

Sosa Henríquez M<sup>1,2</sup>, Saavedra Santana P<sup>3</sup>, Díaz Curiel M<sup>4</sup>

1 Universidad de Las Palmas de Gran Canaria - Grupo de Investigación en Osteoporosis y Metabolismo Mineral

2 Servicio Canario de la Salud - Hospital Universitario Insular - Unidad Metabólica Ósea - Las Palmas de Gran Canaria

3 Universidad de Las Palmas de Gran Canaria - Departamento de Matemáticas - Las Palmas de Gran Canaria

4 Fundación Jiménez Díaz - Hospital Nuestra Señora de la Concepción - Unidad Metabólica - Madrid

## ¿Cuál es la percepción que tienen sobre la vitamina D los médicos españoles?

Correspondencia: Manuel Sosa Henríquez - c/Espronceda, 2 - 35005 Las Palmas de Gran Canaria (España)  
Correo electrónico: msosa@ono.com

### Introducción

En los últimos años se ha producido un notable avance en el conocimiento de prácticamente todos los campos relacionados con la vitamina D, que dejó de ser considerada una vitamina para ser reconocida como una hormona esteroidea<sup>1-4</sup>.

Aunque a la vitamina D se le relaciona clásicamente con el metabolismo mineral óseo, cada vez se conocen mejor sus efectos en prácticamente todo el organismo, las denominadas “acciones extraóseas” de la vitamina D<sup>2,3,5-8</sup>, las cuales han sido revisadas en otro artículo de esta monografía<sup>9</sup>.

En la literatura consultada hemos encontrado escasas referencias acerca de la opinión de los médicos españoles sobre diversos aspectos de la vitamina D, como, por ejemplo, los efectos extraóseos, la percepción que tienen sobre la insuficiencia de vitamina D en la población española en general o en sus pacientes, los niveles deseables en su opinión y, por último, las dosis que recomiendan administrar de vitamina D. En el presente estudio quisimos hacer una primera aproximación a estos datos que nos permitiera conocer la apreciación de los médicos españoles sobre la vitamina D.

### Material y método

Para la realización de este estudio obtuvimos los datos de la población total de médicos especialistas de Atención Primaria, Reumatología, Traumatología, Medicina Interna, Rehabilitación y Endocrinología de España, clasificados por sus respectivas autonomías. Posteriormente fueron agrupados en especialistas de Atención Primaria y otros especialistas (el resto).

El tamaño muestral en cada grupo de estudio (Atención Primaria y resto de especialidades) fue determinado en orden a estimar cualquier proporción con una cota de error del 5%. Para tal fin se requería realizar 381 encuestas en cada uno de los grupos.

A los participantes se les invitó a entrar en una página Web donde se alojaba un cuestionario diseñado para el estudio y donde debían introducir directamente los datos. Cada médico solo podía acceder a un cuestionario, y por medio de una clave que se les facilitaba previamente. El cuestionario se completaba en aproximadamente 2 minutos y los datos fueron exportados a una hoja Excel para finalmente ser importados al programa SPSS®, donde se efectuaron los cálculos estadísticos.

**Análisis estadístico.** En todos los grupos considerados, las variables se resumieron en porcentajes, los cuales se compararon utilizando el test de la  $\chi^2$ . Un test de hipótesis se consideró estadísticamente significativo cuando el correspondiente valor  $p$  fue inferior a 0,05. Aquellas variables que mostraron asociación significativa con la especialidad (Atención Primaria/otras) fueron introducidas en un análisis multidimensional de correspondencias. A partir de la distancia  $\chi^2$  entre las categorías de la tabla de Burt se generó un conjunto de puntos en un espacio de dimensión  $p - 1$ . Se extrajeron entonces las dos primeras componentes principales y se evaluaron los porcentajes de variabilidad explicada por cada una de las componentes. Los datos fueron analizados con el paquete estadístico R.

Figura 1. Porcentaje de médicos que opinan sobre cuáles son los niveles ideales de vitamina D (medida como 25-hidroxicoalciferol -25HCC-)

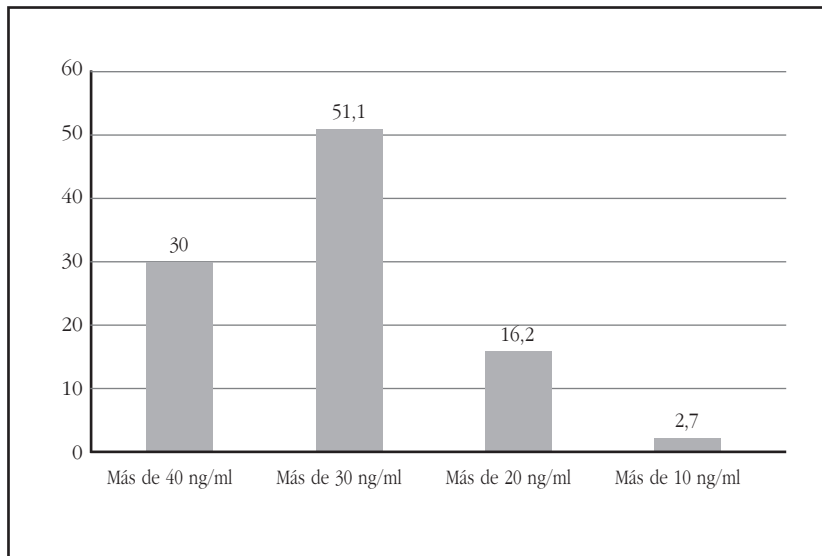
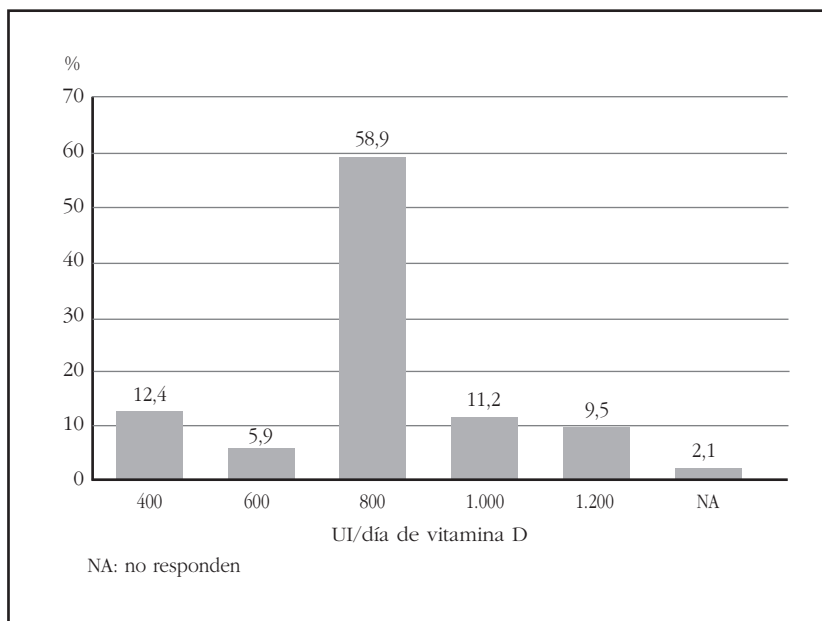


Figura 2. Dosis ideales de vitamina D a administrar diariamente a los pacientes, según la opinión de los médicos españoles



Además de clasificar a los participantes en función de su especialidad en 2 grupos (Atención Primaria *vs.* otras especialidades), se atendió en un segundo momento al género, viendo así las opiniones de los hombres frente a las de las mujeres.

## Resultados

### 1. Descripción de los participantes en el estudio

Respondieron la encuesta un total de 777 médicos de toda España, 419 varones (53,9%) y 358 mujeres (46,1%). La edad media global fue de 46,6±8,9 años, siendo la de los varones mayor que la de las mujeres (49,1±8,7 años *vs.* 43,7±8,3 años,  $p < 0,001$ ).

Aproximadamente la mitad de los médicos, 377 (48,5%), trabajaban en Atención Primaria. Del resto, 400 (51,1%), que eran de especialidades hospitalarias, las más frecuentes fueron Reumatología (15,3%), Traumatología (11,3%) y Rehabilitación (9,5%).

Participaron médicos de las 17 Comunidades Autónomas. Andalucía, con 98 médicos (12,6%) fue la Comunidad Autónoma con mayor tasa de participación, seguida de Cataluña con 82 médicos (10,6%). Cantabria, con 19 médicos, fue la Comunidad Autónoma que aportó el menor número de encuestas.

En la figura 1 se recogen los resultados obtenidos al preguntarles sobre cuáles consideraban los niveles ideales de vitamina D, medida por su metabolito de reserva, la 25-hidroxivitamina D (25-HCC). Como puede observarse, más del 80% de los encuestados (81,1%) opinó que los pacientes deben tener un valor de 25-HCC superior a 30 ng/mL. Tan sólo un 2,7% opinó que este valor debe ser superior a 10 ng/mL.

### 2. Resultados expresados en función del género de los participantes

En la tabla 1 se recoge las opiniones de los médicos españoles sobre distintos aspectos de la vitamina D, expresadas globalmente por una parte y en función de su género por otra. Tan sólo un 36% opina que la población española en general

tienen unos niveles adecuados de vitamina D, y no alcanza el 30% (28,8%) los que creen que los pacientes de su consulta tienen niveles adecuados de vitamina D. No existen diferencias estadísticamente significativas en estas opiniones en función del género de los médicos.

A la pregunta sobre dónde creían que la vitamina D ejerce su efecto beneficioso, casi el 80% de los médicos (79,8%) opinaba que este efecto se producía tanto a nivel óseo, como músculo-esquelético e inmunológico. Además el 72,1% de los médicos encuestados opinaba que existía una relación entre los niveles de vitamina D y las caídas. Nuevamente, no observamos diferencias esta-

Tabla 1. Opinión de los médicos españoles (en porcentaje) sobre los niveles de vitamina D según género

		Total N=777	Varones N=419	Mujeres N=358	P
Niveles de vitamina D adecuados en	Población española	36,9	38,4	35,2	0,353
	Consulta propia	28,8	31,3	26,0	0,105
Lugar en el que la vitamina D es beneficiosa	Óseo (1)	3,6	3,6	3,6	0,876
	Musculoesquelético (2)	0,8	0,7	0,8	
	Inmunológico	0,1	0	0,3	
	Todos los anteriores	79,8	80,0	79,6	
	Sólo 1 y 2	15,7	15,8	15,6	
Existe asociación entre la vitamina D y las caídas	Sí	72,1	69,0	75,7	0,100
	No	15,7	17,9	13,1	
	No tengo opinión	12,2	13,1	11,2	
Fuente de obtención de la vitamina D	Sol	4,0	3,6	4,5	0,787
	Dieta	3,6	3,3	3,9	
	Fármaco	5,3	5,5	5,0	
	Todos los anteriores	86,4	87,1	85,5	
	Ninguno de los anteriores	0,8	0,5	1,1	
¿Debe administrarse vitamina D a los ancianos?	Sí	87,5	89,5	85,2	0,157
	No	7,2	6,4	8,1	
	No tengo opinión	5,3	4,1	6,7	
¿Está fundamentada la importancia atribuida a la vitamina D?	Correcto	81,1	81,9	80,2	0,528
	Correcto pero desproporcionado	11,7	12,1	11,2	
	Es una falacia de la industria farmacéutica	0,6	0,5	0,8	
	No tienen opinión	6,6	5,5	7,8	

dísticamente significativas en estas opiniones en función del género de los médicos.

Con respecto a la forma de obtener vitamina D, la mayoría de los médicos españoles (86,5%), opina que deben utilizarse todas las formas disponibles, que incluye exposición al sol, tomarla con la dieta o como fármaco.

En este sentido y en el caso concreto de los ancianos, la mayor parte de los médicos, el 87,5%, es partidaria de administrar un suplemento de vitamina D a este colectivo de pacientes.

Con respecto a si el interés actualmente existente sobre la vitamina D es correcto, desproporcionado o una falacia de la industria farmacéutica, el 81,1% de los encuestados piensa que el interés es correcto, y tan sólo un 0,6% piensa que es una falacia de la industria. Sobre esta pregunta no opinó el 6,6% del total de médicos.

Finalmente, en cuanto a la dosis de vitamina D que se debe suministrar, se observó que, aún existiendo una amplia variedad de opiniones, más del 80% de los médicos opinó que es necesario administrar diariamente 800 ó más UI/día de vitamina D (figura 2).

### 3. Resultados expresados en función de la especialidad de los médicos

En la tabla 2 se recogen las opiniones de los médi-

cos españoles sobre las mismas preguntas anteriores, pero clasificadas en función de su especialidad, agrupando por una parte a los médicos de Atención Primaria y por la otra a otras especialidades (Traumatología, Medicina Interna, Rehabilitación, Reumatología, Endocrinología y Ginecología).

En esta ocasión, existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción que tienen los médicos de Atención Primaria con respecto a los otros especialistas, ya que el 40,8% creen que la población en general tiene niveles adecuados de vitamina D, frente al 33,2% de los demás especialidades ( $p=0,028$ ). En lo concerniente a los niveles de vitamina D entre los pacientes de su consulta, el 34,7% de los médicos de Atención Primaria opinaron que sus pacientes tienen niveles adecuados, frente al 23,2% de los demás especialistas ( $p=0,001$ ).

Al preguntarles sobre dónde creían que la vitamina D ejercía su efecto beneficioso, sobre si existe una asociación entre la vitamina D y las caídas y finalmente sobre cuál debería ser la fuente de obtención de la vitamina D, las respuestas no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los especialistas de Atención Primaria y los restantes especialistas.

Tabla 2. Opinión de los médicos españoles (en porcentaje) sobre los niveles de vitamina D según especialidad

		Especialidad		P
		Atención Primaria N=377	Otras N=400	
Niveles de vitamina D adecuados en	Población española	40,8	33,2	0,028
	Consulta propia	34,7	23,2	<0,001
Lugar en el que la vitamina D es beneficiosa	Óseo (1)	3,2	4,0	0,567
	Músculo-esquelético (2)	1,1	0,5	
	Inmunológico	0	0,2	
	Todos los anteriores	78,8	80,8	
	Sólo 1 y 2	17,0	14,5	
Existe asociación entre la vitamina D y las caídas	Sí	72,1	72,0	0,864
	No	16,2	15,2	
	No tengo opinión	11,7	12,8	
Fuente de obtención de la vitamina D	Sol	4,5	3,5	0,753
	Dieta	3,7	3,5	
	Fármaco	4,5	6,0	
	Todos los anteriores	86,7	86,0	
	Ninguno de los anteriores	0,2	1,0	
¿Debe administrarse vitamina D a los ancianos?	Sí	84,9	90,0	0,004
	No	10,3	4,2	
	No tengo opinión	4,8	5,8	
¿Está fundamentada la importancia atribuida a la vitamina D?	Correcto	76,9	85,0	0,018
	Correcto pero desproporcionado	14,9	8,8	
	Es una falacia de la industria farmacéutica	1,1	0,2	
	No tienen opinión	7,2	6,0	

Sin embargo, sí obtuvimos diferencias significativas respecto a su opinión sobre si creían necesario administrar vitamina D a los ancianos, ya que el 84,9% de los médicos de Atención Primaria consideró que sí, frente al 90% de los de las otras especialidades ( $p=0,004$ ).

En cuanto a cuáles serían las dosis ideales de vitamina D a administrar diariamente a los pacientes, en general no alcanza el 20% el porcentaje de médicos partidarios de utilizar dosis inferiores a 800 UI/día de vitamina D. En la figura 2 se observa que más del 80% de los encuestados creen que es necesario administrar al menos 800 UI/día o incluso más.

Finalmente, en la figura 3 se observa la variabilidad de datos con respecto a las opiniones acerca de la vitamina D en función de la especialidad de los médicos encuestados. Los dos ejes considerados explican la variabilidad de los datos en un 74,9%. La mayor importancia la tiene el eje horizontal, el cual explica el 59,5% de la variabilidad de los datos. El segundo eje explica el 15,4%.

En el análisis de correspondencias múltiples se introdujeron aquellas variables que mostraron aso-

ciación significativa con la especialidad (Atención Primaria/otras especialidades). Como puede verse, el perfil de los médicos de Atención Primaria difiere de los de otras especialidades en cuanto al abordaje del tratamiento con vitamina D. Los médicos especialistas hospitalarios tienen un convencimiento más firme en relación con la importancia de la vitamina D y su administración a los ancianos. Creen más que los niveles que se observan tanto en los pacientes de su consulta como en la población española son inadecuados. Hay asociación entre la opinión de que los niveles sean adecuados en la consulta con que lo sean en la población española. La importancia de que se administre la vitamina D a los ancianos también se asocia con el hecho de creer que es correcta la importancia que se le da.

## Discusión

El interés por la vitamina D ha aumentado notablemente en los últimos años. Conocemos mejor su fisiología y fisiopatología, sobre todo la relacionada con los aspectos extraóseos de esta hormona<sup>10-17</sup>.

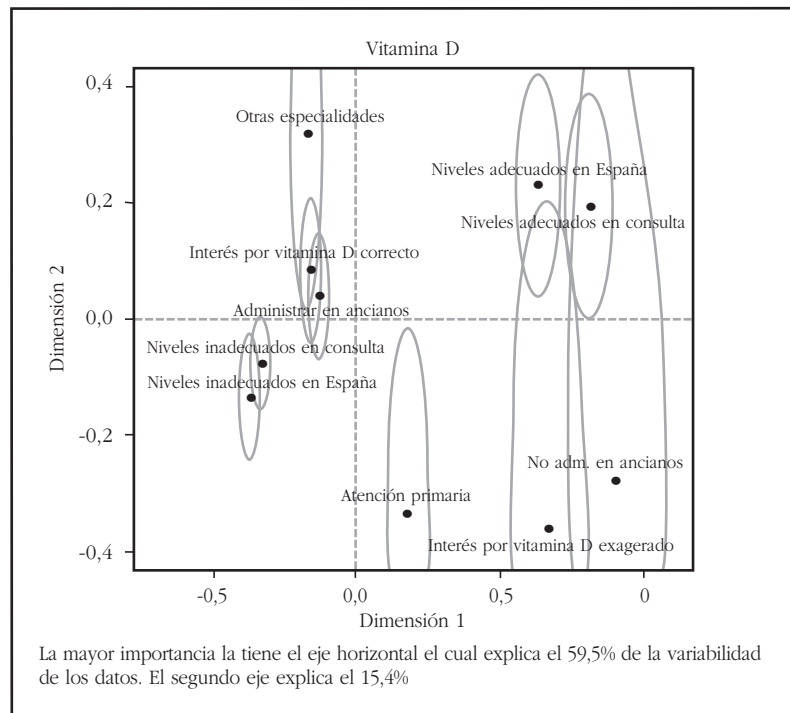
El metabolito que determina cuál es el estado de la reserva de vitamina D es el 25-hidroxicolecalciferol (25-HCC). Existe un acuerdo consensuado en recomendar unos niveles séricos de vitamina D superiores a 30 ng/mL de 25-HCC, pues de esta manera se evita el aumento de la PTH sérica y el desarrollo de un hiperparatiroidismo secundario<sup>18-23</sup>. Cifras inferiores a 30 ng/mL son consideradas como insuficientes, mientras que se ha acordado establecer la deficiencia de vitamina D por debajo de 20 ng/mL de 25-HCC<sup>22</sup>. Los médicos encuestados conocen y coinciden con estas cifras, pues más del 80% de los encuestados (81,1%) opinó que los pacientes deben tener un valor de 25-HCC superior a 30 ng/mL, como se observa en la figura 1. Merece destacarse que hasta un 30% de los médicos opinó que los niveles óptimos son incluso superiores, más de 40 ng/mL, lo cual coincide con algunas consideraciones en este sentido, manifestadas por autores de reconocido prestigio, como los Prof. Heaney o Holick<sup>19,20,22</sup>.

Cuando hemos comparado las opiniones de los médicos sobre varios tópicos acerca de la vitamina D, hemos observado que no existen diferencias en función del género de los médicos. No obtuvimos diferencias estadísticamente significativas en sus opiniones en ninguna de las preguntas del cuestionario. En líneas generales los médicos españoles opinan que tanto la población española en general como los pacientes de sus consultas son deficitarios en vitamina D. De hecho, creen que más del 63% de la población y más del 70% de los pacientes tienen niveles bajos de vitamina D. Esto es precisamente lo que se ha publicado en varias series realizadas en nuestro país, tanto en la población sana como en pacientes con diferentes patologías<sup>24-28</sup>.

Existe una opinión muy amplia acerca del efecto beneficioso de la vitamina D en el hueso, sistema musculoesquelético e inmunológico, con opiniones cercanas al 80% de los encuestados. De la misma manera, el 72,1% de los médicos creen que existe una asociación entre la vitamina D y las caídas, hecho que ha sido constatado en varios estudios y metaanálisis<sup>29-31</sup>.

También la inmensa mayoría de los médicos (87,5%) piensan, independientemente de su género, que es necesario administrar vitamina D a los ancianos, y más del 80% de los médicos creen que la importancia que se atribuye en la actualidad a la vitamina D está justificada. En este sentido, es interesante destacar que algunos estudios han

Figura 3. Variabilidad de datos con respecto a las opiniones en función de la especialidad de los médicos encuestados



puesto de manifiesto que precisamente los pacientes españoles afectados de osteoporosis reciban poca cantidad de vitamina D. Así, en una encuesta telefónica se constató que los ancianos de más de 75 años tomaban diariamente una cantidad de 120 UI de vitamina D, cantidad claramente insuficiente para sus necesidades<sup>32</sup>. En otro estudio, efectuado en mujeres más jóvenes españolas, de 17 a 60 años, se comprobó que el 72,6% de las mismas no cubrían las ingestas recomendadas ni de calcio ni de vitamina D<sup>33</sup>.

En otra parte de nuestro trabajo hemos comparado las opiniones de los médicos en función de que fueran especialistas de Atención Primaria o de otra especialidad distinta a ésta, pero relacionada con la osteoporosis. Hemos obtenido diferencias estadísticamente significativas en 3 preguntas. Así, un 40,8% de los médicos de Atención Primaria consideraron que la población española en general tiene niveles adecuados de vitamina D, mientras que el 33,2% de los médicos de las otras especialidades opinaron así ( $p=0,028$ ). De la misma manera, el 34,7% de los médicos de Atención Primaria creían que los pacientes de sus consultas tienen niveles adecuados de vitamina D, opinando de esta manera el 23,2% de los de las otras especialidades ( $p<0,001$ ). También existen diferencias estadísticamente significativas en la opinión que tienen sobre si es necesario o no administrar vitamina D a los ancianos, pues la proporción de médicos que creen que sí es necesaria es superior entre los otros especialistas que entre los especialistas de Atención Primaria (90% frente al 84,9%,  $p=0,004$ ).

Las opiniones de los médicos españoles coinciden con las publicadas respecto a médicos de Nueva Zelanda. En una encuesta realizada en 1.089 médicos de Atención Primaria, llegaron prácticamente a las mismas conclusiones que nosotros<sup>34</sup>.

En conclusión, los médicos españoles están muy sensibilizados sobre la vitamina D y su efecto beneficioso tanto para el hueso como para todo el organismo, y sus opiniones coinciden en líneas generales con los documentos de posición publicados al respecto.

### Bibliografía

1. Norman AW. From vitamin D to hormone D: fundamentals of the vitamin D endocrine system essential for good health. *Am J Clin Nutr* 2008;88:491S-9S.
2. Montero-Odasso M, Duque G. Vitamin D in the aging musculoskeletal system: an authentic strength preserving hormone. *Mol Aspects Med* 2005;26:203-19.
3. Norman AW, Roth J, Orci L. The vitamin D endocrine system: steroid metabolism, hormone receptors, and biological response (calcium binding proteins). *Endocr Rev* 1982;3:331-66.
4. De Luca HF. Recent advances in our understanding of the vitamin D endocrine system. *J Lab Clin Med* 1976;87:7-26.
5. Briot K, Audran M, Cortet B, Fardellone P, Marcelli C, Orcel P, et al. Vitamin D: skeletal and extra skeletal effects; recommendations for good practice. *Presse Med* 2009;38:43-54.
6. Lichtenstein A, Ferreira-Junior M, Sales MM, Aguiar FB, Fonseca LA, Sumita NM, et al. Vitamin D: Non-skeletal actions and rational use. *Rev Assoc Med Bras* 2013.
7. Muszkat P, Camargo MB, Griz LH, Lazaretti-Castro M. Evidence-based non-skeletal actions of vitamin D. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2010;54:110-7.
8. Braidman IP, Anderson DC. Extra-endocrine functions of vitamin D. *Clin Endocrinol* 1985;23:445-60.
9. Gómez de Tejada Romero MJ. Acciones extraóseas de la Vitamina D. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2014 6;(Supl1):S11-8.
10. Visweswaran RK, Lekha H. Extraskelatal effects and manifestations of Vitamin D deficiency. *Indian J Endocrinol Metab* 2013;17:602-10.
11. Wolden-Kirk H, Gysemans C, Verstuyf A, Mathieu C. Extraskelatal effects of vitamin D. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2012;41:571-94.
12. Holick MF. Vitamin D: extraskelatal health. *Rheum Dis Clin North Am* 2012;38:141-60.
13. Christakos S, DeLuca HF. Minireview: Vitamin D: is there a role in extraskelatal health? *Endocrinology* 2011;152:2930-6.
14. Bouvard B, Annweiler C, Salle A, Beauchet O, Chappard D, Audran M, et al. Extraskelatal effects of vitamin D: facts, uncertainties, and controversies. *Joint Bone Spine* 2011;78:10-6.
15. Holick MF. Vitamin D: extraskelatal health. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2010;39:381-400.
16. Barnard K, Colon-Emeric C. Extraskelatal effects of vitamin D in older adults: cardiovascular disease, mortality, mood, and cognition. *Am J Geriatr Pharmacother* 2010;8:4-33.
17. Khazai N, Judd SE, Tangpricha V. Calcium and vitamin D: skeletal and extraskelatal health. *Curr Rheumatol Rep* 2008;10:110-7.
18. Dawson-Hughes B, Mithal A, Bonjour JP, Boonen S, Burckhardt P, Fuleihan GE, et al. IOF position statement: vitamin D recommendations for older adults. *Osteoporos Int* 2010;21:1151-4.
19. Heaney RP. Optimal vitamin D status. *J Bone Miner Res* 2009;24:755.
20. Holick MF. Optimal vitamin D status for the prevention and treatment of osteoporosis. *Drugs Aging*. 2007;24:1017-29.
21. Vieth R. What is the optimal vitamin D status for health? *Prog Biophys Mol Biol* 2006;92:26-32.
22. Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF, Lips P, Meunier PJ, Vieth R. Estimates of optimal vitamin D status. *Osteoporos Int* 2005;16:713-6.
23. Hernandez JL, Olmos JM, Pariente E, Nan D, Martinez J, Llorca J, et al. Influence of vitamin D status on vertebral fractures, bone mineral density, and bone turnover markers in normocalcemic postmenopausal women with high parathyroid hormone levels. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98:1711-7.
24. Gonzalez-Molero I, Morcillo S, Valdes S, Perez-Valero V, Botas P, Delgado E, et al. Vitamin D deficiency in Spain: a population-based cohort study. *Eur J Clin Nutr* 2011;65:321-8.
25. Lopez-Robles C, Rios-Fernandez R, Callejas-Rubio JL, Ortego-Centeno N. Vitamin D deficiency in a cohort of patients with systemic lupus erythematosus from the South of Spain. *Lupus* 2011;20:330-1.
26. Portela ML, Monico A, Barahona A, Dupraz H, Sol Gonzales-Chaves MM, Zeni SN. Comparative 25-OH-vitamin D level in institutionalized women older than 65 years from two cities in Spain and Argentina having a similar solar radiation index. *Nutrition* 2010;26:283-9.
27. Aguado P, del Campo MT, Garcés MV, Gonzalez-Casaus ML, Bernad M, Gijón-Banos J, et al. Low vitamin D levels in outpatient postmenopausal women from a rheumatology clinic in Madrid, Spain: their relationship with bone mineral density. *Osteoporos Int* 2000;11:739-44.
28. Quesada JM, Jans I, Benito P, Jimenez JA, Bouillon R. Vitamin D status of elderly people in Spain. *Age Ageing* 1989;18:392-7.
29. Sato Y, Iwamoto J, Honda Y, Amano N. Vitamin D reduces falls and hip fractures in vascular Parkinsonism but not in Parkinson's disease. *Ther Clin Risk Manag* 2013;9:171-6.
30. Ringe JD. The effect of Vitamin D on falls and fractures. *Scand J Clin Lab Invest Suppl* 2012;243:73-8.
31. Benton MJ. Vitamin D reduces the risk of falls in older adults compared with calcium or placebo. *Evid Based Nurs* 2011;14:38-9.
32. Fan T, Nocea G, Modi A, Stokes L, Sen SS. Calcium and vitamin D intake by postmenopausal women with osteoporosis in Spain: an observational calcium and vitamin D intake (CaVIT) study. *Clin Interv Aging* 2013;8:689-96.
33. Ortega Anta RM, Gonzalez Rodriguez LG, Navia Lomban B, Perea Sanchez JM, Aparicio Vizuete A, Lopez Sobaler AM. Ingesta de calcio y vitamina D en una muestra representativa de mujeres españolas; problemática específica en menopausia. *Nutr Hosp* 2013;28:306-13.
34. Reeder AI, Jopson JA, Gray AR. Vitamin D insufficiency and deficiency: New Zealand general practitioners' perceptions of risk factors and clinical management. *N Z Med J* 2013;126:49-61.