

Aterosclerosis subclínica y disminución de la densidad mineral ósea en mujeres de edad mediana

Subclinical atherosclerosis and decreasing in bone´s mineral density in middle-aged women

Cossette Díaz Socorro,^I Daysi Navarro Despaigne,^I Fernando Aladro Hernández †,^{II} Alberto Fuentes Díaz,^{III} Alina Acosta Cedeño,^I Emma Domínguez Alonso,^I Obdulio González Hernández,^I Julia Pérez Piñero^{IV}

^IInstituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

^{II}Hospital "Comandante Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.

^{III}Hospital "Iván Portuondo". Artemisa, Cuba.

^{IV}Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la aterosclerosis y la osteoporosis son enfermedades con una alta incidencia. Diversos estudios epidemiológicos han mostrado una asociación entre ambos procesos.

Objetivo: describir la posible asociación entre la aterosclerosis subclínica y la disminución de la densidad mineral ósea, así como la relación de estos procesos con variables de la esfera reproductiva en mujeres de edad mediana.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo transversal con 103 mujeres que asistieron a la consulta de climaterio y osteoporosis del Instituto Nacional de Endocrinología. La aterosclerosis subclínica se diagnosticó a través del ultrasonido *doppler* carotídeo, y la densidad mineral ósea mediante la absorciometría dual de rayos x en columna lumbar. El *test* chi cuadrado de independencia, el coeficiente de correlación lineal de Pearson, la prueba t de comparación de medias y Anova, permitieron realizar el análisis estadístico.

Resultados: la aterosclerosis subclínica se diagnosticó en 28 de las mujeres de edad mediana (27 %), y 48 pacientes (46,6 %) presentaron densidad mineral ósea disminuida (osteopenia u osteoporosis). El 57,1 % de las pacientes con aterosclerosis subclínica tuvieron una densidad mineral ósea disminuida. El 70,4 % de las pacientes con aterosclerosis subclínica estaban en posmenopausia; el 66,7 % de las que tenían osteopenia, y el 75 % de las que presentaron osteoporosis, pertenecían a la etapa posmenopáusica.

Conclusiones: las mujeres de edad mediana con aterosclerosis subclínica tienen mayor frecuencia de osteopenia u osteoporosis. En aquellas con aterosclerosis subclínica y densidad mineral ósea disminuida predomina la posmenopausia. El tipo de menopausia y el tiempo de vida reproductiva no se relacionan con la aterosclerosis subclínica y la disminución de la densidad mineral ósea. Se evidencia una asociación inversa entre tiempo de posmenopausia y densidad mineral ósea.

Palabras clave: aterosclerosis subclínica; osteoporosis; estrógenos.

ABSTRACT

Introduction: atherosclerosis and osteoporosis are diseases with a high incidence. Several epidemiological studies have shown a relation among both processes.

Objective: to describe the possible relation among subclinical atherosclerosis and the decrease of bone´s mineral density, as well as the relations of these processes with reproductive variables in middle-aged women.

Methods: a cross-sectional descriptive study was conducted with 103 women who attended to the Climacteric and Osteoporosis Consultation in the National Institute of Endocrinology. Subclinical atherosclerosis was diagnosed through carotid doppler ultrasound, and bone´s mineral density by performing a dual x-ray absorptiometry in the lumbar spine. The chi square test of independence, the Pearson linear correlation coefficient, the t test for comparison of averages and Anova allowed the performance of the statistical analysis.

Results: subclinical atherosclerosis was diagnosed in 28 of the middle-aged women in the study (27 %), and 48 of them (46.6 %) had decreased bone´s mineral density (osteopenia or osteoporosis). 57.1 % of the patients with subclinical atherosclerosis had a decreased bone´s mineral density. 70.4 % of the patients with subclinical atherosclerosis were in the postmenopause stage; 66.7 % of those with osteopenia, and 75 % of those with osteoporosis were in the postmenopausal stage.

Conclusions: middle-aged women with subclinical atherosclerosis have more incidence of osteopenia or osteoporosis. In those with subclinical atherosclerosis and low bone´s mineral density, postmenopause is predominant. The type of menopause and the reproductive lifetime are not related to subclinical atherosclerosis and low bone´s mineral density. An inverse association among the postmenopausal time and bone´s mineral density is evidenced.

Keywords: subclinical atherosclerosis; osteoporosis; estrogen.

INTRODUCCIÓN

La literatura médica, en relación con el climaterio y la menopausia, permite señalar que estos eventos a largo plazo producen un incremento de la morbilidad y mortalidad por afecciones dependientes de la aterosclerosis y la osteoporosis, los que en general acortan su esperanza de vida.^{1,2}

La aterosclerosis es un proceso inflamatorio crónico que afecta las arterias, y se caracteriza por el engrosamiento de la capa íntima y media, su lesión básica es la placa de ateroma.³ En los países donde las infecciones no ocupan un lugar preponderante, la aterosclerosis sigue siendo la primera causa de muerte y enfermedad.⁴ La reducción de los estrógenos circulantes se relaciona con un incremento de las citocinas proinflamatorias, que favorecen el desarrollo de la aterosclerosis.⁵ El diagnóstico de la enfermedad aterosclerótica clínica es relativamente sencillo, más problemático es el diagnóstico de la enfermedad en fase subclínica.³ El grosor íntima media carotídeo, medido a través de una ultrasonografía carotídea, es un marcador de aterosclerosis subclínica.⁶

La osteoporosis se define como una enfermedad generalizada del sistema esquelético, caracterizada por pérdida de masa ósea y deterioro de la microarquitectura, que compromete la resistencia y condiciona una mayor susceptibilidad a las fracturas.^{7,8} En todo el mundo, el riesgo de fracturas por osteoporosis en las mujeres a lo largo de su vida se sitúa entre el 30 y el 40 %.⁹ La deprivación estrogénica de la menopausia constituye una falta de freno a la acción de los osteoclastos, y esto conlleva una pérdida acelerada y desproporcionada de hueso trabecular.¹⁰

El déficit de estrógenos es un proceso clave en el desarrollo de la aterosclerosis y la osteoporosis primaria. Por una parte, induce disfunción endotelial y agregación plaquetaria aumentando el riesgo coronario; y por otra, propicia la diferenciación adipogénica, que aumenta a expensas de la diferenciación osteogénica.¹¹

La aterosclerosis y la osteoporosis son enfermedades crónicas degenerativas con una alta incidencia, que representan dos importantes problemas de salud cuya prevalencia se irá incrementando a medida que aumente la edad media de la población.¹² Diversos estudios relacionan la presencia de enfermedad vascular con el desarrollo de osteoporosis.¹³⁻¹⁵ *Pennisi* y otros¹³ estudiaron 36 pacientes de ambos sexos, y encontraron reducción de la masa ósea en sujetos con aterosclerosis avanzada. *Ness*,¹⁴ en un estudio retrospectivo de 1 000 mujeres posmenopáusicas, observó que la enfermedad vascular aterosclerótica era más comúnmente apreciada entre las mujeres con osteoporosis. *Sumino*,¹⁵ en un estudio de tipo transversal, realizado en mujeres posmenopáusicas, encontró asociación entre la osteoporosis en columna lumbar y la aterosclerosis carotídea.

La mujer de edad mediana se encuentra en la etapa de mayor productividad intelectual y laboral. Teniendo en cuenta la necesidad de elaborar acciones de salud para mejorar su calidad de vida, decidimos realizar esta investigación, con el objetivo de describir la posible asociación entre la aterosclerosis subclínica y la disminución de la densidad mineral ósea (DMO), así como la relación de estos procesos con variables de la esfera reproductiva en mujeres de edad mediana.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, la muestra estuvo constituida por 103 mujeres que asistieron de forma consecutiva a la consulta de climaterio y osteoporosis (ClimOs) en el Instituto Nacional de Endocrinología (INEN) durante un año, y edades comprendidas entre 40 y 59 años. Se excluyeron las mujeres con enfermedad macrovascular (accidente vascular encefálico, cardiopatía isquémica e insuficiencia arterial periférica), con osteoporosis secundaria (acromegalia, hiperprolactinemia, hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, enfermedad de Cushing, insuficiencia adrenal, hipogonadismo no menopáusico, gastrectomía, malabsorción,

enfermedad hepática grave, enfermedad renal terminal, anorexia nerviosa, espondilitis anquilosante, artritis reumatoidea, cáncer, diabetes mellitus, uso prolongado por más de un año de heparina, glucocorticoides, hormona corticotropa, hormonas tiroideas y diuréticos que provocan calciuria), así como el empleo de la terapia hormonal de reemplazo y la enfermedad crónica invalidante.

A todas las pacientes que aceptaron participar en la investigación se les realizó entrevista para completar la planilla de recolección de datos y examen físico. El diagnóstico de aterosclerosis subclínica se hizo mediante el empleo del ultrasonido *doppler* carotídeo del Hospital "Manuel Fajardo". Todos los ultrasonidos fueron realizados por un solo observador. Para precisar la DMO se indicó absorciometría dual de rayos x (DXA) en columna lumbar (L1-L4), con los equipos del Hospital "Manuel Fajardo" y del Centro Iberoamericano de la Tercera Edad (CITED), utilizando la opción para la población hispana.

Definiciones:

- Variables de persona: edad y color de la piel.
- Aterosclerosis subclínica: presencia de complejo íntima media (CIM) carotídeo aumentado ($\geq 1,1$ mm)¹⁶ y/o el hallazgo de placa de ateroma.
- Diagnóstico según DMO:¹ 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. La disminución de la DMO incluye los diagnósticos de osteopenia y osteoporosis.
- Variables de la esfera reproductiva: estado de la función gonadal (eumenorreica, perimenopausia y posmenopausia), tipo de menopausia (natural, precoz, temprana, artificial y combinaciones), tiempo de vida reproductiva (período comprendido entre la menarquía y la menopausia), y tiempo de posmenopausia.

Para el análisis estadístico de los resultados, según diagnóstico de aterosclerosis subclínica, las mujeres se distribuyeron en dos grupos: con aterosclerosis y sin aterosclerosis; y según DMO, se agruparon de la forma siguiente: DMO normal, osteopenia y osteoporosis.

Con el objetivo de establecer la asociación entre la aterosclerosis subclínica y la DMO, y de cada una de ellas con otras variables cualitativas, se utilizó el *test* chi cuadrado de independencia. El coeficiente de correlación lineal de Pearson se empleó para estimar la intensidad de la correlación entre los valores de la DMO y el CIM. Se utilizó la prueba t de comparación de medias para contrastar el tiempo de vida reproductiva y el tiempo de posmenopausia, con la presencia o no de aterosclerosis subclínica; y Anova, para comparar las medias de estas variables de la esfera reproductiva entre las mujeres con DMO normal, osteopenia u osteoporosis. En todos los casos se consideró significación estadística con un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La media de edad de las mujeres estudiadas fue de 48,7 años, con una DE de 5,4 años. La muestra se divide según color de la piel, y en orden de frecuencia, de la forma siguiente: 80 mujeres con color de la piel blanca (77,6 %), 13 negras (12,6 %) y 10 mestizas (9,7 %).

Aterosclerosis subclínica: 28 mujeres (27,2 %) cumplen con el criterio diagnóstico de aterosclerosis subclínica y 75 (72,8 %) tienen un ultrasonido *doppler* carotídeo normal.

CIM carotídeo: la media fue de 0,82 mm (DE 0,32 mm). Del grupo objeto de estudio, 19 pacientes (18,4 %) presentaron un CIM engrosado, y 84 mujeres (81,6 %) tenían CIM normal.

Placa de ateroma: se observó la presencia de placa de ateroma en 12 pacientes (11,7 %), y 91 (88,3 %) no tenían placa.

DMO en columna lumbar: 55 mujeres (53,4 %) tenían una DMO normal, y 48 pacientes (46,6 %) presentaron DMO disminuida, estas últimas se subdividen en 28 con osteopenia (27,2 %), y 20 con diagnóstico de osteoporosis (19,4 %).

No se observaron diferencias entre grupos, pero hay que resaltar la presencia de aterosclerosis subclínica en 16 pacientes, lo que se corresponde con el 57,1 % de las mujeres con este diagnóstico, que tuvieron una DMO compatible con osteopenia u osteoporosis; mientras 43 mujeres sin aterosclerosis subclínica, para 57,3 % de este grupo, presentaron una DMO normal ([tabla 1](#)).

Tabla 1. Aterosclerosis subclínica según densidad mineral ósea en mujeres de edad mediana

Aterosclerosis subclínica	Densidad mineral ósea						Total	
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
Sí	12	42,9	7	25,0	9	32,1	28	100
No	43	57,3	21	28,0	11	14,7	75	100

$p = 0,130$

No se obtuvo un resultado estadísticamente significativo, pero es importante señalar que 12 (63,2 %) de las pacientes con CIM aumentado tenían DMO disminuida, mientras que 36 (42,9 %) mujeres con CIM normal tuvieron diagnóstico de osteopenia u osteoporosis ([tabla 2](#)). No existió correlación entre los valores del CIM y la DMO.

Tabla 2. Complejo íntima media carotídeo según densidad mineral ósea en mujeres de edad mediana

Complejo íntima media	Densidad mineral ósea						Total	
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Normal	48	57,1	22	26,2	14	16,7	84	100
Aumentado	7	36,8	6	31,6	6	31,6	19	100

$p= 0,208$

En las pacientes con placa de ateroma predominaron aquellas con DMO disminuida, que representan el 58,3 % al unir los diagnósticos de osteopenia y osteoporosis, y el 54,9 % de las mujeres de edad mediana (40 a 59 años) sin placa de ateroma tenían una DMO normal, aunque no hubo diferencias estadísticamente significativas (tabla 3).

Tabla 3. Placa de ateroma según densidad mineral ósea en mujeres de edad mediana

Placa de ateroma	Densidad mineral ósea						Total	
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Presente	5	41,7	2	16,7	5	41,7	12	100
Ausente	50	54,9	26	28,6	15	16,5	91	100

$p= 0,113$

VARIABLES DE LA ESFERA REPRODUCTIVA

Función gonadal: en 4 mujeres no se pudo definir esta variable porque estaban histerectomizadas, y no habían manifestado síntomas vasomotores, por lo que el análisis de la función gonadal se realizó con 99 mujeres.

Predominaron las mujeres en etapa posmenopáusica, representadas por el 70,4 % de las pacientes con aterosclerosis subclínica, y el 50,0 % de las que no tuvieron aterosclerosis subclínica. No se encontraron diferencias significativas desde el punto de vista estadístico (tabla 4).

Perteneían a la etapa posmenopáusica el 42,3 % de las mujeres de edad mediana con DMO normal, el 66,7 % de las que tenían osteopenia y el 75 % de las que presentaron osteoporosis (tabla 5). No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos, aunque el mayor número de mujeres con osteopenia u osteoporosis estaban en etapa posmenopáusica.

Tabla 4. Aterosclerosis subclínica y función gonadal en mujeres de edad mediana

Aterosclerosis subclínica	Función gonadal						Total	
	Eumenorreica		Perimenopausia		Posmenopausia			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sí	5	18,5	3	11,1	19	70,4	27	100
No	24	33,3	12	16,7	36	50,0	72	100

p= 0,188

Tabla 5. Densidad mineral ósea y función gonadal en mujeres de edad mediana

Densidad mineral ósea	Función gonadal						Total	
	Eumenorreica		Perimenopausia		Posmenopausia			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Normal	19	36,5	11	21,2	22	42,3	52	100
Osteopenia	7	25,9	2	7,4	18	66,7	27	100
Osteoporosis	3	15,0	2	10,0	15	75,0	20	100

p= 0,069

Tipo de menopausia: el tipo de menopausia se pudo estudiar en 55 mujeres. La más frecuente fue la menopausia natural (33 casos), seguida de la precoz (6 casos), la precoz y quirúrgica (5 casos), la temprana (5 casos), temprana y quirúrgica (5 casos), y finalmente quirúrgica después de los 45 años (1 caso). No se demostró asociación entre esta variable y la aterosclerosis subclínica, y no se relacionó con las diferentes categorías de la DMO.

Tiempo de vida reproductiva: la media para las 55 mujeres que habían tenido la menopausia fue de 33,15 años (DE 5,81 años). Al comparar las medias de esta variable, en mujeres con y sin aterosclerosis subclínica, no hubo diferencias estadísticamente significativas. Tampoco existió asociación entre el tiempo de vida reproductiva y los diagnósticos de la DMO.

Tiempo de posmenopausia: las 55 mujeres en etapa posmenopáusica tuvieron un promedio de posmenopausia de 6,25 años (DE 5,45 años):

- *Aterosclerosis subclínica y tiempo de posmenopausia:* para las 19 pacientes con este diagnóstico la media de esta variable fue de 7,32 años (DE 6,29 años); mientras que las 36 mujeres sin aterosclerosis subclínica, tuvieron un promedio de 5,69 años (DE 4,95 años) de posmenopausia. No se demostraron diferencias significativas.

- *DMO y tiempo de posmenopausia:* la media de esta variable para las 22 mujeres posmenopáusicas con DMO normal fue de 3,91 años (DE 3,63 años); las 18 pacientes con osteopenia tuvieron como promedio 7,56 años (DE 6,66 años) de posmenopausia; y en las 15 con diagnóstico de osteoporosis, la media fue de 8,13 años (DE 5,12 años). Cuando se compararon las medias se observó una diferencia estadísticamente significativa entre grupos (p= 0,029).

DISCUSIÓN

La aterosclerosis tiene una fase subclínica asintomática. Su diagnóstico precoz debe ser considerado imprescindible para actuar en lo que se considera período útil.¹⁷ El predominio de mujeres sin aterosclerosis subclínica está relacionado con el rango de edad (40 a 59 años), y probablemente porque no coinciden varios factores de riesgo de aterosclerosis en una misma persona.

En Cuba no encontramos trabajos sobre prevalencia de aterosclerosis subclínica en sujetos aparentemente sanos. En el Anuario Estadístico de Salud¹⁸ se describen las enfermedades del corazón y cerebrovasculares como la primera y tercera causa de mortalidad en el sexo femenino.

La osteoporosis es la enfermedad metabólica ósea más frecuente, pero su prevalencia real es difícil de establecer. Habitualmente se usan marcadores indirectos (fracturas osteoporóticas) para aproximarnos a la prevalencia de esta enfermedad.¹⁰ Los resultados de la DXA fueron interpretados teniendo en cuenta que los criterios diagnósticos de la OMS son para población caucásica, además el densitómetro Lexxos que utilizamos es de procedencia francesa y no está estandarizado para la población cubana.

En una investigación del INEN que incluyó 259 mujeres de edad mediana, los resultados mostraron una DMO normal en 97 mujeres (37,5 %), 94 con osteopenia (38,3 %) y 68 con osteoporosis en columna lumbar (26,3 %).¹⁹ Aunque el grupo de mujeres estudiadas recientemente fue similar en cuanto al rango de edad, y también fueron seleccionadas de la misma consulta, se obtuvo un predominio de mujeres de edad mediana con DMO normal; probablemente los resultados difieren en alguna medida, porque las densitometrías se realizaron en diferentes hospitales.

La aterosclerosis y la osteoporosis son dos de las enfermedades crónicas más prevalentes del mundo. Los trabajos publicados en su mayoría encuentran una asociación entre estas enfermedades.²⁰ Recientemente se han reportado varios datos clínicos sobre la relación entre osteoporosis y calcificación vascular (enfermedad coronaria, calcificación aórtica, placas carotídeas, engrosamiento arterial y otras). Hipótesis previas han implicado la deficiencia estrogénica, anormalidades en el metabolismo de la vitamina D y la oxidación lipídica en una patogenia común para ambas condiciones.²¹⁻²³

Se encontró un predominio de mujeres con aterosclerosis subclínica que tenían una masa ósea disminuida. No es posible comparar esta información con otras investigaciones analizadas porque el diseño es diferente. *Fernández*²⁴ realizó una investigación con 104 pacientes de ambos sexos en el Hospital Militar "Carlos J. Finlay" con infarto agudo de miocardio, cuyas edades oscilaban entre 39 y 98 años. El 37,5 % presentó osteopenia y el 26,9 % osteoporosis. Predominaron los pacientes con CIM normal, y no se encontró asociación con la masa ósea. *Solis* y otros²⁰ estudiaron 79 necropsias de cualquier sexo, y edades de 17 a 92 años. Tras remover el efecto de la edad, los osteoporóticos presentaron un daño aterosclerótico coronario significativamente mayor.

Fodor y otros²⁵ examinaron a 100 mujeres posmenopáusicas entre 46 y 89 años de edad; 36 % tenían DMO normal en columna, 32 % osteopenia y 32 % presentaron osteoporosis. El CIM carotídeo se relacionó con el *T-score* medido en L2-L4 en el grupo osteoporótico, en comparación con los restantes grupos. La presencia de placas ateroscleróticas fue más frecuente en las pacientes con osteopenia u osteoporosis, sin significación estadística.

En nuestra investigación el análisis de estas variables tampoco fue estadísticamente significativo. Hay trabajos internacionales en mujeres posmenopáusicas con amplio rango de edad. La Sección de Climaterio y Menopausia de la Sociedad Cubana de Ginecología y Obstetricia¹ considera esta etapa hasta los 64 años, en otros países la posmenopausia incluye el tiempo de vida de la mujer con posterioridad al cese de la función reproductiva del ovario.

Los estrógenos tienen efectos cardioprotectores. La mayor cantidad de mujeres con aterosclerosis subclínica en la etapa de posmenopausia se corresponde con lo esperado, el cese de la menstruación favorece la aparición de cambios en el lecho vascular. *Tamaki* y otros²⁶ examinaron a 609 mujeres ≥ 50 años de edad, el 47,9 % eran osteopénicas y 19,5 % osteoporóticas. También predominaron las que se encontraban en posmenopausia.

El estradiol mantiene un control inhibitorio permanente sobre la producción de citocinas, y así reduce la resorción ósea.²⁷ En esta investigación el mayor número de mujeres con osteopenia u osteoporosis estaban en etapa posmenopáusica, en relación con el hipoestrogenismo de este período. En otro estudio realizado en esta consulta del INEN,²⁸ el 70,5 % de las mujeres con DMO disminuida estaban en posmenopausia, resultado con significación estadística. Los datos de la investigación actual muestran diferencias clínicas, pero sin significación estadística, probablemente por el menor número de mujeres estudiadas, con poca representación en cada una de las categorías de la función gonadal.

La menopausia de inicio temprano se asocia con incremento de la enfermedad cardiovascular a edades tempranas. La morbilidad y mortalidad que produce parece estar relacionada con la aterosclerosis.²⁹ No se demostraron diferencias entre grupos, posiblemente por las múltiples categorías que incluye esta variable y el reducido número de mujeres. El estudio *SWAN Heart*³⁰ evaluó la enfermedad cardiovascular subclínica en mujeres afroamericanas y blancas, y encontró que conforme las mujeres evolucionaron hacia la menopausia, el diámetro de la adventicia aumentó.

El riesgo de presentar osteoporosis es mayor cuanto más precoz es la edad de la menopausia, y mucho más intenso cuando la deprivación hormonal es brusca.¹⁰ Los resultados no fueron estadísticamente significativos, que coinciden con otra investigación de la *ClimOs*,²⁸ en la que tampoco encontraron diferencias entre el tipo de menopausia y la DMO. El análisis univariado del estudio argentino de *Balderramo* y otros³¹ mostró diferencias estadísticas entre ambos grupos (osteoporóticas y sanas), con la variable anexectomía bilateral.

En relación con el tiempo de vida reproductiva, cuando fue analizado el tiempo transcurrido entre la menarquía y la menopausia, no se demostró asociación con la aterosclerosis subclínica y la disminución de la DMO. Estos resultados distan de lo esperado, relacionado en alguna medida con el número de participantes que representa cada grupo. Los trabajos revisados sobre aterosclerosis no abordan el tiempo de exposición a los estrógenos endógenos, algunos hacen referencia a los años de posmenopausia. Con respecto a la DMO, en el estudio de la *ClimOs*²⁸ tampoco hubo diferencias entre mujeres con hueso normal o DMO disminuida, en cuanto al promedio de vida reproductiva.

Sobre el tiempo de posmenopausia, *Fodor* y otros²⁵ mostraron una asociación significativa entre la presencia de placa de ateroma y los años de posmenopausia. En nuestro estudio las mujeres con menor masa ósea tenían más años de posmenopausia, equivalente a más tiempo de deficiencia estrogénica. En el trabajo de la consulta de climaterio y osteoporosis²⁸ no se reportaron diferencias en cuanto

a los años de posmenopausia entre los grupos con DMO normal y disminuida. Nuestros resultados coinciden con publicaciones extranjeras,^{15,25,31} en las que los años de posmenopausia fueron significativamente mayores en el grupo de mujeres con osteoporosis y osteopenia, en comparación con las que tuvieron una DMO normal. *Tamaki* y otros²⁶ observaron asociación entre la disminución de la masa ósea en columna y el incremento del CIM carotídeo en mujeres con < 10 años de posmenopausia.

Se concluye que las mujeres de edad mediana con aterosclerosis subclínica tienen mayor frecuencia de osteopenia u osteoporosis. En aquellas con aterosclerosis subclínica y DMO disminuida predomina la posmenopausia. El tipo de menopausia y el tiempo de vida reproductiva no se relacionan con la aterosclerosis subclínica y la disminución de la DMO, se evidencia una asociación inversa entre tiempo de posmenopausia y DMO.

Si bien los datos obtenidos no se pueden extrapolar a la población general, permiten conocer el comportamiento de la aterosclerosis subclínica y la disminución de la DMO en las mujeres de edad mediana. La disfunción vascular precede a los cambios morfológicos arteriales, por lo que sería interesante abordar esta problemática desde etapas más precoces.

Conflicto de intereses

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colectivo de autores. II consenso cubano de climaterio y menopausia. La Habana: Editorial CIMEQ; 2007. p. 12-33.
2. Soihet S. Consecuencias de la deficiencia estrogénica. En: González O, Arteaga E, Contreras P, editores. Menopausia y longevidad: Perspectiva clínica y epidemiológica en Latinoamérica. Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Climaterio; 1998. p. 94-9.
3. Lahoz C, Mostaza JM. La aterosclerosis como enfermedad sistémica. Rev Esp Cardiol. 2007;60(2):184-95.
4. Fernández-Britto JE, Barriuso A, Chiang MT, Pereira A, Toros H, Castillo JA, et al. La señal aterogénica temprana: estudio multinacional de 4 934 niños y jóvenes y 1 278 autopsias. Rev Cubana Invest Biomed [serie en Internet]. 2005 [citado 30 de marzo de 2016];24(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002005000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Zárata A, Saucedo R, Basurto L, Martínez C. La enfermedad cardiovascular como amenaza actual para la mujer adulta mayor. La relación con los estrógenos. Ginecol Obstet Mex. 2007;75(5): 286-92.
6. Acevedo M, Arnaíz P, Corbalán R, Godoy I, Morales D, Chalhub M, et al. Modificación del grosor íntima-media carotídeo según factores de riesgo clásicos y síndrome metabólico con o sin inflamación. Rev Chil Cardiol. 2009;28(4):337-48.

7. Instituto Nacional de la Salud, USA. Conferencia de consenso sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis. Rev Esp Enf Metab Óseas. 2000;9:231-9.
8. Navarro D, Mayans G, Almarales C, Sosa O, Rivas E, Nicolau O. Calidad del hueso en mujeres de edad mediana. Rev Cubana Endocrinol [serie en Internet]. 2007 [citado 30 de marzo de 2016];18(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532007000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Fundación Internacional contra la Osteoporosis [homepage en Internet]; IOF, 2005 [citado 30 de marzo de 2016]. Disponible en: http://www.osteofound.org/press_centre/fact_sheet.html
10. Hermoso de Mendoza MT. Clasificación de la osteoporosis. Factores de riesgo. Clínica y diagnóstico diferencial. An Sist Sanit Navar. 2003;26:29-52.
11. Mendoza S, Noa M, Mas. Osteoporosis y enfermedad cardiovascular Rev CENIC Cienc Biológ. 2007;38 (2):114-22.
12. Abad L, Izquierdo E, Andrés M, Vega G, Mendo M, Pérez JL. Prevalencia de osteoporosis en pacientes con síndrome coronario agudo. Rev Osteoporos Metab Miner. 2010;2(1):15-20.
13. Pennisi P, Signorelli SS, Riccobene S. Low bone density and abnormal bone turnover in patients with atherosclerosis of peripheral vessels. Osteoporosis Int. 2004;15(5):389-95.
14. Ness J, Aronow WS. Comparison of prevalence of atherosclerotic vascular disease in postmenopausal women with osteoporosis or osteopenia *versus* without osteoporosis or osteopenia. Am J Cardiol. 2006;97(10):1427-8.
15. Sumino H, Ichikawa S, Kasama S, Takahashi T, Sakamoto H, Kumakura H, et al. Relationship between carotid atherosclerosis and lumbar spine bone mineral density in postmenopausal women. Hypertens Res. 2008;31(6):1191-7.
16. Campuzano R, Moya JL, García-Lledó A, Salido L, Guzmán G, Tomás JP, et al. Asociación de la disfunción endotelial y el grosor mediointimal carotídeo con los factores de riesgo coronario en pacientes sin evidencia clínica de aterosclerosis. Rev Esp Cardiol. 2003;56:546-54.
17. Patrìtti JP, Deferrari A, Patrìtti JJ. Diagnóstico no invasivo de la aterosclerosis subclínica: Riesgo cardiovascular. Arch Med Int. 2009 Mar;31(1):3-10.
18. Cuba (Minsap). Anuario Estadístico de Salud. 2015 [homepage en Internet]; La Habana, 2016 [citado 30 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne/>
19. Díaz C, Navarro D. Factores relacionados con la densidad mineral ósea en mujeres de edad mediana [tesis]. Instituto Nacional de Endocrinología de La Habana; 2009.
20. Solis L, Fernández-Brito J, Bacallao J. Relación entre la aterosclerosis de las arterias coronarias con la osteoporosis lumbar y femoral: estudio en fallecidos. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2013;19(1):33-8.

21. Dong-Hyeon L, Ho-Joong Y, Jeong Y, Jung Ch, Tae-Seok K, Hae-Ok J. Gender difference in bone loss and vascular calcification associated with age. *Korean Circ J.* 2013;43:453-61.
22. Vassalle C, Mazzone A. Bone loss and vascular calcification: A bi-directional interplay? *Vascul Pharmacol.* 2016;86:77-86.
23. Laroche M, Pécourneau V, Blain H, Breuil V, Chapurlat R, Cortet B, et al. Osteoporosis and ischemic cardiovascular disease. *Joint Bone Spine.* 2017;84(4):427-32.
24. Fernández P, Solís L. Relación de la aterosclerosis carotídea con la osteoporosis de columna lumbar y caderas en el infarto agudo de miocardio. *Rev Cubana Med Milit.* 2014;43(1):11-22.
25. Fodor D, Bondor C, Albu A, Muntean L, Simon S, Poanta L, et al. Relation between intima-media thickness and bone mineral density in postmenopausal women: a cross-sectional study. *Sao Paulo Med J.* 2011;129(3):139-45.
26. Tamaki J, Iki M, Hirano Y, Sato Y, Kajita E, Kagamimori S, et al. Low bone mass is associated with carotid atherosclerosis in postmenopausal women: The Japanese Population-based Osteoporosis (JPOS) Cohort Study. *Osteoporos Int.* 2009;20:53-60.
27. Ruiz AI. Estrógenos y homeostasis ósea. *Rev Col de Menopausia.* 1998;3(3):36-8.
28. Díaz C, Navarro D, Santana F, Domínguez E, Bacallao J. Factores de riesgo modificables o no, relacionados con la densidad mineral ósea en mujeres de edad mediana. *Rev Cubana Endocrinol.* 2012;23(1):44-55.
29. Archer DF. La menopausia prematura aumenta el riesgo cardiovascular. *Revista del Climaterio.* 2010;13(74):67-73.
30. Wildman RP, Colvin AB, Powell LH. Associations of endogenous sex hormones with the vasculature in menopausal women: The Study of Women's Health Across the Nation (SWAN). *Menopause.* 2008;15:414-21.
31. Balderramo D, Ramacciotti C, Douthat W. Factores de riesgo para osteoporosis primaria en mujeres de Córdoba, Argentina. *Medicina (Buenos Aires).* 2004;64:400-6.

Recibido: 13 de junio de 2017.

Aprobado: 27 de octubre de 2017.

Cossette Díaz Socorro. Instituto Nacional de Endocrinología. Calle Zapata y D, Vedado, municipio Plaza de la Revolución. La Habana, Cuba. Correo electrónico: cossette.diaz@infomed.sld.cu
