



López Gavilánez E¹, Chedraui P², Guerrero Franco K³, Marriott Blum D³, Palacio Riofrío J⁴, Segale Bajaña A³

1 Servicio de Endocrinología - Hospital Docente de la Policía Nacional Guayaquil N° 2 - Guayaquil (Ecuador)

2 Instituto de Biomedicina - Universidad Católica Santiago de Guayaquil - Guayaquil (Ecuador)

3 Servicio de Medicina Interna - Hospital Docente de la Policía Nacional Guayaquil N° 2 - Guayaquil (Ecuador)

4 Servicio de Endocrinología - Omni Hospital - Guayaquil (Ecuador)

Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016

Correspondencia: Enrique López Gavilánez - Hospital Docente de la Policía Nacional, Guayaquil N° 2 - Avenida de las Américas, s/n y E. Noboa. EC090150 - Guayaquil (Ecuador)

Correo electrónico: enrique_lopezg57@hotmail.com

Fecha de recepción: 08/12/2017

Fecha de aceptación: 11/04/2018

Resumen

Objetivos: Conocer la incidencia de fracturas de cadera en Ecuador en el 2016, determinando si hubo variaciones por región geográfica, residencia o estacionalidad.

Materiales y métodos: Estudio epidemiológico, descriptivo y retrospectivo. Se utilizó el Anuario de Egresos Hospitalarios de Ecuador para determinar el número de personas de 60 ó más años hospitalizadas con fractura de cadera desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2016. Para calcular la incidencia por 100.000 habitantes/año se utilizó como denominador la proyección poblacional ecuatoriana de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para el año 2016. Se calculó la incidencia estandarizada por edad por el método directo usando 2 poblaciones de referencia: 1) la de 60 ó más años para América Latina elaboradas por el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) en 2016; y 2) con la población de Ecuador del año 2010.

Resultados: Un total de 2.054 personas fueron hospitalizadas con diagnóstico de fractura de cadera (1.470 mujeres y 584 hombres) en el 2016. La incidencia anual cruda fue de 123 casos por 100.000 habitantes/año (74,6 por 100.000 hombres/año y 165,8 por 100.000 mujeres/año). La incidencia ajustada por edad aumentó exponencialmente con la edad en ambos sexos, y en mayor magnitud en las mujeres. La incidencia estandarizada con la población de América Latina fue de 165,4 y 80,1 por 100.000/año, en mujeres y hombres respectivamente. La mortalidad intrahospitalaria fue 5,1% y 3,8% en mujeres y hombres, respectivamente.

Conclusiones: La incidencia de fracturas de cadera es mayor en mujeres que en hombres, existiendo un aumento exponencial con la edad, siendo más evidente después de los 80 años. No hubo diferencias por región geográfica. En comparación con países desarrollados y otros países de América Latina la incidencia de fracturas de cadera fue más baja en Ecuador.

Palabras clave: *fractura de cadera, epidemiología, incidencia, osteoporosis, adulto mayor, Ecuador.*



Osteoporotic hip fractures in older adults in Ecuador 2016

Summary

Objectives: To ascertain the incidence of hip fractures in Ecuador in 2016, to determine whether there were variations according to geographic region, residence or season of the year.

Materials and methods: Epidemiological, descriptive and retrospective study. The Hospital Discharges Yearbook of Ecuador was used to determine the number of people aged 60 or more hospitalized for hip fracture from January 1 to December 31, 2016. To calculate the incidence per 100,000 inhabitants/year, the Ecuadorian population projection of the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (CEPAL) was used as a denominator for the year 2016. The incidence standardized by age was calculated by the direct method using 2 reference populations: 1) the one of 60 or more years for America Latina made by the Latin American and Caribbean Demographic Center (CELADE) in 2016; 2) with the population of Ecuador in 2010.

Results: In total, 2,054 people were hospitalized with hip fracture diagnosis (1,470 women and 584 men) in 2016. The crude annual incidence was 123 cases per 100,000 inhabitants/year (74.6 per 100,000 men/year and 165.8 per 100,000 women/year). The age-adjusted incidence increased exponentially with age in both sexes. It was greater in women. The standardized incidence with with the population of Latin America was 165.4 and 80.1 per 100,000/year, in women and men respectively. In-hospital mortality was 5.1% and 3.8% in women and men, respectively.

Conclusions: The incidence of hip fractures is greater in women than in men, there being an exponential increase with age, more evident after 80 years. There were no differences by geographical region. In comparison with developed countries and other Latin America countries, incidence of hip fractures was lowest in Ecuador.

Key words: *hip fracture, epidemiology, incidence, osteoporosis, older adults, Ecuador.*

Introducción

Con el incremento de la esperanza de vida en todas las poblaciones del mundo, el número de personas de edad avanzada está aumentando en cada región geográfica. En Ecuador, la proporción de adultos mayores (≥ 60 años) en la población aumentó del 7,2% en el año 2000, al 10,2% en 2016 (de 912.695 a 1.669.800, respectivamente). Se proyecta que para el 2050 esta cifra incrementará al 21% (4.994.082)¹.

La osteoporosis es a nivel mundial un grave problema de salud, especialmente en poblaciones de edad avanzada. Su principal consecuencia son las fracturas, entre las cuales la de cadera constituye la complicación más severa, pues se asocia con gran morbilidad y mortalidad, estimándose que su incidencia en todo el mundo aumentará de 1,66 millones en 1990 a 6,26 millones en 2050².

La fractura de cadera, aunque es la menos frecuente (20%) de todas las fracturas osteoporóticas³, se considera un modelo apropiado para el estudio epidemiológico de la osteoporosis⁴, puesto que los pacientes que la sufren prácticamente siempre ingresan en un hospital para su atención, lo que permite el registro epidemiológico de las mismas⁵.

La mayoría de la información epidemiológica sobre la fractura de cadera de la que disponemos proviene de estudios realizados en poblaciones norteamericanas o europeas, mientras que en América Latina los datos son escasos en relación con los países del hemisferio norte (EE.UU., Europa)⁶⁻¹².

El objetivo principal de este estudio fue conocer las tasas de incidencia de la fractura de cadera –cruda, específicas por edad y sexo, y estandarizada con una población de referencia–, en los adultos de 60 años y mayores en Ecuador en 2016. Un objetivo secundario fue determinar si hay

variaciones en la incidencia por región geográfica, residencia urbana o rural, o época del año en que ocurren las fracturas de cadera.

Materiales y métodos

La República del Ecuador, está situada en el noroeste de América del Sur y se extiende desde las latitudes 1°N a 4°S. En Ecuador no existe una separación definida de las 4 estaciones como ocurre en los hemisferios norte y sur, y solo tenemos en el año una estación seca y otra de lluvias. Nuestro país tiene diferentes climas: un clima tropical y subtropical en las regiones litoral del Pacífico y oriental (23 a 36°C), y un clima templado y frío (13 a 18°C) en la región andina del centro del país¹³.

En el 2016 la población de Ecuador es de 16.384.534 habitantes, de los cuales 1.669.800 (10,2% de la población total) tienen 60 años y más¹.

Presentamos un estudio descriptivo y retrospectivo en base a los datos de los egresos hospitalarios registrados en el año 2016 por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador (INEC)¹⁴. Se utilizó el Anuario de Egresos Hospitalarios 2016, para extraer la información de las personas de 60 años y mayores hospitalizados con el diagnóstico principal de fractura de cadera desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2016.

El Anuario de Egresos Hospitalarios es parte del Sistema Nacional de Vigilancia realizado anualmente por el INEC¹⁴, que registra los egresos de todos los hospitales públicos y privados de Ecuador. Los datos extraídos de los registros hospitalarios contienen información relacionada con datos demográficos y administrativos, estado al alta hospitalaria y diagnóstico principal al egreso¹⁴.



El diagnóstico de fractura de cadera se registró según la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión, modificación clínica (S72.0-S72.1 y S72.2)¹⁵. Se calcularon las tasas de incidencia cruda y específica de edad y sexo para los grupos de edad 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84 y 85 y más años. Para calcular las tasas de incidencia por 100.000 habitantes/año se utilizó como denominador la proyección de la población ecuatoriana por edad y sexo para el 2016 elaborada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)¹. Calculamos la incidencia estandarizada por edad por el método directo usando 2 poblaciones de referencia: 1) la de 60 ó más años para América Latina elaboradas por el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) - División de Población de la CEPAL, revisión publicada en 2016¹; y 2) con la población de Ecuador según el censo de población y vivienda de 2010¹⁶. Los casos se consideraron procedentes de medio urbano o rural según la clasificación de división territorial de Ecuador¹⁷.

La mayoría de los estudios epidemiológicos utilizan para la estandarización de las tasas de incidencia los datos de poblaciones caucásicas, principalmente de EE.UU. y Europa, o los globales de la Organización Mundial de la Salud (OMS). América Latina es un crisol de nacionalidades, que comparten una diversidad de climas, origen racial, etnias y características socioculturales. Decidimos utilizar la población de referencia publicada por la CEPAL¹ para América Latina, porque nos aproxima más a las similitudes de las poblaciones de nuestra región. Además, para efectos de comparación, también estandarizamos con la propia población de Ecuador 2010.

La tasa de mortalidad hospitalaria se definió como el número de eventos fatales dividido para el número total de pacientes hospitalizados por fractura de cadera¹⁸. El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa informático EPIDAT. Versión 4.2 (www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT). Se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Los proyectos que involucren encuestas/investigación y bases de datos bibliográficas de acceso y uso públicos (p. ej., INEC)¹⁴ son excluidos de la necesidad de aprobación por un Comité de Ética en Investigación. Aun así, este estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética del Hospital Docente de la Policía Nacional Guayaquil N° 2.

Resultados

En el año 2016 en Ecuador, la población de adultos de 60 ó más años fue de 1.669.800 habitantes y representa el 10,2% de la población total ($n=16.384.534$). Durante el año 2016, hubo 183.191 hospitalizaciones entre las personas de 60 años o mayores, de las cuales, 2.054 (1,12%) fueron por fracturas de cadera.

La edad media del total de los casos es $80,7 \pm 10,8$ (IC 95%: 80,36; 81,2); y separados por sexo $81,5 \pm 9,6$ años en hombres (IC 95%: 80,7; 82,3) ($n=584$), y $82,7 \pm 8,6$ años en mujeres (IC 95%: 82,2; 83,1) ($n=1.470$).

La incidencia anual cruda de fracturas de cadera en adultos mayores (≥ 60 años) fue de 123 casos por 100.000 habitantes (IC 95%: 117,7; 128,4); 74,6 por 100.000 hombres (IC 95%: 68,7; 80,9) y 165,8 por 100.000 mujeres (IC 95%: 157,4; 174,4) (Tabla 1).

Tabla 1. Incidencia de fractura de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016

Grupos de edad (años)	Población		Fracturas		Incidencia ^a		Relación mujer/hombre
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres (IC 95%) ^b	Hombres (IC 95%) ^b	
60-64	278.930	261.139	41	38	14,7 (10,5-19,9)	14,6 (10,3-19,9)	1
65-69	199.991	183.813	92	43	46,0 (37,08-56,4)	23,4 (16,9-31,5)	1,9
70-74	156.318	138.828	135	53	86,4 (72,4-102,2)	38,2 (28,7-49,9)	2,26
75-79	113.050	95.486	207	89	183,1 (159-209,8)	93,2 (74,8-114,7)	1,96
80-84	74.727	58.775	302	113	404,1 (359,8-452,4)	192,3 (158,4-231,1)	2,10
≥ 85	63.808	44.935	693	248	1086,1 (1006,7-1170)	551,9 (485,3-625)	1,96
Total	886.825	782.975	1.470	584	165,8 (157,4-174,4)	74,6 (68,6-80,9)	2,22
IE1 ^c					157,3 (149,2-165,4)	80,1 (73,8-86,9)	1,96
IE2 ^d					166 (159-173)	75 (70-79,3)	2,21

^a: Incidencia por 100.000 habitantes/año; ^b: IC 95% = intervalo de confianza 95%; ^c: Incidencia estandarizada para población ≥ 60 años de América Latina 2016¹; ^d: Incidencia estandarizada para población ≥ 60 años de Ecuador 2010. Censo de Población y Vivienda Ecuador 2010.



La incidencia de fractura de cadera ajustada por edad estandarizada con la población de América Latina¹ fue de 80,1 por 100.000 hombres (IC 95%: 73,7; 86,9) y 157,3 por 100.000 mujeres (IC 95%: 149,2; 165,4) (Tabla 1), y la incidencia ajustada por edad estandarizada con la población de Ecuador en 2010, fue de 75 por 100.000 hombres (IC 95%: 70-79,3) y 166 por 100.000 mujeres (IC 95%: 159-173) (Tabla 1).

La incidencia específica por edad aumentó significativamente para hombres y mujeres en el grupo de 80 años y más, situación que fue más notable en las mujeres (Figura 1).

La incidencia fue similar en hombres y mujeres de 60-64 años, pero después de esta edad la incidencia era constantemente más elevada en las mujeres (Tabla 1). La incidencia en ambos sexos aumentó en un patrón exponencial con el aumento de la edad, desde 14,6 por 100.000 hombres y 14,7 por 100.000 mujeres en el grupo de edad de 60 a 64 años, a 551,9 por 100.000 hombre y 1.086 por 100.000 mujeres en el grupo de edad 85 años o más (Tabla 1).

En los hombres el número de fracturas aumentó de 38 en el grupo de edad 60-64 años, a 248 en el de 85 años y mayores, un aumento de 6,5 veces; y en las mujeres aumentó de 41 en el grupo de edad 60-64 años a 693 en el de 85 años y mayores, un aumento de 16,9 veces (Figura 2).

En el grupo de 80 ó más años el número de fracturas de cadera fue del 48,4% y 17,6% en mujeres (n=995) y hombres (n=361), respectivamente.

La relación mujer:hombre de la incidencia general fue de 2,22, y fue superior a 1 en todos los grupos de

edad, excepto en el grupo de 60 a 64 años en que fue similar (relación=1); la relación más alta entre mujeres y hombres se encontró en los grupos de 70-74 y 80-84 años (2,3 y 2,1, respectivamente) (Tabla 1).

La edad media de los hombres con fracturas cervicales y pertrocantéricas fue de 81,1±9,7 y 82,5±9,3 años respectivamente, y en las mujeres de 82,6±8,5 y 83,3±8,6 años respectivamente.

Las fracturas de cuello de fémur fueron más numerosas que las pertrocantéricas, 64,8% y 30,48% respectivamente, mientras que las subtrocantéricas apenas llegaron al 4,72%.

El 57% de los casos de fracturas de cadera se atendieron en los hospitales del sector público, el 35,7% en hospitales del sector privado, y 7,15% en hospitales de beneficencia. La duración de la estancia hospitalaria global fue de 8,6±8,3 días (IC 95%: 8,28; 8,99); en hospitales públicos fue de 9,9±8,6 (IC 95%: 9,4; 10,3) (n=1.173) y para los privados, de 7,02±7,9 días (IC 95%: 6,5; 7,5) (n=881).

No hubo diferencias significativas en cuanto al número de fracturas entre las regiones de la costa y andina, 49,03% (n=1.007) y 48,2% (n=990), respectivamente. Mientras que las regiones Amazonía e insular representan solo el 2,58% (n=53) y 0,19% (n=4), respectivamente (Figura 3).

En el último trimestre del año 2016 se produjeron más fracturas de cadera que en los 3 primeros trimestres de éste: 27% *vs.* 24,7% (p<0,001).

En el área urbana se produjeron más fracturas que en la rural (91,7% *vs.* 8,3%; p<0,05). Las tasas de mortalidad intrahospitalaria fueron del 5,1% y 3,8% para hombres y mujeres, respectivamente.

Figura 1. Incidencia de fracturas de cadera específicas por edad en Ecuador

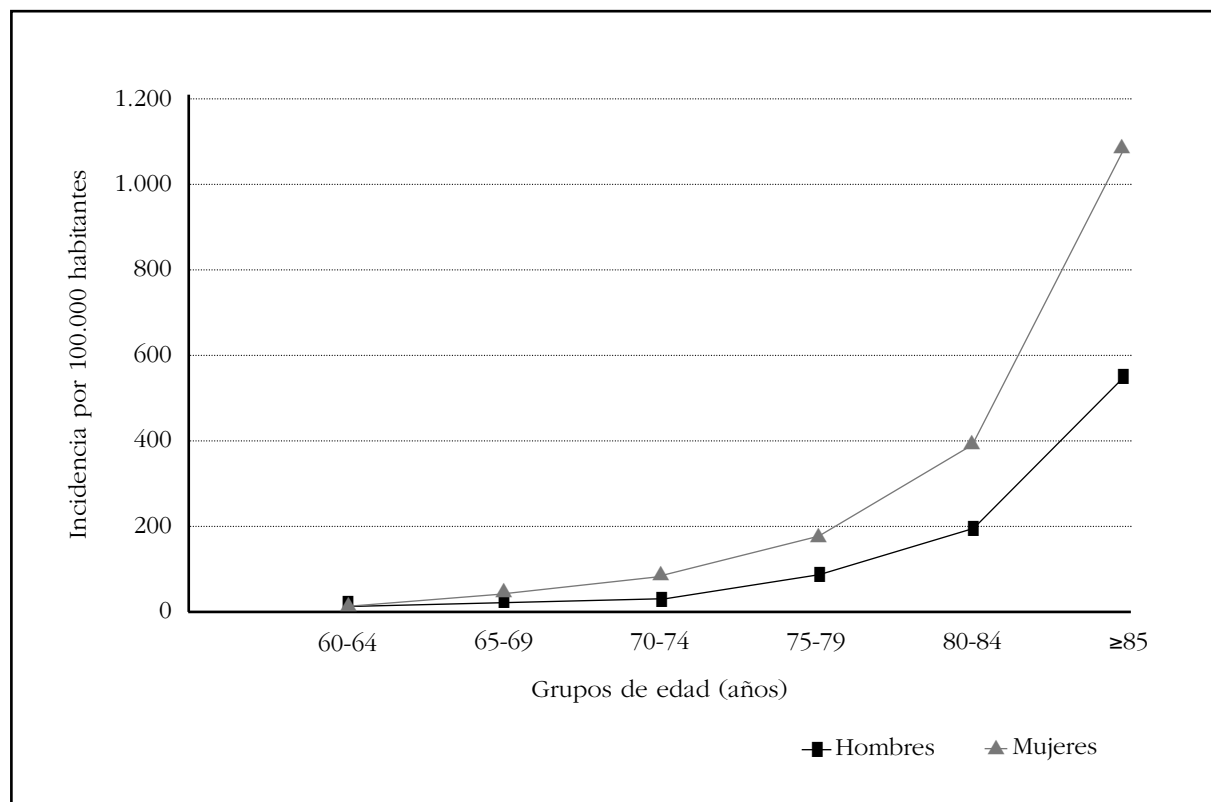




Figura 2. Número de fracturas de cadera por edad en Ecuador

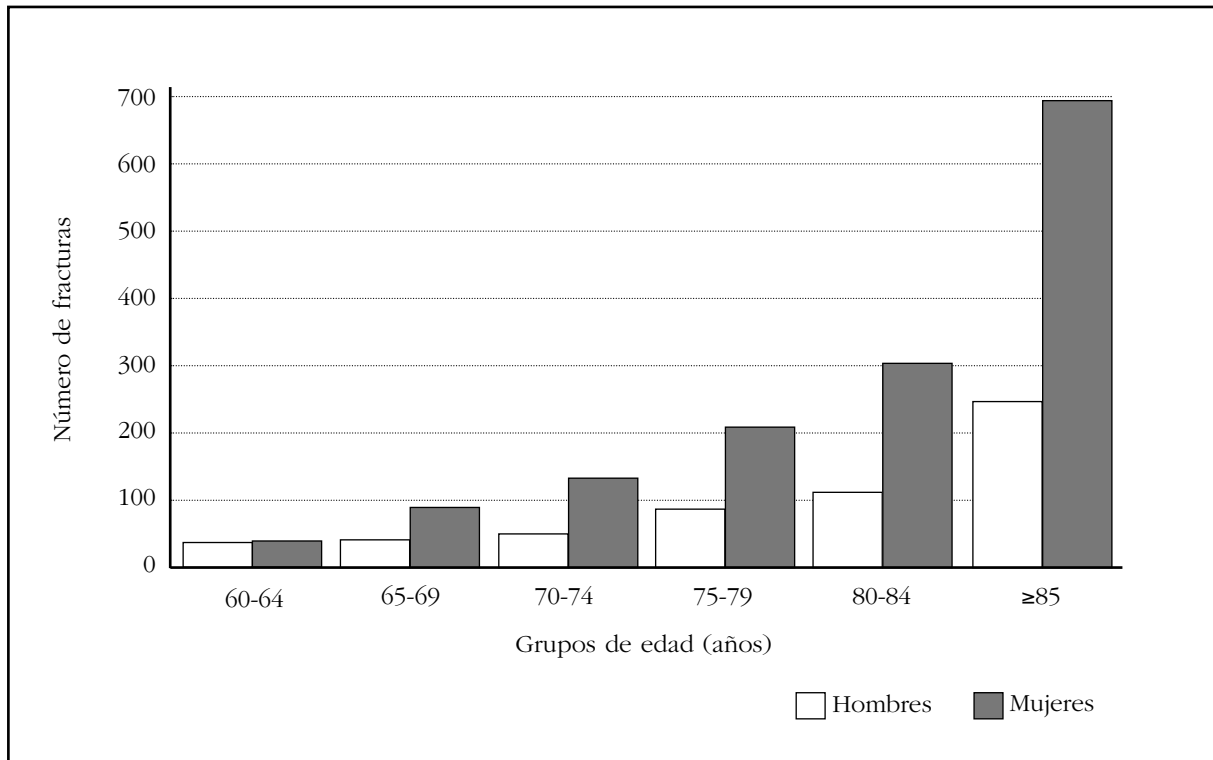
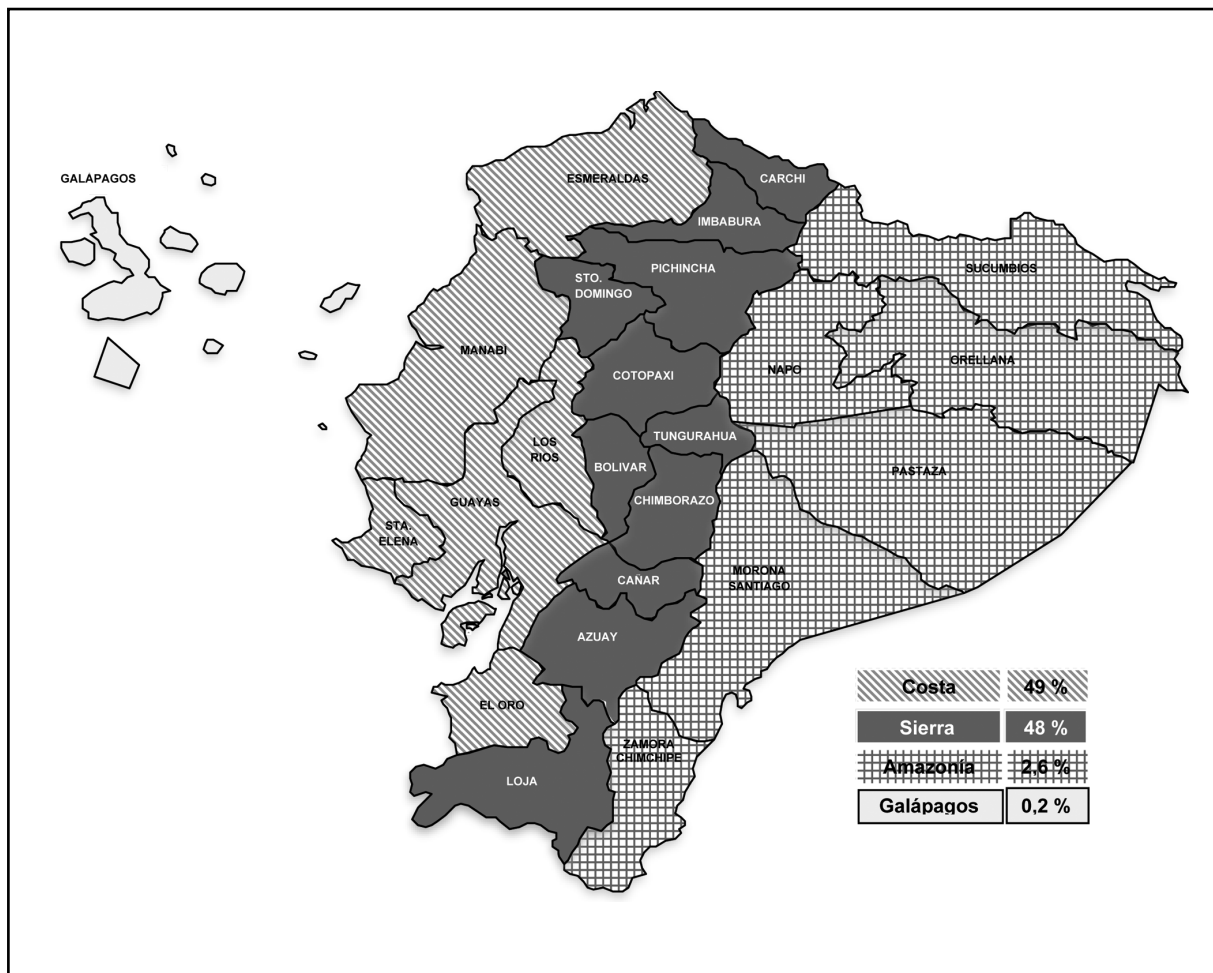


Figura 3. Fracturas de cadera en las diferentes regiones geográficas de Ecuador





Discusión

En el siglo XXI la mayoría de las fracturas de cadera ocurrirán en los países en vía de desarrollo, y los mayores incrementos ocurrirán en los países de Asia y América Latina¹⁹. La esperanza de vida está aumentando en todos los países de América Latina, presagiando un aumento de la importancia de la osteoporosis como problema de salud pública. Ecuador también está inmerso en una transición epidemiológica y demográfica, con un número creciente de adultos mayores y un aumento en la esperanza de vida. En Ecuador la esperanza de vida al nacer en ambos sexos aumentó de 72 años en 1990 a 76 años en 2015, siendo mayor este aumento en las mujeres que en los hombres (79 *vs.* 74 años, respectivamente)¹. En el año 2000, la proporción de adultos mayores en nuestra población era 7,2%, y aumentó a 10,2% en 2016. Por lo que es de esperar que el número de fracturas asociadas con el envejecimiento y la osteoporosis (fractura de cadera y otras) aumente¹.

La fractura de cadera es la complicación más grave de la osteoporosis y es la que usualmente se utiliza a nivel mundial como modelo para efectuar estudios epidemiológicos⁴. Los países de América Latina tienen un origen histórico común (invasión y colonización por europeos), así como similitudes en el origen racial (mestizaje), clima, desarrollo económico, social y cultural, que nos identifica como un verdadero subcontinente. Estas particularidades también se ven reflejadas en las tendencias epidemiológicas de las enfermedades de distribución mundial, como es la osteoporosis. Por ejemplo, si se considera las tasas específicas de etnia, la población de hispanos en los EE.UU. estaría en la categoría de bajo riesgo con relación a la población caucásica⁵.

Existe gran variación geográfica en la incidencia de fracturas de cadera a través de continentes, así como entre diferentes regiones de un mismo país²⁰. En promedio las tasas de fractura de cadera estandarizadas por edad son más altas en Norteamérica y Europa, seguido por Asia, Medio Oriente, Oceanía, América Latina y África². Hay un gradiente norte-sur en estudios europeos, y también se observan más fracturas en el norte de los EE.UU. que en el sur^{19,20}. Estas variaciones demuestran que factores demográficos, geográficos, ambientales y étnicos desempeñan un rol importante en la epidemiología de la fractura de cadera². En América Latina también existen diferencias entre los distintos países de la región, e incluso entre regiones de cada país⁶.

En un estudio reciente de tendencia de la incidencia de fractura de cadera desde 1999 a 2016 realizado en nuestro país²², se informa de que un marcado aumento anual de las tasas de fractura de cadera se observó predominantemente entre los residentes de la región costera, superando esas tasas en la región de los Andes en 2016. Sin embargo, en el estudio actual no se demuestran diferencias significativas en la distribución geográfica de la frecuencia de fracturas de cadera entre las regiones de la costa y andina en 2016. Es de anotar que el grupo etario con el que se realizó este estudio es diferente (60 *vs.* 65 años), lo que estimamos explicaría esta discrepancia.

De los estudios que disponemos sobre la epidemiología de la osteoporosis en América Latina, se puede colegir que existe en general una incidencia de fracturas de cadera menor que la de los países desarrollados⁶. Algunos de estos estudios basados en la población produjeron cifras de incidencia entre 263,6 y 304,5 fracturas por 100.000 personas de 50 ó más años. Mientras que otros basados en datos de hospitales informaron valores entre 40 y 362 fracturas por 100.000 personas de 50 ó más años^{6-8,26}. El país con incidencia más elevada es Perú, seguido de Brasil y Argentina. Aquellos con las incidencias más bajas son Venezuela y Ecuador^{6,11}. En nuestro estudio la cifra de incidencia en adultos de 60 y más años se incrementa con relación a un estudio previo¹¹, aunque sigue estando entre los más bajos de la región y muy por debajo si lo comparamos con los del hemisferio norte⁵. Según la clasificación de Kanis *et al.*, Ecuador estaría entre los países de bajo riesgo⁷. En un estudio previo del 2005 realizado en nuestro país¹¹ se informó de una incidencia anual sustancialmente menor (49,5 por 100.000) que la descrita en el presente estudio. Dado el diferente diseño (población adultos ≥ 50 años), dicho trabajo no es directamente comparable con el nuestro; además de que existe una diferencia de 11 años respecto al presente.

Aunque la mayoría de los estudios en América Latina han mostrado tasas de fractura de cadera más bajas que las encontradas en la población de los EE.UU., Canadá y Europa, estos resultados pueden deberse a la selección de la población estudiada, diferencias en la expectativa de vida de las poblaciones¹, diferencias en la definición de los casos, y a otros factores metodológicos⁶.

Se ha descrito una variación estacional en la incidencia de fractura de cadera, siendo más alta en los meses de invierno²⁷. Se ha reportado que cambios en las condiciones meteorológicas podrían explicar estas diferencias estacionales²⁷. En efecto, una caída –usualmente desde su propia altura– es el mecanismo subyacente de la fractura de cadera en la mayoría de los casos, y esto sería favorecido por las malas condiciones climatológicas (estación lluviosa y/o clima frío y húmedo). Otro mecanismo implicado, es la alteración del metabolismo de la vitamina D y la absorción del calcio que se produce durante los meses de invierno, aunque sería menos probable en el corto plazo. Ecuador no tiene estación de invierno similar a la de los países nórdicos, y la estación lluviosa se inicia en el mes de enero y termina en abril. No tenemos explicación para el predominio de las fracturas en los 3 últimos meses del año en el presente estudio. En Ecuador se ha descrito un estado de déficit de vitamina D en la población tanto en residentes de la costa como de la región andina, lo que podría ser un factor contribuyente a la incidencia encontrada en este estudio^{28,29}, pero esta evidencia no necesariamente estaría relacionada con la estacionalidad en la que se produjeron la mayoría de las fracturas. Una limitación es, tal vez, el corto periodo de estudio, lo cual dificulta investigar cambios temporales tanto en la tendencia, así como en la estacionalidad



de las fracturas de cadera. En estudios posteriores debería analizarse la influencia de las condiciones meteorológicas en esta distribución estacional.

Si bien es cierto que en la región andina de nuestro país los hábitos de vestido y el clima frío¹³ condicionan una menor exposición a la luz del sol, no se encuentran diferencias por región en la frecuencia con que ocurren fracturas de cadera (costa *vs.* Andes).

Globalmente, las tasas de fractura de cadera son mayores en mujeres que en hombres, con una razón promedio de aproximadamente 2:1^{3,21}, lo cual está en concordancia con nuestros datos en los que encontramos en promedio una relación 2:1.

Se ha descrito una menor incidencia de fractura de cadera en la población rural³⁰; puesto que las fracturas de cadera requieren atención médica inmediata y, en la mayoría de los casos, un procedimiento quirúrgico, sería muy raro que algún habitante rural que sufra una fractura de cadera no recibiera atención hospitalaria. Esto estaría en concordancia con nuestros resultados, en los que la proporción de fracturas de cadera en el área rural es menor que en la urbana (8,3% *vs.* 91,7%, respectivamente), y se observan resultados similares en otros países³¹. Se ha atribuido como una posible causa que su estilo de vida más activo físicamente puede protegerlos contra la osteoporosis y las fracturas³¹. No obstante, es de anotar que la distancia usualmente alejada de los centros urbanos, la disponibilidad del transporte, o la carencia de personal sanitario especializado puede ser un factor limitante para la atención a estos pacientes en las áreas rurales.

Existen datos discrepantes en la literatura sobre la proporción fractura cervical/fractura pertrocantérea. Para algunos autores esta relación varía ampliamente, mientras que para otros son aproximadamente iguales y juntas comprenden más del 90% de las fracturas del fémur proximal². En nuestro estudio el número de fracturas de cuello femoral es mayor que el de las pertrocantéricas en todos los grupos de edad, 64,8% y 30,5% respectivamente, mientras que las subtrocantéricas apenas llegan al 4,72%. Es probable que esto dependa fundamentalmente del tipo de población estudiada, puesto que en algunos estudios previos la edad promedio de los sujetos con fracturas trocantéricas es mayor que la de los casos con fracturas cervicales^{7,11}. Sin embargo, los resultados del presente estudio no avalan esta afirmación, pues nosotros no encontramos diferencias en la edad promedio entre los casos con fractura de cuello de fémur y la de otros sitios. No tenemos explicación para el predominio de las fracturas de cuello femoral reportadas en el presente estudio, pero se ha descrito que estas fracturas parecen ser más sensibles a los efectos de la nutrición, y a factores socioeconómicos y ambientales.

Las diferencias encontradas en los días de estancia hospitalaria son, probablemente, debido a la estructura del sistema de atención médica general y a las prácticas de atención de la fractura de cadera en los distintos países. En nuestra cohorte fueron algo más cortos (8,6±8,5 días) que los reportados en otros estudios (11-16 días)³².

La mortalidad asociada con las fracturas de cadera es substancial, con tasas reportadas de 16% a 23% dentro del 1 año después del evento^{3,23}. El riesgo de mortalidad parece ser mayor en hombres que en mujeres. En hombres, las tasas de mortalidad general en 1 año oscilan entre 18% y 31%³. Esta disparidad en las tasas fue confirmada por una revisión sistemática del exceso de mortalidad al año posterior a la fractura de cadera²⁴. En América Latina, entre el 17 y el 37% de los pacientes con fractura de cadera mueren en el año siguiente a la fractura⁶. En este estudio, la tasa de mortalidad intrahospitalaria por fractura de cadera fue de 5,1% en hombres y 3,8% en mujeres, lo que está en el rango reportado en otros estudios^{11,23,25}.

Los autores reconocen que, dado la naturaleza del diseño, el presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser destacadas. En primer lugar, el número de casos podría estar subestimado si los pacientes hubieron sido tratados fuera de un hospital. Sin embargo, esta eventualidad es poco probable, puesto que se estima que prácticamente el 100% de las fracturas de cadera son atendidas en hospitales⁵. En Ecuador, el número de pacientes tratados fuera de un hospital después de una fractura de cadera es indeterminado.

En segundo lugar, también es posible que algunos casos hayan sido atendidos fuera de su residencia habitual por haberse producido la fractura en otro lugar. Esto constituye un sesgo impredecible e inevitable, pero por razones de probabilidad no debe ser significativo. Otros casos pueden haber sido trasladados a otra región, lo cual es probable por las condiciones en que se encuentren las vías de comunicación con las regiones vecinas.

Tercero, el diseño de este estudio no permite identificar el mecanismo desencadenante de la fractura, ni la presencia de una fractura previa. La comorbilidad de la fractura de cadera no fue estudiada en este trabajo, por lo que no podemos inferir el impacto de éstas en la mortalidad.

Pese a estas limitaciones debemos destacar que la principal fortaleza del presente estudio es que se obtuvo la información de fuentes oficiales que se actualizan cada año y que recogen datos de todos los hospitales públicos y privados de todo el país, por lo que se les atribuye una gran confiabilidad.

En resumen, en nuestro estudio observamos que el número e incidencia de fracturas de cadera aumentó con la edad en ambos sexos y este aumento fue mayor en las mujeres. Este incremento es consistente con patrones descritos en la mayoría de las poblaciones donde hay una predominancia femenina, un aumento exponencial con la edad y no hubo diferencias por región geográfica.

Debido al envejecimiento de la población en Ecuador, es de esperar que el número de fracturas de cadera aumente considerablemente entre las personas de 80 ó más años. Datos epidemiológicos precisos y actualizados son esenciales para diseñar estrategias de prevención y tratamiento de la osteoporosis y su consecuencia más temida, la fractura de cadera, en nuestro país.



Financiación: Este trabajo no ha recibido ningún auspicio por organizaciones públicas, privadas ni persona alguna.

Conflictos de interés: Los autores declaramos que no existen conflictos de intereses financieros o personales con otras personas u organizaciones que pudieran influenciar de manera inadecuada la realización del trabajo.

Declaración: Las opiniones expresadas por los autores son de su exclusiva responsabilidad.

Bibliografía

1. Estimaciones y proyecciones de población total, urbana y rural, y económicamente activa. América latina. Ecuador. Revisión 2016. Disponible en <http://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>. Consultado el 20 junio de 2017.
2. Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: worldwide geographic variation. *Indian J Orthop*. 2011;45(1):15-22.
3. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporos Int*. 2004;15(11):897-902.
4. Sambrook P, Cooper C. Osteoporosis. *Lancet*. 2006;367(9527):2010-8.
5. Kanis JA, Odén A, McCloskey EV, Johansson H, Wahl DA, Cooper C. IOF Working Group on Epidemiology and Quality of Life. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int*. 2012;23(9):2239-56.
6. Morales-Torres J, Gutierrez-Urena S. Osteoporosis Committee of Pan-American League of Associations for Rheumatology. The burden of osteoporosis in Latin America. *Osteoporos Int*. 2004;15(8):625-32.
7. Morosano M, Masoni A, Sanchez A. Incidence of hip fractures in the city of Rosario, Argentina. *Osteoporos Int*. 2005;16(11):1339-44.
8. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F, Ramírez E, Salmerón J, Kanis JA, et al. 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):2025-30.
9. Wittich A, Bagur A, Mautalen C, Cristofari A, Escobar O, Carrizo G, et al. Epidemiology of hip fracture in Tucuman, Argentina. *Osteoporos Int*. 2010;21(11):1803-7.
10. Jaller-Raad JJ, Jaller-Char JJ, Lechuga-Ortiz JA, Navarro-Lechuga E, Johansson H, Kanis JA. Incidence of hip fracture in Barranquilla, Colombia, and the development of a Colombian FRAX model. *Calcif Tissue Int*. 2013;93(1):15-22.
11. Orces CH. Epidemiology of hip fractures in Ecuador. *Pan Am J Public Health*. 2009;25(5):438-42.
12. Dinamarca-Montecinos JL, Améstica-Lazcano G, Rubio-Herrera R, Carrasco-Buvinic A, Vásquez A. Hip fracture. Experience in 647 Chilean patients aged 60 years or more. *Rev Med Chil*. 2015;143(12):1552-9.
13. Clima del Ecuador. Disponible en <http://www.enecuador.com/clima.php> consultado en 20 mayo 2017.
14. Camas y Egresos Hospitalarios. Disponible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios>. Consultado el 20 de junio 2017.
15. World Health Organization. 2007. International statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision. Disponible en: <http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>. Consultado 20 junio 2017.
16. Base de Datos-Censo de Población y Vivienda 2010. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2010/>. Consultado 10 marzo 2018.
17. Clasificador Geográfico Estadístico 2016 - Esquema de Codificación de la División Política Administrativa del País. Disponible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/clasificador-geografico-estadistico-dpa/>. Consultado 20 junio 2017.
18. Greenberg R.S, Daniels S.R, Glanders W.D. Medidas epidemiológicas. Capítulo 2. En: *Medical epidemiology*, 3rd edition. The McGraw-Hill Companies, Inc.; 2001. Versión traducida al español páginas 24-25; 3ª edición. México: Editorial El Manual Moderno, SA de CV; 2002.
19. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002;359(9319):1761-7.
20. Cheng SY, Levy AR, Lafaire KA, Guy P, Kuramoto L, Sobolev B. Geographic trends in incidence of hip fractures a comprehensive literature review. *Osteoporos Int*. 2011;22(10):2575-86.
21. Cauley JA, Chalhoub D, Kassem AM, Fuleihan Gel-H. Geographic and ethnic disparities in osteoporotic fractures. *Nat Rev Endocrinol*. 2014;10(6):338-51.
22. Orces CH, Gavilanez EL. Increasing hip fracture rates among older adults in Ecuador: analysis of the National Hospital Discharge System, 1999-2016. *Arch Osteoporos*. 2017;12(1):109.
23. Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA*. 2009;302(14):1573-9.
24. Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int*. 2009;20(10):1633-50.
25. Kanis JA, Oden A, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oglesby AK. The components of excess mortality after hip fracture. *Bone*. 2003;32(5):468-73.
26. Riera-Espinoza G. Epidemiology of osteoporosis in Latin America 2008. *Salud Publica Mex*. 2009;51(Suppl 1):S52-5.
27. Bischoff-Ferrari H, Orav J, Barrett J, Baron J. Effect of seasonality and weather on fracture risk in individuals 65 years and older. *Osteoporos Int*. 2007;18(9):1225-33.
28. Maldonado G, Paredes C, Guerrero R, Ríos C. Determination of Vitamin D Status in a Population of Ecuadorian Subjects. *ScientificWorldJournal*. 2017;2017:3831275.
29. Orces CH. Vitamin D Status among Older Adults Residing in the Littoral and Andes Mountains in Ecuador. *ScientificWorldJournal*. 2015;2015:545297.
30. Sanders KM, Nicholson GC, Ugoni AM, Seeman E, Pasco JA, Kotowicz MA. Fracture rates lower in rural than urban communities: the Geelong Osteoporosis Study. *J Epidemiol Community Health*. 2002;56(6):466-70.
31. Chevalley T, Herrmann FR, Delmi M, Stern R, Hoffmeyer P, Rapin CH, et al. Evaluation of the age-adjusted incidence of hip fracture between urban and rural areas: the difference is not related to the prevalence of institutions for the elderly. *Osteoporos Int*. 2002;13:113-8.
32. Neuman MD, Rosenbaum PR, Ludwig JM, Zubizarreta JR, Silber JH. Anesthesia technique, mortality, and length of stay after hip fracture surgery. *JAMA*. 2014;311(24):2508-17.