

NIVELES DE VITAMINA D Y PREVALENCIA DE DÉFICIT DE VITAMINA D” EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS MAYORES DE 50 AÑOS EN BOGOTA

Autor

MARIO ENRIQUE DIAZ

Especialización en Epidemiología

MARIO ENRIQUE DIAZ

Investigador Asociado

ADOLFO LLINAS

Bogotá, Noviembre de 2014



**FUNDACION
SANTA FE DE BOGOTA**



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

AUTORES

- *Díaz Machicado Mario, **Llinas Volpe Adolfo
 - *Residente de Ortopedia y Traumatología, Universidad del Rosario, Fundación Santa Fe de Bogotá. diaz.mario80@urosario.edu.co
 - **Cirujano Ortopedista, Departamento de Ortopedia y Traumatología Fundación Santa Fe de Bogotá

PROGRAMA DE ESPECIALIZACION Y UNIVERSIDADES

- Especialización en Epidemiología
- Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud Universidad del Rosario
- Facultad de Medicina Universidad CES

ENTIDADES PARTICIPANTES Y COLABORADORES

- Colaborador: Laboratorio Clínico Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá
- Patrocinador del estudio: Laboratorio Lafrancol Colombia

INTRODUCCION

Planteamiento del problema

Déficit de vitamina D

- Alta prevalencia a nivel mundial
- Grupos de riesgo

Niños

Mujeres embarazadas y **postmenopáusicas**

Adultos mayores (institucionalizados)

- Población estudiantil adolescente (30%)

Osteoporosis

- 33% > 60 años
- 66% > 80 años

Boonen S, et al. Addressing the musculoskeletal components of fracture risk with calcium and vitamin D: a review of the evidence. *Calcified tissue international*. 2006;78(5):257-70.

Fracturas

- 47% > 50 años

Dawson-Hughes B et al. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *New England Journal of Medicine*. 1997;337(10):670-6.

Disminución del RR para fractura de cadera y fracturas no vertebrales, en pacientes que recibieron dosis de VD entre 700 y 800 UI/d.

Bischoff-Ferrari HA et al. Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. *The American journal of clinical nutrition*. 2006;84(1):18-28

Justificación

Deficiencia de Vit D / Patología

Vitamina D y metabolismo Óseo

- Osteopenia
- Osteoporosis
- Debilidad Muscular
- Caídas
- Osteomalacia
- Raquitismo

Receptores de Vit D y otras patologías

- Cáncer (Seno, Próstata, Colon, Linfoma NH,)
- Hipertensión arterial
- Enfermedad Cardiovascular
- Sd. Metabólico
- DM I, DM II
- Enfermedades autoinmunes (AR, MS)
- Depresión
- Esquizofrenia

Justificación

Estudio	Resultados
Argentina (latitud 41°-55° S)	100% de la muestra austral, presentó niveles de vitamina D <20ng por mililitro <i>Oliveri B, Eur J Clin Nutr . 2004; 58(2):337-42</i>
Brasil (San Pablo 23,5° S)	Niveles de vitamina D menores de 20ng por mililitro en el 41,9% de una muestra de adultos mayores <i>Saraiva G et al Brazil. Osteoporosis International. 2005;16(12):1649-54</i>
Chile (Santiago 33° S)	Alta prevalencia de hipovitaminosis (60%) en mujeres postmenopáusicas sanas <i>González G, et al. Menopause. 2007;14(3):455</i>
Colombia (Bogotá 3°N)	Asociación estadísticamente significativa entre osteoporosis y niveles séricos de VD <28ng por mililitro (p=0,046) <i>González Devia D et al. Revista Colombiana de Reumatología. 2010;17(4):212-8.</i>

La prevalencia de déficit de Vitamina D ha sido estudiada en gran número de países alrededor del mundo. **En Sur América** los estudios publicados son escasos y hace falta información de muchos países entre estos Colombia.

Justificación

- Falta de información en Colombia
- Comparación de resultados con tendencia mundial (¿Como nos encontramos?)
- Resultados como base para otras investigaciones
- Resultados como base para implementar medidas de salud pública
 - Prevención y promoción
 - Prevención patologías asociadas

MARCO TEÓRICO

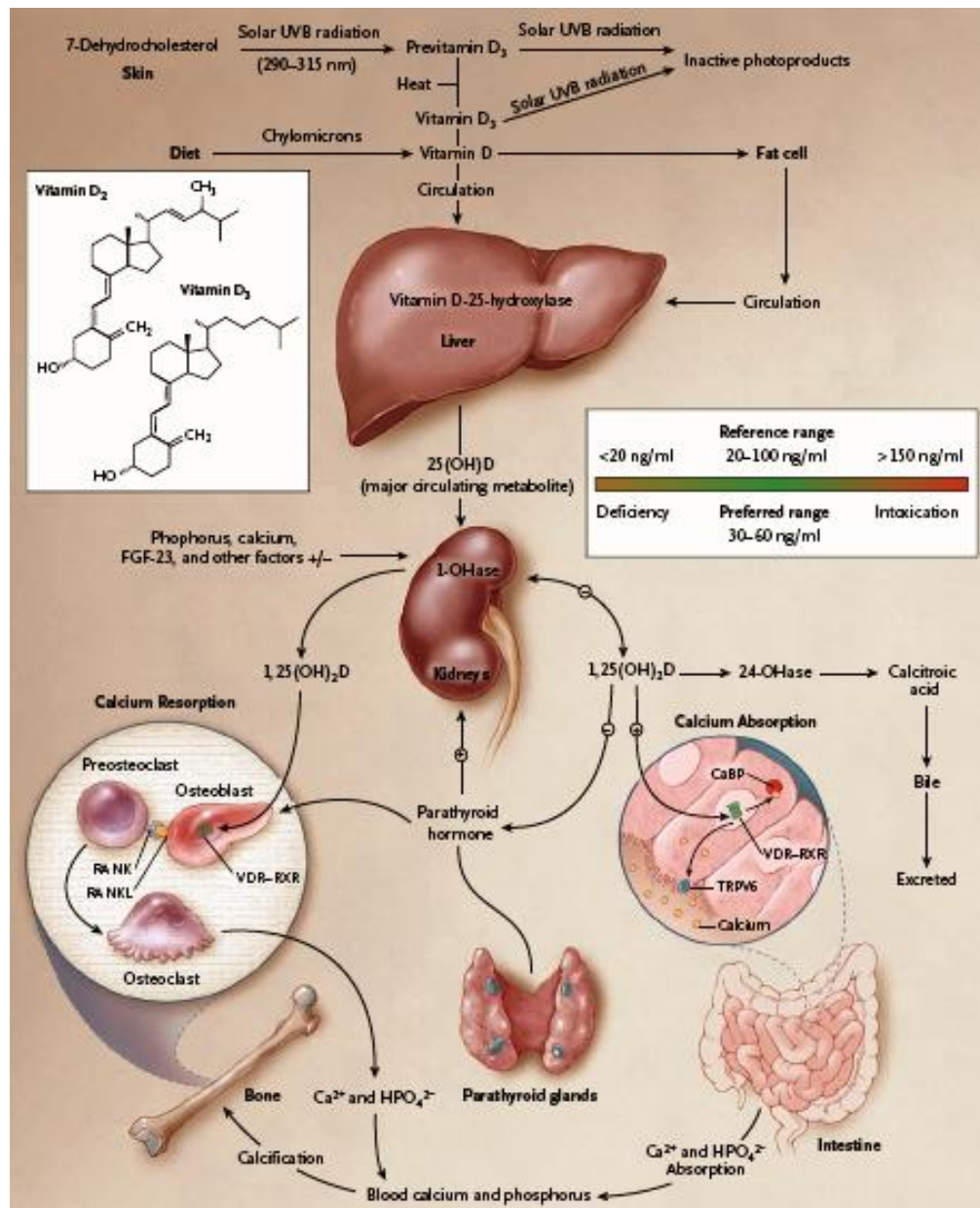


Imagen Tomada de Holick MF. Vitamin D deficiency. New England Journal of Medicine.);266-81.

Fuentes de Vit D

FUENTE	CONTENIDO
Salmon (2,5oz)	100-400 f 450-1000w UI D3
Sardinas (2,5oz)	300 UI D3
Caballa (2,5oz)	250 UI D3
Atún (2,5oz)	230 UI D3
Aceite hígado bacalao (tsp)	400_1000 UI D3
Yema de huevo	20 UI D3 o D2
Exposición solar (0,5 dosis mínima eritematosa o 5 a 10 min de exposición)	3000 UI D3
Comida Fortificada	
Leche	100 UI/8oz D3
Jugo de Naranja	100 UI/8oz D3
Yogurt	100 UI/8oz D3
Mantequilla	100 UI/3,5oz D3
Queso	100UI/3oz D3
Cereal	100 UI/porción D3
Suplementos	
Multivitamínicos	400 UI D1 D2 D3
Vit D3 (Giralmet)	400, 800, 1000, 2000 UI D3
Vit D2	50.000 UI D2

Tabla ajustada de Holick MF. Vitamin D deficiency. New England Journal of Medicine.):266-81.

Definición de los niveles de vitamina D

“Los niveles óptimos de 25(OH)D se han calculado de acuerdo a criterios fisiológicos y desenlaces patológicos.” Aunque el déficit de vitamina D es prevalente a nivel mundial, las cifras pueden estar sobreestimadas.

Definición	Niveles de Vitamina D
Niveles normales de Vitamina D	>40ng/ml (>100nmol/L)
Hipovitaminosis	< 40ng/ml (< 100nmol/L)
Insuficiencia de Vitamina D	< 20ng/ml (<50nmol/L)
Deficiencia de vitamina D	<10ng/ml (<25nmol/L)

Niveles Recomendados	Bibliografía
>20ng por mililitro (50nmol/L) son suficientes para lograr el bienestar esquelético	<i>Ross AC et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from The Institute of Medicine: Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2011;96(1):53-8.</i>
< 40ng por mililitro, menor absorción intestinal de Ca	<i>Heaney RP et al. Calcium absorption varies within the reference range for serum 25-hydroxyvitamin D. J Am Coll Nutr 2003;22:142-6.</i>
< 30ng por mililitro, se asocia a grado variable de hiperparatiroidismo	<i>Chapuy MC et al. Prevalence of vitamin D insufficiency in an adult normal population. Osteoporos Int 1997;7:439-43.</i>
30ng por mililitro (75nmol/L) son necesarios para salud optima	<i>Bischoff-Ferrari HA et al. Estimation of optimal serum concentrations of 25 hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. The American journal of clinical nutrition. 2006;84(1):18-28.</i>

“Las estimaciones entre estudios han sido variables y no existe consenso universal para definir el déficit de vitamina D.”

Nosotros decidimos tomar un valor intermedia para realizar el análisis estadístico.

25ng/ml en nuestro corte entre déficit y normalidad

Causas de hipovitaminosis

Causas	
Reducción síntesis cutánea (protector solar, ropa, fototipo, edad, estación climática, latitud, hora del día)	Alteración en la síntesis y secreción (falla hepática, enfermedad renal crónica, Sd. nefrótico)
Biodisponibilidad reducida (Sd. de malabsoercion, obesidad)	Desordenes hereditarios (Raquitismo dependiente de Vit D tipo I, II, III, hipofosfatemia ligada-X)
Catabolismo aumentado (anticonvulsivantes, glucocorticoides, HAART, inmunosupresores)	Desordenes adquiridos (osteomalacia tumoral, hiperparatiroidismo primario, desordenes granulomatosos como sarcoidosis o tuberculosis, hipertiroidismo, linfomas)
Lactancia materna	

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se comportan los niveles de vitamina D y cual es la prevalencia de déficit en mujeres postmenopáusicas mayores de 50 años en una muestra poblacional extraída de la ciudad de Bogotá?

OBJETIVOS

General

Describir los niveles de vitamina D y calcular prevalencia de déficit de vitamina D en mujeres postmenopáusicas mayores de 50 años que asisten a consulta de medicina general en una muestra en de la ciudad de Bogotá durante el periodo 2013-2014.

Específicos

- Describir las características socio-demográficas de la población estudio.
- Mirar la conformación de la población de acuerdo a su estrato socioeconómico.
- Mirar la conformación de la población de acuerdo a su estrato nivel educativo y ocupación laboral.
- Determinar la frecuencia de hipertensión arterial y diabetes en este grupo poblacional.
- Determinar la frecuencia de facturas posteriores a la fecha de la ultima menstruación y su distribución por segmento anatómico.
- Caracterizar la intensidad y tiempo de exposición solar en la población.
- Calcular la media población del nivel sérico de 25(OH)D y categorizar los resultados según la clasificación desarrollada por Mc Kenna and Freaney's.
- Realizar la descripción estadística de la población por medio de un análisis univariado.
- Determinar la asociación estadística entre las características socio-demográficas, comorbilidades medicas y calidad de exposición solar con la variable déficit de vitamina D por medio de un análisis bivariado.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL

- Estudio Observacional de Prevalencia de Corte Transversal
- Se calcularon los niveles de vitamina D mujeres mayores de 50 años postmenopáusicas que asistieron a una consulta de medicina general
- El estudio se adelantó en 20 localidades de la ciudad de Bogotá por conveniencia comercial según áreas de influencia del grupo Lafrancol
- Periodo de recolección de la información de octubre de 2013 octubre a octubre de 2014

- Calculado el tamaño de muestra, se realizó la selección por conveniencia de los participantes de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión
- Médicos generales, interesados en colaborar con el estudio, fueron convocados por la compañía farmacéutica Lafrancol
- Estos fueron instruidos en la selección de participantes y en el diligenciamiento del instrumento de recolección de la información
- Uno de los investigadores incluyó la información en una base de datos en formato Excel

- El consentimiento informado y el instrumento para la recolección de datos, fueron revisados y archivados de forma segura por el segundo investigador
- Una enfermera entrenada tomó las muestras a domicilio
- Las muestras se almacenaron y entregaron en el laboratorio clínico de acuerdo a las recomendaciones del laboratorio y características del método de análisis químico Liaison Diasorin 25-OH Vitamin D
- Los resultados fueron recogidos por el segundo investigador quien retroalimentó a los médicos colaboradores y llenó la base de datos electrónica con la información de cada sujeto

Definición operacional de las variables

	Nombre variable	de Descripción de variable	Naturaleza de variable	Escala de medición	Codificación
1	EDAD	Años cumplidos a la fecha de la consulta	Cuantitativa continua	Años cumplidos	n= número de años cumplidos a la fecha de la cirugía
2	NIVSOC	Estrato socioeconómico según la Dirección Nacional de Planeación	Categórica ordinal		1 = bajo-bajo (Estrato1) 2 = bajo-medio (Estrato 2 y 3) 3 = medio-alto (Estrato 4 y 5)
3	NIVEDU	Estratificación según nivel educativo cumplido	Categórica nominal	Años	0 = Curso Primaria 1 = Bachiller 2 = Carrera técnica 3 = Universitario
4	OCUP	Ocupación laboral de la paciente	Categórica nominal		1= Ama de casa 2= Empleado 3= Independiente
5	FUMAÑO	Años transcurridos desde la última menstruación a la fecha de la consulta	Cuantitativa continua	Años	n= número de años transcurridos desde la última menstruación
6	FUMEDAD	Edad del paciente en años a los cuales tuvo la última menstruación	Cuantitativa continua	Años	n= edad del paciente en años de la última menstruación
7	IMC	Índice de masa corporal en el momento del examen físico	Cuantitativa continua	Kilogramos/Metros²	n= IMC en el momento del ingreso del examen físico en consulta externa
8	HTA	Paciente con diagnostico previo de HTA o en manejo farmacológico para controlar la tensión	Categórica nominal		No = 0, Si = 1

9	DM	Paciente con diagnostico previo de DM II o en manejo farmacológico para controlar la glicemia	Categórica nominal		No = 0, Si = 1
10	FRAC	Pacientes quienes han presenta caída de su propia altura y trauma de bajo impacto asociado a fracturas en los últimos 5 años	Categórica Nominal		No = 0, Si = 1
11	NIVVITD	Niveles plasmático de vitamina D	Cuantitativa continua	nmol/L, ng/ml	n= niveles plasmáticos de vitamina D realizados por electro-quimioluminiscencia
12	NIVVITD1	Niveles plasmático de vitamina D estratificados	Categórica nominal		1 = Deficiencia de vitamina D: <25ng/ml 2 = Niveles normales de Vitamina D: >=25ng/ml
13	TIEMPO	Tiempo de exposición solar recibida durante la última semana.	Categórica ordinal		1 = Corto, 2 = Prolongado
14	MAGNITUD	Magnitud de exposición solar recibida durante la última semana.	Categórica ordinal		1 = Baja, 2 = Alta
15	EXP-UVB*	Exposición a radiación UV-B (Tiempo + Magnitud)	Categórica ordinal	Suma del tiempo y magnitud de la exposición solar	1 = Baja 2 = Adecuada
16	FRACEX	Hueso y región anatómica fracturada	Categórica nominal		0 = humero 1 = muñeca 2 = vertebra 3 = antebrazo 4 = cadera 5 = tobillo

Muestreo

- Muestreo probabilístico aleatorio simple
- La población estudio: mujeres bogotanas entre 50 y 80 años residentes de la ciudad de Bogotá de acuerdo al censo del 2005
- Se tuvo en cuenta la totalidad de mujeres por localidad y su porcentaje respecto al total de la población
- Calculada la muestra, se estableció el número de mujeres participantes por localidad teniendo en cuenta el porcentaje previamente calculado con respecto al total.
- Finalmente la selección de la muestra por localidad, se realizó por conveniencia de acuerdo a los niveles de influencia comercial del grupo Lafrancol.

Calculo de la muestra

- $z_{1-\alpha/2}$: Confianza deseada en el estudio (95%)
- p: Prevalencia estimada en poblaciones similares (0.5)
(prevalencia de déficit de VD encontrada en mujeres postmenopáusicas sanas en Santiago de Chile durante el verano)
- q: Probabilidad de no ocurrencia en poblaciones similares (0.4)
- d: Precisión deseada en la estimación puntual: 0.05 (5 puntos decimales por encima o por debajo del valor estimado)
- Muestra completa calculada 307 pacientes

$$n \geq \frac{(z_{1-\alpha/2})^2 * p * q}{d^2}$$

$$n \geq \frac{(1.96)^2 * 0.6 * 0.4}{0.04^2}$$

Tabla 5 Distribución muestral

Localidad	Tota de mujeres mayores de 50 años / DANE 2005	%	Muestra de mujeres mayores de 50 años por localidad	Aéreas de influencia del patrocinador
Usaquén	49474	8%	26	1
Barrios Unidos	29189	5%	14	2,3,4
Chapinero	15874	3%	10	
Engativá	79952	13%	45	
Teusaquillo	19682	3%	10	
Antonio Nariño	11782	2%	6	
Candelaria	2528	0%	4	5
Los Mártires	9806	2%	6	
Puente Aranda	27205	4%	13	
Rafael Uribe	31120	5%	14	
San Cristóbal	31883	5%	14	
Santa Fe	8724	1%	9	
Usme	18517	3%	10	
Bosa	32881	5%	16	
Ciudad Bolívar	35514	6%	18	
Fontibón	26633	4%	11	
Kennedy	77694	13%	45	6
Tunjuelito	15719	3%	12	
Suba	81463	13%	32	
Total general	605640	100%	320	7

Selección de la muestra

Muestreo por conveniencia

Médicos colaboradores

Pacientes



Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión

- Mujer postmenopáusica (FUM > 5 años)
- > de 50 años
- Residentes en Bogotá
- Acepten participación

Exclusión

Mujeres que hayan abandonado la ciudad de Bogotá durante las últimas 2 semanas y hayan presentado cambios en el tiempo y magnitud de exposición solar recibida de forma regular.

Recolección de la información, control y calidad de los datos

Medico colaborador

Instrumento recolección datos formato manual

- Información General
- Lista Chequeo CI y CE
- Variables demográficas y comorbilidades

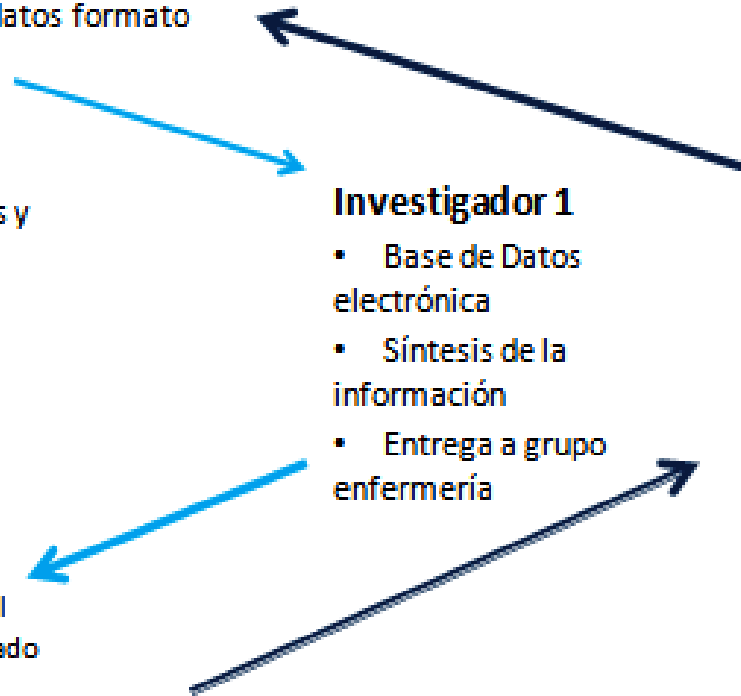
Investigador 1

- Base de Datos electrónica
- Síntesis de la información
- Entrega a grupo enfermería

- Base de Datos electrónica
- Archivo
- Retroalimentación

Grupo Enfermería

- Lista de chequeo manual
- Consentimiento informado
- Toma de la muestra



Aspectos Éticos

Principios Básicos

- Autonomía
- Beneficencia
- No maleficencia
- Justicia

Resolución No. 008430 de 1993

- Investigación riesgo mínimo

Manejo de la información (Helsinki)

- Confidencialidad
- Anonimidad
- Documentación
- Administración
- Buen nombre del investigador

El estudio fue evaluado por el Corporativo de Ética en Investigación del Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá

- Se realizaron ajustes en el protocolo y consentimiento informado de acuerdo a las recomendaciones sugeridas
- Se autorizó la participación de un solo testigo en el diligenciamiento del consentimiento informado

Riesgos y Beneficios

- *Sujeto estudio:* En caso de un resultado positivo para niveles bajos de vitamina D, el paciente fue tratado por su médico recibiendo el manejo recomendado en la literatura científica.
- *Riesgos para el sujeto estudio:* Posibles complicaciones por venopunción : flebitis, infiltración, hematoma, trombosis e infección de tejidos blandos.
- Se adquirió una póliza para sufragar los gastos médicos asociados a las posibles complicaciones de la venopunción. El costo de la póliza fue financiado por el organismo patrocinador del estudio.

- *Beneficio para los médicos generales e investigadores:* Los médicos colaboradores en el reclutamiento de pacientes tuvieron retribución económica por cada paciente aportado para el estudio.
 - El monto se entregó en pesos colombianos
 - Quedó a discreción de grupo patrocinador
 - No hubo distinciones particulares en el monto del pago entre colaboradores.
- El investigador principal recibió una retribución económica de acuerdo al tiempo invertido en el desarrollo del protocolo, el desarrollo del estudio, el análisis de los datos y su publicación. El segundo investigador utilizó la información para desarrollar su tesis de grado como epidemiólogo, no recibió retribución económica.
- No existe conflicto de interés para los investigadores con relación a los resultados del estudio. El primer investigador ha presentado servicios de consultoría a la institución patrocinadora, los cuales no se encuentran activos en el momento.

Este documento fue presentado al Corporativo de Ética Médica de la Fundación Santa Fe de Bogotá. El corporativo autorizó la existencia de un único testigo para el diligenciamiento del consentimiento informado, solicitó involucrar los datos del corporativo en el consentimiento informado y hacer explícitos los propósitos del estudio y beneficios directos e indirectos. De igual modo el corporativo solicitó instruir a los médicos en la deficiencia de vitamina D, su tratamiento lo cual se realizó durante el tiempo de recolección de la información.

Plan de análisis

Se realizó un análisis univariado; las variables cuantitativas se expresaron como promedios, medias y rangos, las variables categóricas se expresaron en porcentajes y proporciones. Se realizaron pruebas de normalidad estadística para las variables continuas tipo Kolmogorof-Smirnov y Shapiro-Wilk. Para establecer asociación entre variables cualitativas se realizó un análisis bivariado, se categorizó la variable , "Niveles plasmático de vitamina D", y se utilizó la prueba de Ji-cuadrado de Pearson para las variables categóricas y t de Student para las variables continuas según requerimiento. Cada una de las asociaciones se presenta con su respectivo grado de significancia (valor-p). Finalmente se realizó un análisis multivariado con una regresión logística simple y múltiple para determinar la influencia de las variables independientes con la deficiencia de vitamina D. Los resultados se analizaron en el programa IBM SPSS Statistic 19.

Resultados

Durante el estudio participaron 320 mujeres entre los 50 y 80 años de edad. El promedio de edad en la muestra fue de 61 años, el promedio de años transcurridos desde la última menstruación fue de 14 años, y el promedio de edad en la que reportaron la última menstruación fue a los 43 años **Tabla 1R.**

Tabla 1R: análisis univariado descriptivo (variables cuantitativas continuas)

Variables	n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Años cumplidos a la fecha de la consulta	320	50,00	83,00	61,34	819%
Edad del paciente en años de la última menstruación	320	33,00	62,00	47,18	532%
Número de años transcurridos desde la última menstruación	320	5,00	43,00	14,16	862%
Índice de Masa Corporal	315	10,07	128,57	21,17	852%
Nivel plasmático de vitamina D	320	4,80	52,90	19,81	646%

Con respecto al estrato socioeconómico de la muestra, 36% de los pacientes pertenecieron a los estratos 1 y 2, 50% los estratos 3 y 4, y 14% al estrato 5. No hubo mujeres pertenecientes al estrato socioeconómico 6. Con respecto al nivel educativo, únicamente 11% de los pacientes realizaron una carrera universitaria y 13% una carrera técnica. La mayoría de pacientes cursaron primaria sin lograr título de bachiller 48%. Con respecto a la ocupación laboral 73% de la mujeres que participaron en el estudio eran amas de casa, el resto se identificaron como independientes o empleadas **Tabla 2R.**

Tabla 2R: análisis univariado descriptivo (variables categóricas -nominales y ordinales)

	Frecuencia	%
Ocupación		
Ama de Casa	232	73%
Empleada	72	23%
Independiente	16	5%
Total	320	100%
Nivel Socioeconómico	Frecuencia	%
Bajo-Bajo	115	36%
Bajo-Medio	159	50%
Medio-Alto	46	14%
Total	320	100%
Escolaridad	Frecuencia	%
Curso Primaria	153	48%
Bachiller	91	28%
Carrera Técnica	40	13%
Título universitario	36	11%
Total	320	100%

Con respecto a las comorbilidades, 29% de las mujeres fueron hipertensas , 4% estaban siendo tratados por diabetes mellitus y 9% presentaron una o más fracturas posterior a la menopausia. De estas fractura 5 correspondieron al humero, 11 a la muñeca, 3 a fracturas vertebrales y de antebrazo, 2 a la cadera y 5 al tobillo. Solo 4 mujeres habían presentado más de una fractura

Tabla 2R

Tabla 2R: análisis univariado descriptivo (variables categóricas -nominales y ordinales)

Hipertensión Arterial	Frecuencia	%
No	225	70%
Sí	94	29%
Sin Información	1	0,3%
Total	320	100%
Diabetes	Frecuencia	%
No	305	95%
Sí	14	4%
Sin Información	1	0,3%
Total	320	100%
Fracturas	Frecuencia	%
No	291	91%
Sí	28	9%
Sin Información	1	0,3%
Total	320	100%

Teniendo en cuenta la clasificación de Mc Kenna and Freaney's (1998), 13 (4%) pacientes presentaron niveles de vitamina D compatibles con hipovitaminosis, 160 (50%) niveles compatibles con insuficiencia, 124 (38.7%) niveles compatibles con deficiencia y 23 (7%) con niveles normales **Grafico 1**. Desde el punto de vista de normalidad para este estudio, estipulado en niveles de 25(OH)D mayores o iguales a 25mg/ml; 81% de los pacientes presentaron niveles anormales de VD en suero. El promedio de 25(OH)D en la población estudio fue de 19,81ng/ml **Tabla 2R**. 7% de los pacientes con niveles de 25(OH)D menores a 25ng/ml tuvieron una exposición adecuada a radiación UV, mientras que el 32% de los pacientes niveles de 25(OH)D normales tuvieron adecuada exposición y la diferencia fue estadísticamente significativa ($<0,001$). **Tabla3R**

Tabla 2R: análisis univariado descriptivo (variables categóricas -nominales y ordinales)

Exposición a radiación UV	Frecuencia	%
Baja	284	89%
Adecuada	36	11%
Total	320	100%
Niveles de Vitamina D	Frecuencia	%
Deficiencia	260	81%
Adecuados	60	19%
Total	320:	100%

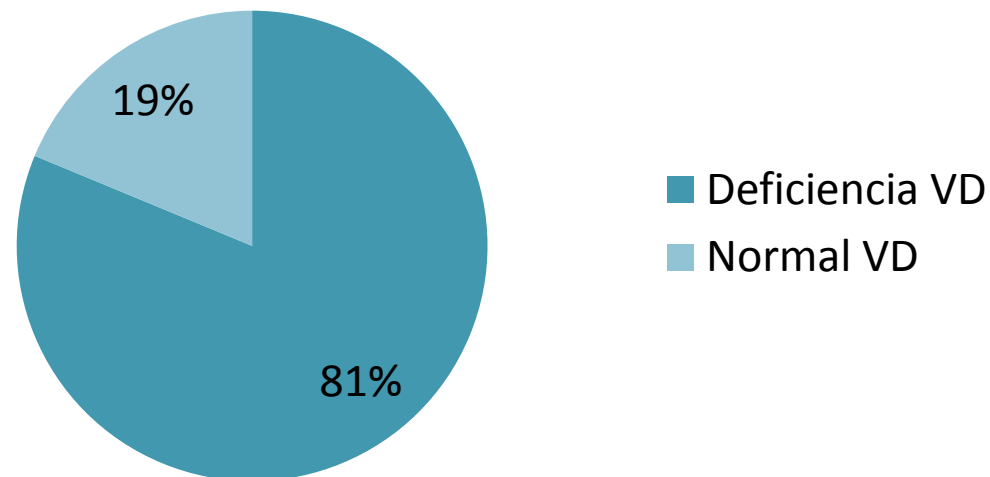
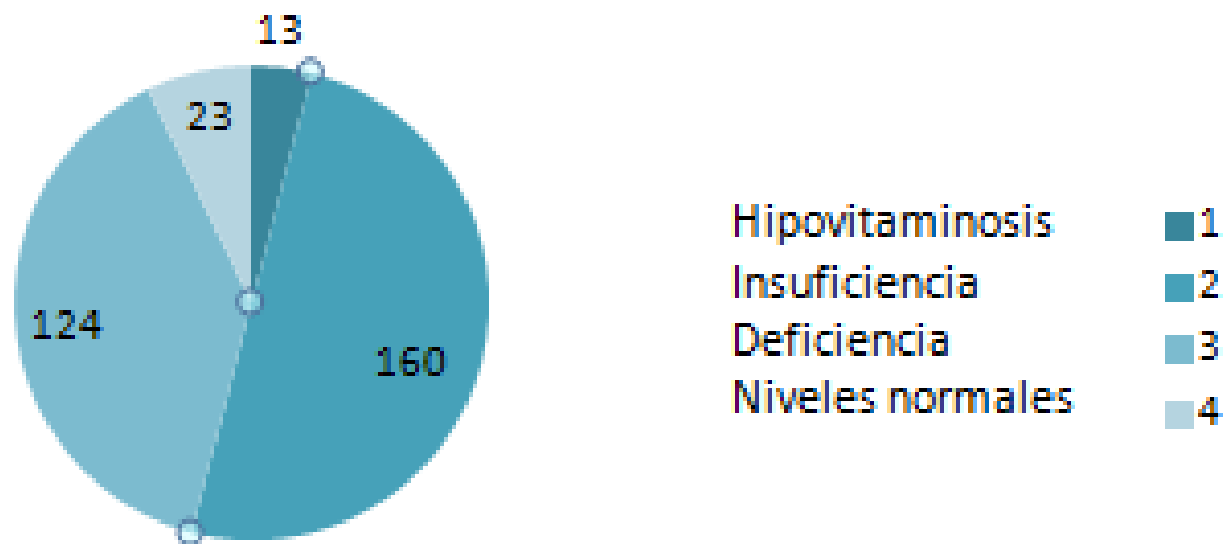


Grafico 1 : Distribución de los niveles de VD según clasificación de de Mc Kenna and Freaney's



Variables	Modalidades	Niveles plasmático de vitamina D		P_valor
		<u>Deficiencia VD (n*=260)</u>	<u>Normal VD (n**=60)</u>	
Ocupación	<u>Ama de Casa</u>	186 (72%)	46 (77%)	0.673
	<u>Empleada</u>	60 (23%)	12 (20%)	
	<u>Independiente</u>	14 (5%)	2 (3%)	
Nivel Socioeconómico (por estratos)	<u>Bajo-Bajo</u>	91 (35%)	24 (40%)	0.166
	<u>Bajo-Medio</u>	127 (49%)	32 (53%)	
	<u>Medio-Alto</u>	42 (16%)	4 (7%)	
Máximo nivel de escolaridad	<u>Curso Primaria</u>	121 (47%)	32 (53%)	0.575
	<u>Bachiller</u>	78 (30%)	13 (22%)	
	<u>Carrera Técnica</u>	33 (13%)	7 (12%)	
	<u>Universitario</u>	28 (11%)	8 (13%)	
¿Diagnostico previo de HTA o en manejo farmacológico?	<u>Sí</u>	82 (32%)	12 (20%)	0.074
	<u>No</u>	177 (68%)	48 (80%)	
¿Diagnostico previo de DM II o en manejo farmacológico?	<u>Sí</u>	13 (5%)	1 (2%)	0.253
	<u>No</u>	246 (95%)	59 (98%)	
¿Fracuturas en los últimos 5 años?	<u>Sí</u>	22 (8%)	6 (10%)	0.710
	<u>No</u>	237 (92%)	54 (90%)	
Exposición a radiación UV-B	<u>Baja</u>	243 (93%)	41 (68%)	<0.001
	<u>Adecuada</u>	17 (7%)	19 (32%)	
Años cumplidos a la fecha de la cirugía		61,5 (60.48-62.52)	60,63 (58,71-62.55)	0.459
Edad del paciente en años de la última menstruación		47,36 (46.70-48.02)	46,38 (45.12-47.65)	0.200
Número de años transcurridos desde la última menstruación		14,14 (13.09-15.20)	14,25 (12.00-16.50)	0.931
Índice de Masa Corporal		21,15 (20.36-21.94)	21,25 (17.40-25.09)	0.937Tabla R#

Tabla R3* Las variables de diagnostico previo de HTA, diagnostico previo de DM II y fracturas en los últimos 5 años se analizaron con un tamaño de muestra de 259, así mismo, la variable índice de masa corporal se analizó con un tamaño de muestra de 257 ** La Variable índice de masa corporal se analizó con un tamaño de muestra de 58

Únicamente encontramos alto grado de asociación entre el déficit o valores normales de vitamina D y una exposición baja o adecuada de exposición a radiación UV-B (**P <0.001**). Esta asociación coincide con el análisis multivariado donde la exposición baja a radiación UV aumenta la probabilidad de tener deficiencia de 25(OH)D (**OR = 8,27, P <0.001**). **Tabla 4R y 5R**

Variable	Modalidades	Beta	Wald	g.l.	P_Valor	OR
Intercepto	<i>Intercepto</i>	0,00	0	1,00	1,00	1,00
Ocupación	<i>Ama de Casa</i>	-0,33	0	1,00	0,68	0,72
	<i>Empleada</i>	0,05	0	1,00	0,95	1,05
Nivel Socioeconómico (por estratos)	<i>Bajo-Bajo</i>	-0,89	2	1,00	0,18	0,41
	<i>Bajo-Medio</i>	-0,91	2	1,00	0,14	0,40
Máximo nivel de escolaridad	<i>Curso Primaria</i>	-0,04	0	1,00	0,95	0,96
	<i>Bachiller</i>	0,47	1	1,00	0,43	1,61
	<i>Carrera Técnica</i>	0,05	0	1,00	0,94	1,05
¿Diagnostico previo de HTA o en manejo farmacológico?	<i>No</i>	-0,54	2	1,00		0,59
¿Diagnostico previo de DM II o en manejo farmacológico?	<i>No</i>	-1,44	2	1,00	0,17	0,24
¿Fracturas en los últimos 5 años?	<i>No</i>	0,25	0	1,00	0,65	1,28
Exposición a radiación UV-B	<i>Baja</i>	2,11	25	1,00	<0,001	8,27
Años cumplidos a la fecha de la cirugía	<i>Edad</i>	0,02	1	1,00	0,46	1,02
Edad del paciente en años de la última menstruación	<i>FumEdad</i>	0,03	1	1,00	0,36	1,03
Número de años transcurridos desde la última menstruación	<i>FumAños2</i>	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Índice de Masa Corporal	<i>IMC</i>	-0,01	0	1,00	0,73	0,99

Tabla 5R: Regresiones logísticas simples N.A: Se eliminó del análisis final por estar altamente correlacionada con otras variables. No obstante, en las regresiones simples se puede observar que esta variable no reduce o aumenta significativamente la probabilidad de deficit de Vitamina D

Discusión

Este es el primer estudio de prevalencia de déficit de vitamina D que se ha realizado en Bogotá y Colombia

- Criterios para limitar la población estudio
 - Transición demográfica y envejecimiento progresivo de la población colombiana
 - Alta prevalencia de fracturas por fragilidad en mujeres postmenopáusicas
 - Disminución del riesgo de fractura en mujeres postmenopáusica en suplencia con vitamina D
 - Interés particular de los autores por la línea de investigación musculo-esquelética.

Bondades del diseño del estudio:

- Caracterizar las de mujeres bogotanas mayores de 50 años.
- Características demográficas
 - Nivel socioeconómico
 - Escolaridad
 - Ocupación
- Características clínicas y patológicas
 - Hipertensión arterial
 - Diabetes mellitus
 - Fracturas
 - FUM
 - Edad en la FUM
- Características de los niveles de vitamina D
 - Promedia de 25(OH)D
 - Prevalencia de déficit de vitamina D
 - Exposición a radiación UV
 - Características nutricionales

El tipo de estudio nos deja interrogantes sobre los que se pueden plantear nuevas preguntas de investigación y establecer hipótesis del comportamiento general de la población

Resultados esperados:

- Baja prevalencia de déficit de vitamina D o inferior a la reportada en:
 - Poblaciones alejadas de la zona ecuatorial
 - Poblaciones al nivel del mar
 - Poblaciones con estaciones climáticas

Resultado encontrado en Bogotá

En Bogotá, la prevalencia de déficit de vitamina D fue del 81% y el promedio sérico de 25(OH)D fue de 19,81ng/ml. Este resultado es menos favorable que el encontrada de países con estaciones climáticas y equivalente al del otros países en Sur América (6) y en Pakistan (latitud 33°N).

Resultado encontrado en el mundo

Estudios Relacionados

Sheikh Adil et al. Prevalencia de déficit de vitamina D en mujeres postmenopáusicas en Pakistán 84,3%, concentración media de 25(OH)D de 18,8ng/ml.

Hill et al. Mujeres postmenopáusicas irlandesas, las concentraciones medias de vitamina D se incrementaron entre el mes de febrero y septiembre pero nunca fueron menores a 20ng/ml.

Schoor et al. Bajas prevalencias de déficit de vitamina D en países como Suecia y Noruega. Dieta rica en pescados y suplencia vitamínica en los alimentos

Limitaciones del estudio

Debido al sistema de salud que no garantiza una consulta médica circunscrita a la zona de residencia y a la pobre división en las zonas de influencia comercial del grupo patrocinador, no se logró categorizar sectores de la ciudad y aportar información independiente de ellos. En el cálculo de la muestra, se asumió una prevalencia de déficit de vitamina D del 50%, esta se tomó de un estudio realizado en Santiago pues consideramos contaba con la población más parecida a la nuestra. Hubiera sido mejor asumir una prevalencia local, pero no existen estudios de déficit de vitamina D publicados en Colombia. Debemos reconocer que la caracterización de la muestra, puede estar influenciada por las zonas de influencia comercial del grupo patrocinador. Esto le quita fortaleza al estudio y valida los resultados para ser representativos de la población bogotana.

Conclusiones

La prevalencia de déficit 25(OH)D en las mujeres bogotanas postmenopáusicas y mayores de 50 años es elevada. La exposición solar en este grupo etario es deficiente y el uso de suplementación de vitamina D es prácticamente nula, aun en aquellas con antecedente de fractura. Se encontró una disminución en el riesgo de presentar hipovitaminosis de VD en mujeres con adecuada exposición solar. Si queremos impactar de manera positiva la salud de este grupo poblacional, se debe realizar educación sobre la importancia de tener una adecuada exposición a los rayos UV o formular suplementación vitamínica. El déficit de vitamina D es prevalente a nivel mundial y en Bogotá no es la excepción.

Bibliografía

1. van Schoor NM, Lips P. Worldwide vitamin D status. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011;25(4):671-80.
2. LeBoff MS, Kohlmeier L, Hurwitz S, Franklin J, Wright J, Glowacki J. Occult vitamin D deficiency in postmenopausal US women with acute hip fracture. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 1999;281(16):1505.
3. Gordon CM, DePeter KC, Feldman HA, Grace E, Emans SJ. Prevalence of vitamin D deficiency among healthy adolescents. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 2004;158(6):531.
4. Gaugris S, Heaney R, Boonen S, Kurth H, Bentkover J, Sen S. Vitamin D inadequacy among post-menopausal women: a systematic review. *Qjm*. 2005;98(9):667.
5. González G, Alvarado JN, Rojas A, Navarrete C, Velásquez CG, Arteaga E. High prevalence of vitamin D deficiency in Chilean healthy postmenopausal women with normal sun exposure: additional evidence for a worldwide concern. *Menopause*. 2007;14(3):455.
6. Saraiva GL, Cendoroglo MS, Ramos LR, Araujo LMQ, Vieira JGH, Kunii I, et al. Influence of ultraviolet radiation on the production of 25 hydroxyvitamin D in the elderly population in the city of Sao Paulo (23 o 34'S), Brazil. *Osteoporosis International*. 2005;16(12):1649-54.
7. González Devia D, Zúñiga Libreros C, Kattah Calderón W. Insuficiencia de vitamina D en pacientes adultos con baja masa ósea y osteoporosis en la Fundación Santa Fe de Bogotá 2008-2009. *Revista Colombiana de Reumatología*. 2010;17(4):212-8.
8. Holick MF. Vitamin D deficiency. *New England Journal of Medicine*. 2007;357(3):266-81.
9. Boonen S, Bischoff-Ferrari H, Cooper C, Lips P, Ljunggren O, Meunier P, et al. Addressing the musculoskeletal components of fracture risk with calcium and vitamin D: a review of the evidence. *Calcified tissue international*. 2006;78(5):257-70.
10. Larsen ER, Mosekilde L, Foldspang A. Vitamin D and calcium supplementation prevents osteoporotic fractures in elderly community dwelling residents: a pragmatic population-based 3-year intervention study. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2004;19(3):370-8.

11. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *New England Journal of Medicine*. 1997;337(10):670-6.
12. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, et al. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women. *New England Journal of Medicine*. 1992;327(23):1637-42.
13. Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. *The American journal of clinical nutrition*. 2006;84(1):18-28.
14. Boonen S, Lips P, Bouillon R, Bischoff-Ferrari HA, Vanderschueren D, Haentjens P. Need for additional calcium to reduce the risk of hip fracture with vitamin D supplementation: evidence from a comparative metaanalysis of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2007;92(4):1415.
15. Jackson RD, LaCroix AZ, Gass M, Wallace RB, Robbins J, Lewis CE, et al. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. *New England Journal of Medicine*. 2006;354(7):669-83.
16. Heaney RP, Dowell MS, Hale CA, Bendich A. Calcium absorption varies within the reference range for serum 25-hydroxyvitamin D. *Journal of the American college of nutrition*. 2003;22(2):142-6.
17. Lips P, Wiersinga A, Van Ginkel F, Jongen M, Netelenbos J, Hackeng W, et al. The effect of vitamin D supplementation on vitamin D status and parathyroid function in elderly subjects. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1988;67(4):644-50.
18. Krall EA, Sahyoun N, Tannenbaum S, Dallal GE, Dawson-Hughes B. Effect of vitamin D intake on seasonal variations in parathyroid hormone secretion in postmenopausal women. *New England Journal of Medicine*. 1989;321(26):1777-83.
19. Ross AC, Manson JAE, Abrams SA, Aloia JF, Brannon PM, Clinton SK, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011;96(1):53-8.
20. McKenna MJ, Freaney R. Secondary Hyperparathyroidism in the Elderly: Means to Defining Hypovitaminosis D. *Osteoporosis International*. 1998;8(8):S003-S6.
21. Hill T, Collins A, O'Brien M, Kiely M, Flynn A, Cashman K. Vitamin D intake and status in Irish postmenopausal women. *European journal of clinical nutrition*. 2004;59(3):404-10.

22. Macdonald H, Mavroeidi A, Fraser W, Darling A, Black A, Aucott L, et al. Sunlight and dietary contributions to the seasonal vitamin D status of cohorts of healthy postmenopausal women living at northerly latitudes: a major cause for concern? *Osteoporosis International*. 2011;22(9):2461-72.
23. Oliveri B, Plantalech L, Bagur A, Wittich A, Rovai G, Pusiol E, et al. High prevalence of vitamin D insufficiency in healthy elderly people living at home in Argentina. *European journal of clinical nutrition*. 2004;58(2):337-42.
24. Macdonald HM, Mavroeidi A, Barr RJ, Black AJ, Fraser WD, Reid DM. Vitamin D status in postmenopausal women living at higher latitudes in the UK in relation to bone health, overweight, sunlight exposure and dietary vitamin D. *Bone*. 2008;42(5):996-1003.
25. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitamin D supplementation. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 2005;293(18):2257-64.
26. Salamone L, Dallal G, Zantos D, Makrauer F, Dawson-Hughes B. Contributions of vitamin D intake and seasonal sunlight exposure to plasma 25-hydroxyvitamin D concentration in elderly women. *The American journal of clinical nutrition*. 1994;59(1):80-6.
27. hlebowski RT, Johnson KC, Lane D, Pettinger M, Kooperberg CL, Wactawski-Wende J, et al. 25-hydroxyvitamin D concentration, vitamin D intake and joint symptoms in postmenopausal women. *Maturitas* [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2011 Jan [cited 2014 Nov 15];68(1):73-8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3860096&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
28. Dell SN, Scanlon KS, Cogswell ME, Gillespie C, Hollis BW, Looker AC, et al. Hypovitaminosis D prevalence and determinants among African American and white women of reproductive age : third National Health and Nutrition Examination Survey , 1988 – 1994 1 , 2. 2002;(1):1-6.
29. Article O. Sunlight and dietary contributions to the seasonal vitamin D status of cohorts of healthy postmenopausal women living at northerly latitudes : a major cause for concern ? 2011;2461-72.
30. Sheikh A, Saeed Z, Ali S, Jafri D, Yazdani I, Hussain SA. Vitamin D Levels in Asymptomatic Adults-A Population Survey in Karachi , Pakistan. 2012;7(3):1-7.
31. Schoor NM Van, Ph D, Epidemiologist S, Lips P. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism Worldwide vitamin D status. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. Elsevier Ltd; 2011;25(4):671-80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2011.06>.

Gracias