

# Deficiencia de vitamina D en mujeres en edad fértil

Matilde González Solanellas<sup>a</sup>, Ana Romagosa Pérez-Portabella<sup>a</sup>, Edurne Zabaleta del Olmo<sup>b</sup>, Nieves Gudiña Escudero<sup>a</sup>, Cristina Pozo Díaz<sup>c</sup>, Ricard Moreno Feliu<sup>d</sup> y Maria Vilamala Muns<sup>e</sup>

**Objetivo.** Determinar el nivel de hipovitaminosis D en mujeres adultas sanas atendidas en atención primaria y los factores relacionados.

**Diseño.** Estudio descriptivo, transversal.

**Emplazamiento.** Barrio de Barcelona con población sociodeprimida con alto porcentaje de inmigración y con factores urbanísticos que condicionan que exista poca luz solar.

**Participantes.** Mujeres de 15-50 años atendidas entre los meses de febrero y marzo de 2005.

**Mediciones y resultados principales.** Tiempo (en años) de residencia, fototipo cutáneo, exposición solar, dolor típico por hipovitaminosis D, consumo de calcio y vitamina D, y medición de 25-hidroxivitamina D (25[OH]D) o calcidiol séricos, así como de hormona paratiroidea (PTH) si la (25[OH]D) era inferior a 10 ng/ml. Se incluyeron 94 mujeres, con una edad media de 33 años (DE = 7,8 años). El 62,8% de ellas eran inmigrantes (mediana de años de residencia, 11,5). El promedio de (25[OH]D) fue de 14,0 ng/ml (intervalo de confianza [IC] del 95%, 12,5-15,5). El fototipo cutáneo V-VI se asoció con niveles bajos de (25[OH]D) ( $p = 0,001$ ). Ninguna mujer refirió realizar los consumos recomendados de vitamina D y sólo un 46% de los de calcio. El 37% tenía una exposición solar superior a 4 horas a la semana. El 16% presentó dolor musculoesquelético. No se encontró relación alguna entre concentraciones de vitamina D e inmigración. Todas las mujeres mostraron valores de (25[OH]D) inferiores a 40 mg/ml, un 47,9% presentó insuficiencia de (25[OH]D) de 10-20 ng/ml, y un 37,2% presentó deficiencia  $\leq 10$  ng/ml. La PTH se encontraba dentro de la normalidad.

**Conclusiones.** Todas las mujeres presentaron hipovitaminosis D y un tercio de ellas tuvo, además, deficiencia de vitamina D. No se ha encontrado relación alguna con la inmigración. Se ha constatado que existe una asociación entre fototipo cutáneo V-VI y deficiencia de (25[OH]D). En ningún caso las pacientes atendidas realizaron los consumos recomendados de vitamina D.

**Palabras clave:** Vitamina D. 25-hidroxivitamina D. Deficiencia de vitamina D. Migración internacional. Atención primaria de salud.

## VITAMIN D DEFICIENCY IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE

**Objective.** To determine the level of hypovitaminosis D in adult healthy women attended in primary care and their associated factors.

**Design.** Cross-sectional, descriptive study.

**Setting.** A neighbourhood of Barcelona, Spain, with a socially deprived population with a high percentage of immigrants, and urban factors which meant that they lived with hardly any sunlight.

**Participants.** Women between 15-50 years seen between February and March 2005.

**Measurements and results.** Primary: residence time (years), skin phototype, sun exposure, vitamin D deficiency pain type, calcium, vitamin D consumed, and measurement of serum 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D) or calcidiol and parathyroid hormone (PTH) if (25[OH]D) was  $<10$  ng/mL; 94 women were included. Mean age: 33 years (SD, 7.8); 62.8% immigrants (mean years of residence, 11.5). Mean (25[OH]D), 14.0 ng/mL (95% CI, 12.5-15.5). Skin phototype V-VI was associated with low levels of (25[OH]D) ( $P=.001$ ). None of the women stated that they consumed the recommended amount of vitamin D and only 46% the recommended amount of calcium. Sun exposure of  $>4$  hours/week: 37%. Sixteen percent had musculo-skeletal pain. No relationship was found between vitamin D levels and immigration. All the women had (25[OH]D) levels of  $<40$  mg/mL, 47.9% had insufficient (25[OH]D), 10-20 ng/mL, and 37.2% were deficient:  $\leq 10$  mg/mL. PTH was within the normal range.

**Conclusions.** All the women had low levels of vitamin D, more than a third of these, deficient. No relationship with immigration was found. A relationship was established between skin phototype V-VI and (25[OH]D) deficiency. None of the cases consumed the recommended amounts of vitamin D.

**Key words:** Vitamin D. 25-hydroxyvitamin D. Vitamin D deficiency. Emigration and immigration. Primary health care.

<sup>a</sup>Centro de Salud Dr. Sayé (Raval Norte). Barcelona. España.

<sup>b</sup>Instituto de Investigación de Atención Primaria (IdIAP) Jordi Gol. Barcelona. España.

<sup>c</sup>Centro de Salud La Marina. Barcelona. España.

<sup>d</sup>Centro de Salud Ciudad Meridiana. Barcelona. España.

<sup>e</sup>Programa de Atención a la Salud Sexual y Reproducción (PASSIR). Instituto Municipal de Asistencia Sanitaria (IMAS). Consorcio Sanitario de Barcelona (CSB). Barcelona. España.

Correspondencia:  
Dra. Ana Romagosa Pérez-Portabella.  
Centro de Salud Dr. Sayé.  
Torres i Amat, 8. 08001 Barcelona.  
España.  
Correo electrónico:  
anaromagosa@hotmail.com

Manuscrito recibido el 22-11-2007.  
Manuscrito aceptado para su publicación el 16-1-2008.

## Introducción

La deficiencia de vitamina D es un factor de riesgo conocido para la osteoporosis, las caídas y las fracturas de cadera en la población anciana<sup>1,2</sup>. Distintos autores han referido que el mantenimiento de unos valores adecuados de vitamina D en la población adulta permite disminuir las consecuencias de la pérdida de masa ósea en el período posmenopáusico<sup>3</sup>.

Asimismo, diversos estudios epidemiológicos constatan que concentraciones séricas bajas de vitamina D se asocian con un riesgo superior de enfermedades crónicas, entre las que se incluyen diabetes y enfermedades cardiovasculares, cáncer de mama, de próstata y de colon, algunas enfermedades autoinmunes, además de raquitismo en niños y osteomalacia en adultos<sup>4-6</sup>.

En los últimos años el raquitismo, enfermedad prácticamente erradicada en los países occidentales, se ha colocado de nuevo en el punto de mira tras la aparición de nuevos casos en niños nacidos de madres inmigrantes<sup>7,8</sup>.

La fuente más importante de vitamina D es la síntesis cutánea a partir de la exposición de la piel a la radiación solar, que se ve influida por numerosos factores como el uso de fotoprotectores solares, los niveles de radiación solar y la pigmentación de la piel. El consumo de alimentos ricos en este nutriente es la otra fuente complementaria<sup>9,10</sup>.

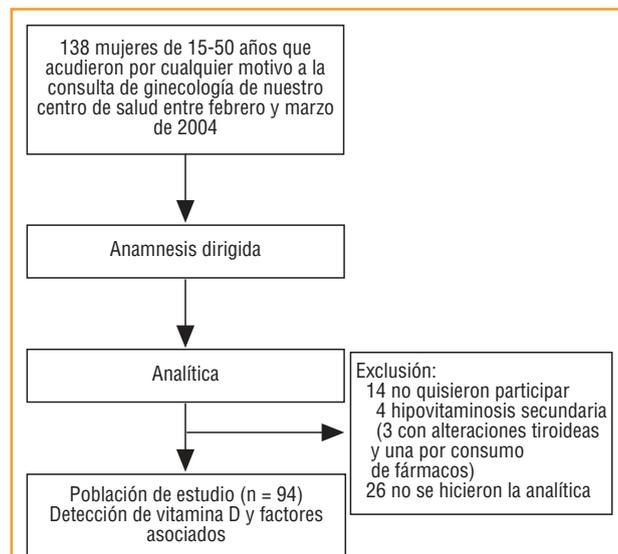
Existen numerosos estudios con información actualizada sobre la prevalencia de hipovitaminosis D<sup>3,11,12</sup>, centrados en determinados grupos poblacionales como ancianos, en especial, los ingresados en instituciones, en mujeres posmenopáusicas y en niños, pero no se han realizado demasiados estudios sobre población general y, en especial, sobre población adulta joven, aunque se estima que aproximadamente el 40% de la población joven europea tiene un cierto grado de hipovitaminosis D<sup>13</sup>.

Las características socioeconómicas de la población atendida en nuestro centro de salud pueden favorecer una escasa aportación dietética de vitamina D, lo cual, junto con su ubicación en el centro histórico de la ciudad de Barcelona (latitud N 41° 23'), con un particular urbanismo de calles estrechas y escasez de espacios abiertos, condicionan una pobre exposición solar. Además, en estos últimos años se ha producido un gran aumento de población inmigrante cuyas características étnicas (mayor pigmentación cutánea), culturales (modo de vestir de algunos grupos) y el hecho de provenir de países con latitudes más cercanas al Ecuador, pueden condicionar que tengan aún menores concentraciones de vitamina D<sup>14</sup>. Por esta razón hemos planteado determinar la proporción de mujeres en edad fértil con valores inadecuados de vitamina D y explorar los factores ambientales, fisiológicos, socioculturales y alimentarios relacionados con la finalidad de poder evaluar su repercusión en la población atendida en nuestro centro de salud.

## Métodos

Se llevó a cabo un estudio transversal en un centro de salud urbano situado en el casco antiguo de la ciudad de Barcelona. La población de estudio estaba formada por todas las mujeres con edades comprendidas entre los 15 y los 50 años que acudieron a visitarse a la consulta de ginecología ubicada en el centro durante los meses de febrero y marzo de 2004 (final del invierno en la ciudad de Barcelona). Limitamos el período de estudio a 2 meses para reducir la variabilidad relacionada con la intensidad y la exposición a la radiación solar. El tamaño muestral mínimo estimado fue de 97 mujeres, considerando un riesgo alfa del 5% y una precisión absoluta del 10% bajo el supuesto de máxima indeterminación (proporción que debía estimarse del 50%). Las mujeres fueron seleccionadas de manera consecutiva no probabilística, una vez terminada la visita ginecológica, e informadas del estudio, del carácter voluntario de su participación y de la confidencialidad de los datos recogidos. Se excluyeron las mujeres con hipovitaminosis D secundaria; con hospitalización en los últimos 30 días; afectadas de neoplasias; con enfermedades por malabsorción intestinal, y las embarazadas. Los datos se obtuvieron mediante un cuestionario administrado mediante entrevista personal y analítica sanguínea para determinar las concentraciones séricas de vitamina D y otros parámetros que descartaran causas de hipovitaminosis D secundaria no conocidas previamente.

La variable relacionada de forma directa con el objetivo de nuestro estudio fue el calcidiol sérico o (25[OH]D), considerado como el mejor índice para evaluar la reserva de vitamina D del organismo<sup>15,16</sup>. Para describir la prevalencia de hipovitaminosis se utilizaron los criterios de Mc Kenna y Freaney<sup>17</sup>, revisados posteriormente por Gómez Alonso<sup>15</sup>, que definen 4 grupos según los valores de calcidiol sérico: valores deseables (calcidiol sérico > 40 ng/ml); valo-



### Esquema general del estudio

Estudio observacional, descriptivo y transversal en el que se evalúan el valor de la hipovitaminosis D y los factores relacionados en mujeres adultas sanas atendidas en atención primaria.

res de hipovitaminosis (calcidiol sérico comprendido entre 20 y 40 ng/ml); valores insuficientes (calcidiol sérico comprendido entre 10 y 20 ng/ml), y valores deficientes (calcidiol sérico ≤ 10 ng/ml). Las variables de estudio se exponen a continuación:

1. *Población inmigrante/autóctona*. Se considera inmigrante toda aquella persona que llega a España procedente de otro país con independencia de la duración prevista de la estancia o la razón del viaje; se valora la clase social según la clasificación de Goldthorpe<sup>18</sup>.

2. *Fumador*. Se entiende por fumador aquella persona que fuma en el momento de la realización del estudio y que ha fumado al menos a diario durante 6 meses.

3. *Fototipo cutáneo*. Evaluado según la clasificación de Fitzpatrick<sup>19</sup>.

4. *Consumo semanal de calcio (mg/semana) y vitamina D (U/semana)*. Este consumo se ha estimado mediante anamnesis de frecuencia de consumo semanal de alimentos que los contienen en cantidades significativas<sup>20</sup>, entendiendo como consumo adecuado de calcio la ingestión mínima de aproximadamente 4.900 mg/semana y de vitamina D si se ingerían como mínimo unas 1.400 U/semana<sup>21</sup>.

5. *Tiempo de exposición solar suficiente*. Se valoró como tiempo de exposición solar semanal suficiente si éste era superior a 4 h semanales.

6. *Sintomatología compatible con hipovitaminosis D<sup>22</sup>*. Se consideró que presentaban sintomatología compatible a aquellas participantes que presentaran tres o más características de dolor compatible con hipovitaminosis D (dolor insidioso, difuso y mal localizado, que suele iniciarse en la columna lumbar; irradiación posterior hacia pelvis, caderas, columna dorsal y costillas; dolor simétrico, que no suele afectar a las rodillas u hombros, que suele afectar más a huesos que a las cinturas articulares, y que mejora en verano) y, como mínimo, una de las características de debilidad indicativa de hipovitaminosis D (predominio proximal; dificultad para caminar; mejoría en verano).

El resto de variables quedan reflejadas en la tabla 1.

Se realizó una segunda entrevista aproximadamente a los 15 días para evaluar los resultados de la analítica sanguínea. A las mujeres con valores deficientes de calcidiol se les solicitó una nueva analítica con concentraciones de hormona paratiroidea (PTH) (rango de normalidad, 7-82 pg/ml) para descartar la presencia de hiperparatiroidismo secundario. El método de laboratorio utilizado para las determinaciones de calcidiol sérico y PTH fue la quimioluminiscencia.

El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS 12.0 para Windows. Los datos cuantitativos se describen mediante la estimación de la media y la desviación estándar (DE) si siguen una distribución normal; en caso contrario se emplea la mediana acompañada del rango intercuartílico (RI). Los datos cualitativos se expresan como proporciones o porcentajes junto las frecuencias absolutas. Las estimaciones relacionadas directamente con el objetivo del estudio se acompañan de sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95%. La comparación de proporciones se realiza con la prueba de la  $\chi^2$  o la prueba de Fisher. La prueba de la t de Student, el análisis de la variancia y el coeficiente de correlación de Pearson o pruebas no paramétricas son el resto de pruebas utilizadas en el análisis bivariado. Las potenciales variables para valorar la confusión y para estimar el poder explicativo propio de uno o más determinantes sobre la vitamina son modelos de regresión lineal múltiple (variable dependiente: calcidiol sérico) o logística (variable independiente: presencia o ausencia de deficiencia de vitamina D). El grado de significación estadística ha sido  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

De las 138 mujeres invitadas a participar, aceptaron 124 (89,9%); cuatro de ellas fueron excluidas, tres por alteraciones tiroideas y dos por consumo de fármacos. Veinticuatro

**TABLA 1**

Variables	Resultados
Edad (años), media (DE)	33,4 (7,8)
Zona de procedencia, n (%)	
España	35 (37,2)
Sudamérica	31 (33,0)
Magreb y Oriente Medio	9 (9,6)
Resto de Europa	7 (7,4)
Filipinas	6 (6,4)
Subcontinente indio	2 (2,1)
Otros	4 (4,3)
Mediana de años de residencia en Barcelona (RI)	11,5 (4 a 31,25)
Mediana de años de escolarización (DE)	13,6 (5,4)
Clase social	
I, II, III	32 (34,0)
IV	20 (21,3)
V	42 (44,7)
Barrera idiomática, n (%)	
Muy importante	2 (2,1)
Leve	14 (14,9)
Inexistente	78 (83,0)
Mediana de IMC (kg/m <sup>2</sup> ) (RI)	22,8 (21,2 a 25,9)
Clasificación según IMC, n (%)	
Peso inferior al normal	5 (5,3)
Normopeso	61 (64,9)
Sobrepeso	22 (23,4)
Obesidad	5 (5,3)
Sin información	1 (1,1)
Promedio de superficie corporal expuesta (m <sup>2</sup> ), (DE)*	0,13 (0,02)
Fumadoras, n (%)	25 (26,6)
Consumo promedio adecuado de calcio, n (%)	46 (48,9)
Consumo promedio adecuado de vitamina D, n (%)	0 (0,0)
Uso diario de fotoprotectores, n (%)	24 (25,5)
Fototipos cutáneos	
I-II. Deficiente en melanina	25 (26,6)
III-IV. Con melanina suficiente	51 (54,3)
V-VI. Con protección melanínica	18 (19,1)
Mediana de tiempo (h) de exposición solar a la semana (RI)	3 (2 a 6)
Tiempo de exposición solar suficiente (> 4 h/semana), n (%)	37 (39,4)
Mujeres nulíparas, n (%)	40 (42,6)
Mediana de embarazos por mujer (RI)	1 (0 a 2)
Lactancia actual, n (%)	2 (2,1)
Dolor compatible con hipovitaminosis D	16 (17,0)
Sintomatología compatible con hipovitaminosis D	11 (11,7)
Consumo de analgésicos en la última semana	4 (4,3)

\* Superficie corporal (Mosteller) =  $\frac{\sqrt{(\text{cm}) \times \text{peso (kg)}}}{60}$

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RI: rango intercuartílico.

**TABLA 2** Media (DE) de concentración de calcidiol sérico (25-hidroxivitamina D<sub>3</sub>) según las diferentes variables categóricas analizadas, en las mujeres en edad fértil incluidas en el estudio (n = 94)

Variable	Calcidiol sérico (ng/ml)	p*
<b>Inmigrante</b>		
Sí	13,8 (7,1)	0,683
No	14,4 (7,4)	
<b>Clase social</b>		
I, II, III	15,6 (8,5)	0,155
IV	11,6 (4,6)	
V	13,9 (7,1)	
<b>Clasificación según el IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Peso inferior al normal	16,9 (7,6)	0,584
Normopeso	13,7 (6,6)	
Sobrepeso	13,8 (8,5)	
Obesidad	17,4 (10,5)	
<b>Fumadoras</b>		
Sí	15,4 (8,1)	0,280
No	13,5 (6,9)	
<b>Consumo medio semanal adecuado de calcio</b>		
Sí	13,7 (6,4)	0,981
No	14,5 (8,1)	
<b>Uso de fotoprotectores</b>		
Sí	15,8 (8,3)	0,216
No	13,4 (6,8)	
<b>Fototipos cutáneos</b>		
I-II. Deficiente en melanina	12,8 (5,8)	0,001
III-IV. Con melanina suficiente	16,2 (8,0)	
V-VI. Con protección melanínica	9,3 (3,5)	
<b>Tiempo de exposición solar</b>		
≤ 4 h	13,9 (8,1)	0,330
> 4 h	14,1 (6,0)	
<b>Mujeres nulíparas</b>		
Sí	14,3 (7,4)	0,596
No	13,8 (7,3)	
<b>Dolor compatible con hipovitaminosis D</b>		
Sí	14,2 (8,5)	0,933
No	13,9 (7,1)	
<b>Sintomatología compatible con hipovitaminosis D</b>		
Sí	11,3 (4,1)	0,329
No	14,4 (7,5)	

\*Prueba de la t de Student o de Mann-Whitney; análisis de la variancia o prueba de Kruskal-Wallis.  
IMC: índice de masa corporal.

de las participantes no se hicieron el análisis, por lo que finalmente se estudiaron 94 personas, cuyas características aparecen en la tabla 1.

Se observó un valor medio de calcidiol sérico de 14,0 ng/ml (IC del 95%, 12,5-15,5) entre las mujeres incluidas en el estudio. Según los valores observados de calcidiol, 14 mujeres (14,9%) presentaron valores de hipovitaminosis D, 45 mujeres (47,9%) presentaban insuficiencia y 35 mujeres (37,2%) tenían deficiencia. No se observaron concentraciones deseables (> 40 ng/ml) de calcidiol sérico en ninguna de las mujeres. Los valores de PTH de las mujeres con defi-

ciencia en calcidiol sérico fueron normales. El consumo semanal promedio de vitamina D era inferior al recomendado en el 100% de mujeres; no se encontraron pacientes que consumieran suplementos de vitamina D, y la proporción de mujeres con tiempos de exposición solar de ≤ 4 h por semana era del 63%. El 62,8% de las mujeres era inmigrante y los fototipos más frecuentes fueron los III y IV. Asimismo, ninguna refirió antecedentes familiares ni personales de raquitismo, osteomalacia o fracturas patológicas. El fototipo cutáneo se asociaba con las concentraciones de calcidiol sérico (p = 0,001) y la media de calcidiol sérico de las mujeres con fototipo cutáneo V o VI (pieles más oscuras) era inferior respecto al resto de mujeres. Las mujeres de clases sociales IV y V (clases más desfavorecidas) presentaron concentraciones de calcidiol sérico más bajas que las pertenecientes a las clases sociales I, II y III, aunque esta relación no fue estadísticamente significativa. También se observó que el consumo medio semanal de vitamina D poseía una correlación positiva con los valores de calcidiol sérico (p = 0,072). No se observó relación alguna entre la concentración de calcidiol sérico y el resto de variables estudiadas. Las comparaciones realizadas entre las variables estudiadas y las concentraciones plasmáticas de calcidiol se resumen en la tabla 2. De las 18 mujeres que se correspondían con un fototipo cutáneo V o VI, 12 (66,7%) presentaron concentraciones de calcidiol sérico de deficiencia (≤ 10 ng/ml), asociación estadísticamente significativa (p = 0,008). Asimismo, la proporción de mujeres que refirieron tiempos de exposición solar insuficientes (≤ 4 horas/semana) fue superior en el grupo de mujeres que presentaron concentraciones de calcidiol sérico deficientes (≤ 10 ng/ml; p = 0,099). Los resultados completos del análisis multivariado se exponen en la tabla 3. El fototipo cutáneo V-VI fue el determinante que se asociaba de forma más relevante con la deficiencia de vitamina D, con un grado de significación límite (p = 0,059).

## Discusión

En la población estudiada todas las mujeres tienen valores de vitamina D inferiores a los recomendados según los criterios de Mc Kenna y Freaney<sup>17</sup>, revisados recientemente<sup>15,16,23</sup>. En un 47,9% de las mujeres se ha detectado una insuficiencia de vitamina D y en un 37,2%, deficiencia de vitamina D.

No hemos encontrado ningún caso de hiperparatiroidismo secundario y en ninguno de los casos detectamos deficiencia grave de vitamina D (< 7 ng/ml). Aunque en general existe una relación lineal inversa entre las concentraciones de calcidiol y de PTH, en otros estudios, a iguales valores de vitamina D, los jóvenes no presentaron correlación significativa con la PTH, a diferencia de los ancianos que sí la presentaron, lo que permite suponer que existen otros factores causales que aumentarían la concentración de PTH<sup>24</sup>. El envejecimiento determinaría, además de la deficiencia

**TABLA 3**

Variable dependiente: calcidiol sérico (ng/ml) (n = 94)			
Variables introducidas en el modelo (R <sup>2</sup> corregida 0,137)	Coefficientes de regresión	IC del 95%	p
Clases I, II, III (categoría de referencia)			
Clase IV	-3,818	-7,762 a 0,127	0,058
Clase V	-1,170	-4,454 a 0,127	0,481
Consumo medio semanal de vitamina D (ng/ml)	0,023	-0,012 a 0,057	0,193
Fototipo cutáneo V-VI (categoría de referencia)			
Fototipo I-II	3,218	-1,196 a 7,633	0,151
Fototipo III-IV	6,574	2,820-10,327	0,001
Variable dependiente: presencia o ausencia de deficiencia de vitamina D (≤ 10 ng/l de calcidiol sérico) (n = 94)			
Variables introducidas en el modelo (prueba de Hosmer y Lemeshow, p = 0,208)	OR	IC del 95%	p
Tiempo de exposición solar			
> 4 h/semana (categoría de referencia)	1		
≤ 4 h/semana	1,93	0,75-5,01	0,175
Consumo medio semanal de vitamina D (ng/ml)	0,99	0,98-1,01	0,246
Fototipo cutáneo			
Fototipos I-II (categoría de referencia)	1		
Fototipos III-IV	0,58	0,21-1,65	0,309
Fototipos V-VI	3,62	0,95-13,7	0,059

\*OR ajustadas por todas las variables expuestas en la tabla.

de vitamina D, otros factores causales de hiperparatiroidismo como el hipoestrogenismo, tanto en mujeres como en varones, la insuficiencia renal y su estado nutricional<sup>24,25</sup>. No disponemos de datos comparativos de hipovitaminosis D en mujeres en edad fértil en España. En el área de Madrid, en población anciana se ha descrito una prevalencia de deficiencia de vitamina D definida por calcidiol sérico inferior a 10 ng/ml del 70% y en mujeres en el período posmenopáusico del 35,3%<sup>11</sup>. En los EE.UU., la prevalencia de calcidiol sérico inferior a 12 ng/ml fue del 12,75-76% en mujeres en el período posmenopáusico con osteoporosis y del 50-70% si existía una historia de fractura<sup>3</sup>.

La hipovitaminosis en grupos de menor edad ha sido estudiada en población estadounidense, y se ha descrito que su prevalencia en adolescentes y en la población adulta se encuentra comprendida entre un 21 y un 58%<sup>26</sup>, y en la población joven europea en un 40%<sup>13</sup>.

La hipovitaminosis D en la población inmigrante no ha sido estudiada en España, pero está descrita desde el siglo pasado. En un estudio realizado en 69 mujeres palestinas que vivían en Dinamarca se encontraron valores de calcidiol sérico inferiores a 10 ng/ml en el 85%<sup>27</sup>. La hipovitaminosis D en población inmigrante está relacionada frecuentemente con la gestación<sup>7</sup>. En población infantil, de orígenes turco y marroquí, hemos hallado prevalencias del 23 y del 42%, respectivamente, que se correlacionan con la pigmentación cutánea y con el consumo de calcio<sup>28</sup>.

La población estudiada tiene un elevado porcentaje de población inmigrante y no hemos encontrado diferencias sig-

nificativas respecto a la población autóctona en las mediciones séricas de vitamina D, como también ha sucedido en otros trabajos<sup>29</sup>. Sin embargo, el hecho que entre los inmigrantes de nuestra zona el fototipo V-VI sea poco frecuente explicaría que no existan diferencias entre ambas poblaciones. Los valores séricos más bajos se producen en la población con una pigmentación cutánea más oscura, relación que también hemos encontrado en nuestro estudio<sup>14</sup>.

Aunque el trabajo está hecho con población demandante, el posible sesgo de selección se ha intentado minimizar seleccionando a las participantes desde la consulta de ginecología, que es la única de referencia para la población atendida en nuestro centro de salud y cuyos principales motivos de consulta son de prevención, no influidos por problemas estacio-

nales o epidémicos. Por esta razón, en principio consideramos factible la validez externa de nuestros hallazgos. El tamaño de la muestra del estudio se encuentra limitado en parte porque la información ha sido recogida sólo en el período invernal para evitar las variaciones estacionales que presentan los valores de vitamina D, pero es suficiente para estimar los parámetros con la confianza y la precisión previstas.

Los valores hallados de deficiencia de vitamina D son, en general, superiores a los descritos en otros trabajos, a pesar de las diferencias en la población estudiada y las distintas definiciones de estos conceptos. Una primera razón de estos hallazgos se encuentra claramente en relación con la baja ingestión de calcio y de vitamina D, tanto en la población autóctona como en la población inmigrante. Además, en España no se utilizan alimentos enriquecidos con vitamina D como en otros países como los nórdicos<sup>30</sup>. Otra razón para el hallazgo de estos bajos valores es que el tiempo de exposición solar es inferior al necesario<sup>10</sup>. Las implicaciones clínicas más relevantes de nuestros hallazgos son de carácter preventivo de la osteomalacia en adultos y de raquitismo en niños en casos graves de hipovitaminosis. Aunque en nuestro trabajo sólo hemos encontrado un 16% de dolor musculoesquelético atribuible a hipovitaminosis D y no hemos detectado casos de hiperparatiroidismo secundario, es importante considerar las concentraciones de vitamina D como posibles causas de los mismos.

A partir de los resultados, habría que plantearse incluir en el estudio de las mujeres adultas jóvenes con dolor muscular no

### Lo conocido sobre el tema

- La deficiencia de vitamina D es un factor de riesgo conocido para osteoporosis, caídas y fracturas en la población anciana.
- Existen pocos estudios realizados en población adulta sana.
- Evitar la deficiencia de vitamina D tiene carácter preventivo de la osteomalacia en adultos y del raquitismo en niños hijos de madres con hipovitaminosis D.

### Qué aporta este estudio

- Todas las mujeres del estudio presentan valores de vitamina D inferiores a los recomendados y un tercio de ellas tiene deficiencia.
- El consumo semanal promedio adecuado de vitamina D es inferior en el 100% de las mujeres.
- Es importante detectar las concentraciones de vitamina D en mujeres adultas jóvenes con dolor muscular no esclarecido, en mujeres gestantes y en mujeres inmigrantes con pigmentación cutánea muy oscura.

esclarecido, en las mujeres gestantes y en los inmigrantes con pigmentación cutánea muy oscura, las concentraciones de vitamina D, así como en todas aquellas mujeres adultas en quienes se constata que están realizando una dieta pobre en calcio y vitamina D y que están poco expuestas al sol.

En conclusión, las mujeres adultas en edad fértil de nuestra población presentan niveles de vitamina D por debajo de los recomendados y un tercio de ellas tiene deficiencia de vitamina D. En cuanto a los factores relacionados con la hipovitaminosis D, hemos encontrado que el fototipo cutáneo con pigmentación más oscura se asocia con concentraciones inferiores de vitamina D. En segundo lugar, ninguna mujer alcanza los valores recomendados de consumo de vitamina D y casi la mitad tienen unos consumos de calcio bajos, motivo por el cual habría que incidir en intentar corregir este déficit desde la atención primaria de salud.

Es importante, debido a la alta proporción de hipovitaminosis D encontrada, continuar realizando estudios en población adulta sana y adoptar intervenciones efectivas de detección y prevención de esta deficiencia.

### Bibliografía

1. Holick MF. High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health. *Mayo Clin Proc.* 2006;81:353-73.

2. Bischoff-Ferrari H, Dawson-Hughes B, Villet W, Staehelin H, Bazemore M, Lee R, et al. Effect of vitamin D on falls. *JAMA.* 2004;291:1999-2006.

3. Gaugris S, Heaney RP, Boonen S, Kurth H, Bentkover JD, Sen SS. Vitamin D inadequacy among post-menopausal women: a systematic review. *QJM.* 2005;98:667-76.

4. Hypponen E, Laara E, Reunanen A, Jarvelin MR, Virtanen SM. Intake of vitamin D and risk of type 1 diabetes: a birth-cohort study. *Lancet.* 2001;358:1500-3.

5. John EM, Schwartz GG, Dreon DM, Koo J. Vitamin D and breast cancer risk: the NHANES 1 Epidemiologic Follow-up Study, 1971-1975 to 1992. *Cancer Epidemiol Biomarker Prev.* 1999;8:399-406.

6. Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. *Am J Nutr.* 2004;80:1678-88.

7. Dawodu A, Agarwal M, Sankaranakutty M, Hardy D, Kochiyil J, Badrinath P. Higher prevalence of vitamin D deficiency in mothers of rachitic than nonrachitic children. *J Pediatr.* 2005;147:109-11.

8. López Segura N, Bonet Alcaina M, García Algar O. Raquitismo carencial en inmigrantes asiáticos. *An Esp Pediatr.* 2002;57:227-30.

9. Greer FR. Issues in establishing vitamin D recommendations for infants and children. *Am J Clin Nutr.* 2004;80 Suppl 6:1759S-625S.

10. Norman A. Sunlight, season, skin pigmentation, vitamin D, and 25-hydroxyvitamin D: integral components of the vitamin D endocrine system. *Am J Clin Nutr.* 1998;67:1108-10.

11. Aguado P. Alta prevalencia de deficiencia de vitamina D en mujeres posmenopáusicas de una consulta reumatológica en Madrid. Evaluación de dos pautas de prescripción de vitamina D. *Med Clin (Barc).* 2000;114:326-30.

12. Lips P, Hosking D, Lippuner K, Norquist JM, Wehren L, Maaouf G, et al. The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis: an international epidemiological investigation. *J Intern Med.* 2006;260:245-54.

13. Gannage-Yared MH, Tohme A, Halaby G. L'hipovitaminose D, probleme mondial majeur de santé publique. *Presse Méd.* 2001;30:653-8.

14. Dawson-Hughes B. Racial/ethnic considerations in making recommendations for vitamin D for adult and elderly men and women. *Am J Clin Nutr.* 2004;80:1763-66.

15. Gómez Alonso C, Naves Díaz M, Rodríguez García M, Fernández Martín JL, Cannata Andía JB. Revisión del concepto de «suficiencia e insuficiencia» de vitamina D. *Nefrología.* 2003;23 Suppl 2:73-7.

16. Del Campo MT, Aguado P, Martínez ME. Vitamina D y salud ósea: ¿es necesario revisar la administración de sus suplementos en poblaciones de riesgo de osteoporosis? *Med Clin (Barc).* 2005;125:788-93.

17. McKenna MJ, Freaney R. Secondary hyperparathyroidism in the elderly: means to defining hypovitaminosis D. *Osteop Int.* 1998;Suppl 8: S3-6.

18. Regidor E. La clasificación de clase social de Goldthorpe: marco de referencia para la propuesta de medición de la clase social del grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología. *Rev Esp Salud Pública.* 2001;75:13-22.

19. Fitzpatrick TB, Bologna JL. Human melanin pigmentation: Role in pathogenesis of cutaneous melanoma. En: Zeise L, Chedekel MR, Fitzpatrick TB (eds.). *Melanin: Its role in human photoprotection.* Overland Park KS: Valdenmar Publishing Company; 1995. p. 177-82.

20. Requejo AM, Ortega RM. Manual de nutrición clínica en atención primaria. Madrid: Ed. Complutense; 2000.

21. WHO. Human vitamin and mineral requirements. Report of a joint FAO/WHO expert consultation. Bangkok, Thailand: WHO; 2002.
22. Torrenté de la Jar G, Pécoud A, Favrat B. Musculoskeletal pain in female asylum seekers and hypovitaminosis D3. *BMJ*. 2004;329:156-7.
23. Marazuela M. Déficit de vitamina D en el adulto: clínica, diagnóstico y tratamiento. *Endocrinol Nutr*. 2005;52:215-23.
24. Fassi J, Russo Picasso MF, Furci A, Sorroche P, Jauregui R, Plantalech L. Variaciones estacionales de 25-hidroxivitamina D en jóvenes y ancianos de la ciudad de Buenos Aires. *Medicina (Buenos Aires)*. 2003;63:215-20.
25. Rucker D, Allan JA, Fick GH, Hanley DA. Vitamin D insufficiency in a population of healthy western Canadians. *CMAJ*. 2002;166:1517-24.
26. Richardson J. Vitamin D Deficiency. The once and present epidemic. *Am Fam Physician*. 2005;71:299.
27. Glerup H. Vitamin D deficiency among immigrants. *Ugeskr Laeger*. 2000;162:6196-9.
28. Meulmeester JF. Vitamin D status, parathyroid hormone and sunlight in Turkish, Moroccan and Caucasian children in The Netherlands. *Eur J Clin Nutr*. 1990;44:461-70.
29. Plotnikoff G, Quigley J. Prevalence of severe hypovitaminosis D in patients with persistent, nonspecific musculoskeletal pain. *Mayo Clin Proc*. 2003;78:1463-70.
30. Oversen L, Anderesen R, Jakobsen J. Geographical differences in vitamin D status, with particular reference to European countries. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2003;62:813-21.