fractura trocantérica en un 69.8%, 45%, 46.9% y 83.5% respectivamente. Esta variabilidad tiene que ver con el periodo de estudio (años), tamaño de muestra y que se reporta por unidad hospitalaria.^{11,39,40,41,42, 45,47,56}

Sin embargo, al realizar un análisis del tipo de fractura por grupo de edad, se observó predominio de la fractura subtrocantérica en menores de 70 años. Mientras que, los mayores de 80 años, a partir del año 2012 presentan con mayor frecuencia la fractura peritrocantérica. Esto último no reportado aún en la literatura.

Bahena⁴¹, Pérez⁴⁴, Infante⁴⁵ y Daniachi⁴⁸ reportaron en sus estudios, que el sitio de mayor frecuencia, en que ocurre la fractura de cadera, es la vivienda. Dos de ellos, especifican que se presenta mayormente en el dormitorio^{11,44}. Del mismo modo, nuestro estudio coincide con que la vivienda es el sitio más común. Pero no contamos con la información acerca del sitio, dentro de la vivienda, donde ocurre la fractura.

El tipo de traumatismo accidental en la fractura de cadera fue el predominante, sin embargo aún existe un porcentaje de hasta el 25% en el cual se ignora la causa.

Durante éstos 6 años, la causa externa de la fractura de cadera más frecuente fue la caída de bajo impacto (caída del mismo nivel, cama o silla) en un 67.2%, seguido de factores no especificados en un 14.11%. Dicho hallazgo, es congruente con lo reportado en la literatura. Rueda³⁹, Bahena⁴¹, Iskrant⁴⁹, García⁵⁶ reportan que la mayoría de las fracturas de cadera están asociadas a caídas desde el mismo plano de sustentación o incluso al levantarse de la silla o de la cama.

La estancia hospitalaria por fractura de cadera cobra importancia, ya que va de la mano con el impacto económico que genera. En promedio, en nuestro estudio, la estancia hospitalaria fue de 9 días. Mientras que, en países como Ecuador, Suecia, la ciudad de México y Nueva York fue de 16.9, 11.6, 7 y 8.1 días respectivamente.^{40,46,54,55}

Según Sancho Rojas y cols⁵⁰, en Costa Rica fue de 11 días, con un costo de 171.5 dólares por día de estancia. Clark y cols^{5,51} en 2008, reportan que el promedio de estancia hospitalaria es diferente para cada institución de salud en México. El IMSS presenta el promedio más alto con 10.7 días, la institución privada 5.2 días y la Secretaría de Salud 9.3 días. Misma que se mantiene según nuestros resultados. Lo cual se traduce en costo de 1,893.30 dólares, 361.20 a 1190.90 dólares, 610.50 dólares, para dichas instituciones respectivamente.

Así mismo, nuestro estudio señala que las mujeres con una media de 8.95-9.34 días permanecen menos tiempo hospitalizadas que el sexo masculino con una media de 9.68-10.11 días. Lo anterior coincide con un estudio brasileño donde las mujeres permanecen 11 días y los hombres 15 días de estancia hospitalaria.⁵⁶

La infección intrahospitalaria se presentó en un rango de 1.22-4.86% durante el periodo 2010-2015. Portillo y cols⁵² reportó 255 casos de fractura de cadera, a la cual se colocó prótesis total de cadera, en 3 hospitales de México durante el periodo 2005-2010, 13 presentaron infección intrahospitalaria de herida quirúrgica correspondiente al 5.1%. Ambos resultados, son mayores a los reportados por el Consorcio de control de infecciones nosocomiales internacionales (INICC) 2005-2010, donde fue del 2.6% y del Centro de control de enfermedades y el Sistema de prevención nacional de seguridad en atención sanitaria (CDC NHSN) de Estados Unidos 2007-2009 de 1.3%.

Lo anterior, se traduce en un riesgo de 2 veces mayor para desarrollar la infección (IC 95% 1.02-3.4) con una *p* significativa (<0.02) comparado con el reporte INICC y un riesgo de 4.03 (IC 95% 2.33-6.95) con una *p* significativa (<0.01) comparado con CDC NHSN. Ellos concluyen que dichos resultados, son debidos a la falta de regulación en la implementación de programas de control de infecciones, en países con recursos limitados.

Por lo tanto, en nuestro estudio, fue variable la presentación de la infección intrahospitalaria; y solo en los años 2011, 2012 y 2013 sobre paso el límite marcado por los reportes INICC, CDC NHSN.

Al realizar un modelo de regresión logística, sobre la relación entre la presencia de infección y los días de estancia hospitalaria, se observa que a mayor tiempo de hospitalización mayor riesgo de infección. En los grupos de 5-8, 9-12 y mayor a 13 días de estancia hospitalaria, se demuestra que fue aumentando el riesgo de infección a más días de estancia en comparación con el grupo de 0 a 4 días. Siendo lo anterior, estadísticamente significativo para todos los grupos en el periodo 2010-2015, excepto en 2015 para el grupo 5-8 días de estancia hospitalaria en el cual no fue estadísticamente significativo. De acuerdo a esto, Edwards y cols⁵³, demostró en su estudio que la estancia hospitalaria aumenta debido a las infecciones intrahospitalarias profundas del sitio de herida quirúrgica.

Considerando que las mujeres presentan con mayor frecuencia la fractura de cadera, se determina que únicamente en 2010, 2011 y 2012, el riesgo de infección aumentó en quienes permanecieron más de 4 días hospitalizadas.

El egreso hospitalario por diagnóstico de fractura de cadera en los 6 años de estudio, reveló una tasa ascendente de 2.5 a 2.84 por cada 1000 egresos. Dicha aseveración, está relacionada con la transición demográfica por la que atraviesa México. La esperanza de vida ha aumentado importantemente, por lo que la población de la tercera edad cada día es mayor. En consecuencia el número de fracturas de cadera es cada vez más alto por la relación osteoporosis-fractura.⁵⁴

La tasa de egreso hospitalarios de la fractura de cadera por entidad federativa en México, ha sido poco estudiada y reportada en algunos artículos de manera regional. Cabe mencionar que del 2010-2015, la tasa más alta se presentó en los estados de Zacatecas, Guanajuato y Nuevo León. Mientras que, la menor tasa la presentan los estados de Quintana Roo, Tabasco y Chiapas. Es controversial discernir, si se trata de una mala recopilación de la información en salud, la falta de asistencia para recibir atención médica o si en verdad las medidas de prevención han sido más efectivas. No existe información publicada para sustentar alguna de éstas teorías.

El motivo del egreso hospitalario, fue en el 85% debido a mejoría clínica y en el 3.1% debido a defunción. La mortalidad intrahospitalaria es muy variable a nivel internacional, desde 3.9% hasta 24.2%. Sin embargo, los estudios que arrojan éstos valores evaluaron una menor cantidad de pacientes en comparación a nuestro estudio, lo que hace que la interpretación de los resultados sea controversial.^{39,40,46,53,55,56} Al realizar un análisis de la tasa de letalidad se percibe un aumento de hasta 31.29 por

cada 1000 egresos hospitalarios en 2013, mismo que desciende a 26.3 por cada 1000 egresos en 2015.

Castañeda y cols⁵⁷, determinaron en su estudio que la mortalidad después de una fractura de cadera tiene una relación directamente proporcional a la edad del enfermo. De acuerdo con los resultados de nuestro estudio, el grupo de 80-90 años de edad que cursaron con fractura de cadera fallecen con mayor frecuencia. Apoyando lo anterior, García y cols.⁵⁶ declaran en su estudio que la mortalidad en mayores de 80 años fue del 71%; mientras que en el grupo de 60-80 años fue del 29%.

Negrete y cols⁵⁸, encuentran que la fractura de cadera tiene una asociación importante en la mortalidad del paciente mayor de 65 años, así como el tiempo de hospitalización prolongado. El modelo de regresión logística de la estancia hospitalaria y la edad realizado en nuestro estudio, mostró que a mayor edad y días de estancia hospitalaria el riesgo de mortalidad incrementa. Un estudio brasileño afirma que la mortalidad asociada al sexo y la edad fue significativa.⁵⁶ Así mismo, nuestro modelo de regresión logística de la relación entre mortalidad y sexo masculino, expone que durante solo durante el año 2010, los hombres presentaron mayor letalidad, no siendo así en el resto de los años revisados.

Orces⁵⁹ realiza estudio de revisión en Estados Unidos, donde a partir del centro de control de enfermedades (CDC) y el sistema de prevención de gran alcance de datos en línea para la investigación epidemiológica (WONDER), selecciona a la población mayor de 65 años con diagnóstico de fractura de cadera como causa de muerte.

Determina que la mortalidad relacionada a la fractura de cadera disminuyó en el periodo 1999-2013. La supervivencia podría estar dada debido a la profilaxis oportuna de tromboembolia, adecuado manejo de complicaciones y la reducción del tiempo quirúrgico.^{60,61,62} En México se carece de información en relación a esto.

Los autores reconocen que, dado la naturaleza del diseño, el presente estudio presenta algunas limitaciones. No se incluyó la información sobre el procedimiento quirúrgico y diagnóstico de osteoporosis establecido. De igual manera, el sitio de ocurrencia de la fractura, el tipo de traumatismo, la causa externa y el motivo de egreso de la fractura de cadera, no especifican la causa en el 39.91%, 25.65%, 14.11% y 0.14% respectivamente. Esto quizá se debe a una recopilación inadecuada de la información en salud, así como la falta de registro del código CIE-10 correspondiente.

Mathers⁶³ en 2005, al evaluar 3 criterios sobre el registro de defunciones a nivel mundial (registro completo, cobertura de población residente y calidad de la información en causa de muerte); encontró que en México los registros fueron completos, con cobertura del 96% y alta calidad. Sin embargo, solo se codifica la causa de muerte por sistema CIE-10 en el 5%.

A su vez en 2007, Vértiz y cols.⁶⁴ en su evaluación del sistema de información en salud de México evidencia la falta de recursos humanos debidamente entrenados para el registro de la información, falta de apreciación por la estadística, y una cultura limitada sobre la importancia de la información. Estas deficiencias juegan un papel muy importante para la estandarización de la adquisición y confiabilidad de la información en salud.

Pese a estas limitaciones debemos destacar, que la principal fortaleza del presente estudio, es que se obtuvo la información de fuentes oficiales que recogen datos de todos los hospitales que pertenecen a la Secretaría de Salud (SSA) en cada entidad federativa de México, por lo que se les atribuye una gran confiabilidad. Así mismo, se brinda por primera vez, información acerca de la presentación de la fractura de cadera por entidad federativa y el tipo de fractura por grupo de edad. Nuestros datos van de acuerdo con lo reportado en otros países, incluyendo referencias recientes.

CONCLUSIÓN

La Secretaria de Salud en México atiende al 50% de la población a nivel nacional.⁶⁵ Por lo que, éste estudio está basado en una muestra representativa a nivel nacional en cuanto a la atención en salud de la fractura de cadera.

Las fracturas de cadera representan un problema de salud pública. Los pacientes de la tercera edad siguen siendo los más afectados, predominando el sexo femenino 2 veces más.

El tipo de fractura más frecuente, en los mayores de 50 años, es la fractura de cuello femoral. Sin embargo, por grupo de edad los menores de 70 años presentan fractura subtrocantérica y los mayores de 80 años fractura peritrocantérica.

El sitio en que ocurre más frecuentemente la fractura de cadera es la vivienda, debido a un traumatismo accidental, siendo la causa principal la caída de bajo impacto.

La media de días de estancia hospitalaria por fractura de cadera, fue de 9 días, al igual que en la literatura nacional ya reportada. Por sexo, las mujeres están menos tiempo hospitalizadas a pesar de que son las que se fracturan más.

La infección intrahospitalaria, es una complicación, que se presentó en porcentajes bajos; y se encontró que entre más se prolongue el tiempo de hospitalización mayor será el riesgo de contraer infección.

Los egresos hospitalarios, por fractura de cadera, presentan un ascenso anual del periodo 2010-2015. Los egresos hospitalarios, por entidad federativa, son variables con una predominancia en los estados de Zacatecas, Guanajuato y Nuevo León, siendo todo lo contrario al sur del país.

En la mayoría el motivo de egreso fue la mejoría y en el 3% por defunción intrahospitalaria. Por grupo de edad, se identificó que a mayor edad mayor letalidad. A su vez, se evidencio que a mayor estancia hospitalaria, edad y parcialmente el sexo conllevan a mayor letalidad.

Cabe destacar que la existencia de datos epidemiológicos, precisos y actualizados, son esenciales para diseñar estrategias de prevención y tratamiento para la fractura de cadera en nuestro país.

Por tanto, éste documento representa un importante avance en el conocimiento de la epidemiología de la fractura de cadera en México, que nos permitirá introducir intervenciones dirigidas desde el primer nivel de atención en salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F, Ramirez E, Salmeron J, Kanis JA, Cummings SR. Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: a population- based study. *Osteoporos Int.* 2005;16:2025–2030.
2. Johansson H, Clark P, Carlos F, Oden A, McCloskey EV, Kanis JA. Increasing age- and sex-specific rates of hip fracture in Mexico: a survey of the Mexican institute of social security. *Osteoporos Int.* 2011;22(8):2359-2364.
3. Carlos F, Clark P, Galindo Suarez RM, Chico-Barba LG. Healthcare costs of osteopenia, osteoporosis, and fragility fractures in México. *Arch Osteoporos.* 2013;8:1-9.
4. Clark P, Tamayo JA, Cisneros F, Rivera FC, Valdés M. Epidemiology of osteoporosis in México. Present and future directions. *Rev Invest Clin.* 2013;65(2):183-191.
5. Clark P, Carlos F, Barrera C, Guzman J, et al. Direct costs of osteoporosis and hip fracture: an analysis for the Mexican healthcare system. *Osteoporos Int.* 2008;19(3):269-276.
6. Ramírez Pérez E, Clark P, Carlos F, Camacho A, Franco Marina F. Health-related quality of life after surgery for hip fracture: a multicentric study in Mexican population. *Medwave.* 2014;14(5):1-13.
7. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life. *Am J Med.* 1997;103(2A):12S-19S.
8. Lawrence TM, Wenn R, Boulton CT, Moran CG. Age specific incidence of first and second fractures of the hip. *J Bone Joint Surg.* 2010;92(2):258-261.
9. Mezuk B, Eaton WW, Golden SH. Depression and osteoporosis: epidemiology and potential mediating pathways. *Osteoporos Int.* 2008;19(1):1-12.
10. Sánchez Hernández E, Mejía Rohenes LC, Benítez Romero A. Comorbilidades en pacientes operados por fractura transtrocantérica. *RevEspMédQuir.* 2014;19:145-151.
11. Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation. *Indian J of Orthop.* 2011;45(1):15-22.
12. Hagino H, Katagiri H, Okano T, Yamamoto K, Teshima R. Increasing incidence of hip fracture in Tottori Prefecture, Japan: Trend from 1986 to 2001. *Osteoporos Int.* 2005;16(12):1963-1968.
13. Koh LK, Saw SM, Lee JJ, Leong KH, Lee J. Hip fracture incidence rates in Singapore 1991-1998. *Osteoporos Int.* 2001;12(4):311-318.
14. Lim S, Koo BK, Lee EJ, Park JH, Kim MH, Shin KH, et al. Incidence of hip fractures in Korea. *J Bone Miner Metab.* 2008;26(4):400-405.
15. Lau EM, Cooper C, Wickham C, Donnan S, Barker DJ. Hip fracture in Hong Kong and Britain. *Int J Epidemiol.* 1990;19(4):1119-1121.
16. Xu L, Lu A, Zhao X, Chen X, Cummings SR. Very low rates of hip fracture in Beijing, People's Republic of China the Beijing Osteoporosis Project. *Am J Epidemiol.* 1996;144(9):901-907.
17. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F, Ramírez E, Salmerón J, Kanis JA, Cummings SR. Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: A population-based study. *Osteoporos Int.* 2005;16 (12):2025-2030.

18. Morosano M, Masoni A, Sanchez A. Incidence of hip fractures in the city of Rosario, Argentina. *Osteoporos Int.* 2005;16(11):1339-1344.
19. Zebaze RM, Seeman E. Epidemiology of hip and wrist fractures in Cameroon, Africa. *Osteoporos Int.* 2003;14(4):301-305.
20. Saeed I, Carpenter RD, Leblanc AD, Li J, Keyak JH, Sibonga JD, Lang TF. Quantitative computed tomography reveals the effects of race and sex on bone size and trabecular and cortical bone density. *J Clin Densitom.* 2009;12(3):330-336.
21. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009;302(14):1573-1579.
22. Leslie WD, O'Donnell S, Lagace C, Walsh P, Bancej C, Jean S, et al. Population-based Canadian hip fracture rates with international comparisons. *Osteoporos Int* 2010;21(8):1317-1322.
23. Zain Elabdien BS, Olerud S, Karlstrom G, Smedby B. Rising incidence of hip fracture in Uppsala, 1965-1980. *Acta Orthop Scand.* 1984;55(3):284-289.
24. Sernbo I, Gullberg B, Johnell O. Hip fracture in Malmo over three decades. *Bone.* 1993;14:19-22.
25. Giversen IM. Time trends of age-adjusted incidence rates of first hip fractures: A register-based study among older people in Viborg County, Denmark, 1987-1997. *Osteoporos Int* 2006;17(4):552-564.
26. Lonnroos E, Kautiainen H, Karppi P, Huusko T, Hartikainen S, Kiviranta I, et al. Increased incidence of hip fractures. A population based-study in Finland. *Bone* 2006;39(3):623-627.
27. Spector TD, Cooper C, Lewis AF. Trends in admissions for hip fracture in England and Wales, 1968-85. *BMJ.* 1990;300(6733):1173-1174.
28. Balasegaram S, Majeed A, Fitz-Clarence H. Trends in hospital admissions for fractures of the hip and femur in England, 1989-1990 to 1997-1998. *J Public Health Med* 2001;23:11-7.
29. Boereboom FT, de Groot RR, Raymakers JA, Duursma SA. The incidence of hip fractures in The Netherlands. *Neth J Med.* 1991;38(1-2):51-58.
30. Goettsch WG, de Jong RB, Kramarz P, Herings RM. Developments of the incidence of osteoporosis in The Netherlands: A PHARMO study. *Pharmaco epidemiol Drug Saf.* 2007;16(2):166-172.
31. Icks A, Haastert B, Wildner M, Becker C, Meyer G. Trend of hip fracture incidence in Germany 1995-2004: A population- based study. *Osteoporos Int.* 2008;19(8):1139-1145.
32. Mann E, Icks A, Haastert B, Meyer G. Hip fracture incidence in the elderly in Austria: An epidemiological study covering the years 1994 to 2006. *BMC Geriatr* 2008;8:35.
33. Rockwood PR, Horne JG, Cryer C. Hip fractures: A future epidemic?. *J Orthop Trauma.* 1990;4(4):388-393.
34. Fielden J, Purdie G, Horne G, Devane P. Hip fracture incidence in New Zealand, revisited. *N Z Med J.* 2001;114(1129):154-156.
35. Boufous S, Finch CF, Lord SR. Incidence of hip fracture in New South Wales: Are our efforts having an effect? *Med J Aust.* 2004;180(12):623-626.
36. Cooper C, Champion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: A world-wide projection. *Osteoporos Int.* 1992;2(6):285-289.
37. Kanis JA, Oden A, McCloskey EV, Johansson H, Wahl DA, Cooper C, et al. A

- systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int.* 2012;23(9):2239-2256.
38. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fractures. *Osteoporos Int.* 1997;7(5):407-413.
 39. Rueda G, Tovar JL et al. Características de las fracturas de fémur proximal. *Repert Med Cir.* 2017;26(4):213-218.
 40. López Gaviláñez E, Chedraui P, y cols. Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016. *Rev Osteoporos Metab Miner.* 2018:1-8.
 41. Bahena-Peniche LA, Gutiérrez-Ramos R, Contreras-Blancas H. Perfil epidemiológico de los ingresos al Módulo de Cirugía de Cadera y Pelvis del Hospital General Xoco de la Secretaría de Salud. *Acta Ortop Mex.* 2017;31(6):273-278.
 42. Yong Chan et al. Trend in Hip Fracture Incidence and Mortality in Korea: A Prospective Cohort Study from 2002 to 2011. *J Korean Med Sci.* 2015;30:483-488.
 43. Kylee J Lockwood et al. Reasons for readmission to hospital after hip fracture: Implications for occupational therapy. *British Journal of Occupational Therapy.* 2017; 0:1-8.
 44. Pérez Carbajal A y cols. Morbilidad por fractura de cadera. *Rev Cubana OrtopTraumatol* 2000;14(1-2):12-6.
 45. Infante Castro CI, Rojano Mejia D y cols. Factores pronósticos de funcionalidad en adultos mayores con fractura de cadera. *CirCir.* 2013;81(2):125-130.
 46. Nordstrom P, Gustafson Y, Michaelsson K, Nordstrom A. Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: a total cohort study in Sweden. *BMJ.* 2015:1-11.
 47. Sheehan KJ, Sobolev Boris. In-hospital mortality after hip fracture by treatment setting. *CMAJ.* 2016;188(17-18):1219-1225.
 48. Daniachi D, Dos Santos Netto A, et al. Epidemiology of fractures of the proximal third of the femur in elderly patients. *Rev Bras Ortop.* 2015;50(4):371-377.
 49. Iskrant AP. The Classic The etiology of fractured hips in females. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(7):1731-1735.
 50. Sancho Rojas CA, Arguedas Chaverri C. Epidemiología de la fractura de cadera de origen osteoporótico en Costa Rica en un periodo de cinco años. *REEMO.* 2000;18(4):66-69.
 51. Clark P, Carlos F, Vázquez Martínez JL. Epidemiology, costs and burden of osteoporosis in Mexico. *Arch Osteoporos.* 2010;5:9-17.
 52. Portillo-Gallo JH, Miranda Novales MG, et al. Surgical site infection rates in four Mexican cities: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *J InfectPublicHealth.* 2014;7(6):465-471.
 53. Edwards C, Counsell A. et al. Early infection after hip fracture surgery risk factors, costs and outcome. *J Bone Joint Surg.* 2008;90-B:770-777.
 54. Nieto Lucio L y cols. Consideraciones epidemiológicas de las fracturas del fémur proximal. *Medigraphic.* 2012;8(3):135-139.
 55. Nikkel LE, Kates SL et al. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York state: retrospective cohort study. *BMJ.* 2015:1-10.
 56. Garcia R, Deckers Leme M et al. Evolution of Brazilian elderly with hip fracture secondary to a fall. *Clinics.* 2006;61(6):539-544.

57. Castañeda Leeder P, Cassis Zacarías N. Mortalidad posterior a fracturas de cadera tratadas en el Centro Médico ABC entre 1996 y 2001. *An Med Asoc MedHosp ABC*. 2003;48(1):33-37.
58. Negrete Corona J, Alvarado Soriano JC, Reyes Santiago LA. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2014;28(3):352-362.
59. Orces CH. Hip Fracture-Related Mortality among Older Adults in the United States: Analysis of the CDC WONDER Multiple Cause of Death Data, 1999–2013. *Epidemiology Research International*. 2016;1-5.
60. Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, and Samama C. M. Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study. *J Thromb Haemost*. 2005;9(3):2006–2014.
61. Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, Morales A, Silva S, and Mesa M. Complications of hip fractures: a review. *World J Orthop*. 2014;5(4):402-411.
62. Bottle A and Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *BMJ*. 2006;332(7547):947–950.
63. Mathers CD, MaFat DM et al. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ*. 2005;83(3):171-177.
64. Vértiz Ramírez J, Herrera Salazar L. Assessment of Mexico's Health Information System (HIS): Automated Hospital Discharge Subsystem, Health System Information Center National Institute of Public Health. 2006;6:227-245.
65. INEGI Encuesta intercensal 2015 Salud y Seguridad Social
<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/derechohabiencia/>