

ARTÍCULO ORIGINAL

## Factores de riesgo asociados a la enfermedad osteoporótica en una población femenina postmenopáusica

### Risk factors associated with osteoporosis in a postmenopausal female population

Alfredo Enrique Arredondo-Bruce<sup>1,2</sup> , Gladysleidy Peláez-Mondez<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Amalia Simoni". <sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Camagüey, Cuba.  
**Correspondencia a:** Alfredo Enrique Arredondo-Bruce, correo electrónico: alfredoab.cmw@infomed.sld.cu

Recibido: 20 de noviembre de 2018

Aprobado: 25 de enero de 2019

#### RESUMEN

**Fundamento:** la osteoporosis posmenopáusica se caracteriza por una pérdida acelerada y desproporcionada de hueso trabecular. Se ha convertido en un grave problema de salud, nacional e internacionalmente, debido a la alta incidencia de fracturas.

**Objetivo:** describir factores de riesgo asociados a la enfermedad osteoporótica en una población femenina postmenopáusica, atendida en el departamento de geriatría del hospital "Amalia Simoni", de Camagüey, durante los años 2016 al 2018.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo de la población femenina postmenopáusica atendida en el departamento, institución y periodo de tiempo definidos en el objetivo. Por muestreo aleatorio simple se seleccionaron 50 mujeres con alteraciones de la densitometría ósea. Se evaluaron manifestaciones clínicas y gineco-obstétricas y variables relacionadas con estilos de vida. La información obtenida se analizó a través de la estadística descriptiva.

**Resultados:** tuvieron mayor presencia las mujeres con color de la piel blanca, las del grupo de 76 a 80 años de edad; casi la totalidad evidenciaron un estilo de vida no saludable; existió mayor incidencia de casos con dolores óseos, alteraciones de los lípidos sanguíneos y bajo peso. La ingesta de café fue el hábito tóxico más común. Se detectó un elevado predominio de osteoporosis severa.

**Conclusiones:** se describieron factores de riesgo asociados a la enfermedad osteoporótica en la población en estudio, que resultó con elevada incidencia de osteoporosis severa. Muchos de los factores son modificables.

**Palabras clave:** POST MENOPAUSIA; DENSITOMETRÍA ÓSEA; OSTEOPENIA; OSTEOPOROSIS; FACTORES DE RIESGO.

**Descriptor:** OSTEOPOROSIS POSMENOPÁUSICA; FEMENINO; DENSITOMETRÍA; ENFERMEDADES ÓSEAS METABÓLICAS; FACTORES DE RIESGO.

#### ABSTRACT

**Background:** postmenopausal osteoporosis is characterized by a rapid and disproportionate loss of the trabecular bone. This condition has become a serious health problem, both nationally and internationally, due to the high incidence of fractures.

**Objective:** to describe the risk factors associated with osteoporosis in postmenopausal women treated at the department of geriatrics of the "Amalia Simoni" Hospital of Camagüey, from 2016 through 2018.

**Methods:** a descriptive study was carried out with the postmenopausal female population treated at the aforementioned department and institution and during the period declared in the objective. The sample was chosen at random and included 50 women with altered bone densitometry. Clinical, gynecological and obstetric manifestations were assessed as well as variables related to lifestyles. The information was gathered by using descriptive statistics.

**Results:** there was a prevalence of white women of the 76 to 80 age group. Most of them showed an unhealthy lifestyle. There was a higher incidence of cases with bone pain, altered blood lipids and low weight. Coffee intake was the commonest toxic habit. A high prevalence of severe osteoporosis was detected.

Citar como: Arredondo-Bruce AE, Peláez-Mondez G. Factores de riesgo asociados a la enfermedad osteoporótica en una población femenina postmenopáusica. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2019; 44(2). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1565>.



**Conclusions:** the study described the risk factors associated with osteoporosis in the sampled population, which showed a high incidence of severe osteoporosis. Many of the factors are modifiable.

**Key words:** POSTMENOPAUSE; BONE DENSITOMETRY; OSTEOPENIA; OSTEOPOROSIS; RISK FACTORS.

**Descriptors:** OSTEOPOROSIS, POSTMENOPAUSAL; FEMALE; DENSITOMETRY; BONE DISEASES, METABOLIC; RISK FACTORS.

## INTRODUCCIÓN

La osteoporosis (OP) se define como una enfermedad generalizada del sistema esquelético, caracterizada por la pérdida de masa ósea y por el deterioro de la micro arquitectura del tejido óseo, que compromete la resistencia ósea y que condiciona, como consecuencia, una mayor fragilidad del hueso y una mayor susceptibilidad a las fracturas.<sup>(1,2)</sup> Actualmente, alrededor del 7 % de la población mundial es de 65 años y más. En Cuba en el año 2017 existían 5 630 617 de mujeres, de las cuales el 39,6 % tenía más de 65 años,<sup>(3)</sup> con un porcentaje total de adulto mayor de más del 20 %, a esto se le puede incrementar que las mujeres superan los 80 años de expectativa de vida, lo que se ha convertido en un inconveniente científico en la población cubana.<sup>(3)</sup> El envejecimiento en los seres humanos se asocia con la pérdida de la función neuromuscular y del rendimiento, en parte relacionada con la reducción de la fuerza y la potencia muscular,<sup>(2,4)</sup> causada por una pérdida de la masa de los músculos esqueléticos (sarcopenia)<sup>(5)</sup> y los cambios en la arquitectura muscular y ósea. Esta disminución en la fuerza y la potencia muscular, junto con otros factores, como el envejecimiento del sistema nervioso somato-sensorial y motor, tiene implicaciones funcionales, tales como disminución en la velocidad al caminar, aumento del riesgo de caídas y una reducción de la capacidad para llevar a cabo las actividades de la vida diaria y pérdida de masa ósea.

Todo esto contribuye a la pérdida de la independencia y a la reducción en la calidad de vida de las personas.<sup>(6,7)</sup> La osteoporosis posmenopáusica, que se caracteriza por una pérdida acelerada y desproporcionada de hueso trabecular, se ha convertido en un grave problema de salud, tanto internacional como nacionalmente, debido a la alta incidencia de fracturas de los cuerpos vertebrales y de la porción distal del radio, como complicaciones frecuentes,<sup>(8)</sup> por lo que se realizó esta investigación, con el objetivo de describir los factores de riesgo, con énfasis en los modificables, relacionados con la alteración de la densidad ósea en la mujer post-menopáusica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, en la población posmenopáusica mayor de 65 años con síntomas ósteo-articulares, atendida en el departamento de geriatría del Hospital Provincial "Amalia Simoni" de Camagüey, durante los años 2016 al 2018, a la que se aplicó un estudio de densitometría ósea.

La muestra se escogió mediante el método aleatorio simple y fue de 50 mujeres, a las cuales se les realizó una entrevista estructurada en la primera consulta, donde se aplicó un cuestionario pre confeccionado que incluyó factores demográficos, manifestaciones clínicas y gineco-obstétricas, estilos de vida. Para el estilo de vida se creó la variable de estilo de vida saludable para el hueso que incluyó: alimentación adecuada, basada en el consumo de, al menos, dos de los tres alimentos básicos (lácteos, pescados y verduras) con la frecuencia y cantidad señalada, o toma suplemento de calcio y vitamina D, realiza actividad física, ingiere hasta tres tazas diarias de café, no fuma o ex fumadora y no consume bebidas alcohólicas y hormonales (hormona folículo estimulante (FSH), hormona luteinizante (LH), estradiol (E2) y testosterona). La información obtenida se analizó a través de la estadística descriptiva.

La densidad mineral ósea (DMO) se determinó mediante absorciometría dual de rayos X (DXA) en ambas caderas y columna lumbar (L1-L4) con el equipo Lexxos. Las variables se analizaron integrando ambas regiones, teniendo en cuenta que en las dos áreas existe el mismo tipo de hueso, el trabecular. De las que se tomaron, las que presentaron una DMO baja (osteopenia y/o osteoporosis en cualquiera de las dos regiones estudiadas, o en ambas), utilizando los criterios de la Sociedad Internacional para Densitometría Clínica (International Society for Clinical Densitometry)<sup>(9)</sup> sobre DMO, en los que el puntaje T-score (comparación con población joven) se expresa como desviaciones estándar (DE) y se considera una DMO normal a valores de T-score mayores de -1,0 DE, osteopenia con valores de T-score entre -1,0 y -2,49 DE y osteoporosis con T-score igual o menor de -2,5 DE.

## RESULTADOS

Se hace un estudio de los factores de riesgo modificables, que inciden en el desarrollo de alteraciones de la densidad ósea en 50 mujeres posmenopáusicas, tratadas en el servicio de geriatría del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico "Amalia Simoni", durante los años 2016-18.

La **tabla 1** muestra la incidencia según grupos de edades, donde se observa el predominio del grupo entre 76 a 80 años.

**TABLA 1. Distribución de las pacientes en estudio según grupos de edades**

Grupos de edades (años)	Nº	%
65 - 70	9	18
71 - 75	17	34
76 - 80	21	42
Más de 81 años	3	6
Total	50	100

En la **tabla 2** se analiza el color de la piel, donde aparece como más frecuente la raza blanca, seguida de la raza negra, como dato interesante, hay un aumento de la asiática.

**TABLA 2. Distribución de las pacientes según color de la piel**

Color de la piel	Nº	%
Blanca	19	38
Negra	13	26
Mestiza	7	14
Asiática	11	22
Total	50	100

**TABLA 3. Distribución según hábitos tóxicos y estados patológicos personales predisponentes**

Antecedentes patológicos	Nº	%
Dislipoproteinemias	37	74
Disfunción tiroidea	12	24
Diabetes mellitus	8	16
Uso de esteroides	5	10
Índice de masa corporal		
Bajo peso	27	54
Normo peso	11	22
Sobre peso/ obesidad	12	22
Hábitos tóxicos		
Café	29	58
Tabaco	14	28
Estilo de vida no saludable	43	96

En la **tabla 3** se muestran resultados muy interesantes, al observar el predominio de alteraciones de los lípidos sanguíneos en estas pacientes, además de un elevado por ciento de ellas

con predominio del bajo peso. En esta tabla también se muestran los diferentes hábitos tóxicos, que pudieran haber influenciado en estas mujeres, donde se destaca la ingesta de café en primer lugar, seguido del tabaco y la casi totalidad de la muestra afectada tenía hábitos de vida no saludables.

**TABLA 4. Distribución según antecedentes gineco-obstétricos y manifestaciones clínicas**

Antecedentes gineco-obstétricos	Nº	%
Nulíparas	9	18
Múltiparas	36	72
No embarazos	5	10
Lactancia materna prolongada	40	80
Menopausia precoz	8	16
Menopausia tardía	12	24
Manifestaciones clínicas		
Dolores óseos	43	86
Rigidez articular	39	78
Deformidad ósea	17	34
Otros	7	14

La **tabla 4** se muestra los antecedentes gineco-obstétricos y clínicos, donde se observa predominio de múltiparas, que llevaron una lactancia materna prolongada y dentro de las manifestaciones clínicas predominaron los dolores óseos y la rigidez articular.

**TABLA 5. Distribución de las pacientes según resultados de la densitometría ósea**

Densitometría ósea (DE)	Nº	%	Osteopenia
1,0 - 1,4	4	8	7 - 14 %
1,5 - 1,9	2	4	
2,0 - 2,5	1	2	
2,5 - 2,9	4	8	Osteoporosis 43 - 86 %
3,0 - 3,4	8	16	
Menor de - 3,5	31	62	
Total	50	100	

En esta, **tabla 5**, se observa un elevadísimo predominio de osteoporosis severa en dichas pacientes, siendo por otro lado las cifras de osteopenia escasas.

## DISCUSIÓN

El envejecimiento lleva a la disminución progresiva e ineludible en la reserva funcional, en primer término, y después, de la función de todos los órganos, con el transcurso del tiempo. <sup>(10)</sup> Es una situación heterogénea; varía ampliamente con la persona y con el órgano en el mismo sujeto. No constituye una enfermedad, pero en ella aumenta la posibilidad de que surjan diversos trastornos fisiológicos, a menudo muy impresionantes, conforme envejece la persona. <sup>(4)</sup> La composición bioquímica de los tejidos cambia con el envejecimiento; disminuye la capacidad fisiológica y, también, la capacidad de conservar la homeostasia como mecanismo de adaptación a elementos de estrés y con la senectud se agrava la vulnerabilidad a que surjan cuadros patológicos. <sup>(4,11)</sup> Después de la madurez la tasa de mortalidad aumenta exponencialmente con la edad. <sup>(1,2)</sup>

La aparición de la osteoporosis en la población femenina constituye un problema de salud pública de gran magnitud, por la elevada discapacidad y mortalidad que le impone al individuo y por el consumo de recursos sanitarios que conlleva. <sup>(12,13)</sup>

En esta investigación se observa que un elevado porcentaje de mujeres entre 71 y 80 años presentaban anomalías de la densidad ósea, acorde a criterios establecidos por la Sociedad Internacional de Densitometría Clínica, <sup>(9)</sup> según los cuales entre el 13 y el 18 % de las mujeres mayores de 50 años presentan osteoporosis (OP) y entre el 35 y el 50 % osteopenia. En España, la OP afecta actualmente a 3,5 millones de personas. <sup>(14)</sup> Si se tuviera en cuenta la similitud étnica entre España y Cuba, era de esperar una frecuencia de osteoporosis cercana o similar a 30 %, <sup>(14)</sup> aún menor que la obtenida en este estudio, donde la osteoporosis alcanzó un 86 %. Los factores de riesgo de osteoporosis tienen baja sensibilidad y especificidad, si bien los factores clínicos no son por sí solos un criterio diagnóstico, su asociación con esta enfermedad hace que sea necesaria su valoración general, para poder atender adecuadamente la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la osteopenia y osteoporosis. <sup>(15)</sup> Con el avance de la edad se producen múltiples condicionantes fisiopatológicas: menor actividad osteoblástica, menor absorción intestinal de calcio, defectos nutricionales, carencia de vitamina D, baja exposición solar y sedentarismo, entre otros. <sup>(16,17)</sup> Cada década aumenta el riesgo de presentar osteoporosis entre 1,4 a 1,8 veces. <sup>(15)</sup> Se ha podido constatar que a medida que avanza la edad se deteriora más el hueso. Otra investigación reportó un mayor número de mujeres con baja masa ósea en los grupos de edades de 50 años y más. Estos resultados coinciden con los descritos en algunos estudios internacionales. <sup>(16,17)</sup> Sin embargo, en este estudio se encuentran las alteraciones óseas en edades superiores, muy posiblemente por la actividad física de la mujer cubana, a lo que se le suman las actividades educativas en los clubes de abuelos y otras instituciones de la tercera edad en el país.

Los grupos étnicos formados por caucásicos y orientales tienen mayor probabilidad de desarrollar osteoporosis. <sup>(7,18)</sup> Se sugiere que los sujetos de piel negra tienen una mayor resistencia a los efectos de reabsorción ósea de la hormona paratiroidea y de la 1,25-dihidroxi-vitamina D. <sup>(18)</sup> En este trabajo predominaron las mujeres blancas con densidad mineral ósea disminuida, sin embargo, en dos estudios realizados en nuestro país, citado por Hernández y colaboradores <sup>(16)</sup> en Granma, y de la MrOS, <sup>(5)</sup> no se demostró relación entre el color de la piel y la osteoporosis, aunque se observó una elevada proporción de personas de ascendencia asiática no propia de la población camagüeyana.

Son múltiples los factores de riesgos modificables asociados a la osteoporosis. En esta serie, los principales resultaron ser el consumo excesivo de café, donde algunos estudios han considerado que una ingesta diaria superior a 300 mg/día (2 tazas) de cafeína acelera la pérdida de masa ósea en mujeres posmenopáusicas y aumenta el riesgo de fracturas osteoporóticas; asimismo, el consumo excesivo de bebidas carbonatadas, las cuales son ricas en fosfatos, se han relacionado con una alta incidencia de osteoporosis y fracturas osteoporóticas, puesto que éstos fosfatos fijan el calcio y evitan su absorción, <sup>(13,17)</sup> aunque en esta serie el consumo de gaseosas fue nulo. De igual manera, aunque con una asociación más débil, pero importante, se identificó el hábito tabáquico, el cual se ha asociado con la disminución de la densidad ósea y el riesgo aumentado de fracturas, <sup>(19)</sup> además de ser más recurrentes y precisar más tiempo para su curación. <sup>(20)</sup> Se cree que el tabaco pueda tener un efecto tóxico directo, disminuyendo la actividad osteoblástica del hueso y de la disminución de la absorción intestinal de calcio, además de tener un efecto antiestrogénico. <sup>(20)</sup>

Todas las investigaciones están de acuerdo a que el factor fundamental es mantener un buen estilo de vida, lo que es la base para conservar la masa ósea, este engloba aspectos relacionados con la dieta, los hábitos tóxicos y la actividad física. Son factores que influyen con poco peso específico cada uno, pero de forma persistente a lo largo de la vida y se potencian entre sí. <sup>(4,6)</sup> Esta investigación deja claro una relación entre el estilo de vida y la densidad mineral ósea en las mujeres estudiadas. <sup>(21)</sup>

En general, el cuadro hormonal de la mujer en etapa posmenopáusica consiste en aumento de los niveles plasmáticos de gonadotropinas hipofisarias (FSH y LH), ligera disminución de la testosterona y un severo hipoestrogenismo. <sup>(21)</sup> Se pudo demostrar en esta investigación que el incremento de la edad y los cambios estrogénicos de la menopausia se relacionaron con un mayor deterioro del hueso, con manifestaciones clínicas que apoyan estos cambios, aunque no se encontraron publicaciones sobre la relación entre estas hormonas y la masa ósea. <sup>(22)</sup>

Dentro de los aspectos a modificar en el estilo de vida, la inactividad física es el más importante, para lo cual se deben incrementar las actividades físicas en este grupo poblacional, basados en calistenia y

evitar el sedentarismo, por medio de asociaciones no gubernamentales. La actividad muscular, la gravedad y la carga mecánica estimulan el crecimiento de las células óseas, lo que ocasiona un incremento de la masa ósea. El desuso provoca pérdida ósea a tal grado que las mujeres sedentarias tienen menos masa ósea que las de su misma edad que realizan ejercicios físicos. <sup>(7,23)</sup> El reposo elimina calcio del hueso. <sup>(23)</sup> En general, se insiste en el ejercicio diario, o si no es posible, al menos 3 a 4 días por semana durante 30 a 45 minutos cada vez. <sup>(6)</sup>

Resulta muy importante la labor educativa, dirigida a que las mujeres desde su infancia ingieran alimentos ricos en contenido cálcico, pues la dieta con alimentos como vegetales verdes, pescados y derivados lácteos, favorecen que la masa ósea llegue a su máximo nivel en el adulto y permite disminuir el riesgo de osteoporosis; no obstante, existen controversias sobre el beneficio que otorga la ingestión de suplemento de calcio después que se alcanzó el máximo grado de masa ósea o en el caso de la población posmenopáusica. Por tanto, es importante prevenir a las pacientes acerca de que el solo aporte suplementario de calcio no las protege contra la osteoporosis, además, deben conocer que la ingestión excesiva puede ocasionar hipercalcemia y nefrolitiasis. <sup>(6,12)</sup>

Diversos estudios han evidenciado una clara relación entre la producción ovárica de estrógenos y densidad mineral ósea, de tal manera que pacientes con ooforectomía antes de la edad esperada para una menopausia natural presentan un riesgo incrementado de osteoporosis. <sup>(13,19)</sup> Diversos estudios han señalado que el uso de la terapia hormonal, en sus diversas formulaciones, actúa como un factor protector para la prevención de la

osteoporosis, puesto que aumenta la densidad mineral ósea, al actuar directamente en los receptores estrogénicos del hueso y el efecto de la disminución del riesgo de fractura, cuando se administra en la etapa posmenopáusica. <sup>(17)</sup>

La suplementación con calcio durante la posmenopausia retarda la pérdida de masa ósea y, por ende, el inicio de la osteoporosis, <sup>(18)</sup> por lo que se recomienda la ingesta de al menos 1 500 mg/día para conseguir un balance metabólico equilibrado. <sup>(17)</sup> De igual forma, debe suplementarse vitamina D (400U/día) y la exposición a la luz solar, puesto que la disminución de los niveles séricos de la 25-hidroxi vitamina D está asociado con un elevado riesgo de fractura de cadera en mujeres mayores de 65 años. <sup>(12)</sup>

Siendo los resultados de este estudio de un enorme valor para fomentar criterios preventivos en la mujer camagüeyana, al encontrar un elevado por ciento de ellas con osteoporosis severa, muy por encima de los resultados obtenidos en otros estudios, donde la mal nutrición por defecto y muy malos estilos de vida caracterizaron a la muestra estudiada.

Se concluye que la muestra estuvo constituida fundamentalmente por mujeres con densidad mineral ósea muy disminuida, donde el mayor por ciento estaba en la escala de severa. De las variables estudiadas el color de la piel blanca y asiática, la menopausia clínica tardía y, sobre todo, la malnutrición por defecto, unido a malos estilos de vida, predominaron. Por ello, se considera imprescindible realizar una cuidadosa revisión clínica en los servicios de geriatría, para poder reconocer y tratar los factores de riesgo y poder instaurar un enfoque útil de prevención, evolución y de posterior tratamiento, de ser necesario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:


1. Cabrera G. Aspectos de la situación de la salud del adulto y senescente en Chile. ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas [revista en internet]. 2018 [citado 15 de mayo 2018]; 23(1). Disponible en: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/article/download/1080/949>.
2. Guerra J R, Urdaneta J M, Villalobos N, Contreras Benítez A, García I, Saleh Baabel N, et al. Factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas. Rev. chil. obstet. Ginecol. [revista en internet]. 2015 [citado 15 de mayo 2018]; 80(5). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262015000500006>.
3. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2017. [en línea] 2018 [citado 9 de mayo 2018]; La Habana: MINSAP. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>.
4. Paredes Arturo YV, Yarce Pinzón E, Aguirre Acevedo DC. Funcionalidad y factores asociados en el adulto mayor de la ciudad San Juan de Pasto, Colombia. Revista Ciencias de la Salud [revista en internet]. 2018 [citado 15 de mayo 2018]; 16(1): 114-28. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/6494>.
5. Yang L, Parimi N, Orwoll E S, Black D M, Schousboe JT, Eastell R, et al. Fractures in Men (MrOS) Study Research Group. Association of incident hip fracture with the estimated femoral strength by finite element analysis of DXA scans in the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) study. Osteoporosis International [revista en internet]. 2018 [citado 15 de mayo 2018]; 29(3): 643-51. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00198-017-4319-2>.

6. Chaparro JÁ, Sora AA. La actividad física y sus beneficios físicos como estrategia de inclusión social del adulto mayor (The physical activity and its physical benefits as strategy for the social inclusion of elderly). *Inclusión & Desarrollo* [revista en internet]. 2017 [citado 15 de mayo 2018]; 5(1). Disponible en: <http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/IYD/article/view/1519>.
7. Bernal JG, de la Fuente Anuncibay R. Desarrollo humano en la vejez: un envejecimiento óptimo desde los cuatro componentes del ser humano. *International Journal of Developmental and Educational Psychology* [revista en internet]. 2017 [citado 3 de septiembre 2018]; 7(1): 121-30. Disponible en: <http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEPA/article/view/783>.
8. Acosta Cedeño A, Acosta López L, Díaz Socorro C, Navarro Despaigne D, Cabrera Gámez M. Calidad ósea en adultos de edad mediana. *Rev Cubana Endocrinol* [revista en internet]. 2015, Ago [citado 19 de mayo 2018]; 26(2): 147-57. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=59356>.
9. Schousboe JT, Shepherd JA, Bilezikian JP, Baim S. Executive summary of the 2013 International Society for Clinical Densitometry Position Development Conference on bone densitometry. *J Clin Densitom.* [revista en internet]. 2013, Oct-De [citado 15 de mayo 2018]; 16(4): 455-66. Disponible en: <https://www.clinicaldensitometry.com/article/S1094-6950%2813%2900143-1>.
10. Cerquera AM, Uribe Rodríguez AF, Camacho M, Jhair Y, Delgado Porras MP. Apoyo social percibido y dependencia funcional en el adulto mayor con dolor. *Diversitas* [revista en internet]. 2017 [citado 15 de mayo 2018]; 13(2): 215-27. Disponible en: <http://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/diversitas/article/view/3336>.
11. Stepke F L. La investigación sobre la vejez y el envejecimiento humano. *Revista Peruana de Psicología y Trabajo Social* [revista en internet]. 2017 [citado 3 de septiembre 2018]; 1(2): 115-8. Disponible en: <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/102>.
12. Aguilera ML, Rivera JA, Trujillo HM, Ruiz JM, Rodríguez ME. Impacto de los factores de riesgo en osteoporosis sobre la densidad mineral ósea en mujeres perimenopáusicas de la Ciudad de Querétaro, México. *Arch Latinoam Nutr* [revista en internet]. 2013 [citado 15 de mayo 2018]; 63(1): 21-8. Disponible en: <http://search.proquest.com/openview/14332229f1de4fcfb915283a6e019bc6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032499>.
13. Guzmán López K N, Pazmiño Maya A M, Ortiz Granja L B, Ocaña J. La osteoporosis posmenopáusica. Su vigencia como problema de salud actual. *Rev Cuba Reumatol* [revista en internet]. 2018, Abr [citado 8 de mayo 2018]; 20(1): 1-9. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=78085>.
14. Besson A, Dardel N T, Collet G, Gauthier-Kolesnikov H, Gauthé M. Hallazgos 18 F-FDG PET/TC en osteoesclerosis inducida por hiperparatiroidismo sugerentes de metástasis osteomédulares difusas: importancia del signo de la vértebra en camiseta de jugador de rugby. *Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular* [revista en internet]. 2018 [citado 15 de mayo 2018]; 37(2): 121-2. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2253808917301672>.
15. Puente R P, Guillem R B, Becker H, Schädler I, Wienholtz A, de Castro Lozano C, et al. Fomento del envejecimiento saludable en el hogar y cuidado del cuidador. Sistema colaborativo: Wetakecare. *Revista de biomecánica* [citado 3 de septiembre 2018]. 2017 [citado 3 de septiembre 2018]; (64): 40-8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6453350>.
16. Collado-Hernández C, Pérez-Núñez V, Rosales-Ponce R, Collado-Pérez V, González-Miranda-Frías J. La actividad física terapéutica y profiláctica en el adulto mayor. *MULTIMED* [revista en Internet]. 2018 [citado 2019 Ene 30]; 22(1). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/790>.
17. Imai K. Recent methods for assessing osteoporosis and fracture risk. *Recent Pat Endocr Metab Immune Drug Discov.* [revista en internet]. 2014, Enero [citado 15 de mayo 2018]; 8(1): 48-59. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/ben/emi/2014/00000008/00000001/art00007>.
18. Morin SN, Lix LM, Leslie WD. The importance of previous fracture site on osteoporosis diagnosis and incident fractures in women. *J Bone Miner Res.* [revista en internet]. 2014, Jul [citado 15 de mayo 2018]; 29(7): 1675-80. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jbmr.2204>.
19. National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis: [revista en internet]. 2014 [citado 15 de mayo 2018]; Version 1. Disponible en: <http://nof.org/files/nof/public/content/file/2791/upload/919.pdf>.
20. Vázquez Escamilla J, García Dávila J A, Vargas B, Guevara OA. Tratamiento de las alteraciones en la consolidación diafisaria con fijación interna y aplicación percutánea de médula ósea. *Revista de Sanidad Militar* [revista en internet]. 2000 [citado 15 de mayo 2018]; 54(3): 133-5. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=77825>.

21. Sánchez González D, Adame Rivera LM, Rodríguez Rodríguez V. Paisaje natural y envejecimiento saludable en el lugar: el caso del Parque Nacional Cumbres de Monterrey. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles [revista en internet]. 2018 [citado 3 de septiembre 2018]; (76): 20-51. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6388660>.
22. Inglés M, Schimdt H L, Mas-Bargues C, Serna E, Belenguer A, Borrás C, et al. Los descendientes de centenarios como modelo de envejecimiento saludable. Revista Española de Geriatria y Gerontología [revista en internet]. 2018 [citado 3 de septiembre 2018]; 53(Supl1): 167. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-los-descendientes-centenarios-como-mode-lo-S0211139X18305353>.
23. Arteaga Urzúa E, López Moreno JM, Rodríguez Portales A. Estudio de las enfermedades óseas metabólicas en Chile. ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas [revista en internet]. 2017 [citado 15 de mayo 2018]; 22(1): 63-6. Disponible en: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/article/view/459/416>.


### Declaración de autoría

Alfredo Enrique Arredondo-Bruce

 <https://orcid.org/0000-0001-5191-9840>

Supervisó la tabulación de los datos. Autor principal en el análisis y discusión de los datos. Confeccionó las versiones original y final del artículo.

Gladysleidy Peláez-Mondez

 <https://orcid.org/0000-0001-7719-3590>

Realizó la revisión de las historias clínicas, entrevistas y examen físico. Participó en el análisis y discusión de los datos; así como, en la revisión de la versión final del artículo.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.