

## Factores relacionados con la masa ósea en hombres de edad mediana

### Factors related to bone mass in middle-aged men

Alina Acosta Cedeño<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0100-8907>

Ana María Zaldívar Rosales<sup>1</sup>

Emma Domínguez Alonso<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2289-0345>

Maite Cabrera Gámez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8095-8574>

Cossette Díaz Socorro<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3248-7710>

Daysi Navarro Despaigne<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9081-9823>

Yudit García García<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8217-878X>

Obdulio González Hernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [alinaac@infomed.sld.cu](mailto:alinaac@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** La osteoporosis representa un problema de salud debido al impacto en la morbilidad, mortalidad, calidad de vida y altos costos. Los factores de riesgo asociados a la osteoporosis han sido poco abordados en hombres cubanos.

**Objetivo:** Determinar la masa ósea y su posible relación con factores sociodemográficos y del estilo de vida en hombres de edad mediana del Policlínico Universitario “Vedado”.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal que incluyó hombres de edad mediana. De la planilla de recolección de datos se extrajeron: sociodemográficos, estilo de vida y elementos del examen físico. Se realizó densitometría para determinar la masa ósea. Se crearon 4 grupos (de 40-49 y de 50-59 años en L1-L4 y fémur, solo se analizó L1-L4), se determinaron las personas con hueso normal y mala masa ósea (MMO) y se asociaron con los factores de riesgo.

**Resultados:** En los hombres estudiados predominó el hueso normal: L1-L4 (27 = 62,8 %) y fémur (38 = 88,4 %). En los hombres entre 50-59 años, el 85,7 % de los que tenían piel

mestiza presentaron MMO, el 100 de los que tenían piel blanca y el 83,3 % de los de piel negra, tuvieron hueso normal ( $p = 0,017$ ). En los dos grupos, se observó un predominio del hueso normal, en los que tenían alimentación adecuada (100 %) y aceptable (66,6 %). En los de 40-49 años que realizaban actividad física, predominó el hueso normal; de 50-59 la mala masa ósea (6 = 60 %). En ambos grupos, los que consumían bebidas alcohólicas y fumaban, predominaron en el grupo con hueso normal.

**Conclusiones:** La mayoría de los hombres estudiados tenían masa ósea normal, la afectación fue mayor en L1-L4. La mayor edad y el color de piel mestiza, en hombres de 50-59 años, se asociaron con mayor daño óseo; factores del estilo de vida no se relacionaron con la masa ósea.

**Palabras clave:** osteoporosis; hombres; edad mediana.

## ABSTRACT

**Introduction:** Osteoporosis represents a health problem due to the impact on morbidity, mortality, quality of life and high costs. The risk factors associated with osteoporosis have been poorly addressed in Cuban men.

**Objective:** To determine the bone mass and its possible relationship with sociodemographic and lifestyle factors in middle-aged men at Vedado University Polyclinic.

**Methods:** A descriptive cross-sectional study was carried out in middle-aged men. From the data collection form were extracted sociodemographic, lifestyle and physical examination elements. Densitometry was performed to determine bone mass. Four groups (40-49 and 50-59 years in L1-L4 and femur were created, only L1-L4 was analyzed). People with normal bone and poor bone mass were identified and associated with risk factors.

**Results:** Normal bone predominated in the studied men, L1-L4 (27 = 62.8%) and femur (38 = 88.4%). 85.7% between 50-99 years with meztizo skin color presented poor bone mass. Normal bone was evidenced in white and black skin subjects (100 and 83.3%) ( $p = 0.017$ ). In both groups, predominance of normal bone was observed in those with adequate (100%) and acceptable diet (66.6%). In those 40-49 year-old subjects who had physical activity, normal bone predominated; but in those 50-59 year-old subjects, bad bone mass predominated (6 = 60%). In both groups, normal bone predominated in those who consumed alcoholic beverages and smoked in both groups.

**Conclusions:** Most of the men studied had normal bone mass, the affectation was greater in L1-L4. Older age and mestizo skin color in 50-59 year-old men were associated with greater bone damage. Lifestyle factors were not related to bone mass.

**Keywords:** osteoporosis; men; middle age.

Recibido: 22/03/2019

Aprobado: 02/07/2019

## Introducción

El significativo aumento de la esperanza de vida en Cuba y el bajo nivel de reproducción en la población, son algunos de los factores que condicionan el proceso de envejecimiento poblacional que atraviesa nuestro país.<sup>(1)</sup>

La osteoporosis (OP) es una enfermedad generalizada que se caracteriza por disminución de la masa ósea y desestructuración microscópica del hueso, que ocasiona un incremento de la fragilidad del mismo y consecuentemente aumento de la susceptibilidad para fracturas óseas.<sup>(2)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado un umbral para el diagnóstico de la OP: densidad mineral ósea (DMO) que cae 2,5 desviación estándar (DS) por debajo del promedio de los adultos jóvenes sanos del mismo sexo ( $t\text{-score} \leq -2,5 \text{ DE}$ ); por su parte la osteopenia es un término densitométrico definido como un  $t\text{-score}$  entre -1 y  $-2,49 \text{ DE}$ . Se consideran en rango de normalidad los valores por encima de -1 DE.<sup>(3)</sup>

Se ha estimado a partir de estudios epidemiológicos que la OP afecta a 200 millones de personas en el mundo. En países industrializados como Estados Unidos, Europa y Japón, alrededor de 75 millones de personas sufren de OP con riesgo de fracturas.<sup>(4)</sup>

En México los varones presentan masa ósea reducida y osteoporosis entre 39 % y 44 % en columna y cadera respectivamente.<sup>(5)</sup>

Con respecto a las tasas de fracturas en Latinoamérica, se han reportado cifras de 27 a 135 por 100 000 habitantes en hombres. Las proyecciones de las fracturas de cadera en la región muestran que habrá un incremento importante de ellas para el año 2050.<sup>(5)</sup>

Nuestro país no escapa a esta realidad, datos referidos en el I Taller de Composición Corporal y Osteoporosis (Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, octubre 2008), la tasa aproximada de fracturas de cadera era de 5,5 x 1 000 habitantes con más de 60 años y la

tendencia actual es hacia el incremento.<sup>(6)</sup>

Los hombres poseen características que influyen en su mejor masa ósea en relación con las mujeres: 1) mayor tamaño de las estructuras óseas, 2) mayor pico de masa ósea, 3) menor pérdida de masa ósea lineal en el tiempo, 4) menor perforación y desconexión trabecular con adelgazamiento de las trabéculas y 5) menor adelgazamiento de la cortical, como resultado de una mayor aposición perióstica y menor reabsorción endostal.<sup>(7)</sup>

Las causas de la OP en los hombres difieren de las mujeres. Las causas principales de pérdida ósea son el envejecimiento y la deficiencia relativa de andrógenos. Existen numerosas causas de OP secundaria, se ha demostrado que estas representan el 40 % de los casos en hombres. Las principales causas secundarias incluyen: consumo excesivo de alcohol, uso de esteroides exógenos e hipogonadismo.<sup>(8)</sup>

Varias condiciones han sido bien establecidas como factores de riesgo para la aparición de fracturas por fragilidad en hombres, independientemente de la DMO: edad, índice de masa corporal, antecedentes familiares de fracturas, origen étnico, glucocorticoides, artritis reumatoide, hipertiroidismo, hiperparatiroidismo, malabsorción, caídas, fracturas previas, tabaquismo, alto consumo de cafeína y alcohol.<sup>(9)</sup>

La edad es un factor de riesgo independiente para desarrollar OP. En los varones es más específica la edad como factor de riesgo independiente, por lo que en los mayores de 70 años tiende a equilibrarse la proporción mujeres/hombres de manera que en menores de 75 años padecen la enfermedad seis mujeres por cada hombre, y a partir de los 75 años solo dos.<sup>(10)</sup>

La inactividad física y el hábito sedentario aceleran la pérdida de masa ósea. Una persona inmovilizada puede perder hasta un 40 % de su masa ósea en un año.<sup>(10)</sup>

Es necesaria una ingesta de calcio en la dieta de unos 1100 mg/día para un metabolismo óseo normal. Las dietas ricas en fosfatos aumentan el riesgo de osteoporosis por su interferencia en la absorción intestinal de calcio y por el aumento de parathormona. El alto consumo de sodio se acompaña de un aumento de la excreción renal de calcio. El consumo elevado de proteínas aumenta la excreción urinaria de calcio favoreciendo la aparición de OP.<sup>(10)</sup>

Los fumadores de más de 20 cigarrillos por día tienen menor densidad ósea y mayor velocidad de pérdida de masa ósea. El tabaco aumenta la transformación hepática del estradiol en sustancias no activas y disminuye la formación de estriol y estrona. El consumo de cafeína aumenta la eliminación urinaria de calcio y su uso abusivo favorece la

osteoporosis. El consumo crónico de alcohol tiene efecto depresor sobre la proliferación de los osteoblastos e interfiere en la absorción intestinal de calcio, además de asociarse a un proceso global de malnutrición. Por el contrario, un consumo moderado de alcohol (400 mL semanales) se asocia con mayor osificación y reducción del riesgo de fracturas de cuello de fémur.<sup>(10)</sup>

El envejecimiento poblacional aparejado al incremento de las enfermedades crónicas no trasmisibles en la tercera edad, dentro de ellas la OP, hacen que esto se convierta en un problema para nuestro sistema de salud, por lo que se han trazado estrategias de prevención para minimizar los factores de riesgo en este grupo de enfermedades. Esta problemática ha sido poco estudiada en hombres.

El objetivo de esta investigación fue determinar la masa ósea y su posible relación con factores sociodemográficos y del estilo de vida en hombres de edad mediana del Policlínico Universitario “Vedado”, del municipio Plaza de la Revolución.

## **Métodos**

Se realizó un estudio descriptivo transversal que incluyó hombres de edad mediana del Policlínico Universitario “Vedado”, del municipio Plaza de la Revolución, en el período comprendido entre abril de 2017 y mayo de 2018.

Universo: hombres de edad mediana del policlínico estudiado.

Muestra: 43 hombres entre 40-59 años.

Criterios de inclusión: hombres entre 40 y 59 años. Se excluyeron pacientes con intolerancia a lácteos, que recibieron tratamiento por más de un año con: esteroides, hormonas tiroideas, antitiroideos de síntesis, anticonvulsivantes, heparina, furosemida, litio, antiácidos, quimioterapia, tetraciclinas, agonistas y antagonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas (GNRH por sus siglas en inglés), terapia de reemplazo o supresión androgénica y/o bisfosfonatos. Pacientes que se encontraran inmobilizados de forma permanente o enfermos crónicos.

Cada paciente fue citado a una consulta en el área de salud donde se le solicitó el consentimiento de participación. A los que aceptaron se les realizó entrevista y examen físico, para obtener la información necesaria para completar la historia clínica confeccionada al efecto, que permitió precisar los siguientes datos: sociodemográficos (edad, color de la

piel, escolaridad y ocupación), relacionados con el estilo de vida (alimentación, hábitos tóxicos y actividad física). Exámenes complementarios: Densitometría dual de Rx (DXA).

Los términos se definieron como sigue:

1. Masa ósea: el resultado de la DXA se expresa como puntaje T-score que resulta de comparar el sujeto en estudio con el momento del pico de masa ósea (adulto joven) según sexo y etnia, se expresa como desviaciones estándar (DE), se consideró para hombres mayores de 50 años:
  - a) Normal: T-score  $> -1,0$  DE
  - b) Osteopenia :T-score entre  $-1,0$  y  $-2,49$  DE
  - c) OP: T-score  $\leq -2,5$  DE

En varones menores de 50 años, se toma en consideración el Z-score (en relación con sujetos normales de la misma edad y sexo); se consideran normales valores mayores  $-2,0$  DE, baja masa ósea (BMO)  $\leq -2,0$  DE.<sup>(11)</sup>

2. Ingesta de café: se tuvo en cuenta el tiempo y la cantidad (expresada como número de tazas diarias).
3. Consumo de alcohol: se tuvo en cuenta el tiempo de consumo, el tipo y la cantidad promedio al día y el consumo diario o no.
4. Consumo de cigarro: se tuvo en cuenta el tiempo expresado en años de consumo y la cantidad de cigarrillos ó tabacos consumidos por día.
5. Actividad física: se tuvo en cuenta si las personas realizaban algún tipo de actividad física, no incluidas en las actividades de la vida diaria.

Procesamiento y análisis de los datos.

De acuerdo a los criterios que se tuvieron en cuenta para operacionalizar la masa ósea, se crearon 4 grupos para esta investigación:

1. Masa ósea en L1-L4 en hombres de 40-49 años
2. Masa ósea en fémur de hombres de 40-49 años

En estos 2 grupos se utilizó el Z-score y se clasificaron los hombres según la calidad del hueso en: hueso normal y BMO

3. Masa ósea en L1-L4 en hombres de 50-59 años
4. Masa ósea en fémur de hombres de 50-59 años

En estos 2 grupos se utilizó el T-score y se clasificaron los hombres según la masa ósea en: hueso normal y mala masa ósea (MMO), que incluía los hombres con osteopenia y OP para facilitar el análisis.

Se determinaron distribuciones de frecuencia de las variables cualitativas y promedio para las cuantitativas. Para determinar la relación entre las variables cualitativas se empleó la prueba de Chi cuadrado.

La asociación de la edad con la DMO y el contenido mineral óseo (CMO) se realizó con el test de correlación de Pearson.

Se llevaron a cabo tabulaciones cruzadas de la masa ósea en los 4 grupos con todas las variables cualitativas: color de piel, nivel de escolaridad, vínculo laboral, factores relacionados con estilos de vida (tabaquismo, consumo de alcohol, consumo de café, alimentación y actividad física), utilizando la prueba chi cuadrado para evaluar la significación estadística de la posible asociación.

En la totalidad de los análisis se consideró el valor  $p < 0,05$  como nivel de significación estadística.

## **Resultados**

La edad media de la muestra fue de 48,5 años. En la mayoría predominó el hueso normal: en L1-L4 (27=62,8 %), y en fémur (38=88,4 %), sobre la MMO con 16 para un 37,2 % y 5 para un 11,6 % en L1-L4 y fémur respectivamente. Teniendo en cuenta que los 5 hombres con MMO en fémur están incluidos dentro de los que presentaron afectación en L1-L4, el 37,2 % de los hombres estudiados presentó afectación ósea.

En la tabla 1 se observa que en L1-L4 y en fémur en hombre de 40-49 años (67,9 y 92,9 %), predominó el hueso normal; lo mismo ocurrió con los hombres de 50 a 59 años con 53,3 y 80 % respectivamente.

En cuanto a la asociación de la edad con la DMO y el CMO se aprecia una correlación negativa entre la edad y la masa ósea, a mayor edad menos masa ósea, estos resultados fueron estadísticamente significativos al asociarse la edad con: DMO L1-L4 (P 0,013), CMO en L1-L4 (0,043) y fémur (0,001). Teniendo en cuenta que los hombres que presentaron MMO en fémur, están incluidos dentro de los que presentaron afectación en L1-L4, se decide realizar el análisis, teniendo en cuenta solo L1-L4.

**Tabla 1** - Distribución de la masa ósea según etapa de la edad mediana

Zona estudiada	Hombres de 40-49 años						Hombres de 50-59 años					
	Normal		BMO		Total		Normal		MMO		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
L1-L4	19	67,9	9	32,1	28	100	8	53,3	7	46,7	15	100
Fémur	26	92,9	2	7,1	28	100	12	80	3	20	15	100

BMO (baja masa ósea); MMO (mala masa ósea)

La asociación entre color de la piel y masa ósea se observa en la tabla 2. En hombres de 40-49 años no se observaron diferencias con respecto a esta variable. En el grupo de 50-59 años, 6 hombres que representan el 85,7 % de los que tenían color de piel mestiza, presentaron MMO vs. 1 (14,3 %) con hueso normal. En los de color de piel blanca y negra, predominó el hueso normal con 100 y 83,3 % respectivamente, este resultado fue estadísticamente significativo ( $p = 0,017$ ).

En cuanto al nivel educacional y la masa ósea, los hombres de 40-49 años que tienen nivel educacional más bajo (secundaria), todos (5= 100 %) presentaron hueso normal. Los hombres de 50-59 años que tenían nivel educacional de secundaria y preuniversitario se comportó de forma similar para ambos grupos, mientras que en los universitarios predominó el hueso normal (3 = 60 %) vs. 2 (40 %). Ninguno de estos resultados fue estadísticamente significativo.

No se pudo establecer una relación entre el vínculo laboral y la masa ósea, ya que el 100 % de los hombres de 40-49 y el 93,4 % de 50-59 años tenía vínculo laboral.

Al realizar la asociación entre la masa ósea y la alimentación en la tabla 3, observamos que en ambos grupos (hombres de 40-49 y hombres de 50-59 años), predominó el hueso normal en los que tenían una alimentación adecuada (100 %) y aceptable (66%); en cuanto a los que se alimentaban inadecuadamente también se observó una mayoría con hueso normal (65 %) en el grupo de 40-49 años, pero en los de 50-59 años se observó MMO en el 62,5 % de los que se alimentaban inadecuadamente. Estos resultados no fueron estadísticamente significativos.



**Tabla 2 - Asociación entre masa ósea y color de la piel**

Grupo de estudio	Color de la piel	Masa ósea según resultado de la densitometría (L1-L4)				P*
		Normal		MMO (en hombres de 40-49 años BMO)		
Hombres de 40-49 años (n=28)		n=19	%	n=9	%	0,529
	B (5)	4	80	1	20	
	N (6)	3	50	3	50	
	M (17)	12	70,6	5	29,4	
Hombres de 50-59 años (n=15)		n= 8	%	n= 7	%	0,017
	B (2)	2	100	-	-	
	N (6)	5	83,3	1	16,7	
	M (7)	1	14,3	6	85,7	

\*P (Prueba de Chi cuadrado)

**Tabla 3 – Asociación entre la masa ósea y la alimentación**

Grupo de estudio	Alimentación	Masa ósea según resultado de la densitometría (L1-L4)				p
		Normal		MMO (en hombres de 40-49 años BMO)		
Hombres de 40-49 años (n= 28)		n 19	%	n = 9	%	0,599
	AD (2)	2	100	0	0	
	AC (6)	4	66,6	2	33,4	
	IN (20)	13	65	7	35	
Hombres de 50-59 años (n= 15)		n = 8	%	n = 7	%	0,348
	AD (1)	1	100	0	0	
	AC (6)	4	66,6	2	33,4	
	IN (8)	3	37,5	5	62,5	

P (Prueba de Chi cuadrado), AD (adecuada), AC (aceptable), IN (inadecuada).

Al establecer la relación entre la actividad física y la masa ósea en la tabla 4, se puede apreciar que a mayoría de los hombres de este estudio realizan actividad física, en el grupo de 40-49 años, predominó el hueso normal en los que realizaban actividad física; en el de 50-59 que realizaban actividad física predominó la MMO (6 =60 %) vs. (4 =40 %) el hueso

normal, sin embargo, en los que no realizaban actividad física predominó el hueso normal (4 = 80 %). Estos resultados no fueron estadísticamente significativos.

**Tabla - 4.** Relación entre masa ósea y actividad física

Grupo de estudio	Actividad física	Masa ósea según resultado de la densitometría (L1-L4)				P*
		Normal		MMO (En hombres de 40-49 años BMO)		
Hombres de 40-49 años (n = 28)		n=19	%	n=9	%	0,090
	Sí (23)	14	60,9	9	39,1	
	No (5)	5	100	0	0	
Hombres de 50-59 años (n = 15)		n= 8	%	n= 7	%	0,143
	Sí (10)	4	40	6	60	
	No (5)	4	80	1	20	

\*P (Prueba de Chi cuadrado)

Cuando se analizan los hábitos tóxicos y su relación con la masa ósea en la tabla 5, se observa que los hombres de 40-49 años que no consumían café (3 = 75 %), predominaban sobre los que sí lo hacían (16 = 66,7 %) en el grupo con hueso normal; en cambio, los que sí consumían café (33,3 %) predominaban sobre los que no lo hacían (25 %) en los hombres con BMO. Los que consumían bebidas alcohólicas (80 %) y los que fumaban (70 %), predominaban sobre los que no lo hacían con 61,1 % y 62,5 %, en el grupo con hueso normal. Algo similar ocurrió con los hombres de 50-59 años, estos resultados no fueron estadísticamente significativos.

Tabla 5 - Asociación entre masa ósea y hábitos tóxicos

Grupo de estudio	Hábitos tóxicos	Masa ósea según resultado de la densitometría (L1-L4)				P*
		Normal		MMO (en hombres de 40-49 años BMO)		
		n= 19	%	n= 9	%	
Hombres de 40-49 años (n = 28)	Cf si (24)	16	66,7	8	33,3	0,741
	Cf no (4)	3	75	1	25	
	Al si (10)	8	80	2	20	0,305
	Al no (18)	11	61,1	7	38,9	
	Cg si (20)	14	70	6	30	0,701
	Cg no (8)	5	62,5	3	37,5	
Hombres de 50-59 años (n = 15)		n= 8	%	n= 7	%	
	Cf si (14)	7	50	7	50	0,333
	Cf no (1)	1	100	0	0	
	Al si (7)	4	57,1	3	42,9	0,782
	Al no (8)	4	50	4	50	
	Cg si (10)	6	60	4	40	0,464
Cg no (5)	2	40	3	60		

\*P (Prueba de Chi cuadrado), Cf (café), Al (alcohol), Cg (cigarro)

## Discusión

La osteoporosis y las fracturas por fragilidad representan un problema de salud en todas las sociedades en las que se ha investigado este tema. Lo anterior se debe a sus altos costos y al impacto en la morbilidad, mortalidad y en la calidad de vida posterior a las fracturas. Se estima que la osteoporosis afecta a 200 millones de personas en el mundo. En países desarrollados como Japón, Estados Unidos y en Europa se encuentran 75 millones de estos pacientes. En el año 2000 se estimaron 9 millones de nuevas fracturas osteoporóticas, de las cuales 1,6 millones afectaron la cadera. El 51% de estas fracturas ocurrieron en los Estados Unidos y en Europa.<sup>(5)</sup>

En estos resultados se observa una afectación de la masa ósea en hombres de 40-59 años del 37,2 %, esto se encuentra en relación con lo reportado por otros autores. Los datos de prevalencia para osteopenia y OP en hombres en América Latina son escasos en la actualidad. Sólo México y Argentina tienen estudios poblacionales. En México se tienen

algunas cifras de estudios de prevalencia poblacionales tanto en hombres como en mujeres. Los varones presentan masa ósea reducida y OP entre 39 % y 44 % en columna y cadera respectivamente.<sup>(5)</sup> Estos resultados coinciden con lo encontrado en esta investigación.

*Gómez Navarro*<sup>(12)</sup> reportó que el problema de la OP en el hombre ha sido subestimado hasta la fecha, pero que estamos asistiendo en los últimos años a un interés creciente por conocerlo mejor y que son diversos los datos que nos llevan a pensar que debemos prestarle cada vez una mayor atención. En 2002 se estimaba que 2 millones de hombres estadounidenses padecían OP y unos 12 millones más tenían baja DMO. Más de la cuarta parte de los pacientes con fractura de cadera son varones. Además, es mayor la mortalidad después de una fractura de cadera para hombres que para mujeres. Ello hace suponer que aunque los hombres tienen un menor riesgo de desarrollar OP y fracturas por fragilidad que las mujeres, presentan un mayor riesgo de efectos adversos graves asociados.<sup>(12)</sup>

En el estudio realizado por *Cebrian*<sup>(13)</sup> el porcentaje de hombres con osteoporosis fue de 12,3 %, y el de osteopenia 19,7%, para un total de 32 %, este reporte es similar a lo encontrado en nuestro estudio.

Un estudio determinó que 0,4 millones de españoles mayores de 50 años padecían OP en el año 2010.<sup>(14)</sup>

En un estudio cubano realizado en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay", con el objetivo de caracterizar la densidad mineral ósea en columna lumbar y caderas, según factores de riesgo aterogénicos, los hombres presentaron valores medios de T- score en fémur de -2,08 DS, pero estos resultados no son comparables con los encontrados en este trabajo, estudian a mayores de 16 años, sin diferenciar por grupos de edad.<sup>(15)</sup>

En este estudio encontramos una asociación inversa de la edad con la DMO en L1-L4 (estadísticamente significativa) y con el CMO en L1-L4 y fémur, es decir, a mayor edad, menor DMO y menor CMO. Estos datos coinciden con lo reportado por otros autores, *García C y otros*<sup>(16)</sup> reportaron que mientras más años tenga el individuo, mayores son las posibilidades de desarrollar osteoporosis y que sólo el hecho de ser adulto de la tercera edad constituye un factor predisponente a padecer la enfermedad. Como se ha reportado en la literatura especializada, a mayor edad, mayor es el riesgo de padecer OP.<sup>(17)</sup>

En un estudio realizado en 2018, *López y otros* observaron que el número e incidencia de fracturas de cadera aumentó con la edad en ambos sexos. Este incremento es consistente con patrones descritos en la mayoría de las poblaciones, donde hay un aumento exponencial con la edad.<sup>(12)</sup>

En los varones es más específica la edad como factor de riesgo independiente para desarrollar OP, en la mujer está más relacionada con la menopausia.<sup>(10)</sup>

En este estudio se aprecia relación entre la MMO y el color de la piel mestiza en hombres de 50-59 años, sin embargo datos de estudios epidemiológicos han mostrado que la OP es más frecuente en individuos de raza caucásica y asiática frente a individuos de color de piel negra.<sup>(18)</sup>

En el presente trabajo, ninguna de las personas estudiadas tenía bajo nivel educacional, la mayoría de las personas con MMO se encontraban en el preuniversitario o en la universidad, esto no se correspondió con un estudio realizado en Cuba, en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico “10 de Octubre”, en el cual encontraron un predominio de los pacientes con nivel primario, 52 (41,6 %), tampoco encontraron analfabetos.<sup>(16)</sup> Ello podría justificarse por el nivel educacional alcanzado en nuestro país.

La OP es una enfermedad estrechamente relacionada con la alimentación, pues los nutrientes que se consumen en la dieta cotidiana conforman parte importante de la estructura del hueso. El calcio desempeña un papel primordial en la formación ósea, el bajo consumo de este mineral se ha relacionado con la presencia de OP.<sup>(19)</sup>

En este estudio, no encontramos asociación entre la alimentación y la masa ósea. Aportar una nutrición óptima para llegar a una edad adulta con una buena salud ósea es una premisa obligada, el desarrollo de algunas enfermedades óseas, especialmente la OP, guarda una relación directa con la alimentación. La mejor fuente de calcio es una dieta variada y equilibrada. En general, la leche y los productos lácteos, el tofu, los batidos de soja, los pescados que se ingieren enteros, los frutos secos y las verduras frondosas son ricos en calcio.<sup>(20, 21, 22)</sup>

Los resultados de la investigación no coinciden con la mayoría de los estudios realizados, que consideran la inmovilidad una causa de pérdida de la densidad ósea. La actividad física regular en la infancia y la adolescencia favorece el aumento de la densidad ósea. En adultos, los ejercicios aeróbicos, de resistencia y, particularmente, los ejercicios con carga son efectivos para aumentar la densidad ósea de la columna lumbar. Caminar también es efectivo, además, para la cadera y es la recomendación más fácil de seguir.<sup>(21)</sup>

Una investigación plantea que la participación en deportes de alto impacto, especialmente antes de la pubertad, es importante para lograr una mayor masa ósea máxima independiente del sexo.<sup>(23)</sup>

Iniciar el ejercicio antes de la pubertad tiene un beneficio adicional, ya que el ejercicio provoca cambios geométricos en el hueso, lo que a su vez mejora la competencia mecánica<sup>(24)</sup> y en el caso de la osteoporosis, un entrenamiento de seis semanas aumenta la fuerza muscular y el contenido mineral óseo.<sup>(25)</sup>

Sin embargo, en un metaanálisis realizado en 2017 no se observan diferencias entre los grupos intervenidos con actividad física y los indicadores de densitometría ósea, los autores asumen que está dado por el hecho de que el cuidado usual incluye la práctica regular de ejercicio sumado a la heterogeneidad clínica de los estudios, que incluye el tipo de participantes y tiempos de intervención, los cuales no permiten demostrar el impacto de la actividad física.<sup>(26)</sup>

Los resultados de este trabajo muestran que el consumo de café no se asoció con la masa ósea, pero es conocido que el consumo de cafeína aumenta la eliminación urinaria de calcio y favorece el desarrollo de OP.<sup>(10)</sup>

El consumo aumentado de café puede incrementar el riesgo de OP cuando la ingesta de calcio no cumple los requerimientos diarios.<sup>(27)</sup>

En el estudio realizado, el consumo de alcohol no se asoció con la masa ósea, pero es conocido que el exceso de alcohol reduce la absorción del calcio intestinal y produce deficiencias de vitamina D y magnesio.<sup>(21)</sup>

Un estudio realizado en México encontró que la ingestión de tres o menos copas de alcohol a la semana se asoció con menor riesgo de masa ósea baja ( $p=0,049$ ). Al comparar el grupo de pacientes sanos con el de pacientes con masa ósea baja y osteoporosis no hubo diferencias significativas.<sup>(27)</sup>

En este trabajo, el hábito de fumar y la calidad ósea tampoco se relacionaron. El tabaquismo está se asocia a concentraciones séricas más bajas de hormonas paratiroides, calcio y algunos marcadores de resorción ósea. De hecho, fumar un paquete de tabaco diario se asocia a una pérdida ósea del 5 al 10 %.<sup>(21)</sup>

La asociación entre el consumo de tabaco y la OP se ha atribuido en parte al efecto de la nicotina. Un estudio ha asociado la exposición al humo de tabaco, incluido el humo de segunda mano, con baja densidad mineral ósea y, por lo tanto, mayor riesgo de OP.<sup>(28)</sup>

El estudio realizado en México, en cuanto al tabaquismo, no encontró diferencia entre los grupos. Sin embargo, el grupo de pacientes con masa ósea baja y osteoporosis consumía más cigarrillos al día ( $p=0,003$ ) y el consumo de 15 o más cigarrillos al día se asoció con mayor

riesgo de masa ósea baja u osteoporosis ( $p=0,011$ ).<sup>(27)</sup> Otro estudio demostró una fuerte asociación entre el hábito de fumar y la osteoporosis.<sup>(29)</sup>

Se concluye que la mayoría de los hombres de edad mediana del Policlínico Universitario “Vedado” tienen buena calidad ósea, presentando una mayor afectación en la columna lumbar. De los factores sociodemográficos: la edad y el color de piel mestiza, se asocian con mayor daño óseo en el grupo de mayor edad. Los factores relacionados con el estilo de vida, no se relacionan con la calidad ósea en el grupo estudiado.

### Referencias bibliográficas

1. Cuba. MINSAP. Anuario Estadístico. Dirección Nacional de Estadística, 2015: 11.
2. Espinosa Fernández G. Evaluación del efecto de los alimentos enriquecidos en pacientes con osteoporosis en la Comunidad Valenciana. UIB repositori. 2017 [acceso: 15 Sep 2018]. Disponible en: [http://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/146184/tfm\\_2016-17\\_MNAH\\_mef834\\_860.pdf](http://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/146184/tfm_2016-17_MNAH_mef834_860.pdf)
3. Miranda E, Muñoz S, Paolinelli P, Astudillo C. Densitometría ósea. Rev Med Clin. CONDES – 2013 [acceso 18 Ene 2017];24(1):169-73. Disponible en: [https://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/1%20enero/20-Dra.Miranda.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/1%20enero/20-Dra.Miranda.pdf)
4. Schurman L, Bagur A, Claus-Hermberg H, Messina OD, Negri AL, Sánchez A, *et al.* Guías 2012 para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. Medicina (Buenos Aires). 2013 [acceso: 18 Mar 2017];73:55-74. Disponible en: [https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/National%20Guidelines/Argentine\\_guidelines\\_2013-QSchurman\\_y\\_col-1QMedicina-2013.pdf](https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/National%20Guidelines/Argentine_guidelines_2013-QSchurman_y_col-1QMedicina-2013.pdf)
5. Clark P, Chico G, Carlos F, Zamudio F, Pereira RMR, Zanchetta J, *et al.* Osteoporosis in Latin America: panel expert review. Medwave. 2013;13(8):e5791. doi: 10.5867/medwave.2013.08.5791
6. Guía para el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis. Rev Cubana Endocrinol. 2014 Abr [acceso 7 Mar 2017];25(1):1-34. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532014000100001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532014000100001&lng=es)



7. Díaz M, Moro MJ. La osteoporosis en varón. Tratamiento. Rev Osteoporos Metab Miner. 2010 [acceso 22 Mar 2018];2(2):S24-S31. Disponible en: <http://www.revistadeosteoporosisymetabolismomineral.com/pdf/articulos/92010020200240031.pdf>
8. Jain S, Bilori B, Gupta A, Spanos P, Singh M. Are Men at High Risk for Osteoporosis Underscreened? A Quality Improvement Project. Perm J. 2016;20(1):60-4.
9. Marques A, Ferreira RJ, Santos E, Loza E, Carmona L. The accuracy of osteoporotic fracture risk prediction tools: a systematic review and metaanalysis. Ann Rheum Dis. 2015;74(11):1958-67.
10. González Y, Calvo E. Osteoporosis. Factores de riesgo. Índices de fractura. Densitometría ósea. Guía de Práctica Clínica sobre Osteoporosis. 2010. ROV-01-10/047:40-51.
11. González A, Mercado M, Sánchez Y, López D, Ibarra B. Factores de riesgo para osteoporosis en mujeres posmenopáusicas de Guadalajara, Jalisco. Salud Pública Méx. 2013;55:627-30.
12. López Gavilánez E, Chedraui P, Guerrero Franco K, Marriott Blum D, Palacio Riofrío J, Segale Bajaña A. Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016. Rev Osteoporos Metab Miner. 2018 [acceso: 13 oct 2018];10(2):63-70. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/romm/v10n2/1889-836X-romm-10-2-0063.pdf>
13. Cebrian Villar P. Departamento de anatomía y radiología. Estudio de las alteraciones en la masa ósea mediante densitometría: prevalencia, factores de riesgo y evolución. Valladolid, España Tesis de doctorado. 2013 [acceso: 17 oct 2018]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2901/1/Tesis325-130603.pdf>.
14. Hernlund E, Svedbom A, Ivergard M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, *et al.* Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). Arch Osteoporos. 2013;8:136.
15. Solís Alfonso L, Fernández-Britto Rodríguez JE. Caracterización de la densidad mineral ósea en columna lumbar y caderas según factores de riesgo aterogénico en fallecidos. Rev Cubana Med Milit. 2013;42(2):134-44.
16. López Cabreja G, Serrano Espinosa I, Suárez Martín R. Estudio de los factores que predisponen a la osteoporosis en el adulto mayor. Rev Cubana Reumatol. 2012;14(21).



17. García C, Onofre Castillo JJ, Córdova Chávez NA, Santana Vela IA, Torres Gómez E, Martínez Aparicio JS. Medición de la densidad mineral ósea y los factores de riesgo asociados. *Anales de Radiología (México)*. 2015;14:154-9.
18. Correa Rodríguez M. Análisis de la influencia de factores genéticos y ambientales en el nivel de masa ósea en adultos jóvenes. Tesis doctoral, 2017 [acceso: 20 Mar 2018]. Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/26409872.pdf>
19. Díaz-Rizo V, Guzmán-Aguayo AK, Araujo-Guirado V, Ramírez-Villafaña M, Nava-Zavala AH, Gámez-Nava JI, *et al.* Factores nutricionales relacionados con osteoporosis. *El Residente*. 2018[acceso: 8 ene 2019];13(1):23-30. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2018/rr181d.pdf>
20. Napoli N, Thompson J, Civitelli R, Armamento-Villareal RC. Effects of dietary calcium compared with calcium supplements on estrogen metabolism and bone mineral density. *Am J Clin Nutr*. 2007;85:1428-33.
21. Blanco J, De las Cagigas A, Jorna A. Influencia del estilo de vida y los hábitos nutricionales sobre la calidad de masa ósea en mujeres postmenopáusicas. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2005;2:80-8.
22. González Corbella MJ. Dieta y fragilidad ósea. Estrategias preventivas. *Nutrición*. 2008;27:8.
23. Zeni SN. Conexiones entre tejido óseo y tejido graso: efecto de la obesidad sobre la salud ósea. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2016 [acceso 21 mar 2017];50(3):375-85. <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v50n3/v50n3a06.pdf>
24. Grau A, Fuentes T, Guerra B, Calbet J. Exercise and Bone Mass in Adults. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 2009;39:439-68. doi:10.2165/00007256-200939060-00002.
25. Rodríguez Moldón Y, Darías Jiménez Y, Rodríguez Duque R. Benefits of physical exercise over osteoporosis. *ccm [Internet]*. 2018 Sep [cited 2019 Jan 16];22(3):361-4. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812018000300001&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000300001&lng=en)
26. Prieto Peralta M, Sandoval Cuellar C, Cobo Mejía EA. Efectos de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en adultos con osteopenia y osteoporosis: revisión sistemática y metaanálisis. *Fisioterapia*. 2017 [citado 22 feb 2018];39(2):83-92. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021156381630102X?via%3Dihub>

27. Aisa-Álvarez A, Espinoza-Sevilla A, Torres-Pacheco MA, Díaz-Greene E, Rodríguez-Weber F. Factores de riesgo y prevalencia de osteoporosis y masa ósea baja en el Hospital Ángeles Pedregal, Ciudad de México. *Med Int Méx.* 2015;31:25-33. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2015/mim151e.pdf>
28. Benson BW, Shulman JD. Inclusion of tobacco exposure as a predictive factor for decreased bone mineral content. *Nicotine Tob Res.* 2005;7:719-24.
29. OA Ayo-Yusuf, BG Olutola. Epidemiological association between osteoporosis and combined smoking and use of snuff among South African women. *Nigerian Journal of Clinical Practice.* 2014 Mar-Apr;17(Issue 2). [Downloaded free from <http://www.njponline.com> on Wednesday, June 13, 2018, IP: 192.168.0.69].

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización del estudio.

### **Contribución de los autores**

*Alina Acosta Cedeño:* Concepción y diseño del estudio, interpretación de los datos y revisión crítica del manuscrito.

*Ana María Zaldívar Rosales:* Recolección y análisis de los datos, elaboración y revisión crítica del manuscrito.

*Emma Domínguez Alonso:* Procesamiento estadístico y análisis de los datos

*Maite Cabrera Gámez:* Revisión crítica del manuscrito.

*Cossette Díaz Socorro:* Recolección y revisión crítica del manuscrito.

*Daysi Navarro Despaigne:* Diseño del estudio y revisión crítica del manuscrito.

*Yudit García García:* Revisión crítica del manuscrito.

*Obdulio González Hernández:* Análisis de los datos.