

Factores asociados a la fractura de cadera en el hospital clinicoquirúrgico "Dr. Salvador Allende"

Factors associated to hip fracture in "Dr Salvador Allende" clinical and surgical hospital

José de Jesús Rego Hernández, Carlos Alberto Hernández Seuret, Ana María Andreu Fernández, María Luisa Lima Beltrán, Mery Leydy Torres Lahera, Mylene Vázquez Martínez

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad "Salvador Allende". Hospital Docente Clinicoquirúrgico "Dr. Salvador Allende". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La fractura de cadera es una de las principales causas de ingreso en ancianos y la misma está asociada a varios factores de riesgo.

Objetivo: Determinar los factores asociados a la fractura de cadera en pacientes mayores de 65 años en el Hospital "Dr. Salvador Allende".

Método: Se realizó, en el 2013, un estudio epidemiológico observacional analítico de casos y controles. Los casos fueron los pacientes con fractura de cadera. Se consideraron variables demográficas y clínicas seleccionadas. Se emplearon métodos estadísticos descriptivos y la razón de ventajas para estimar el riesgo, así como regresión logística para valorar los factores de confusión.

Resultados: El estudio incluyó 196 casos y 392 controles. Las variables asociadas con fractura de cadera fueron: edad (OR: 1,9; IC 95 %: 1,3-2,9; $p= 0,001$); color de la piel (OR: 4,2; IC 95 %: 2,3 - 7,6; $p= 0,000$); APP de: fractura de cadera (OR: 4,1; IC 95 %: 1,5- 11,1; $p= 0,005$); de caídas (OR: 2,2; IC 95 %: 1,1 - 4,3; $p= 0,020$); de HTA (OR: 2,6; IC 95 %: 1,7 - 4,1; $p= 0,000$); consumo actual de: antihipertensivos (OR: 4,4; IC 95 %: 1,5 - 12,8; $p= 0,007$), y antianginosos (OR: 0,1; IC 95 %: 0,1 - 0,9; $p= 0,027$).

Conclusiones: La edad, el color de la piel, los antecedentes de fractura de cadera, de caídas, de hipertensión arterial y el consumo actual de antihipertensivos son las variables que se asociaron con riesgo aumentado de fracturas. El consumo de antianginosos se comportó como factor protector.

Palabras clave: Factores de riesgo, fractura de cadera, ancianos.

ABSTRACT

Introduction: Hip fracture is one of the main causes of hospitalization in the elderly and is associated to several risk factors.

Objective: To determine the factors associated to hip fractures in patients aged over 65 years in "Dr Salvador Allende" hospital.

Methods: A case-control, analytical, observational and epidemiological study was carried out in 2013 in patients with hip fracture. Selected demographic and clinical variables were taken into consideration. Summary statistical methods and odds ratio were used to estimate risk, and the logistic regression to assess the confounding factors.

Results: The study included 196 cases and 392 controls. The variables associated to hip fracture were age OR: 1.9; 95 % CI: 1.3-2.9; $p= 0.001$); race (OR: 4,2; 95 % CI: 2.3-7.6; $p= 0.000$); APP of hip fracture (OR: 4.1; IC 95 %: 1.5-11.1; $p= 0.005$) of falls (OR: 2.2; 95 % CI: 1.1-4.3; $p= 0.020$); blood hypertension (OR: 2.6; 95 % CI: 1.7-4.1; $p= 0.000$); present consumption of antihypertensive drugs (OR: 4.4; 95 % CI: 1.5-12.8; $p= 0.007$), and antiangina drugs (OR: 0.1; 95 % CI: 0.1-0.9; $p= 0.027$).

Conclusions: Age, race, history of hip fracture, falls, blood hypertension, and present consumption of antihypertensive drugs are the variables statistically associated to increased risk of hip fractures. The consumption of anti-angina drugs acts as protective factor.

Keywords: Risk factors; hip fracture; old people.

INTRODUCCIÓN

El siglo xx en contrapartida con los anteriores, resultó ser considerado como el de los nacimientos en masa y amenaza de sobrepoblación, por lo que para el actual siglo xxi se vislumbra otro fenómeno, el envejecimiento poblacional.

En Cuba, la esperanza de vida en 1900 era de apenas 50 años, mientras que en la década del 2000 llegó a alcanzar 75 años aproximadamente y se sigue incrementando en la misma medida en que ganan eficacia los programas de salud vigentes. La ancianidad se ha convertido en un problema de salud mundial, por ejemplo, en el 2007 en España el 16 % de la población era mayor de 65 años y se espera que para el 2050 los mayores de 65 años van a representar aproximadamente el 34,1 % de la población.^{1,2}

Cuba no está ajena a este fenómeno pues gracias al Sistema Nacional de Salud (SNS), la esperanza de vida de la población es similar a la de los países desarrollados, lo que unido a la disminución de la natalidad en los últimos años ha conllevado a un envejecimiento de la población. Por ejemplo, en el 1998 los mayores de 65 años representaban el 13,6 % y se espera que para el 2020 representen el 21 % del total poblacional.^{1,2} Según el censo de población y viviendas de 2012, la población cubana está compuesta por 11 millones 163 mil 934 habitantes distribuidos en 15 provincias y 168 municipios y continúa el proceso de envejecimiento poblacional, con el 18,3 % de personas de 60 años de edad y

más, para el 2 % de incremento porcentual respecto al 2011 y el 30 % respecto al año 2000.³

Con el envejecimiento se van produciendo diversos cambios fisiológicos en el organismo debido a la propia degeneración de los tejidos que trae como consecuencias a mediano y a largo plazo una disminución de la absorción de hierro, vitaminas y calcio. A su vez, las funciones de depuración que tiene el hígado y el riñón se afectan de manera considerable y producen deterioro en la farmacodinamia de los medicamentos,^{4,5} específicamente el aumento del tiempo de vida media de algunos fármacos como los benzodiazepinas, los antidepresivos tricíclicos y algunos neurolépticos, lo que conlleva a su efecto incrementado y la aparición de eventos adversos.⁶

Todo esto junto con la presencia de otros factores relacionados con el envejecimiento, el sexo (femenino), las enfermedades crónicas, así como los hábitos tóxicos, la polimedicación y la disminución de algunas capacidades físicas como la agudeza visual y los reflejos, hacen que los pacientes mayores de 65 años sean muy susceptibles a las caídas, las cuales producen lesiones traumáticas importantes en el esqueleto.^{7,8}

El sexo es un tema aparte, pues tiene una disparidad con respecto a las fracturas, específicamente a la de cadera, pues se conoce con certeza que la proporción de esta es de 2:1, siendo las menos favorecidas las mujeres debido a la geometría propia de la pelvis y el fémur y a la osteoporosis secundaria a la posmenopausia.⁷

La fractura de cadera representa la más seria complicación de la osteoporosis, la cual está además asociada a una considerable morbilidad y excesiva mortalidad; tiene elevados costos no solo para los sistemas de salud pública, sino también a escala social.⁹⁻¹³ Sin ir más lejos, se proyecta que la población anciana con fractura de cadera para el 2025 será de 2,6 millones, ascendiendo para el 2050 a cifras que se estiman entre 4,5 a 6,3 millones,^{14,15} con un costo monetario que alcanzará los 131,5 miles de millones de dólares en el año 2050.¹⁶

Las lesiones traumáticas de la cadera ocupan uno de los aspectos más importantes de la cirugía del esqueleto ya que estas constituyen el grupo nosológico con mayor morbilidad y mortalidad. En estudios realizados en Latinoamérica, la incidencia de fractura de cadera varía entre 40-360 pacientes por cada 100 000 habitantes. Por ejemplo, en Argentina la incidencia tanto en hombres como en mujeres mayores de 50 años oscila entre 78-64 y 167-362 por cada 100 000 habitantes respectivamente, estimándose un promedio entre ambos de 488 por cada 100 000 habitantes.¹¹

Existen diversos factores de riesgo para la fractura de cadera, los cuales por definición son determinados signos biológicos, estilos de vida o hábitos adquiridos cuya presencia aumenta la probabilidad de presentar algún evento específico en los años subsiguientes. Entre ellos se cuentan la edad avanzada, el sexo femenino, las enfermedades cardiovasculares, el hábito tabáquico, el consumo de alcohol, el antecedente de caída, el antecedente de fractura previa y el uso de medicamentos como los benzodiazepinas, los antipsicóticos, antiépilépticos, antiparkinsonianos, los glucocorticoides e inhibidores de la bomba de protón, entre otros.^{5,17-21}

La fractura de cadera es un reto actual y futuro de la salud cubana y constituye un problema, entre otras razones, porque es un proceso clínico de alto riesgo, con gran repercusión económica y porque puede generar complicaciones, estadías prolongadas y consecuentemente elevada morbilidad y mortalidad.

De lo antes planteado, se puede inferir que la fractura de cadera es en la actualidad un problema de salud real, que se ha incrementado como consecuencia del envejecimiento poblacional y que está asociada a diversos factores de riesgo. Esta ha sido la principal motivación para la realización del presente estudio y los investigadores asumen como hipótesis de trabajo que cuando están presentes estos factores de riesgo, existe una probabilidad mayor de tener una fractura de cadera que cuando los mismos no se encuentran.

Cuba no cuenta con estadísticas que permitan valorar la magnitud del problema y de otra parte, no están bien identificados cuáles son los factores de riesgo para padecer una fractura de cadera, de ahí que el problema de investigación científico puede responder a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los principales factores asociados a la fractura de cadera en los pacientes mayores de 65 años en el hospital "Dr. Salvador Allende" en el 2013?

Los autores consideran que al realizar la presente investigación se podrán identificar los principales factores asociados a la fractura de cadera, lo que permitirá instaurar medidas profilácticas efectivas con el fin de evitar la incidencia de fractura de cadera y de esta forma, se estarían disminuyendo sus complicaciones a la vez que se mejorará la calidad de vida no solo de la población geriátrica sino también de su familia y cuidadores lo que traería aparejado un impacto económico significativo. Además, si las estrategias realizadas son efectivas, se disminuirán los ingresos hospitalarios, las intervenciones quirúrgicas y en consecuencia, se evitarán gastos innecesarios al SNS y de otra parte, en el terreno social se estaría contribuyendo a evitar discapacidades y pérdida del validismo en los individuos afectados y la repercusión negativa que esto trae aparejado sobre la familia por la obvia dependencia que esta entidad genera.

A pesar de no contar con estadísticas precisas en Cuba, según datos obtenidos en el Departamento de Registros Médicos del hospital "Dr. Salvador Allende", en el último quinquenio (2009 al 2013). Se ingresaron 1 441 pacientes con diagnóstico de fractura de cadera que en su totalidad fueron intervenidos quirúrgicamente por lo que se tiene la apreciación de que la incidencia de fractura de cadera es alta en la población geriátrica y se desconocen cuáles son los principales factores asociados a la misma, por lo que es objetivo de esta investigación determinar los factores asociados a la fractura de cadera en pacientes mayores de 65 años de edad en el Hospital "Dr. Salvador Allende en el 2013.

MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico observacional analítico de casos y controles, en el Hospital Clínicoquirúrgico "Dr. Salvador Allende", La Habana desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre del mismo año.

SELECCIÓN DE LOS SUJETOS

Universo

Adultos de ambos sexos, de 65 años o más de edad que ingresaron en el Hospital Docente Clínicoquirúrgico "Dr. Salvador Allende" desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2013.

Criterios de inclusión

- Adultos de ambos sexos, con 65 años o más de edad.
- Que hubieran sido ingresados en cualquier servicio del hospital "Dr. Salvador Allende" durante el período de realización del estudio.
- Que dieron su consentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes con deterioro cognitivo que impedía obtener adecuadamente los datos o que los cuidadores no lo pudieran aportar.
- Los pacientes con fracturas patológicas (malignas).
- Los pacientes con fracturas consecutivas a traumatismos extremos (accidentales).
- Los pacientes con ceguera o déficit visual severo.
- Los pacientes con historia clínica incompleta.

Casos, diagnósticos y controles

Adultos de ambos sexos, de 65 años o más de edad que ingresaron con el diagnóstico de fractura de cadera establecido por elementos clínicos, radiológicos o quirúrgicos.²² El diagnóstico clínico estuvo dado porque el paciente, después de una caída, comenzó con dolor a nivel de la cadera o rodilla, con impotencia funcional relativa o absoluta y que al examen físico se encontró el miembro afecto en semiflexión, acortado y en rotación externa. El diagnóstico radiológico: cuando a través de la radiografía de cadera se constató una línea de fractura que involucró las estructuras proximales del fémur hasta unos 5 cm por debajo del trocánter menor. El diagnóstico quirúrgico: cuando en el acto quirúrgico mediante la simple observación y palpación se constató la fractura de cadera *in situ*. Los controles elegibles eran adultos de ambos sexos de 65 años o más de edad que ingresaron en el hospital con un diagnóstico distinto al de fractura de cadera.

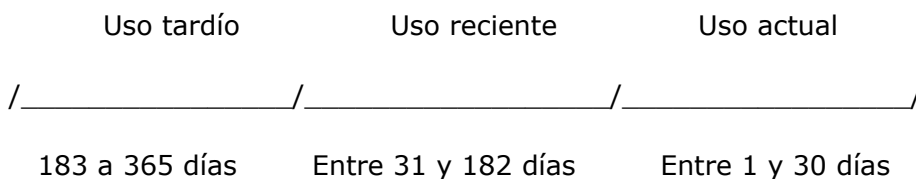
Se trabajó con el total de los pacientes ingresados con fractura de cadera, luego de que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, por lo que, en consecuencia, en esta investigación coincidieron el universo y la muestra. Se seleccionaron dos controles por cada caso mediante muestreo aleatorio simple empleando una tabla de números aleatorios y se parearon teniendo en consideración el día índice (con una diferencia de hasta 7 días antes y después).

El día índice para los casos se definió como el momento en que se diagnosticó la fractura de cadera por método clínico, radiológico o quirúrgico. El día índice para los casos se tomó como referencia para parear los controles, es decir, los controles se eligieron con un período de hasta 15 días de diferencia (7 días antes y 7 días después de haber incluido un caso).

Análisis del consumo de fármacos

Para este análisis se definió la ventana de exposición como sigue:

- Uso actual: de 1 a 30 días.
- Uso reciente: de 31 a 182 días.
- Uso tardío: 183 a 365 días.
- No uso: cuando en el último año no se han consumido fármacos.



Para evitar el sesgo de selección, se trabajó con casos incidentes y los controles fueron pacientes ingresados en el Hospital "Dr. Salvador Allende" con asociación temporal respecto a los casos, por lo que, de haber tenido una fractura de cadera, tendrían la misma probabilidad de haber sido incluidos como casos.

Procedimiento

Se revisaron las correspondientes historias clínicas de los pacientes seleccionados y se vaciaron los datos obtenidos en el modelo de recogida elaborado al efecto y se procedió a realizar la correspondiente entrevista estructurada al paciente o al cuidador. Posteriormente los datos se guardaron y tabularon en el sistema estadístico SPSS 16.0 para Windows.

La entrevista estructurada fue validada por un grupo de expertos de la institución, seleccionados por su experiencia y prestigio profesional e incluyó un farmacoepidemiólogo, un geriatra y un ortopédico.

El sesgo por presencia de factores de confusión se minimizó con los criterios de exclusión y técnicas de análisis estadísticos.

Se estudiaron variables demográficas (edad, sexo, color de la piel) y variables clínicas seleccionadas: fractura de cadera (variable principal), consumo tabáquico y de alcohol, antecedentes patológicos personales (APP) de: hipertensión arterial, fractura de cadera, otras fracturas, de caídas y consumo de medicamentos.

El proyecto de investigación se aprobó por el comité de ética y por el consejo científico del hospital "Dr. Salvador Allende". Previa a la revisión de la correspondiente historia clínica y a la realización de la entrevista farmacológica, se le solicitó al paciente o a su cuidador el consentimiento informado para participar en la investigación y se les garantizó el total anonimato. En ningún caso se le ocasionó daño a la salud de los pacientes, pues el estudio fue diseñado para recoger información de los eventos de manera retrospectiva, por lo que no se modificó en ningún sentido el curso de la práctica clínica habitual.

Con los controles, se procedió con el mismo método sistemático: se seleccionaron del movimiento hospitalario diariamente, previa aleatorización, se revisaron las historias clínicas y se les aplicó la entrevista estructurada y finalmente los datos así obtenidos se introdujeron en el sistema estadístico SPSS 16.0 para Windows.

El análisis estadístico abarcó medidas de frecuencias (absolutas y relativas) y de asociación (incluyendo la evaluación de la significancia estadística de la asociación encontrada).

Dado que este estudio de casos y controles no tiene una base poblacional, las medidas de frecuencia que se obtuvieron son las de frecuencia de exposición ([tabla 1](#)).

Tabla 1. Frecuencia de exposición

Exposición	Casos	Controles	Total
Expuestos	a	b	n ₁
No expuestos	c	d	n ₀
Total de pacientes	m ₁	m ₀	n

Prevalencia de la exposición en la población estudiada= n_1/n

Prevalencia de la exposición en los casos= a/m_1

Prevalencia de la exposición en los controles= b/m_0

Posteriormente se buscaron las medidas de asociación o efecto que cuantifican la presencia y la magnitud de la asociación entre la fractura de cadera y alguna otra variable estadísticamente significativa a ella mediante la determinación de la razón de ventajas o razón de momios (OR, *Odds Ratio*, en la literatura americana): $OR = a \times d / b \times c$.

Además de determinar la razón de OR, se evaluó la posibilidad de que dicho valor estuviera determinado por el azar, para lo que se empleó el cálculo de los intervalos de confianza al 95 % que indicó el rango en el que fluctuó la asociación encontrada, es decir, la imprecisión de la estimación puntual del OR, de manera tal que permitió definir si la asociación encontrada fue o no debida al azar, por lo que como se puede inferir, funcionó como prueba de significancia estadística adicional.

Una vez realizado el análisis univariado de la asociación, para el control de los factores de confusión, se utilizó el análisis multivariado mediante la regresión logística que permitió el estudio de la asociación exposición-evento-resultado, con ajuste de múltiples factores de forma simultánea.

RESULTADOS

El estudio incluyó a 196 casos con fractura de cadera y 392 controles los que fueron pareados teniendo en consideración el día índice ([tabla 2](#)).

Tabla 2. Distribución de los pacientes según edad.
Hospital "Dr. Salvador Allende". 2013

Edad (años)	Casos (n= 196)		Controles (n= 392)		p
	No.	%	No.	%	
65 a 79	77	39,3	226	57,7	0,000
≥ 80	119	60,7	166	42,3	

OR: 2,1 (IC 95 %: 1,5 - 2,9; $p= 0,000$).

En los casos la edad que predominó fue ≥ 80 , lo que representó el 60,7 %, con una media de 81,7 años [desviación estándar (DS) $\pm 7,6$] mientras que para los controles el 57,7 % tenían edades comprendidas entre 65 y 79 años con una media de 78,9 años (DS $\pm 7,4$) y esta variable se comportó como un factor de riesgo para la aparición de la fractura de cadera, incrementando el riesgo en 2,1.

El color de la piel más frecuente fue el blanco en el 80,6 % para los casos y 45,4 % para los controles y el hecho de tener color de piel blanca se asoció con una probabilidad mayor de padecer fractura de cadera; OR: 4,6 (IC 95 %: 2,7 - 7,9; $p= 0,000$).

Existió un franco predominio de antecedentes personales de hipertensión arterial en los casos, 59,7 % en relación con los controles, en los que solo estuvo presente en el 31,1 % y este hecho incrementó de manera significativa el riesgo de padecer fractura de cadera; OR: 3,3 (IC 95 %: 2,3 - 4,7; $p= 0,000$).

La distribución de los pacientes según los antecedentes de fractura de cadera demostró que los casos tuvieron una frecuencia mayor de antecedentes de fractura de cadera (13,8 %) en relación con los controles (2,3 %) y este hecho se asoció con una probabilidad de 6,8 veces mayor de padecer fractura de cadera ([tabla 3](#)).

Tabla 3. Distribución de los pacientes según antecedente de fractura de cadera.
Hospital "Dr. Salvador Allende". 2013

Antecedente de fractura de cadera	Casos (n= 196)		Controles (n= 392)		p
	No.	%	No.	%	
Sí	27	13,8	9	2,3	0,000
No	169	86,2	383	97,7	

OR: 6,8 (IC 95 %: 3,1 - 14,8; $p= 0,000$).

El antecedente de caídas incrementó el riesgo de padecer fractura de cadera de manera significativa (4,3 veces mayor probabilidad) ([tabla 4](#)).

Los pacientes con consumo actual de antihipertensivos tuvieron una probabilidad 2,4 veces mayor de padecer fractura de cadera en comparación con los consumidores recientes, tardíos o no consumidores ([tabla 5](#)).

Tabla 4. Distribución de los pacientes según antecedentes de caídas. Hospital "Dr. Salvador Allende". 2013

Antecedentes de caídas	Casos (n= 196)		Controles (n= 392)		p
	No.	%	No.	%	
Si	46	23,5	26	6,6	0,000
No	150	76,5	366	93,4	

OR: 4,3 (IC 95 %: 2,6 - 7,2; p= 0,000).

Tabla 5. Distribución de los pacientes según consumo de antihipertensivos. Hospital "Dr. Salvador Allende". 2013

Consumo de antihipertensivos	Casos (n = 196)		Controles (n = 392)		p
	No.	%	No.	%	
Actual	125	63,8	162	41,3	0,000
Reciente	4	2,0	14	3,6	
Tardío	1	0,5	9	2,3	0,851
No consumo	66	33,7	207	52,8	0,322

OR: 2,4 (IC 95%: 1,7 - 3,5; p= 0,000).

Los fármacos antihipertensivos que estaban consumiendo incluyeron: diuréticos tiacídicos (hidroclorotiacida o clortalidona), beta bloqueadores (propranolol o atenolol), inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (captopril o enalapril) y bloqueadores de los canales del calcio (amlodipino), todos dentro del rango terapéutico.

Los consumidores actuales de antianginosos (dinitrato de isosorbida) tuvieron una probabilidad 1,8 veces mayor de padecer fractura de cadera ([tabla 6](#)).

Tabla 6. Distribución de los pacientes según consumo de antianginosos. Hospital "Dr. Salvador Allende". 2013

Consumo de antianginosos	Casos (n= 196)		Controles (n= 392)		p
	No.	%	No.	%	
Actual	129	65,8	203	51,8	0,003
Reciente	1	0,5	12	3,1	
Tardío	5	2,6	9	2,3	0,803
No consumo	61	31,1	168	42,8	0,266

OR: 1,8 (IC 95 %: 1,2 - 2,5; p= 0,003).

No se encontró asociación estadísticamente significativa con el consumo de otros fármacos: anti H₂, inhibidores de la bomba de protones, benzodiazepinas, neurolépticos, glucocorticoides y antidiabéticos orales.

Los resultados del análisis univariado y multivariado mediante regresión logística de las variables que presentaron asociación estadísticamente significativa con la fractura de cadera (tabla 7), permitió hacer un control de los factores de confusión y se puede apreciar que la edad \geq de 80 años, el color de la piel blanca, el antecedente de fractura de cadera, de caídas y de hipertensión arterial, así como el consumo de fármacos antihipertensivos, se comportaron como factores de riesgo para la aparición de fractura de cadera.

Vale resaltar que el consumo de neurolépticos que en el análisis univariado se comportaba como factor de riesgo, dejó de hacerlo cuando se realizó el análisis multivariado y que paradójicamente, el consumo de antianginosos pasó a comportarse como factor protector al disminuir la probabilidad de aparición de fractura de cadera en el 70 %.

Tabla 7. Factores asociados a la fractura de cadera. Hospital "Dr. Salvador Allende". 2013

Variable	Análisis univariado			Análisis multivariado		
	OR	IC (95 %)	<i>p</i>	OR	IC (95 %)	<i>p</i>
Edad	2,1	1,5 - 2,9	0,000	1,9	1,3 - 2,9	0,001
Color de la piel	4,6	2,7 - 7,9	0,000	4,2	2,3 - 7,6	0,000
Antecedente de fractura de cadera	6,8	3,1 - 14,8	0,000	4,1	1,5 - 11,1	0,005
Antecedente de caída	4,3	2,6 - 7,2	0,000	2,2	1,1 - 4,3	0,020
APP de HTA	3,3	2,3 - 4,7	0,000	2,6	1,7 - 4,1	0,000
Consumo de neurolépticos	2,8	1,4 - 5,7	0,003	2,2	0,9 - 5,0	0,060
Consumo de antihipertensivos	2,4	1,7 - 3,5	0,000	4,4	1,5 - 12,8	0,007
Consumo de antianginosos	1,8	1,2 - 2,5	0,003	0,3	0,1 - 0,9	0,027

DISCUSIÓN

La población del estudio se caracterizó por la edad avanzada, predominio del sexo femenino y color de la piel blanca.

Estos resultados se corresponden con lo encontrado por otros autores^{8,11,13,23-26} en los que la fractura de cadera es más frecuente en mujeres y se incrementa con la edad. Un ejemplo concreto es el estudio "Factores de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores: estudio de casos y controles en Taiwán", donde se encuentra que el 70 % de los casos eran mujeres y la edad media de 80,1 años (DS \pm 7,9).²⁴ Otros autores²⁵ encuentran igualmente que la edad media para la fractura de cadera es de 86,2 años (DS \pm 5,8) en las mujeres y 80,7 años (DS \pm 9,9) para los hombres, como se puede apreciar, estos resultados son bastante similares a los encontrados en esta investigación. Cuando se analizan los hombres de manera

independiente, la edad mayor de 80 años es la prevalente⁸ e incrementó el riesgo de fractura en 1,1 veces (OR= 1,1; IC 95 %: 1,05-1,14; $p= 0,000$).

Los resultados de esta investigación están en correspondencia con lo publicado en la literatura consultada y la edad avanzada se comportó como un factor de riesgo para la aparición de la fractura de cadera incrementando la probabilidad de padecerla en 1,9 veces (OR= 1,9; IC 95 %: 1,3-2,9; $p= 0,001$), sin embargo, a pesar de la mayor frecuencia del sexo femenino para ambos grupos (casos y controles), esta variable no se asoció estadísticamente a riesgo de fractura de cadera lo que a juicio de los autores es plausible ya que prácticamente no existieron diferencias porcentuales en lo referente al sexo en los casos (76,0 %) y en los controles (74,7 %).

La mayoría de los estudios consultados no referencian el color de la piel por lo que es difícil contrastar los resultados encontrados, no obstante, en un estudio realizado en Estados Unidos de América,⁷ se encuentra que el 91,2 % de los pacientes con fractura de cadera eran blancos, resultados similares a los que se presentan en esta investigación y vale resaltar que el color de la piel blanca se asoció a un riesgo incrementado de fractura de cadera, representando una probabilidad 4,2 veces mayor de padecerla en comparación con los de color de piel negra y mestiza. Es criterio de los autores que estos resultados deben guardar relación con la composición de la población cubana para este grupo de edad.

El antecedente de hipertensión arterial (HTA), de fractura de cadera y de caída se asoció a riesgo incrementado de fractura de cadera. El APP de HTA se encontró en una frecuencia superior en los casos que, en los controles, lo que hizo que se asociara a una probabilidad 2,6 veces mayor de padecer fractura de cadera. Vale resaltar que esta variable es más frecuente en la población estudiada por los autores que lo referenciado por otros,²⁷ lo que quizás es un reflejo de la magnitud de este problema de salud en Cuba. No obstante, el APP de HTA igualmente se comportó como factor de riesgo con una probabilidad 2,8 mayor de padecer fractura de cadera,²⁷ sin embargo, en otra investigación, realizada solo en hombres,⁸ no se encontró asociación entre ambos factores (OR= 1,0, IC 95 %: 1,0 - 1,0; $p= 0,86$).

El antecedente de fractura de cadera incrementó la probabilidad de una nueva fractura en 4,1 veces. Algunos estudios⁷ han encontrado una elevada frecuencia de antecedente de fractura (54,8 %) pero no han estimado el riesgo asociado a esta variable que sin lugar a dudas es significativa y es uno de los integrantes del algoritmo de Riesgo Absoluto de Fractura (*FRAXTM, Fracture Risk Assessment Tool*) de la OMS²⁸

De otra parte, el antecedente de otra fractura, solo se presentó en el 3,1 % de los casos y no se comportó como factor de riesgo para la fractura de cadera.

Como era de esperar, el antecedente de caída se comportó como factor de riesgo para la fractura de cadera incrementando la probabilidad de padecerla en 2,2 veces, estos resultados coincidieron con otros autores que plantean que alrededor del 10 % de los pacientes que tienen una caída sufren una fractura, siendo la más común la de cadera.²⁹⁻³¹ Al respecto, *Marín* y otros encuentran múltiples factores de riesgo para presentar caídas como lo son mayor edad, historia previa de caídas, sexo femenino, alteraciones visuales o del equilibrio y consumir mayor número de fármacos³² y un hecho extremo es que los ancianos con una edad mayor o igual a 80 años, la probabilidad de caerse al año asciende al 50 %.^{29,31.}

Al analizar el consumo de fármacos como factor de riesgo para la fractura de cadera se encontró que cuando se realizó el análisis univariado mediante regresión logística, para valorar la asociación, se comportaron como factor de riesgo el consumo actual de neurolépticos, antihipertensivos y antianginosos pero cuando se realizó el ajuste de todas las variables que habían implicado riesgo mediante regresión logística multivariada, el consumo de neurolépticos, dejó de comportarse como factor de riesgo y paradójicamente, el consumo de antianginosos pasó a comportarse como factor protector.

Está bien establecido que existe asociación entre consumo de diferentes fármacos y la fractura de cadera ya sea porque interfieren en la absorción del calcio y por consiguiente se incrementa el riesgo de osteoporosis o porque ocasionan reacciones adversas que predisponen a las caídas que como se afirmó previamente, se asocian a riesgo incrementado de fracturas. Por citar un ejemplo, *Ruchira* y otros encuentran que el consumo de fármacos por largos periodos se asoció a una probabilidad de 2,1 veces mayor para la aparición de fractura de cadera (OR= 2,1, IC 95 %: 1,2 - 3,7; $p= 0,010$).¹³

Los fármacos pueden incrementar el riesgo de caídas y fracturas por varios mecanismos: reacción ortostática, alteraciones del equilibrio, sedación, debilidad muscular, deterioro cognitivo y osteoporosis³¹ y los que con mayor frecuencia están involucrados en estos procesos son: los de uso cardiovascular (hipotensores, antiarrítmicos y diuréticos), benzodiazepinas, neurolépticos, antidepresivos, tricíclicos e inhibidores de la recaptación de serotonina (ISRS) y antiepilépticos entre otros.^{29,31}

Como se señaló con anterioridad, el consumo de neurolépticos se comportó inicialmente como factor de riesgo para la fractura de cadera, pero cuando se realizó el ajuste mediante regresión logística con análisis multivariado, dejó de hacerlo. Al respecto, el mismo estudio antes referido,³¹ expresa un riesgo incrementado con el uso de neurolépticos (OR= 1,4, IC 95 %: 1,01 - 1,44) lo que desde el punto de vista estadístico es casi despreciable porque el intervalo de confianza casi toca el valor "1" y no se ofrecen los resultados del valor de la "p" por lo que podemos asumir que esta asociación referenciada es poco relevante o no existe, como sucedió con esta investigación. Esta idea se ve apoyada por el resultado de un metaanálisis que realizó un estudio ajustado de tres investigaciones con consumo de neurolépticos y no encontró asociación con fractura de cadera (OR= 1,05, IC 95 %: 0,9 - 1,3; $p= 0,6$), lo que coincide con los resultados de esta investigación.³³

Otro metaanálisis más reciente sí encuentra riesgo incrementado para los antipsicóticos de primera y segunda generación,³⁴ lo que se corresponde más con la idea generalizada que existe sobre estos fármacos ya que además de la sedación, las alteraciones del equilibrio y los movimientos extrapiramidales que producen, adicionalmente se asocian a deterioro cognitivo y arritmias cardíacas, factores todos que pueden incrementar el riesgo de fractura.

Como se puede apreciar, para este grupo farmacológico los resultados de los diferentes estudios son contradictorios, y según el criterio de los autores, esto puede guardar relación con el diseño de los mismos y la falta de criterios uniformes para evaluar la asociación.

Los antihipertensivos que consumieron los pacientes pertenecían a los siguientes grupos farmacológicos: diuréticos tiazídicos, beta bloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y bloqueadores de los canales del calcio. Este grupo incrementó el riesgo de fractura de cadera en 2,6 veces.

La asociación entre el consumo de beta bloqueadores y fractura de cadera es contradictoria, un estudio publicado en la revista *Bone* concluye que el uso de este grupo, específicamente los selectivos, se asocia con disminución del riesgo tanto en hombres como mujeres, lo que se explica porque en modelos animales tratados con beta bloqueadores se ha observado incremento de la masa ósea y adicionalmente en humanos el incremento de la masa ósea se asocia con la reducción del riesgo de fracturas.³⁵ Estos autores encuentran una disminución del riesgo de fractura de cadera del 51 % en hombres (OR= 0,49; IC 95 %: 0,32-0,75) y del 32 % en mujeres (OR= 0,68; IC 95 %: 0,53-0,87).

Estos resultados son confirmados por un metaanálisis reciente que encuentra una disminución del 17 % de fracturas con el empleo de beta bloqueadores (RR 0,83; IC 95 %: 0,70-0,92).³⁶ Sin embargo, otro estudio que compara el uso con el no uso de beta bloqueadores, después del análisis de variables confusoras, encuentra un incremento del riesgo de cualquier fractura, así como de cadera tanto en hombres como mujeres. Para el caso particular de fractura de cadera en hombres existió una probabilidad 2,2 mayor (RR 2,2; IC 95 %: 1,45-3,24) y en las mujeres un incremento de riesgo de 1,6 (RR 1,6; IC 95 %: 1,31-1,98).³⁷

Este mismo estudio mostró que cuando se comparó el no uso de beta bloqueadores con el uso de $\beta 1$ selectivos, disminuyó el riesgo de fractura en 39 % para hombres y 33 % para mujeres.³⁷

Como se puede apreciar existen divergencias en lo referente al comportamiento de las betas bloqueantes ya sea como protectores o como factor que incrementa el riesgo, lo que depende de su selectividad y quizás esa es la explicación a los resultados encontrados en esta investigación.

Para concluir el análisis de este grupo heterogéneo, tanto el uso de diuréticos tiacídicos, como bloqueadores de los canales del calcio o del sistema renina angiotensina se han asociado a riesgo incrementado de fractura de cadera. En el caso particular de los tiacídicos este último estudio encontró un incremento de riesgo de 1,89 en hombres (RR= 1,89; IC 95 %: 1,05-3,40) y de 1,5 en las mujeres (RR= 1,50; IC 95 %: 1,13-2,00). En el caso de los bloqueadores de los canales del calcio el incremento fue de 2,25 y 1,90 en hombres y mujeres respectivamente. Finalmente, el incremento de riesgo asociado a los bloqueadores del sistema renina angiotensina fue de 1,69 en hombres y 1,21 en mujeres.³⁷

Como se puede apreciar estos resultados son coincidentes con los encontrados por los autores y parecen haber sido los determinantes en el hecho del riesgo incrementado ya que la mayoría de los pacientes consumía preferentemente uno o más de estos grupos farmacológicos que la beta bloqueadores de manera independiente o en monoterapia.

Los antianginosos, específicamente el dinitrato de isosorbida, se comportaron inicialmente como factores de riesgo, pero cuando se hizo ajuste mediante análisis multivariante, pasaron a ser factor protector, por la disminución del riesgo en el 70 %.

La explicación a este fenómeno radica en que la enfermedad isquémica del corazón, ya sea angina o infarto se asocia a riesgo incrementado de fractura de cadera y mortalidad por la misma, según declaran varios autores.^{11,38,39} No obstante, es significativo resaltar que este grupo farmacológico no se asocia a disminución de mortalidad específicamente para el caso de la angina, por lo que estos resultados ameritan ser evaluados en estudios posteriores pues no existen muchas referencias bibliográficas para poder contrastarlos y de otra parte, lo esperado era el

comportamiento inicial como factor de riesgo pues estos medicamentos que tienen efecto vasodilatador con mucha frecuencia producen hipotensión ortostática, caídas y consecuentemente fracturas, máxime cuando se administran conjuntamente con otros fármacos (antihipertensivos o psicofármacos).

Las principales limitaciones del estudio radican en el número relativamente restringido de los casos incluidos que pudiera estar influenciando en el poder para detectar el efecto de ciertas variables relevantes referenciadas en la literatura tales como los hábitos tabáquico y alcohólico no incluidos en este estudio y el consumo de determinados fármacos.

Otra de las limitaciones fue la dificultad técnica para evaluar la densidad mineral ósea, factor de riesgo determinante para fracturas, así como la valoración del índice de masa corporal por la propia dificultad que conlleva la fractura para proceder a obtener el peso y la talla de los pacientes.

Finalmente, la última limitante está relacionada con el propio diseño de un estudio de casos y controles y el sesgo de información que en este caso en particular puede estar magnificado por la propia edad de los pacientes a lo que se añade que no siempre es posible validar la información ofrecida por los pacientes investigados. Sin embargo, a pesar de estas limitantes, los autores consideran que el estudio aporta información novedosa y valiosa derivada del análisis de los resultados.

En este sentido, vale resaltar que después del análisis de posibles factores de confusión las variables que se asociaron estadísticamente con la fractura de cadera fueron: la edad, el color de la piel, los antecedentes de fractura de cadera, de caídas y de hipertensión arterial y el consumo actual de antihipertensivos que se comportaron como factores de riesgo y el consumo actual de antianginosos que se comportó como factor protector.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roca R., Smith V., Paz E., Losada J., Serret B., Toirac E., et al.; Temas de Medicina Interna, Tomo I (cap. 42). Geriatría y gerontología. Una introducción necesaria. 4ta ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
2. Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud. Indicadores clave del SNS. La Habana: Ministerio de Sanidad y consumo; 2007. Acceso: 27 Ene 2012. Disponible en: http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/pdf/nivelNacINCLASNS_Diciembre2007.pdf
3. Anuario estadístico de salud. La Habana: Ministerio de salud Pública; 2012. Acceso: 5 Abr 2014. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne>
4. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. Guías de actuación clínica. Polifarmacia. Madrid: Sociedad; 2000. Acceso: 6 Mar 2012. Disponible en:

http://www.saludaliamedica.com/Med/protocolos/segg/SEGG_polifarmacia/protocolo.htm

5. Servicio Madrileño de Salud. Utilización de medicamentos en el anciano. *Notas Farmacoter.* 2008;15(8):29-36.
6. Laroche ML, Charmes JP, Nouaille Y, Picard N, Merle L. Is inappropriate medication use a major cause of adverse drug reactions in the elderly? *Br J Clin Pharmacol.* 2006;63:177-86.
7. La Croix A, Beck T, Cauley J, Lewis C, Bassford T, Jackson R, et al. Hip structural geometry and incidence of hip fracture in postmenopausal women: what does it add to conventional bone mineral density? *Osteoporos Int.* 2010;21:919-29.
8. Trimpou P, Landin-Wilhelmsen K, Odén A, Rosengren A, Wilhelmsen L. Male risk factors for hip fracture a 30 year follow up study in 7,495 men. *Osteoporos Int.* 2010;21:409-16.
9. World Health Organization. Prevention and management of osteoporosis. Report of a WHO Scientific Group. Geneva: WHO; 2003 (WHO Technical Report Series, No. 921).
10. Alonso González L, Vásquez GM, Molina JF. Epidemiology of osteoporosis. *Rev Colomb Reumatol.* 2009;16:61-75.
11. Bliuc D, Nguyen D, Milch V, Nguyen T, Eisman J, Center J. Mortality risk associated with low trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA.* 2009;301(5):513-21.
12. Haentjens P, Lamraski G, Boonen S. Costs and consequences of hip fracture occurrence in old age: an economic perspective. *Disabil Rehabil.* 2005;27:1129-41.
13. Jha R, Mithal A, Malhotra N, Brown E. Pilot case-control investigation of risk factors for hip fractures in the urban Indian population. *BMC Musculo skeletal Dis.* 2010;11:49.
14. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int.* 1997;7:407-13.
15. Cooper C, Campion G, Melton LJ III. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int.* 1992;2:285-9.
16. Johnell O. The socioeconomic burden of fractures: today and in the 21st century. *Am J Med.* 1997;103:20S-5S.
17. Dubey A, Koval KJ, Zuckerman JD. Hip fracture epidemiology: a review. *Am J Orthop.* 1999;28:497-506.
18. Benetos IS, Babis GC, Zoubos AB, Benetou V, Soucacos PN. Factors affecting the risk of hip fractures. *Injury.* 2007;38:735-44.
19. Wehren LE, Magaziner J. Hip fracture: risk factors and outcomes. *Curr Osteoporos Rep.* 2003;1:78-85.

20. Pennisi P, Signorelli SS, Riccobene S, Celotta G, Di Pino L, La Malfa T, Fiore CE. Low bone density and abnormal bone turnover in patients with atherosclerosis of peripheral vessels. *Osteoporosis Int.* 2004;15:389-95.
21. Sennerby U, Farahmand B, Ahlbom A, Ljunghall S, Michaëlsson K. Cardiovascular diseases and future risk of hip fracture in women. *Osteoporosis Int.* 2007;18:1355-62.
22. Murgadas Rodríguez R. Lesiones traumáticas de la cadera. En: Álvarez Cambras R, Ceballos Mesa A, Murgadas Rodríguez R, editores. *Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica*. T.1. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1985. p. 313-29.
23. Johansson H, Kanis JA, Johnell O, McCloskey E. BMD, clinical risk factors and their combination for hip fracture prevention. *Osteoporosis Int.* 2009;20:1675-82.
24. Lan TY, Hou M, Chen Y, Chang C, Lin J, Lin C, Liu J, Shih F, Tai Y. Risk factors for hip fracture in older adults: a case-control study in Taiwan. *Osteoporosis Int.* 2010;21:773-84.
25. Franklin J, Englund M, Ingvarsson T, Lohmander S. The association between hip fracture and hip osteoarthritis: A case-control study. *BMC Musculo skeletal Dis.* 2010;11:274.
26. Orces CH. Trends in hip fracture rates in Ecuador and projections for the future. *Rev Panam Salud Pública.* 2011;29(1):27-31.
27. Sennerby U, Farahmand A, Ahlbom S, Ljunghall K, Michaëlsson. Cardiovascular diseases and future risk of hip fracture in women. *Osteoporosis Int.* 2007;18:1355-62.
28. Kanis JA; on behalf of the WHO Scientific Group. *Assessment of Osteoporosis at the Primary Health Care Level*. Geneva: WHO; 2008.
29. Da Silva ZA, Gómez A. Morbilidad, factores de riesgo y consecuencias de las caídas en ancianos. *Fisioterapia.* 2008;30(3):142-51.
30. Varas-Fabra F, Castro E, Pérula LA, Fernández MJ, Ruiz R, Enciso I. Caídas en ancianos de la comunidad: prevalencia, consecuencias y factores asociados. *Aten Primaria.* 2006;38(8):450-5.
31. Kragh A, Elmsta I, Atroshi I. Older Adults' Medication Use 6 Months Before and After Hip Fracture: A Population-Based Cohort Study. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59:863-8.
32. Marín JM, López JA. Las caídas en el anciano desde el punto de vista médico. *Rev Sociedad Andaluza Geriatria Gerontología.* 2004;2(3):3-10.
33. Wu Q, Liu J, Gallegos-Orozco JF, Hentz JG. Depression, fracture risk, and bone loss: a meta-analysis of cohort studies. *Osteoporosis Int.* 2010;21(10):1627-35.
34. Oderda LH, Young JR, Asche CV, Pepper GA. Psychotropic-related hip fractures: meta-analysis of first-generation and second-generation antidepressant and antipsychotic drugs. *Ann Pharmacother.* 2012;46(7-8):917-28.

35. Yang S, Nguyen N, Center J, Eisman J, Nguyen T. Association between beta-blocker use and fracture risk: The Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *Bone*. 2011;48:451-5.
36. Yang S, Nguyen N, Eisman J, Nguyen T. Association between beta-blockers and fracture risk: A Bayesian meta-analysis. *Bone*. 2012;51:969-74.
37. Hong Ji Song. β 1 selectivity of β -blockers and reduced risk of fractures in elderly hypertension patients. *Bone*. 2012; 51:1008-15.
38. Juliebo V, Krogseth M, Skovlund E, Engedal K, Wyller TB. Medical treatment predicts mortality after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010;65:442-9.
39. Carbonel L, Buzkova P, Fink HA. Hip fractures and heart failure: findings from the Cardiovascular Health Study. *Eur Heart J*. 2010;31:77-84.

Recibido: 16 de enero de 2017.

Aceptado: 22 de enero de 2017.

José de Jesús Rego Hernández. Autor para la correspondencia.
Correo electrónico: jose.rego@infomed.sld.cu