

## NIVELES DE VITAMINA D EN POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS

V. NIÑO MARTÍN<sup>a</sup> Y J.L. PÉREZ CASTRILLÓN<sup>b</sup><sup>a</sup>GERENCIA DE ATENCIÓN PRIMARIA. ÁREA ESTE. VALLADOLID. ESPAÑA.<sup>b</sup>SERVICIO DE MEDICINA INTERNA. HOSPITAL UNIVERSITARIO RÍO HORTEGA. VALLADOLID. ESPAÑA.

El objetivo de este estudio fue valorar la prevalencia de deficiencia e insuficiencia de vitamina D en pacientes ancianos. Se realizó un estudio descriptivo, transversal en individuos mayores de 65 años que vivían en su domicilio, en una residencia de ancianos o que estaban hospitalizados. Se evaluaron 454 personas. Las concentraciones medias de 25 (OH) D<sub>3</sub> eran 37 ± 20 nmol/l en individuos en domicilio, 33 ± 17 nmol/l en pacientes en residencia y 27 ± 14 nmol/l en pacientes hospitalizados. Se observó una relación inversa entre vitamina D y paratohormona (PTH) (r: -0,257, p = 0,0001). Las prevalencias de deficiencia e insuficiencia en vitamina D eran 79% y 31% en individuos en domicilio, 91% y 32% en pacientes en residencia y 92% y 52% en pacientes ingresados. En conclusión, podemos afirmar que la prevalencia de hipovitaminosis D en ancianos de nuestra área de salud es alta.

This study aims to evaluate the prevalence of vitamin D deficiency and insufficiency in older subjects. A cross-sectional population study in subjects over 65 years of age residing in their home, in a nursing home and in-patients was performed. A total of 454 persons were evaluated. Mean serum concentrations of 25 (OH) D<sub>3</sub> were 37 ± 20 nmol/l in home subjects, 33 ± 17 nmol/l in nursing home and 27 ± 14 nmol/l in in-patients. An inverse correlation between parathormone (PTH) and vitamin D was found (r: -0.257, p = 0.0001). Vitamin D deficiency and insufficiency were present in 79% and 31% in home subjects, 91% and 32% in nursing home and 92% and 52% in in-patients. In conclusion, hypovitaminosis D is a very frequent finding in elderly people of the population of our health care area.

PALABRAS CLAVE: vitamina D, paratohormona, ancianos.

KEY WORDS: vitamin D, parathormone, elderly.

## INTRODUCCIÓN

La vitamina D ha pasado de ser simplemente considerada como un factor anti-rraquitico, a ser catalogada primero como una vitamina y posteriormente a ser identificada como un sistema endocrino con un papel clave en la regulación del metabolismo fosfocálcico. Aunque su acción biológica más conocida es esta última, participa en otras acciones como modulación de la respuesta inmune, diferenciación celular, y en la prevención de enfermedades como la diabetes tipo 1, tumores o enfermedades dermatológicas como la psoriasis<sup>1</sup>. También desempeña un papel en la prevención y desarrollo de enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial y la insuficiencia cardíaca<sup>2</sup>. Procede de dos fuentes principales: la dieta y la síntesis cutánea por acción de la radiación ultravioleta. Sin embargo, en personas con escasa exposición solar como los ancianos y los enfermos, el aporte alimenticio es clave. Otros elementos que debemos considerar en sus depósitos son factores geográficos como la latitud, la altura y la estación del año<sup>3</sup>.

No existe acuerdo claramente establecido sobre los niveles de normalidad de la vitamina D, pero generalmente, para la salud ósea, se consideran aceptables aquellos capaces de suprimir la producción excesiva de paratohormona (PTH)<sup>4</sup>. Como hemos comentado previamente, la población anciana constituye un grupo de riesgo de hipovitaminosis D, probablemente por su menor capacidad de síntesis cutánea. Es este un factor determinante de baja masa ósea y de mayor riesgo de fractura de cadera, fractura osteoporótica responsable de una elevada morbimortalidad<sup>5-7</sup>.

El objetivo de nuestro estudio es valorar la prevalencia de deficiencia e insuficiencia de vitamina D en la población mayor de 65 años de nuestra área asistencial para lo cual la dividimos en tres ámbitos diferentes: domicilio, institucionalizados en residencias y hospitalizados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, de prevalencia en pacientes mayores de 65 años en tres ámbitos diferentes: población general, captada por el personal de centros de salud de nuestra área asistencial, pacientes institucionalizados en la residencia de ancianos Cardenal Marcelo (dependiente de la Diputación de Valladolid) y pacientes in-

gresados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Río Hortega, que da atención sanitaria al área oeste de la provincia de Valladolid. Se excluyeron pacientes diagnosticados de enfermedad metabólica ósea, pacientes encamados y aquellos con alteración de funciones superiores que les impidiera firmar la autorización necesaria para la realización del estudio.

Las extracciones se realizaron entre las 8 y las 9 horas de la mañana, tras 12 horas de ayuno, durante el mes de mayo. A todos los pacientes se les determinó el calcio total mediante un autoanalizador Hitachi 917 (Tokio, Japón), el 25-hidroxicoalciferol mediante cromatografía líquida de alta presión (HPLC) con un coeficiente de variación interensayo de la técnica del 12% y paratohormona intacta (PTH<sub>i</sub>) por quimioluminiscencia (Immulate DPC, Los Angeles, EE.UU.) con un coeficiente de variación interensayo del 6%.

La deficiencia de vitamina D se definió cuando los niveles de 25-hidroxicoalciferol eran inferiores a 25 nmol/l y la insuficiencia para niveles inferiores a 50 nmol/l<sup>5</sup>. Los niveles séricos de 25-hidroxicoalciferol constituyen el mejor indicador del estatus de vitamina D porque tienen una vida media superior a 3 semanas y no están sometidos a regulación enzimática. La producción hepática de 25-hidroxicoalciferol depende de la concentración del sustrato.

Correspondencia: J.L. Pérez Castrillón.  
Servicio de Medicina Interna.  
Hospital Universitario Río Hortega.  
C/ Cardenal Torquemada s/n.  
47010 Valladolid. España.  
Correo electrónico: castrv@terra.es

Los datos fueron introducidos en una base de datos Excel y el análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 12.1 con licencia de la Universidad de Valladolid. Los resultados se expresaron como media ± desviación estándar. Se realizó una estadística descriptiva, llevándose a cabo las comparaciones múltiples mediante el método de Turkey. La relación entre dos variables cuantitativas con distribución normal se efectuó por el coeficiente de correlación de Pearson. La significación se estableció con un valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Se estudiaron 454 personas mayores de 65 años, 143 varones y 311 mujeres, de las que 197 pertenecían al grupo ambulatorio (62 varones y 135 mujeres), 146 al de residencia de ancianos (66 varones y 88 mujeres) y 111 al de hospitalizados (15 varones y 96 mujeres). Las edades medias de cada uno de los grupos eran  $75 \pm 5$  años,  $83 \pm 7$  años y  $83 \pm 7$  años, siendo más jóvenes los pacientes ambulatorios.

La tabla 1 muestra los valores de las diferentes variables analizadas. Los niveles de vitamina D son inferiores en los pacientes hospitalizados, siendo las diferencias estadísticamente significativas con los individuos no institucionalizados,  $p = 0,021$ . El comportamiento de la PTH, como era de esperar, es inverso, con cifras superiores en los pacientes hospitalizados; en este caso las diferencias estadísticamente significativas son con los individuos en domicilio ( $p = 0,0001$ ) y en residencia ( $p = 0,0001$ ). Al analizar la población en su totalidad se observa una relación negativa y con significación estadística entre la PTH y la vitamina D,  $r = -0,257$ ,  $p = 0,0001$  (fig. 1).

La tabla 2 muestra la prevalencia de deficiencia e insuficiencia de vitamina D en los tres grupos estudiados. El nivel de deficiencia oscila desde el 52% de los pacientes hospitalizados hasta el 31% de los individuos en domicilio. El porcentaje de deficiencia en los individuos institucionalizados es similar al de los que viven en domicilio. Es reseñable el alto grado de insuficiencia de vitamina D en todos los grupos analizados, el 79% en individuos en

**Tabla 1**  
Niveles de vitamina D, paratormona y calcio en los tres grupos analizados

	Pacientes ambulatorios	Pacientes en residencia	Pacientes hospitalizados
Vitamina D nmol/l	37 ± 20	33 ± 17	27 ± 14 <sup>a</sup>
PTHi pg/ml	41 ± 23	47 ± 23	81 ± 50 <sup>b</sup>
Calcio mg/dl	9,9 ± 0,6	9,1 ± 0,4	9,03 ± 0,6

<sup>a</sup> $p = 0,021$ . <sup>b</sup> $p = 0,0001$ .

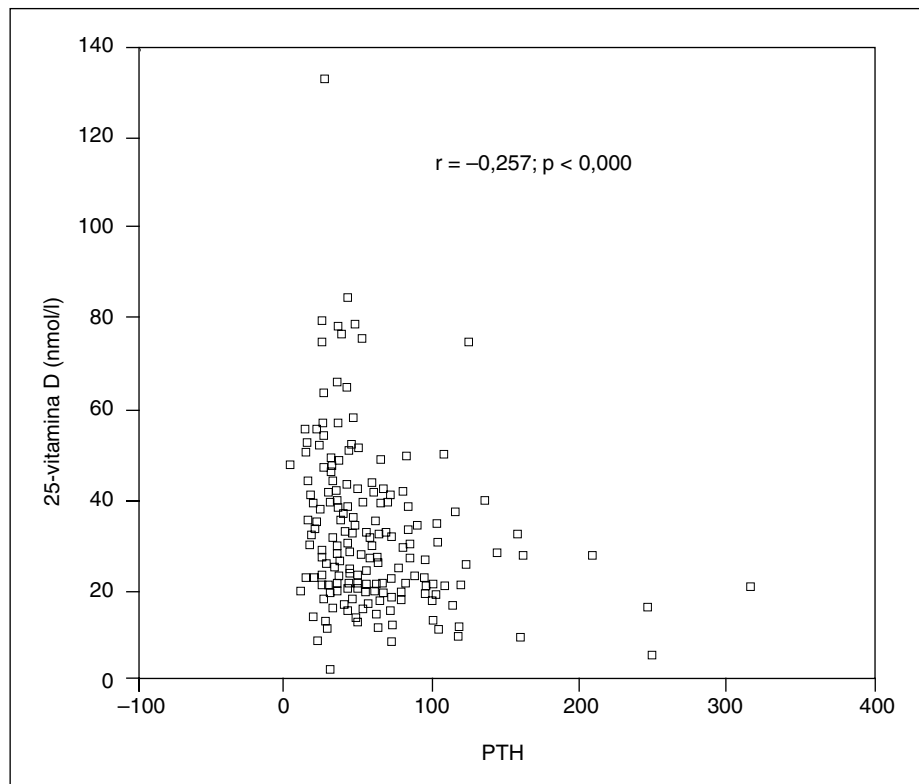


Fig. 1. Correlación entre vitamina D (25-hidroxicolecalciferol) y paratormona (PTH) en la población total. 25-vitamina D: vitamina D (25-hidroxicolecalciferol).

**Tabla 2**  
Prevalencia de insuficiencia de vitamina D (25-hidroxicolecalciferol < 50 nmol/l) y deficiencia de vitamina D (25-hidroxicolecalciferol < 25 nmol/l)

	Insuficiencia	Deficiencia
Pacientes hospitalizados	92%	52%
Pacientes en residencia	91%	32%
Pacientes ambulatorios	79%	31%

domicilio y superior al 90% en los otros dos grupos. Los datos se han obtenido durante mayo, mes en el que se recogen los niveles más bajos de vitamina D debido al descenso de la irradiación solar producido durante los meses de invierno.

## DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran una elevada prevalencia de hipovitaminosis D (insuficiencia, deficiencia) en la población mayor de 65 años de nuestra área asisten-

cial, prevalencia que aparece en los tres ámbitos analizados (domicilio, residencia de ancianos, hospital). La existencia de una posible alteración en el estado de salud, definido por el lugar de residencia, se asocia a una mayor deficiencia. Además, como era previsible, se ha encontrado una relación inversa, estadísticamente significativa, entre PTH y 25-hidroxicolecalciferol. Estos resultados son muy similares a los publicados por autores españoles con la particularidad de que los estratifica en tres tipos diferentes de individuos. González-Clemente et al<sup>8</sup> evaluaron 127 sujetos mayores de 65 años, con una edad media de 75 años, atendidos de forma ambulatoria en un centro de salud, y encontraron una elevada prevalencia de hipovitaminosis D, similar a la nuestra, que guardaba relación directa con la edad e inversa con las horas de exposición solar. La extracción se realizó en el periodo de niveles más bajos de vitamina D. Gómez-Alonso et al<sup>9</sup> en 326 sujetos con una edad media de 69 años, procedentes de la cohorte EVOS (*European Vertebral Osteoporosis Study*) encontraron deficiencia en el 27% de los casos e insuficiencia (25-hidroxicolecalciferol < 45 nmol/l) en el 45% de los casos. La población estudiada era más joven que la nuestra. Sin embargo, Quesada et al<sup>10</sup>, en un estudio realizado en ancianos, tanto institucionalizados como en domicilio, obtuvieron niveles de vitamina D muy similares a los descritos por nosotros, a pesar de que el estudio fue realizado en Córdoba, situada por debajo del paralelo 40. Analizaron 114 ancianos, con una edad media de 77 años, y encontraron una tasa de insuficiencia de vitamina D del 100% en pacientes institucionalizados frente al 68% de los pacientes ambulatorios. El punto de corte para definir la presencia de insuficiencia de vitamina D fue de 37,5 nmol/l. En pacientes mayores de 70 años hospitalizados por fractura de cadera las concentraciones de calcidiol eran de  $11,7 \pm 6,4$  nmol/l mientras que controles de su misma edad, sin fractura, presentaban  $18,4 \pm 12,7$  nmol/l<sup>11</sup>. En ambos casos se encontraban niveles elevados de insuficiencia. Recientemente, Vaqueiro et al<sup>12</sup> valoraron los niveles de vitamina D en 239 individuos ambulatorios mayores de 64 años, no institucionalizados, y encontraron unos niveles medios de  $17 \pm 7,5$  nmol/l y un porcentaje de hipovitaminosis del 87%, aunque el punto de corte se situó en 63,5 nmol/l, superior al empleado por nosotros, que era el nivel de calcidiol que suprimía la PTH. Diversos estudios realizados en Europa y EE.UU., en pacientes ingresados en hospitales de crónicos y residencias de ancianos, mostraron un elevado porcentaje de individuos con hipovitaminosis D, que era más marcado en los pacientes hospitalizados<sup>13-15</sup>. Teniendo en cuenta nuestros datos y los publicados podemos afirmar que la población mayor de 65 años tiene niveles de vitamina D inferiores a los deseables para alcanzar una salud ósea adecuada y evitar otras alteraciones no óseas donde la vitamina D puede desempeñar un papel importante. El nivel de vitamina D en los ancianos viene determinado por dos elementos, la exposición solar y el aporte dietético. Diversos factores han sido implicados en el primero de ellos<sup>7</sup>. Estos individuos tienen una menor exposición solar como consecuencia de la limitación de la movilidad que presentan y por residir en lugares cerrados (hospitales geriátricos y residencias de ancianos). En nuestro estudio los niveles de vitamina D eran inferiores en los pacientes hospitalizados y en los institucionalizados en residencia de ancianos. Por otra parte, la capacidad de la piel para sintetizar vitamina D disminuye con la edad. A partir de los 50 años hay una reducción de un 50% que desciende a un 25% a partir de los 70 años<sup>16</sup>. La media de edad de nuestros pacientes estaba por encima de estas cifras. Otro elemento importante es la latitud. Latitudes por encima de los 40 grados causan un descenso de la síntesis cutánea de vitamina D, principalmente en invierno como consecuencia de la inclinación de la radiación ultravioleta. Nuestra región se encuentra a 41 grados 38 minutos al norte, lo que explica la elevada prevalencia observada. Teniendo en cuenta la dificultad de síntesis cutánea descrita, el aporte dietético es el procedimiento terapéutico más eficaz para modificar los niveles de vitamina D de esta población, aunque los alimentos contienen cantidades escasas de esta vitamina. Las recomendaciones actuales para personas mayores de 65 años es de 15 µg/día (600 U/día)<sup>17</sup>. En nuestra población no se han recogido datos dietéticos pero en un estudio realizado en una residencia de an-

cianos en León, provincia limítrofe con Valladolid, se objetivó una ingesta media de vitamina D de 3 µg/día, claramente inferior a las recomendaciones<sup>18</sup>.

Como conclusión podemos decir que la hipovitaminosis D es muy prevalente en la población anciana de nuestra área sanitaria, con los niveles medios muy alejados del umbral (75 nmol/l) recomendado para conseguir una adecuada salud ósea y reducir el riesgo de fracturas<sup>4</sup>. Recomendaciones dietéticas destinadas a incrementar la ingesta y el uso de suplementos de vitamina D son necesarias para corregir el déficit en grupos de riesgo como los ancianos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancer and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*. 2004;80:1678-88.
- Zittermann A. Vitamin D and disease prevention with special reference to cardiovascular disease. *Prog Biophys Mol Biol*. 2006;92:39-48.
- Guañabens N. Causas para el déficit de vitamina D. *REEMO*. 2005;14:21-4.
- Bischoff-Ferrari HA. How to select the doses of vitamin D in the management of osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2007;18:401-7.
- Lips P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. *Endocr Rev*. 2001;22:477-501.
- Souberbielle JC, Cormier C, Kindermans C, Gao P, Cantor T, Forette F, et al. Vitamin D status and redefining serum parathyroid hormone reference range in the elderly. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86:3086-90.
- Holick MF, Matsuoka LY, Wortsman J. Age, vitamin D and solar ultraviolet. *Lancet*. 1989;2:1104-5.
- González-Clemente JM, Martínez-Osaba JM, Miñero A, Delgado MP, Mauricio D, Ribera F. Hipovitaminosis D: alta prevalencia en ancianos de Barcelona atendidos ambulatoriamente. Factores asociados. *Med Clin (Barc)*. 1999;113:641-5.
- Gómez-Alonso C, Naves-Díez ML, Fernández-Martín JL, Díaz-López JB, Fernández-Coto M, Cannata-Andía J. Vitamin D status and secondary hyperparathyroidism. The importance of 25-hydroxyvitamin D cut-off levels. *Kidney Int*. 2003;85:44-8.
- Quesada JM, Sans I, Benito P, Jiménez JA, Bouillon R. Vitamin D status of elderly people in Spain. *Age Ageing*. 1989;18:392-7.
- Martínez ME, del Campo MT, García JA, et al. Niveles de vitamina D en pacientes con fractura de cadera en Madrid. *Med Clin (Barc)*. 1996;106:41-4.

12. Vaqueiro M, Bare ML, Antón E, Andreu E, Gimeno C. Valoración del umbral óptimo de vitamina D en la población mayor de 64 años. *Med Clin (Barc)*. 2006;127:648-50.
13. Jacques PF, Felson DT, Tucker KL, Mahnken B, Wilson PW, Rosenberg IH, et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D and its determinants in an elderly population sample. *Am J Clin Nutr*. 1997;66:929-36.
14. Thomas MK, Lloyd-Jones DM, Tradhani RI, Shaw AC, Deraska DJ, Kich BT, et al. Hypo-  
 vitaminosis D in medical inpatients. *New Engl J Med*. 1998;338:777-83.
15. Van der Wielen RP, Lowik MR, van den Berg H, de Groot LC, Haller J, Moreiras O, et al. Serum vitamin D concentration among elderly people in Europe. *Lancet*. 1995;346:207-10.
16. Del Campo MT, Aguado P, Martínez ME. Vitamina D y salud ósea: ¿Es necesario revisar la administración de un suplemento en población de riesgo de osteoporosis? *Med Clin (Barc)*. 2005;125:788-93.
17. Departamento de Nutrición UCM: Ingestas recomendadas para la población española (revisadas en 2002). En: Moreiras O, Carvajal A, Cabrera L, Cuadrado C, editores. *Tablas de composición de alimentos*. Madrid: Pirámide; 2003. p. 127-31.
18. Vaquero MP, Sánchez-Muñiz FJ, Carvajal A, García-Linares MC, García-Fernández MC, García-Arias MT. Mineral and vitamin status in elderly persons from Northwest Spain consuming an atlantic variant of the mediterranean diet. *Ann Nutr Metab*. 2004;48:125-33.