

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TEMA:**

Revisión sistemática del impacto en el ámbito de la salud de la  
fractura de cadera en adultos mayores

**AUTOR:**

Gómez Mendoza, Juan Carlos

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

Licenciado en Terapia Física

**TUTOR:**

Jurado Auria, Stalin Augusto

**Guayaquil, Ecuador**

**11 de marzo del 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Gómez Mendoza, Juan Carlos**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**.

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Ayón Genkuong, Andrés Mauricio**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Jurado Auria, Stalin Augusto**

**Guayaquil, a los 11 del mes de marzo del año 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Gómez Mendoza, Juan Carlos**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación: **Revisión sistemática del impacto en el ámbito de la salud de la fractura de cadera en adultos mayores**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 11 del mes de marzo del año 2021**

**EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Gómez Mendoza, Juan Carlos**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Gómez Mendoza, Juan Carlos**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Revisión sistemática del impacto en el ámbito de la salud de la fractura de cadera en adultos mayores**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 11 del mes de marzo del año 2021**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_

**Gómez Mendoza, Juan Carlos**

# REPORTE URKUND



Documento [TESIS GOMEZ MENDOZA.docx \(096434026\)](#)  
Presentado 2021-02-24 08:29 (-05:00)  
Presentado por stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec  
Recibido stalin.jurado.ucsg@analysis.urkund.com  
Mensaje REVISIÓN URKUND TESIS GOMEZ MENDOZA [Mostrar el mensaje completo](#)  
0% de estas 10 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

+	Categoría	Enlace/nombre de archivo
+	Fuentes alternativas	
+	Fuentes no usadas	

#1 Activo

51% Archivo de registro Urukund: Universidad Católica de Guayaquil / BORRADOR CERÓN STE... 51%

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física	TUTOR: Jurado Auria, Stalin Augusto
Guayaquil, Ecuador (	Guayaquil, Ecuador
día) de (	mes) del (año)
mes) del (año)	FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FISICA	MEDICINA
CERTIFICACIÓN	CERTIFICACIÓN
Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Gómez, Mendoza, Juan Carlos, como requerimiento para la obtención del título	Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por CERÓN CHIMBARRO DOMÉNICA EGGLEE, como requerimiento para la obtención del Título de MEDICO.
de Licenciado	TUTOR (A)
en Terapia Física.	DIRECTOR DE LA CARRERA

0-Advertencias: Reiniciar Exportar Compartir

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia por el apoyo incondicional que me otorgaron en todos estos años de estudios. A mi madre y a mi hermana, María Mendoza y Sandra Ponce, las cuales forman un pilar fundamental en mi vida y siendo ellas un modelo de superación y determinación a seguir, demostrándome que el estudio no es una obligación, es una oportunidad, la cual se debe aprovechar.

Agradezco a las personas que pude conocer durante mis años universitarios, los que de cierta manera me ayudaron, los que me escucharon, los que rieron conmigo, los que estudiamos, los que se fueron y los que decidieron tomar otro camino. Les agradezco por coincidir y hayan formado parte de mi proceso universitario y de mi vida.

También agradezco a los profesores que me enseñaron a lo largo de estos años, a Lcdo. Leonardo Campos por darme otro enfoque en la fisioterapia, a Lcda. Tania Abril por ayudarme y motivarme para poder realizar el artículo y por último a mi tutor Lcdo. Stalin Jurado por la paciencia y ayuda que me brindó durante la elaboración del artículo.

Agradezco a mis amigos más cercanos, Jeford, Karen, Diana, Paulette los cuales formaron una parte especial a lo largo de los años y dentro de este trabajo, me dieron ánimos para continuar, apoyándome de una manera la cual jamás podre agradecer, demostrándome que no es imposible, solo será un poco difícil, que la meta no está lejos, está más cerca de lo que pensaba y que solo depende de mí llegar a ella.

**Juan Carlos Gómez Mendoza**

## **DEDICATORIA**

A mi madre, a mi hermana, y mis amigos más cercanos.

**Juan Carlos Gómez Mendoza**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA TERAPIA FÍSICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**De la Torre Ortega, Layla Yenebi**  
DECANO O DELEGADO

f. \_\_\_\_\_  
**Galarza Zambrano, Mónica del Rocío**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Chang Catagua, Eva de Lourdes**  
OPONENTE

# Índice

<b>Contenido</b>	<b>Pag.</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>VI</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>VII</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>X</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>XI</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>Fuentes y Métodos .....</b>	<b>4</b>
1.1 Búsqueda Inicial .....	4
1.2 Búsqueda Sistemática .....	4
1.2.1 <i>Criterios De Inclusión</i> .....	5
1.2.2 <i>Criterios De Exclusión</i> .....	5
<b>Resultados .....</b>	<b>7</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>11</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>14</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>18</b>

## Resumen

**Introducción:** La fractura de cadera en adultos mayores se convierte cada vez más en un problema relevante de salud en tiempos actuales y para futuro, tanto por su costo hospitalario, el aumento de población de riesgo y el envejecimiento de la población, generando un alto impacto negativo dentro del ámbito de la salud. **Objetivo:** Analizar Revisión sistemática del impacto en el ámbito de la salud de la fractura de cadera en adultos mayores por medio de las variables; incidencia, costo, proyección. **Fuentes o métodos:** Se ha llevado a cabo una revisión sistemática, siguiendo las directrices PRISMA de los estudios encontrados en PubMed y Scopus, incluyendo un total de 9 estudios verificados. **Resultados y conclusiones:** Si bien no está muy claro, la incidencia por falta de actualización de los datos recopilados, dentro de los estudios analizados da proyecciones a futuro, teniendo un aumento considerable tanto en el número total de fracturas de cadera, el envejecimiento poblacional y el aumento del costo de manera exponencial, siendo eso una problemática importante a trata en el ámbito de la salud.

**Palabras claves:** Fractura de Cadera; Traumatología; Incidencia; Adultos Mayores; Impacto; Revisión Sistemática; Proyección

## **Abstract**

**Introduction:** The hip fracture on elderly adults is becoming everyday a more relevant health problem currently and, in the future, due to its hospital pricing, the increasing population at risk and the aging population, which are generating a higher impact on the negative side of the global field of health.

**Objective:** To analyze the given evidence on senior adults' hip fractures within health's point of view to check its impact on the health area through the following variables: incidence, cost, projection. **Sources or methods:**

Systematic revisions have been made, following the PRISMA guidelines from studies found on PubMed and Scopus, including a total of 9 verified studies.

**Results and conclusions:** Although it is not clear enough, due to the lack of updates on the collected data on the topic, there is a projection of future in collected studies, which show a considerable growth in the total number of hip fractures, as in the aging population and the exponentially increasing costs, being this an important problem regarding the health field.

**Keywords:** Hip Fracture; Traumatology; Incidence; Elderly; Impact; Systematic Review; Projection.

## Introducción

La fractura de cadera es una preocupación en la salud pública porque se la considera en alto riesgo de morbilidad<sup>1</sup>, alto riesgo de incapacidad<sup>2</sup>, exceso de mortalidad<sup>3</sup> y un alto costo en salud.<sup>4</sup>.

La fractura de cadera tiene un costo considerable, tomando datos del seguro médico de empleados urbanos en China que cubre 480 millones de residentes, el costo de hospitalización en fracturas de cadera aumentó de US\$60 millones en el año 2012 a US\$380 millones dentro del estudio del artículo <sup>4</sup>. En la Unión Europea y Estados Unidos se reportó en el 2018 un costo anual total de €32 mil millones y \$20 mil millones respectivamente <sup>3</sup>.

Se considera un tema relevante dentro del ámbito de la salud, debido a que la población de riesgo (adulto mayor) irá en un aumento considerable<sup>5-7</sup>, un ejemplo de esto, es la proyección en 2030 de adultos mayores en Chile la cual aumentará a un 36.4% comparado con el año 2018 <sup>5</sup>.

La mortalidad en la fractura de cadera es muy alta, debido a que se determinó una incidencia en la mortalidad total del 69.38% dentro de un estudio realizado con la recopilación de datos de 1999-2015 <sup>8</sup>. En estudios encontraron que el porcentaje de mortalidad en el primer año de la fractura de cadera es de 22% o incluso mayor 30%<sup>3,9,10</sup>.

Se estima de un crecimiento en la incidencia de fractura de cadera en 6.26 millones a nivel mundial para el año 2050 a comparación con 1.66 millones en el año de 1990. Asia siendo el continente que tenga el 50% de todas las fracturas osteoporóticas en el año 2050 <sup>11</sup>.

El presente estudio tiene como objetivo Analizar por medio de una revisión sistemática del impacto en el ámbito de la salud de la fractura de cadera en adultos mayores por medio de las variables; incidencia, costo, proyección

## Fuentes y Métodos

En este trabajo se ha llevado a cabo una revisión sistemática de literatura científica relacionada al impacto en el ámbito de la salud de la fractura de cadera en adultos mayores, dentro de la base de datos a nivel internacional, tomando países como; China, Japón, Estados Unidos, Francia, entre otros. Para la elaboración, se ha seguido la metodología PRISMA<sup>12,13</sup> para la correcta realización de la revisión sistemática (Figura 1). A continuación, se detallará el proceso de selección y elaboración.

### 1.1 Búsqueda inicial

Las primeras búsquedas se realizaron en octubre del 2020, combinando los términos “*Hip fracture*” y “*Elderly*” en la base de datos de PubMed y Scopus. Posteriormente, se amplió la búsqueda con la ayuda de los operadores booleanos *AND* y *OR* usando los términos “*Aged*”, “*Elder*”, “*Incidence*”, “*Epidemiology*” e “*Impact*”. Dentro de la investigación arrojó una gran cantidad de datos, algunos irrelevantes para la investigación o muy ambiguos, repetidos o poco útiles, aunque reflejo una visión global del tema.

Debido a los resultados arrojados en Scopus fueron muy escasos, no se ha determinado la búsqueda en esa base de datos, por lo cual solo se toma como referencia única la base de datos de Pubmed.

### 1.2 Búsqueda sistemática

La búsqueda sistemática se realizó en noviembre del 2020, en Pubmed, incluyendo los resultados únicamente con un periodo de publicación de 5 años hasta la actualidad.

La combinación de los términos que dieron un mejor resultado en el buscador designado fue la siguiente: (“*Incidence*”[*Mesh*]) *AND* “*Aged*”[*Mesh*]) *AND* “*Hip Fractures*”[*Mesh*] *AND* (y\_5[*Filter*])

Concretamente se obtuvieron un total de 372 artículos en Pubmed. Para poder determinar la validez de los artículos se procedió a definir los criterios de inclusión y exclusión.

### **1.2.1 Criterios de inclusión**

- Fractura de cadera
- Datos de fracturas de cadera a nivel internacional
- Datos de fracturas de cadera a nivel hospitalario
- Rango etario de  $\geq 55$  años
- Sexo masculino y femenino
- Periodo de publicación del 2015 al 2020

### **1.2.2 Criterios de exclusión**

- Temas no relacionados a la fractura de cadera
- Estudios clínicos.
- Rango etario menor a  $\leq 55$  años
- Periodo de publicación menor a 2015
- Libros
- Índices de morbilidad
- Afección de parte psicológica
- Incidencia anterior al 2010
- Relación con osteoporosis

Según estos criterios de inclusión y exclusión, únicamente con la lectura del título se consideraron 42 artículos. Se procedió a leer el resumen, resultando en el descarte de 33 artículos, realizando un desglose de los artículos rechazados tendríamos lo siguiente: considerando debido a que tenían relación con la afección de la parte psicológica (n = 4), no tenían relación únicamente a la fractura de cadera (n = 7), tenían una versión actualizada de la misma (n = 3), se repetían publicación dentro del mismo buscador (n = 5), estudios clínicos de tratamiento (n = 9), rango etario menor a 50 años (n = 3), análisis estadísticos de osteoporosis (n = 2).

Únicamente 9 artículos científicos cumplieron con los criterios de inclusión para poder realizar la revisión sistemática. Todos ellos hacen relación al impacto en la salud de la fractura de cadera en adultos mayores a partir de 55 años, en ambos sexos y en el periodo de fechas determinado.

## Resultados

Un resumen de los datos de los estudios seleccionados se podrá consultar en la Tabla 1. El análisis que se llevará a cabo no tiene un orden por relevancia, considerando únicamente el orden alfabético por medio del nombre del autor. Se muestra la incidencia de diferentes países mediante los artículos relevantes ya seleccionados. Se determinará a continuación;

Chenggui Zhang et al <sup>4</sup> llevaron a cabo una investigación en base a la población en China, usando la base de datos Nacional “*Urban Employee Basic Medical Insurance*” y “*Urban Resident Basic Medical Insurance*” la cual tiene una cobertura de 480 millones de residentes. Tomaron como base inicial 102.56 millones de participantes de 55 años en adelante durante el periodo de análisis 2012-2016. Se realizó una filtración de los datos, quedando un total de 190,560 incidentes en pacientes con fractura de cadera en una edad promedio de 77.05 años con una desviación estándar de 8.94; 63.99% en mujeres. Describieron la incidencia 100,000 personas anuales en riesgo y 95% intervalos de confianza, dando como valor de incidencia 180.72 (95% IC 137.16, 224.28;  $P < 0.001$ ) en 2012 y 177.13 (95% CI 139.93, 214.33;  $P < 0.001$ ) en 2016 para mujeres, y 121.86 (95% IC 97.30, 146.42;  $P < 0.001$ ) en 2012 y 99.15 (95% IC 81.31, 116.99;  $P < 0.001$ ) en 2016 para hombres. Se determinó una consistencia en la curva entre 2012 y 2016, sin embargo, el costo médico por hospitalización incrementó drásticamente por el envejecimiento de la población.

En contraste, tenemos la recopilación de Claudio Diaz-Ledezma et al. <sup>5</sup>, en Chile. Tuvieron como muestra a pacientes de 65 años en adelante, diagnosticados con fractura de cadera entre el 2012 hasta el 2018, que fueron identificado a través de la base de datos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) y del Instituto Nacional de Estadística (INE) de Chile, obteniendo así datos tanto de hospitales públicos como privados. Entre los resultados dieron que hubo un aumento de la población adulta mayor a  $\geq 65$  años de 1,715,716 en 2012 a 2,165,195 en 2018 (aumento de 20.8%), dando resultado un incremento en fracturas de cadera en  $\geq 65$  años 5,995 casos en

2012 en comparación con 7,154 en 2018 (aumento de 16.3%). Aún con el aumento de la población adulta mayor, se presentó un descenso en la incidencia de fractura de cadera de 350/100,000 en 2012 a 330/100,000 en 2018 ( $P = 0.74$ )

Continuando en el estudio de incidencia, Dalisbor Marcelos Weber Silva et. Al<sup>14</sup>, realizaron un estudio de incidencia en Brasil. Realizo una evaluación durante el 1 de abril, 2010, y 31 marzo, 2012, en la ciudad de Joinville, incluyendo ambos géneros dentro del rango etario de 50 años en adelante, correspondiente al 19.2% de la población local. Dentro del periodo hubo un total de 213 casos de fractura de cadera con una edad promedio  $77.7, \pm 10.5$ , las cuales 143 (67.1%) fueron mujeres ( $79.5 \pm 9.6$  años) y 70 (32.9%) fueron hombres ( $74 \pm 11.3$  años). Dando como resultado una incidencia anual de 268.8 para mujeres y de 153.0 para hombres/100,000 habitantes. Un dato importante que cabe mencionar sobre este artículo es la diferencia en la incidencia de fractura de cadera con los diferentes grupos, de 60 - 64 años, dando un promedio de 92.1/100,000, sin embargo, en el grupo de 80-84 determinaron una incidencia de 1410.1/100,000.

Michael Lewiecki et al <sup>15</sup>, en este artículo se hizo un análisis de la incidencia en Estados Unidos por medio de la base de datos de Medicare, el cual, es un seguro social que tiene cobertura en personas mayores de 65 años o más <sup>16</sup>, usando los datos recopilados a partir del 2002 hasta el 2015, únicamente usando el plan de Medicare asociado a mujeres  $\geq 65$  años. Dentro de la incidencia de fractura de cadera aplicada en la distribución de edad (95% IC) fue de  $884 \pm 19,2$  en el 2002 a comparación de  $741 \pm 17.7$  en 2015 por 100,000. Como se puede observar en los resultados hubo una disminución en la incidencia de fractura de cadera, no obstante, entre 2002 a 2012 no hubo un cambio significativo siendo lineal, sin embargo, durante el año 2012 a 2015 se presenta el mayor descenso en la incidencia de esta dentro del ajustes de edad.

Por otro lado, tenemos un estudio que analiza la fractura de cadera únicamente de un año, del 2015, en Tangshan, China. Fa-Ming Tian et. Al <sup>17</sup>. La población de estudio tiene una edad de  $\geq 55$  años. Esta información es un extracto de toda la información de Tangshan debido a que comienza la investigación desde los 49 años, pero se tomó como muestra el resultado de  $\geq 55$

años en adelante. El método de obtención de los datos fue de 15 hospitales dentro de Tangshan, el cual, dio el siguiente resultado con un total de 1372 casos del año 2015, siendo 858 casos femeninos y 514 casos masculinos, dando una incidencia general de fractura de cadera de 140.23/100,000 en ambos sexos, siendo el femenino con mayor incidencia 174,86/100,000, mientras que el masculino tiene una incidencia de 105,39/100,000.

H. Orimo et. al<sup>6</sup> realizaron una investigación en Japón durante un periodo de 25 años de 1989 a 2012, tomando los datos de todos los hospitales posibles por medio de encuestas on-line a cada uno de los hospitales. Dentro de este estudio abarcan edades que no corresponden al criterio de inclusión, de igual manera, se tomaron los datos relevantes para esta investigación. En este artículo se divide por 60-70-80-90 teniendo los sexos por separado y siendo 10,000 en la fórmula para determinar el índice. En 1992 se presentó la siguiente incidencia: En 60s los hombres presentaron 5.74 y las mujeres 9.69; En 70s los hombres presentaron 19.13 mientras que las mujeres 44.32; en los 80s los hombres presentaron 56.02 y las mujeres 139.60; en los 90s los hombres 124.96 y las mujeres 264.66. En comparación del 2012 refleja una incidencia de: En 60s los hombres 5.03 y las mujeres 8.66; 70s los hombres 16.88 y las mujeres 36.71; 80s los hombres 60.18 y las mujeres 151.03; en los 90s los hombres 159.46 y las mujeres 323.25. Al analizar los resultados, comparando 1992 y 2012, en los 60s y 70 de los hombres hay una disminución de la incidencia entre esos dos años, sin embargo, durante 80s y 90s se evidenció un aumento en la incidencia, siendo el de mayor aumento el de sexo femenino.

Hans Concin et al.<sup>7</sup>, se tomó la incidencia de fracturas de cadera en Austria, Vorarlberg, recolectando la base de datos de varios hospitales en Vorarlberg y de "*Statistical Database of Statistics Austria*" durante el periodo de 2003-2013 con un rango de edad de  $\geq 50$ . Da como resultado una incidencia de 617.0 en 2005 comparado con 426.0/100,000 en 2013(95% intervalo de confianza) en mujeres, al contrario, los hombres presentaron 300.6 en 2005 en comparación con 240.8/100,000 del 2013 (95% intervalo de confianza). Dentro

del artículo también se hace referencia a las suposiciones de casos para el 2050 usando como base los datos anteriormente mencionados.

N. Maharlouei et al <sup>18</sup>, realizaron la evaluación de la incidencia en pacientes  $\geq 50$  años en el suroeste de Shiraz, Irán, desde septiembre 1, 2011, hasta agosto 30, 2012. Dentro de los 609 pacientes, determinaron una edad media  $75.95 \pm 11.07$  y dentro de la muestra, 353 (58.4%) fueron mujeres. Dando una incidencia general de 79.55 por 100,000, dividiendo por sexo, el masculino tiene una incidencia de 66.51/100,000, mientras que el sexo femenino tiene una incidencia de 92.37/100,000. Determinaron que el porcentaje de fracturas de cadera es relativamente menor en todo Irán, sin embargo, el envejecimiento poblacional, según el estudio tendrá un incremento.

Italia es considerada actualmente como el país con más porcentaje de adultos mayores<sup>19</sup>, para ello, el autor Prisco Piscitelli et al. <sup>20</sup> realizaron un artículo con la actualización de la incidencia y costo de la fractura de cadera en la población adulta mayor. Realizando la recopilación de datos por medio del Ministerio de Salud de Italia, durante la fase de hospitalización en el periodo 2000 a 2014. Teniendo una muestra de 1,335,375 hospitalizaciones (mujeres 1,031,816; hombres 303,559). Dando por cada 10,000 una incidencia en mujeres de 65-74 años de 29.8 en el año 2000, en contraste con 25.3 en 2014, sin embargo, en las mujeres de  $\geq 75$  años presentaron una incidencia de 165.8 en el 2000 y 157.9 en el año 2014, por otro lado, hombres de 65-74 fue de 13.9 en el año 2000 y 11.7 en el año 2014, no obstante, los hombres de  $\geq 75$  presentaron una incidencia de 77.9 en el 2000 y de 75.7 en el 2014.

## Discusión

Con esta revisión, el objetivo es poder reconocer el impacto dentro del ámbito de la salud de la fractura de cadera en adultos mayores, por medio de los artículos científicos, recolectando su base de datos de diferentes fuentes dentro de las investigaciones científicas, sean estos organismo públicos o privados dentro de la salud.

En primer lugar, se reconoce el costo de la fractura de cadera dentro del ámbito de la salud por medio de los artículos seleccionados. Zhang C. et al.<sup>4</sup> dentro del territorio de China, hace referencia de un incremento de 1.59 veces en hospitalización por paciente dentro del periodo investigación, siendo este, US\$4,300 en 2012 aumentando a US\$6,840 en el 2016, mientras que el costo total de la hospitalización general incremento 6 veces, de US\$60 millones en 2012 a US\$380 millones en el 2016. Por otra parte, el autor Diaz C. et al.<sup>5</sup>, en Chile, menciona un costo directo de hospitalización dentro de US\$3,919 y US\$9,902, considerando estos costos altos si tomamos en cuenta el costo de salud *per cápita* en Chile es de US\$2,182 por paciente.

Adicionalmente, Piscitelli P. et al.<sup>20</sup> en Italia, el costo directo de hospitalización incremento de 343 a 457 millones de Euros dentro del 2000 a 2014, no obstante, presenta también los costos del área de rehabilitación dando un valor de 392 a 504 millones de Euros a partir del 2000 a 2014,

Dentro de los artículos de Diaz C. et al.<sup>5</sup>, Concin H. et al.<sup>7</sup> Orimo H. et al.<sup>6</sup> hacen referencia a la proyección en la tendencia que tendrá la incidencia de fractura de cadera en adultos mayores y el envejecimiento de la población en años futuros, afectando de manera directa las cifras, yendo en aumento tomando la predicción de Diaz C. et al.<sup>5</sup>, según Instituto Nacional de Estadística de Chile se espera un aumento de la población adulta mayor del 31.7% comparado con el 2018, dando como una proyección en aumento de fracturas de cadera en adultos mayores del 27.5% en 2030 a comparación del 2018. En comparación,

Concin H. et al. <sup>7</sup>, considero la incidencia general anual a una descenso moderado en la incidencia de la fractura de cadera, de 516 (95% IC 361-738) en 2015 a 463 (95% IC 149-1692) para el 2050, correspondiendo a una baja de 0.32% anualmente, presentando un descenso en casos de mujeres de 363 (95% IC 284-464) en 2015 a 295 (95% IC 140-632) casos en 2050 siendo un descenso de 0.61% anualmente, en comparación con los casos de fractura de cadera anual en hombres ira en aumento mínimo de 153 (95% IC 77-274) en 2015 a 175(95% IC 13- 890) en 2045 y disminuir llegado a ese punto.

Se hace referencia que, dentro de los casos de fractura de cadera, afecta de mayor medida al sexo femenino que al sexo masculino. Tomando algunos porcentajes de muestra de la población con fractura de cadera únicamente de mujeres corresponde a; 63,99%<sup>4</sup>, 67,1%<sup>14</sup>, 62.53%<sup>17</sup>, 58,4%<sup>18</sup>, 77.26%<sup>20</sup>.

Hubo variaciones al momento de hacer la revisión del cálculo total de la incidencia en las investigaciones, debido a, que en la fórmula de la incidencia no usa la población de 100,000 hacían uso de la población de 10,000<sup>6,20</sup>. Otro valor importante al momento de hacer la redacción en los resultados, es la edad promedio de la población afectada con fractura de cadera siendo esta de 75 ± 11.2 años <sup>4,6,14,18</sup>

Para terminar, este artículo no está exento de limitaciones dentro de la investigación. Debido al uso de la fórmula para realizar la incidencia, en ciertos estudios usaron por cada 10,000 habitantes <sup>6,20</sup> mientras que en los demás estudios realizaron por cada 100,000 habitantes. Poca información actualizada sobre la incidencia y el costo que tiene el periodo 2010-2020 para así poder analizar el desarrollo dentro de la década.

En conclusión, el análisis que comprende el impacto que tiene la fractura de cadera en el ámbito de la salud, por medio de variables como; incidencia, costo hospitalario, proyección en fracturas de cadera, número de casos. Se evidenció por medio de los artículos científicos un aumento del costo hospitalario, siendo en algunos casos mayor el gasto hospitalario en fractura de cadera, que la inversión del país en el área de salud por persona, siendo este, un tema relevante a tratar dentro de la salud ya que si se propone medidas preventivas (promoción, prevención) generaría un menor impacto en el ámbito económico de la salud pública y privada. Además, se determinó el porcentaje total de la muestra de pacientes afectados con fractura de cadera es mayor en mujeres que en hombres, comprendiendo una mayor muestra que los hombres, de igual manera, se sugiere una investigación actualizada tanto de la incidencia en fractura de cadera en adultos mayores, como el costo hospitalario y proyecciones de casos de fractura de cadera, dentro de un periodo de 5 años de antigüedad.

## Referencias

1. Cauley JA, Chalhoub D, Kassem AM, Fuleihan GE-H. Geographic and ethnic disparities in osteoporotic fractures. *Nat Rev Endocrinol* [Internet]. junio de 2014 [citado 15 de febrero de 2021];10(6):338-51. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/nrendo.2014>, p. 51
2. Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori I, Järvinen M. Hip fractures in Finland between 1970 and 1997 and predictions for the future. *The Lancet* [Internet]. marzo de 1999 [citado 15 de febrero de 2021];353(9155):802-5. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673698042354>
3. Downey C, Kelly M, Quinlan JF. Changing trends in the mortality rate at 1-year post hip fracture - a systematic review. *World J Orthop* [Internet]. 18 de marzo de 2019 [citado 15 de febrero de 2021];10(3):166-75. Disponible en: <https://www.wjgnet.com/2218-5836/full/v10/i3/166.htm>
4. Zhang C, Feng J, Wang S, Gao P, Xu L, Zhu J, et al. Incidence of and trends in hip fracture among adults in urban China: A nationwide retrospective cohort study. Javaid K, editor. *PLOS Med* [Internet]. 6 de agosto de 2020 [citado 5 de febrero de 2021];17(8):e1003180. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1003180>
5. Diaz-Ledezma C, Bengoa F, Dabed D, Rojas N, López A. Hip fractures in the elderly Chilean population: a projection for 2030. *Arch Osteoporos* [Internet]. diciembre de 2020 [citado 5 de febrero de 2021];15(1):116. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11657-020-00794-5>
6. Orimo H, Yaegashi Y, Hosoi T, Fukushima Y, Onoda T, Hashimoto T, et al. Hip fracture incidence in Japan: Estimates of new patients in 2012 and 25-year trends. *Osteoporos Int* [Internet]. mayo de 2016 [citado 5 de febrero de 2021];27(5):1111-1118. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00138-016-1111-1>

- 2021];27(5):1777-84. Disponible en:  
<http://link.springer.com/10.1007/s00198-015-3464-8>
7. Concin H, Brozek W, Benedetto K-P, Häfele H, Kopf J, Bärenzung T, et al. Hip fracture incidence 2003–2013 and projected cases until 2050 in Austria: a population-based study. *Int J Public Health* [Internet]. diciembre de 2016 [citado 5 de febrero de 2021];61(9):1021-30. Disponible en:  
<http://link.springer.com/10.1007/s00038-016-0878-9>
  8. Guzon-Illescas O, Perez Fernandez E, Crespí Villarias N, Quirós Donate FJ, Peña M, Alonso-Blas C, et al. Mortality after osteoporotic hip fracture: incidence, trends, and associated factors. *J Orthop Surg* [Internet]. diciembre de 2019 [citado 5 de febrero de 2021];14(1):203. Disponible en:  
<https://josr-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13018-019-1226-6>
  9. Bliuc D. Mortality Risk Associated With Low-Trauma Osteoporotic Fracture and Subsequent Fracture in Men and Women. *JAMA* [Internet]. 4 de febrero de 2009 [citado 15 de febrero de 2021];301(5):513. Disponible en:  
<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2009>, p. 50
  10. Yong EL, Ganesan G, Kramer MS, Logan S, Lau TC, Cauley JA, et al. Hip fractures in Singapore: ethnic differences and temporal trends in the new millennium. *Osteoporos Int* [Internet]. abril de 2019 [citado 5 de febrero de 2021];30(4):879-86. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-019-04839-5>
  11. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: A world-wide projection. *Osteoporos Int* [Internet]. noviembre de 1992 [citado 15 de febrero de 2021];2(6):285-9. Disponible en:  
<http://link.springer.com/10.1007/BF01623184>
  12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* [Internet]. 21 de julio de 2009 [citado 15 de febrero de 2021];6(7):e1000097. Disponible en:  
<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

13. Urrútia G, Bonfill X. La declaración PRISMA: un paso adelante en la mejora de las publicaciones de la Revista Española de Salud Pública. Rev Esp Salud Pública [Internet]. abril de 2013 [citado 15 de febrero de 2021];87(2): p.99-102. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272013000200001&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272013000200001&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
14. Silva DMW, Lazaretti-Castro M, Freitas Zerbini CA de, Szejnfeld VL, Eis SR, Borba VZC. Incidence and excess mortality of hip fractures in a predominantly Caucasian population in the South of Brazil. Arch Osteoporos [Internet]. diciembre de 2019 [citado 5 de febrero de 2021];14(1):47. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11657-019-0597-y>
15. Michael Lewiecki E, Wright NC, Curtis JR, Siris E, Gagel RF, Saag KG, et al. Hip fracture trends in the United States, 2002 to 2015. Osteoporos Int [Internet]. marzo de 2018 [citado 5 de febrero de 2021];29(3):717-22. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-017-4345-0>
16. Medicare.gov: el sitio oficial del gobierno de los EE. UU. para Medicare | Medicare [Internet]. [citado 20 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://es.medicare.gov/>
17. Tian F, Sun X, Liu J, Liu Z, Liang C, Zhang L. Unparallel gender-specific changes in the incidence of hip fractures in Tangshan, China. Arch Osteoporos [Internet]. diciembre de 2017 [citado 5 de febrero de 2021];12(1):18. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11657-017-0313-8>
18. Maharlouei N, Atefi S, Namazi H, Kazemifar S, Soveid M, Shahraki HR, et al. The incidence of hip fracture in Shiraz, Iran: a promising rate comparing to previous studies. Osteoporos Int [Internet]. junio de 2017 [citado 5 de febrero de 2021];28(6):1989-93. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-017-3983-6>
19. on behalf of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO), Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster J-Y, et al. European guidance for the diagnosis and

management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* [Internet]. abril de 2008 [citado 20 de febrero de 2021];19(4):399-428. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-008-0560-z>

20. Piscitelli P, Neglia C, Feola M, Rizzo E, Argentiero A, Ascolese M, et al. Updated incidence and costs of hip fractures in elderly Italian population. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. diciembre de 2020 [citado 5 de febrero de 2021];32(12):2587-93. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s40520-020-01497-0>

# ANEXOS

## Flujo del diagrama PRISMA

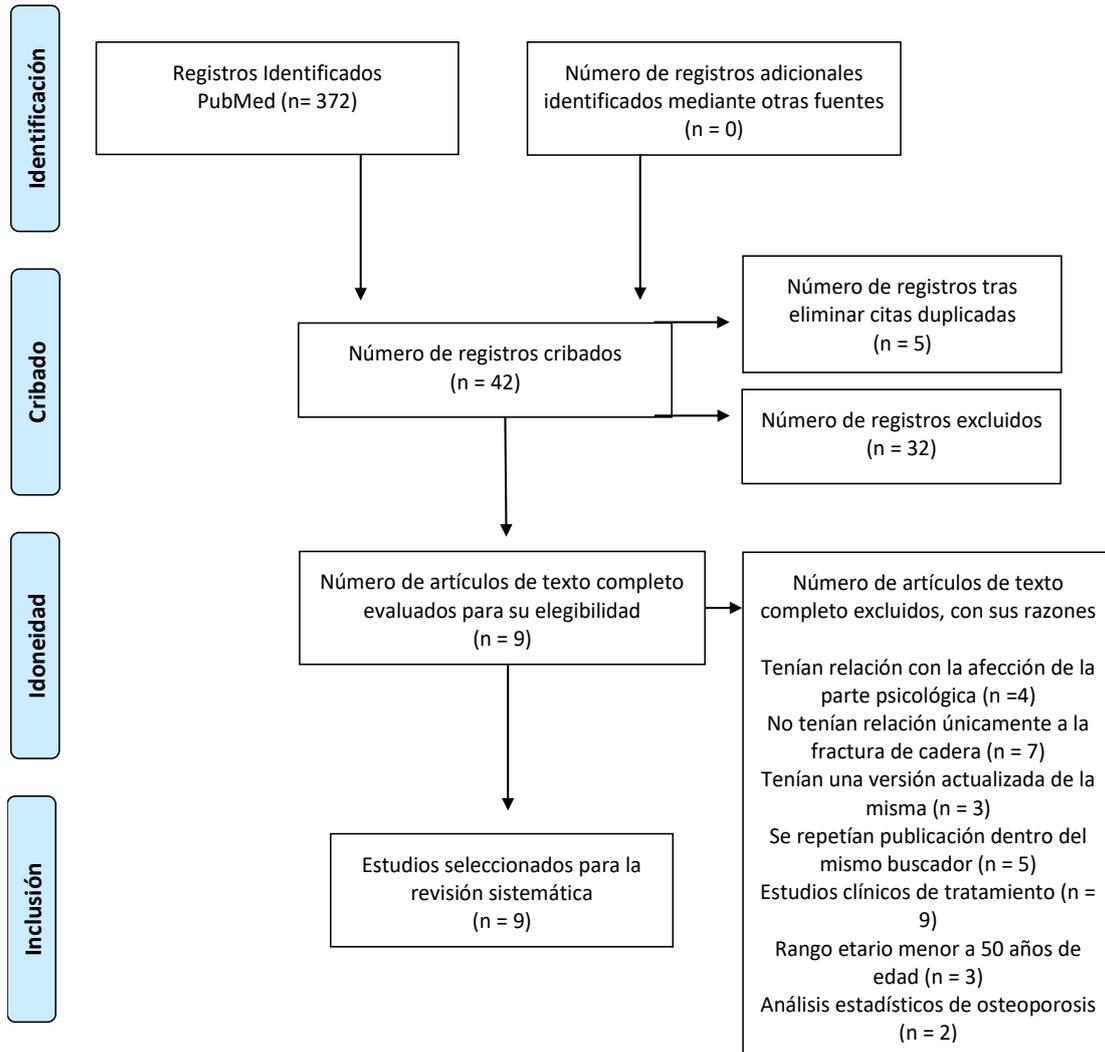


Figura 1: Flujo del diagrama de PRISMA

---

**Tabla 1: Características de los estudios revisados**

---

*Tabla 1 Características de los estudios revisados*

---

<b>Autor</b>	<b>Muestra</b>	<b>Fuentes de Datos</b>	<b>Resultados</b>
Chenggui Zhang et al(4)	190560 personas, personas con edad entre 55 a 64 años entre 2012 y 2016.	Total, de hospitalizaciones en 23 provincias de China.	La incidencia anual es de 99,15 en hombres y 214,33/100,000 en mujeres.
Claudio Diaz-Ledezma et al(5)	7154 personas, mayores de 65 años, en el año 2018	Base de datos de información del departamento de estadísticas y salud de Chile.	La incidencia anual total es de 330./100,000
Dalisbor Marcelo Weber Silva et al(14)	213 personas, 143 mujeres y 70 hombres, mayores de 50, en abril 1 2010 al 31 de marzo de 2012.	Joinville, sur de Brasil, todos los hospitales publicos y privados en la zona.	Personas mayores de 80 años tienen 59 veces mayor incidencia de tener fracturas que las personas en sus 50 años. La incidencia anual es de 215.3/100,000 habitantes, 268.8 en mujeres y 153.0 en hombres.
E. Michael Lewiecki et al(15)	13147 mujeres con Medicare mayores de 65 en los años 2010 a 2015.	Mujeres asociadas a Medicare en Estados Unidos.	La incidencia anual es de 756/100,000 mujeres.
Fa-ming Tian et al(17)	1645 personas, 931 mujeres y 714 hombres, mayores de 65 en el año 2015.	15 hospitales con departamento ortopédico en Tangshan, China.	La incidencia anual es de 52.48/100,000 habitantes, 59.64 en mujeres y 45.39 en hombres.

---

H. Orimo et al.(6)	Hombres y mujeres con edades entre 70 y 79 años.	Los datos fueron recopilados a través de una encuesta a nivel nacional basado en los hospitales de Japón y mediante una encuesta por correo. Se calculó la incidencia de fractura de cadera dividiendo a la region en 12 naciones Hokkaido, Tohoku, Kanto I, Kanto II, Hokuriku, Tokai, Kinki I, Kinki II, Chugoku, Shikoku, Kitakyushu y Minamikyushu.	En este artículo se divide por 60-70-80-90 años, teniendo los sexos por separado y siendo 10,000 en la fórmula para determinar el índice se desglosara en resultados
Hans Concin et al.(7)	Se recolectaron datos de 5842 pacientes hombres y mujeres de ≥50 años. Entre el 1 de enero de 2005 y 31 de diciembre de 2013.	Austria, todos los hospitales de Vorarlberg: Landeskrankenhaus Bregenz, Landeskrankenhaus Bludenz, Krankenhaus Dornbirn, Landeskrankenhaus Feldkirch, Landeskrankenhaus Hohenems, y Sanatorium Schruns.	Incidencia en fractura de cadera de 617.0 en 2005 comprado con 426.0/100,000 en 2013(95% intervalo de confianza) en mujeres, al contrario, los hombres presentaron 300.6 en 2005 en comparación con 240.8/100,000 del 2013
N. Maharlo uei et al(19)	608 personas, mayores de 50, desde el 1 de septiembre del 2011 hasta agosto 30 del 2012.	17 hospitales donde se realizaba cirugía ortopédica en Shiraz, Irán.	La incidencia anual es de 66.51 en hombres y 92.37/100,000 en mujeres.
Prisco Piscitelli et al(20)	22643 hombres y 71882 mujeres con edades entre 65-74 en el año 2014.	Todas las hospitalizaciones de Italia.	La incidencia anual es de 25.3 en mujeres y 11.7 en hombres por 10,000 habitantes.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Gómez Mendoza, Juan Carlos**, con C.C: # **0922108667** autor del trabajo de titulación: **Revisión sistemática del impacto en el ámbito de la salud de la fractura de cadera en adultos mayores**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de **marzo** del 2021

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Gómez Mendoza, Juan Carlos**

C.C: **0922108667**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>		
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Revisión sistemática del impacto en el ámbito de la salud de la fractura de cadera en adultos mayores.	
<b>AUTOR(ES)</b>	Juan Carlos, Gómez Mendoza	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Jurado Auria, Stalin Augusto	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de ciencias medicas	
<b>CARRERA:</b>	Carrera de Terapia Física	
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Licenciado en Terapia Física	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	11 de marzo del 2021	<b>No. DE PÁGINAS:</b> 20
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Traumatología, Fisiatría, Geriatria	
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Fractura de Cadera; Traumatología; Incidencia; Adultos Mayores; Impacto; Revisión Sistemática; Proyección	
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p><b>Introducción:</b> La fractura de cadera en adultos mayores se convierte cada vez más en un problema relevante de salud en tiempos actuales y para futuro, tanto por su costo hospitalaria, el aumento de población de riesgo y el envejecimiento de la población, generando un alto impacto negativo dentro del ámbito de la salud. <b>Objetivo:</b> Analizar las evidencias aportadas desde el ámbito de la salud de la fractura de cadera en adulto mayor para comprobar el impacto dentro del área de la salud por medio de las variables; incidencia, costo, proyección. Fuentes o métodos: Se ha llevado a cabo una revisión sistemática, siguiendo las directrices PRISMA de los estudios encontrados en PubMed y Scopus, incluyendo un total de 9 estudios verificados. <b>Resultados y conclusiones:</b> Si bien no está muy claro, la incidencia por falta de actualización de los datos recopilados, dentro de los estudios recopilados da proyecciones a futuro, teniendo un aumento considerable tanto en el número total de fracturas de cadera, el envejecimiento poblacional y el aumento del costo de manera exponencial, siendo eso una problemática importante a trata en el ámbito de la salud.</p>	
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-9915-050-69	<b>E-mail:</b> juancarlos.335@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre: Grijalva Grijalva, Isabel Odila</b>	
	<b>Teléfono: +593-9999-605-44</b>	
	<b>E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		