



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA D Y LOS FACTORES
PREDISONENTES PARA DESENCADENAR OSTEOPOROSIS EN MUJERES
POST-MENOPÁUSICAS”.**

Requisito previo para optar el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

Autora: Núñez Collantes, María Elena

Tutor: Med. Cárdenas Ponce, Jorge Luis

Ambato-Ecuador

Septiembre, 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA D Y LOS FACTORES PREDISPONENTES PARA DESENCADENAR OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST-MENOPÁUSICAS”, de María Elena Núñez Collantes, de la Carrera de Laboratorio Clínico, se consideró que dicho informe de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Junio del 2016

EL TUTOR

.....
Tutor Md. Cárdenas Ponce Jorge Luis

AUTORÍA DE TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación “**DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA D Y LOS FACTORES PREDISONENTES PARA DESENCADENAR OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST-MENOPÁUSICAS**”, como también los contenidos, ideas, objetivos, análisis y conclusiones del Trabajo de Investigación son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Junio del 2016

LA AUTORA

.....
María Elena Núñez Collantes

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad Ciencias de la Salud para que haga de este proyecto de investigación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, siempre y cuando ésta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Junio del 2016

LA AUTORA

.....

María Elena Núñez Collantes

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el presente proyecto de investigación, bajo el Tema **“DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA D Y LOS FACTORES PREDISPONENTES PARA DESENCADENAR OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST-MENOPÁUSICAS”**, de María Elena Núñez Collantes, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Junio del 2016

Para constancia firman:

.....

.....

.....

PRESIDENTE/A

1er VOCAL

2do VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación primero a Dios por haberme permitido llegar hasta este tan importante momento de mi formación profesional y ser mi inspiración en mi diario convivir, a mis padres Luis y Gladys, quienes me enseñaron el valor de la perseverancia, sabiduría, responsabilidad y han estado a mi lado en cada momento en que los necesité, sin su ayuda hoy no podría estar aquí parada, a mis queridos hermanos Diana y Darwin por su aliento y su ejemplo de constancia y empeño en cada etapa de su formación profesional, a mi adorada abuelita Delia Collantes (+) por su apoyo infinito durante el transcurso de mi carrera, por sus consejos, sus palabras suaves y llenas de afecto que en todo momento me impulsaron a seguir de pie, a perseverar, a luchar incansablemente por mis sueños, mis objetivos, mis ilusiones y aunque hoy no estas con nosotros sé que estas muy feliz junto a Dios y viéndonos desde allá arriba.

Gracias a todos ustedes por ser mi motor y mi inspiración, por cada aprendizaje que he obtenido de ustedes y sobre todo por ser mi fortaleza día a día.

Ma. Elena Núñez

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por permitirme culminar este sueño que me parecía inalcanzable.

Agradezco a mis padres por guiarme en el camino, por convertirme en la persona que soy ahora, firme en mis objetivos y perseverante en mis sueños. En especial a mi Madre por ser el eje fundamental de mi vida y mi ejemplo de vida.

A la Universidad Técnica de Ambato quien contribuyo a mi desarrollo personal, profesional y humanitario.

A mi Tutor de Tesis Md. Jorge Cárdenas Ponce, por su tiempo, consejos y conocimientos que guiaron este proyecto hasta su culminación.

A mis verdaderos amigos quienes me acompañaron en este largo pero gratificante camino hacia mi meta.

A cada persona que indirecta o indirectamente ha contribuido para la realización de este proyecto, y me han impulsado profesional y moralmente a todos ustedes mil gracias.

Ma. Elena Núñez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DE TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 TEMA.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN.....	2
1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4

1.4 OBJETIVOS.....	6
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1 ESTADO DEL ARTE	8
2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO.....	13
2.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	13
2.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE.....	17
2.3 HIPÓTESIS	32
CAPÍTULO III	33
MARCO METODOLÓGICO	33
3.1 NIVEL Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.2 SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO	33
3.3 POBLACIÓN	34
3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	34
3.5 DISEÑO MUESTRAL.....	34
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	35
3.7 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	38
3.8 ASPECTOS ÉTICOS	46
CAPÍTULO IV	47
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	47
4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA	47
4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE RELACIÓN Y PRUEBA CHI CUADRADO	63

DISCUSIÓN.....	71
CONCLUSIONES.....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
BIBLIOGRAFÍA	75
LINKOGRAFÍA.....	76
CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DE DATOS UTA	82
ANEXOS	85

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1.- C ÉLULAS ÓSEAS, ORIGEN Y FUNCIÓN.....	26
TABLA N° 2.- DENSITOMETRÍA ÓSEA (DXA)	28
TABLA N° 3.- EDAD	47
TABLA N° 4.- ESTILO DE VIDA	49
TABLA N° 5.- ANTECEDENTES FAMILIARES CON OSTEOPOROSIS	50
TABLA N° 6.- FRACTURAS DESPUÉS DE LOS 40 AÑOS.....	51
TABLA N° 7.- HÁBITO DE FUMAR.....	52
TABLA N° 8.- CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS.....	53
TABLA N° 9.- CONSUMO FRECUENTE DE CAFÉ.....	54
TABLA N° 10.- EXPOSICIÓN FRECUENTE AL SOL.....	55
TABLA N° 11.- CONSUMO DEFICIENTE DE CALCIO	56
TABLA N° 12.- CONSUMO DEFICIENTE DE VITAMINA D.....	57
TABLA N° 13.- OSTEOPOROSIS	58
TABLA N° 14.- DIAGNÓSTICO DE OSTEOPOROSIS	59
TABLA N° 15.- REVISIÓN MÉDICA CONTINÚA	60
TABLA N° 16.- REGISTRO DE RESULTADOS DE PACIENTES POST- MENOPAÚSICAS QUE ACUDIERON AL HOSPITAL GENERAL DE LATACUNGA.....	61
TABLA N° 17.- VALORES DE 25-HIDROXIVITAMINA D	62
TABLA N° 18.- DESCRIPCIÓN DE LA EDAD	63
TABLA N° 19.- RANGO DE LA EDAD	64
TABLA N° 20.- DISTRIBUCIÓN DE LA VITAMINA D	65
TABLA N° 21.- DISTRIBUCIÓN DE LA VITAMINA D CON RESPECTO A LA OSTEOPOROSIS	66
TABLA N° 22.- FACTORES PREDISPONENTES EN RELACIÓN A LA OSTEOPOROSIS	67
TABLA N° 23.- CHI-CUADRADO	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1.- EDAD DE LAS PACIENTES QUE PARTICIPARON EN LA INVESTIGACIÓN	48
GRÁFICO N° 2.- ESTILO DE VIDA EN EL QUE SE ENCUENTRAN LAS PACIENTES PARTICIPANTES DEL ESTUDIO	49
GRÁFICO N° 3.- ANTECEDENTES FAMILIARES CON OSTEOPOROSIS	50
GRÁFICO N° 4.- FRACTURAS DESPUÉS DE LOS 40 AÑOS	51
GRÁFICO N° 5.- HÁBITO DE FUMAR	52
GRÁFICO N° 6.- CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS	53
GRÁFICO N° 7.- CONSUMO FRECUENTE DE CAFÉ	54
GRÁFICO N° 8.- EXPOSICIÓN FRECUENTE AL SOL	55
GRÁFICO N° 9.- CONSUMO DEFICIENTE DE CALCIO	56
GRÁFICO N° 10.- CONSUMO DEFICIENTE DE VITAMINA D.....	57
GRÁFICO N° 11.- OSTEOPOROSIS.....	58
GRÁFICO N° 12.- DIAGNÓSTICO DE OSTEOPOROSIS	59
GRÁFICO N° 13.- REVISIÓN MÉDICA CONTINÚA.....	60
GRÁFICO N° 14.- VALORES DE 25-HIDROXIVITAMINA D	62
GRÁFICO N° 15.- DESCRIPCIÓN DE LA EDAD	63
GRÁFICO N° 16.- RANGO DE LA EDAD	64
GRÁFICO N° 17.- DISTRIBUCIÓN DE LA VITAMINA D	65
GRÁFICO N° 18.- DISTRIBUCIÓN DE VITAMINA D EN RELACIÓN A LA OSTEOPOROSIS	66
GRÁFICO N° 19.- FACTORES PREDISONENTES EN RELACIÓN A LA OSTEOPOROSIS	68
GRÁFICO N° 20.- CHI-CUADRADO	70

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA N° 1: PACIENTE FIRMANDO EL CONSENTIMIENTO INFORMADO Y LLENANDO LA ENCUESTA.....	95
FOTOGRAFÍA N° 2: TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA	95
FOTOGRAFÍA N° 3: MUESTRAS EQUILIBRADAS PARA ENVIAR A CENTRIFUGAR	96
FOTOGRAFÍA N° 4: MUESTRAS CENTRIFUGADAS	96

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1.- AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN PRÁCTICA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	84
ANEXO N° 2.- CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO CONSULDMED.....	85
ANEXO N° 3.- CERTIFICADO DE CONVENIO DEL LABORATORIO CLÍNICO CONSULMED CON NETLAB	86
ANEXO N° 4.- CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL GENERAL DE LATACUNGA	87
ANEXO N° 5.- CONSENTIMIENTO INFORMADO	88
ANEXO N° 6.- ENCUESTA.....	90
ANEXO N° 7.- BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE RESULTADOS DE PACIENTES POST-MENOPÁUSICAS QUE ACUDIERON AL HOSPITAL GENERAL DE LATACUNGA.....	93
ANEXO N° 8.- REGISTRO DE DATOS DE LABORATORIO 25-HODROXIVITAMINA D POR NETLAB.....	94
ANEXO N° 9.- FOTOGRAFÍAS	95

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**“DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA D Y LOS FACTORES
PREDISPONENTES PARA DESENCADENAR OSTEOPOROSIS EN MUJERES
POST-MENOPÁUSICAS”**

Autora: Núñez Collantes, María Elena

Tutor: Cárdenas Ponce, Jorge Luis

Fecha: Junio del 2016

RESUMEN

La osteoporosis, es una enfermedad de carácter mundial caracterizada por el deterioro de la micro arquitectura ósea del cuerpo humano. Dada la importancia que tiene sobre la salud, uno de mis objetivos fue encontrar relación entre los valores de la vitamina D con la osteoporosis y lograr identificar los factores que puedan contribuir para la aparición de la enfermedad, a partir de la post-menopausia. Para la ejecución del presente proyecto se planteó aplicar una encuesta para identificar los principales factores predisponentes, y determinar los valores de vitamina D mediante la prueba inmunoensayo por electroquimioluminiscencia (ECLIA).

Se realizó un estudio descriptivo, cuantitativo y transversal, en donde se analizaron 40 muestras de mujeres post-menopáusicas aplicando el inmunoensayo mediante el método de electroquimioluminiscencia para la determinación de los niveles de 25.hidroxitamina D.

Los resultados señalan que entre los principales factores predisponentes están el bajo consumo de vitamina D, el estilo de vida sedentario, consumo elevado de alcohol y cafeína

como principales. De acuerdo con los niveles de séricos de 25-hidroxivitamina D los resultados indican que el 37,5% de los niveles de vitamina D se encontraron dentro de los niveles normales, el 47,5% presento niveles deficientes moderados, mientras que el 15% presento niveles deficientes. De las pacientes en estudio que presentaron niveles deficientes mayoritariamente presentaban osteopenia y osteoporosis e indicaban el deficiente consumo de vitamina D. De los resultados en pacientes con osteopenia y osteoporosis los valores séricos de vitamina D oscilan desde 9,5 ng/ml a 17,7 ng/ml y en cuanto al consumo de deficiente de vitamina D estamos hablando de un 95%.

La concentración en suero de la vitamina D, no es un parámetro que se pueda utilizar directamente para diagnosticar osteoporosis, debido a que existe una única prueba que sirve para ello como es la Densitometría Ósea. No obstante los niveles de vitamina D conjuntamente con los de calcio, son muy importantes para que el médico pronostique colectivamente con la clínica de la paciente la osteoporosis. Hablamos de osteopenia u osteoporosis debido a que la paciente con osteopenia u osteoporosis generalmente tiene valores de 25-hidroxivitamina D bajos o deficientes. La importancia de evaluar vitamina D en pacientes post-menopáusicas con osteoporosis constituye un pilar de gran importancia dentro del tratamiento acompañado con calcio que emite el médico al mismo.

La metodología fue realizada en el laboratorio clínico del Hospital General de Latacunga, se registró a 40 pacientes post-menopáusicas, mediante verificación de las densitometrías óseas, se logró determinar quiénes eran aparentemente sanas, o si tenían osteopenia u osteoporosis, y con el análisis de la vitamina D logramos determinar que en la mayoría de pacientes post-menopáusicas la vitamina D se encuentra baja o deficiente.

PALABRAS CLAVES:

OSTEOPENIA, OSTEOPOROSIS, DENSITOMETRÍA_ÓSEA, MENOPAUSIA, POST_MENOPAUSIA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

CLINICAL LABORATORY CAREER

**“DETERMINATION OF VITAMIN D AND TRIGGER PREDISPOSING FOR
OSTEOPOROSIS IN POST-MENOPAUSAL WOMEN”**

Author: Núñez Collantes, María Elena

Tutor: Cárdenas Ponce, Jorge Luis

Date: June 2016

SUMMARY

Osteoporosis is a disease characterized by the global nature deterioration of bone micro architecture of human body. Given the importance of health, one of my goals was to find the relationship between the values of vitamin D with osteoporosis and be able to identify the factors that may contribute to the onset of the disease, from the post-menopause. For the implementation of this project it was compulsory to apply a survey in order to identify the main predisposing factors, and determine the values of vitamin D by electrochemiluminescence immunoassay test (ECLIA).

A descriptive, quantitative and cross-sectional study, where 40 women were analyzed samples of postmenopausal immunoassay by applying the method for determining electrochemiluminescence levels 25.hidroxitamina D.

The results indicate that the main predisposing factors are vitamin D intake low, the sedentary lifestyle, high intake of alcohol and caffeine as principal. According to serum levels of 25-hydroxyvitamin D, results indicate that 37.5% of vitamin D levels were within normal, 47.5% showed a moderate deficient level, while 15% present deficient levels.

According to the study applied to the patients who had deficient levels, it was discovered that most of them had osteopenia and osteoporosis and indicated the deficient intake of vitamin D.

The serum concentration of vitamin D is not a parameter that can be used directly to diagnose osteoporosis, because there is a single test that serves to it as is the bone densitometry. However, the levels of vitamin D together with calcium, are very important for the doctor to collectively predict with clinical osteoporosis patient. We talk about osteopenia or osteoporosis because the patient with osteopenia or osteoporosis usually has low or deficient 25.hydroxyvitamin D. The importance of evaluating vitamin D in postmenopausal patients with osteoporosis is a pillar of great importance in the treatment accompanied with calcium recommended by the doctor.

The methodology was done in the clinical laboratory of the General Hospital of Latacunga, there were 40 post-menopausal patients, and through verification of bone densitometry, it was determined that there were women apparently healthy, or had osteopenia or osteoporosis, and with the analysis of vitamin D we concluded that in most postmenopausal patients vitamin D is low.

KEYWORDS:

OSTEOPENIA, OSTEOPOROSIS, BONE DESINTOMETRY, MENOPAUSE, POST-MENOPAUSE.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación consiste en la determinación de las concentraciones séricas de la vitamina D y los principales factores predisponentes para adquirir osteoporosis en pacientes post-menopáusicas.

La vitamina D es una sustancia liposoluble considerada como una pre hormona, que se forma principalmente por irradiación solar y necesaria en los seres humanos principalmente en la calcificación de los huesos, pues la variación de dicha vitamina conducen a la paciente a un estado patológico que acompañada de un estilo de vida incorrecto y una nutrición inadecuada predisponen rápidamente a la adquisición de la osteoporosis sobre todo a una edad en la que ocurre una disminución hormonal estrogénica vital para el funcionamiento normal adecuado del organismo de una mujer.

Por su parte la osteoporosis es una patología mundial, pues en los últimos años la han denominado epidemia silenciosa por lo que no suele presentar síntomas comúnmente, que ataca a personas después de la menopausia, sin embargo puede afectar a cualquier persona, a cualquier edad e incluso antes de la menopausia, siendo su etiología deficiencia nutricional y estrogénica.

La relación existente entre la vitamina D y la osteoporosis han coadyuvado a la ejecución de este proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA D Y LOS FACTORES PREDISPONENTES PARA DESENCADENAR OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST-MENOPÁUSICAS

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

MACRO CONTEXTUALIZACIÓN

La Osteoporosis es una patología de carácter degenerativa del tejido óseo que causa una reducción de la masa ósea provocando fragilidad a los huesos haciéndolos más propensos a sufrir fracturas simultaneas, por lo que la Organización Mundial de la Salud la ha clasificado como el quinto problema de salud a nivel global haciendo referencia a que la osteoporosis es uno de los problemas más importantes de las enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto. (1)

De acuerdo con la investigación de la fundación internacional de osteoporosis (IQF), se sabe que la osteoporosis y las fracturas por fragilidad ósea son uno de los problemas de salud pública en todo el mundo, así mismo existe una probabilidad elevada de que una de cada dos mujeres mayores de 50 años sufrirá una fractura de cadera o columna vertebral en algún momento de su vida. (2)

Se estima que la osteoporosis afecta a 200 millones de personas en el mundo. En países desarrollados como Japón, Estados Unidos y en Europa existen 75 millones de pacientes que padecen la enfermedad y causan alrededor de 2,3 millones de fracturas anualmente. (3)

MESO CONTEXTUALIZACIÓN

En América Latina la osteoporosis representa un problema serio en la salud de toda la sociedad debido a los elevados costos en la calidad de vida de las personas que la padecen. En esta región existe el más alto índice de osteoporosis y osteopenia, afectando de una manera preferencial a mujeres, en una escala del 80% al género femenino y al 20% masculino. En países como en Argentina, Bolivia, Brasil, entre otros de Sudamérica el porcentaje de personas que padecen osteoporosis va desde un 13 y 29%, a los 50 años aumentándose exponencialmente con la edad. (3)

Por su lado los estudios realizados por fundación internacional de osteoporosis revelan que la información de la vitamina D es escasa en América Latina, por lo que toda la región está caracterizada por la hipovitaminosis de vitamina D, limitando así su uso en la atención médica de un paciente con osteoporosis. (3)

MICRO CONTEXTUALIZACIÓN

En el Ecuador la osteoporosis se encuentra dentro de las enfermedades que se detectan con mayor frecuencia en las personas de 60 años en adelante, siendo la población urbana la más afectada con un 23,4 %, seguida por el área rural con el 11,5 %, alcanzando una frecuencia nacional de un 19,5 %; de este porcentaje el sexo femenino es el más afectado, con una frecuencia del 29,5%; es así que varias organizaciones gubernamentales realizan campañas de prevención de la osteoporosis, con el fin de concientizar a la mujer sobre la enfermedad y sus consecuencias con el fin de mejorar la calidad de vida y de su familia. (4)

La primera etapa de la osteoporosis conocida como osteopenia, es el escalón previo a la osteoporosis que se presenta incluso en mujeres de 30 años en adelante. El diagnóstico oportuno y temprano de la osteopenia nos ayudara a prevenir la osteoporosis que afecta a más del 35% de la población femenina ecuatoriana mayor de 45 años. (5)

Excepcionalmente la osteoporosis ataca a una de cada tres mujeres ecuatorianas mayores de 50 años, las cuales son mayormente propensas a sufrir fracturas de cadera, muñeca o columna vertebral, debido a su vulnerabilidad en la estructura ósea debilitada, con el tiempo el tejido óseo adelgaza y produce la perdida de densidad de los huesos. (5)

1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los niveles de Vitamina D y su relación con la Osteoporosis en pacientes post-menopáusicas que acuden al Laboratorio del Hospital General de Latacunga?

1.3 JUSTIFICACIÓN

- **Interés:** La deficiente alimentación o una dieta baja en vitaminas y minerales puede causar múltiples patologías y desequilibrios de gran importancia en la salud con el paso del tiempo y los años, este es el caso de la Osteoporosis, una enfermedad catastrófica degenerativa que se van agravando más aun cuando esta población es la más vulnerable por la presencia de factores de riesgo significativos como la menopausia, post-menopausia, una alimentación inadecuada y la falta de ejercicio físico. De ahí radica el interés que merece esta patología ya que las pacientes son cada vez más con el paso de los años, por lo que con esta investigación se pretende concientizar a la población sobre la prevención y las consecuencias que puede acarrear esta enfermedad.

- **Importancia:** Este estudio es de gran importancia ya que con el vamos a investigar sobre la relación directa que tiene Vitamina D con la osteoporosis a través de la determinación de niveles séricos en pacientes pos-menopáusicas, que son atendidas en el Hospital General de Latacunga diagnosticadas y no con osteoporosis; que pretende brindar información para precautelar la salud evitando la adquisición de la enfermedad, así como la importancia de la prevención, tratamiento y sus posibles consecuencias; razón por la cual se toma como alternativa de apoyo en beneficio del cuidado de la salud de las pacientes de dicha casa de salud, ya que en la actualidad son muchos los casos que observamos de mujeres con Osteoporosis, una enfermedad convertida en una problemática muy frecuente en mujeres post-menopáusicas.

La mayoría de pacientes desconoce la importancia de la Vitamina D que debe llevar un paciente con Osteoporosis en su dieta alimenticia, siendo además una causa importante, para el conocimiento, la prevención y tratamiento de la patología. Por lo expuesto brevemente una adecuada prueba diagnóstica como la medición de la Vitamina D podría ayudar a prevenir, identificar y tratar la Osteoporosis a las pacientes atendidas en el Laboratorio del Hospital General de Latacunga.

- **Factibilidad:** El presente trabajo se realizaría, habiendo viabilizado todas las facilidades necesarias para la ejecución del mismo, además se cuenta con los recursos materiales, financieros, estadísticos, metodológicos y asesoramiento por profesionales de la salud; brindando así a la población resultados de pruebas de Laboratorio Clínico fehacientes que permitan la evaluación de la relación de vitamina D como marcador de la osteoporosis.
- **Impacto:** Existen estudios a nivel internacional en los que un porcentaje de mujeres post-menopáusicas sufre de Osteoporosis, y su frecuencia sigue incrementándose día a día constantemente, esa cifra causa realmente preocupación. En el Ecuador no existen datos estadísticos actuales sobre la enfermedad y mucho menos acerca de la vitamina D por lo que he visto la necesidad de investigar un tema poco estudiado en mi país.

Los resultados de este estudio servirán, para que las autoridades sanitarias tengan un conocimiento significativo y real sobre la relación directa entre la vitamina D y la osteoporosis, así como también, la frecuencia con la que se presenta en las mujeres post-menopáusicas a nivel local, que afecta no solo a países desarrollados, sino también a países en vías de desarrollo como el Ecuador, y a su vez tomen conciencia para evitar la adquisición de la patología.

Por eso considero importante colaborar con esta investigación para desarrollar medidas preventivas que ayuden a nuestra sociedad.

- **Originalidad:** Consciente del papel histórico y protagónico que ejerzo en las formas de actuación pre-profesional como parte integral del equipo interdisciplinario en el cuidado de la salud, se desea desarrollar la presente investigación haciendo hincapié en los beneficios a favor de las mujeres en edad post-menopáusica, inculcando en los Galenos la práctica de pruebas frecuentes o periódicas metabólicas y óseas para estudiar la buena funcionalidad del sistema óseo, actividad que debe ser ejecutada aplicando los principios éticos y profesionales que permiten tomar decisiones tendientes a precautelar con la salud de la mujer sabiendo que este estudio es práctico, científico y no estudiado anteriormente.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles séricos de la Vitamina D y su relación con la Osteoporosis en mujeres post-menopáusicas diagnosticadas con osteoporosis que acuden al laboratorio clínico del Hospital General de Latacunga en el periodo de Octubre del 2015 a Febrero del 2016.

1.4.2 ESPECÍFICOS

- ✓ Establecer los niveles de Vitamina D en mujeres de edad post-menopáusica diagnosticadas con osteoporosis que acuden al Laboratorio Clínico del Hospital General de Latacunga en el periodo octubre 2015- febrero 2016.
- ✓ Correlacionar los niveles de vitamina D en mujeres post-menopáusicas diagnosticadas y no con osteoporosis atendidas en el Laboratorio Clínico del Hospital General de Latacunga en el periodo octubre 2015- febrero 2016.
- ✓ Establecer los factores de riesgo de la osteoporosis, en mujeres post-menopáusicas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ESTADO DEL ARTE

El presente estudio fue realizado por Arunabh, Yeh, et-al. Publicado en la revista estadounidense “Pubmed (PMC)”, en el año 2006, con el título “Ensayo aleatorio controlado de suplementación de Vitamina D3 y la suplementación en mujeres afroamericanas”. La eficacia de la vitamina D, tanto de los suplementos nutricionales, como de la exposición a la luz ultravioleta B se ha reflejado en los resultados de la salud ósea, tal y como se ha visto en la literatura.

En un meta análisis en los resultados de salud de los huesos en las diferentes etapas de la vida, se examinaron los informes de 167 estudios que cumplieron estrictamente con el diseño del estudio. Se encontraron algunas evidencias de que los suplementos de vitamina D aumenta las concentraciones de 25(OH) D y mejora la salud de los huesos. (6) Diecisiete de estos estudios evaluaron los efectos de la suplementación vitamina D2 o Vitamina D3 en dosis de 300-2000 ul sobre la desmineralización ósea (DMO) en mujeres post-menopáusicas y en hombres mayores.

La vitamina D3 en dosis de 300 o 400 ul al día no tuvo efecto significativo sobre la DMO, a excepción de un aumento de la DMO del cuello del fémur en un ensayo. Se ha encontrado pruebas consistentes de que la Vitamina D3 en dosis diarias de ≥ 700 ul con calcio (500-1200 mg/día) previno la pérdida ósea en la columna lumbar, cuello femoral y corporal total en blancos. En la mujer de raza blanca demostró un efecto significativo de 400 ul de Vitamina D3 combinada con calcio en la DMO de la cadera. (7) Mientras que un ensayo en las mujeres afroamericanas no se observó un beneficio de la vitamina D3 en combinación con el calcio en comparación con el calcio solo en la DMO. (8)

En la Fundación Santa Fe de Bogotá, se realizó una investigación sobre “Insuficiencia de Vitamina D en pacientes adultos con baja masa ósea y osteoporosis”, publicada en la Revista Colombiana de Reumatología en el año 2010 y cuyos autores fueron González, Zúñiga y Calderón.

Se revisó un estudio retrospectivo en el que se estudió la insuficiencia de vitamina D en la baja densidad mineral ósea y la osteoporosis, el mismo que se efectuó con una población adulta con diagnóstico de osteoporosis u osteopenia, diagnosticados por densitometría ósea. El estudio duro dos años, en el año 2008 y 2009 se realizaron 460 determinaciones de niveles de 25-OH vitamina D que en su mayoría fue la población femenina mujeres 81% y cuya edad promedio oscilaba entre 39 y 91 años de edad, mientras que solo el 19% fueron hombres, cuya edad promedio oscilaba entre los 42 y 82 años.

Se consideró como valores normales de 25-OH vitamina D un rango de entre 32 ng/ml y 150 ng/ml. Los resultados de los niveles de 25-OH vitamina D fueron de 30,5 ng/ml para mujeres y de 33,5 ng/ml para hombres, de los cuales el 69,5% presentaron algún nivel de insuficiencia de vitamina D, 45,7% insuficiencia leve y 23,8% insuficiencia moderada, no encontraron casos con insuficiencia severa. Concluyeron que la osteoporosis se correlaciona con niveles de 25-OH vitamina D inferiores a 28 ng/ml entre hombres y mujeres, pero no hay correlación entre niveles bajos de 25-OH vitamina D y osteopenia.

Entonces se evidencia que en personas en edades adultas tempranas no se observan valores de 25(OH) D bajos, sin embargo se ha comprobado que la hipovitaminosis si está íntimamente ligada a pacientes con osteoporosis y baja masa ósea. (9)

El presente estudio fue ejecutado por Zhixing Xu, et-al. Publicado en la revista estadounidense “Pubmed (PMC)”, en enero del año 2016, con el título “Tratamiento de la osteoporosis con Eldecalcitol, un análogo de la Vitamina D: un examen amplio y meta-análisis de ensayos clínicos aleatorios”.

La vitamina D ha sido considerada como una parte fundamental de la prevención y tratamiento de la osteoporosis. Sin embargo, los resultados de estudios observacionales mostraron asociaciones inconsistentes entre la densidad mineral ósea y el estado de la

vitamina D. (10) Sin embargo, la forma activa de la vitamina D, el calcitriol y su fármaco alfacalcidol, han demostrado que aumentan la densidad mineral ósea y reducen el riesgo de fracturas y han sido aprobados para el tratamiento de la osteoporosis en Japón. La actual meta análisis reveló que el eldecálcitol fue superior a alfacalcidol. Tras la revisión de los datos de varios ensayos clínicos también se demostró que el eldecálcitol da mejores resultados que el alfacalcidol en reducción a la incidencia de fracturas vertebrales graves y marcadores de recambio óseo. (11)

En resumen, los datos actuales han proporcionado un fuerte apoyo a la idea de que los análogos activos de vitamina D podrían adaptarse en diferentes formas de mejorar sus efectos beneficiosos para enfermedades como la osteoporosis, tal es así que su eficiencia se podrá evidenciar en varias formas presentables en el futuro. En un ensayo se comparó la eficacia de la combinación de alendronato y eldecálcitol y por otro lado la combinación de vitamina D y calcio en pacientes con osteoporosis primaria. Los resultados mostraron que el alendronato combinado con eldecálcitol fue más eficaz en la reducción de recambio óseo y el aumento de la densidad mineral ósea femoral en comparación con la vitamina D3 y calcio. Por tanto el eldecálcitol ha mostrado que es un potencial prometedor para el tratamiento de la osteoporosis cuando es combinado con otros fármacos antiosteoporóticos. (12) Finalmente durante todos los ensayos clínicos que se han generado hasta ahora, se apoya firmemente al eldecálcitol como una opción de tratamiento eficaz para la osteoporosis. (13)

El presente estudio fue ejecutado por Cranney, et-al. Publicado en la revista “Pubmed (PMC)”, en el año 2007, con el título “Eficacia y seguridad de la vitamina D en relación con la salud ósea”.

El estado de la vitamina D está relacionado con la densidad mineral ósea, no solo en sujetos con deficiencia de vitamina D, sino también en sujetos con insuficiencia de vitamina D. (14) Muchos ensayos clínicos controlados se realizaron para estudiar el efecto de la vitamina D sobre la densidad mineral ósea. En la mayoría de estos ensayos, se administró vitamina D junto con calcio en dosis de entre 500 y 1200 mg/día. El aumento de densidad mineral ósea se observa generalmente en el cuello femoral no la cadera total, en casi todos

los estudios el aumento de la densidad mineral ósea fue entre el 1 al 2,5% en el primer año. (15) El estudio realizado en ancianos cuya edad media oscilaba en 84 años mostraron un aumento de en la densidad mineral ósea del 7%; cuando se interrumpieron los suplementos de vitamina D y calcio la ganancia de la DMO desapareció en dos años siguientes.

Solo la deficiencia severa de 25(OH) D puede producir osteomalacia y osteoporosis, es decir con valores de 15 nmol/L de 25-hidroxivitamina D.

La mayoría de los pacientes con osteoporosis se tratan actualmente con bifosfonatos. El calcio y vitamina D se añaden debido a que en el tratamiento con bifosfonatos se puede inducir hipocalcemia sintomática. (16) Un grupo de japoneses trato a 52 mujeres post-menopáusicas con alendronato en dosis de 5 mg/día durante 6 meses sin ningún suplemento, lo que mostro que no se observa ningún aumento en la DMO, mientras que en tratamientos de un año con vitamina D, la DMO aumenta considerablemente. (17) Por su defecto las dosis recomendadas de vitamina D es de 600-800 ul/ día dependiendo de la edad; mientras que la dosis recomendadas de vitamina D en pacientes con osteoporosis es de 800 ul/ día con ingesta de calcio mínima debido a un riesgo de enfermedad cardiovascular. (18) (19)

En la mayoría de los ensayos de los efectos de la vitamina D y calcio en el tratamiento de la osteoporosis, resumen que no deberían ser separados. La vitamina D3 en una dosis de al menos 700 ul/día con la administración de calcio, tuvo un pequeño efecto beneficioso sobre la densidad mineral ósea y redujo el riesgo de fracturas. La suplementación alimenticia de vitamina D tuvo un efecto positivo sobre la concentración en la circulación con un variabilidad de concentraciones de 25(OH) D en un rango de 15-40 nmol/L. En cuanto a la radiación de luz ultravioleta la concentración circulante de 25(OH) D también se observó un aumento en sujetos con niveles bajos. El análisis de varios estudios llego a un consenso en el que el efecto de la suplementación de vitamina D sobre la densidad ósea, caídas y fracturas en hombres de edad avanzada y en mujeres post-menopáusicas era bueno y se evidencio pequeños aumentos en la densidad mineral ósea. Con respecto a las fracturas y caídas tuvo un pequeño beneficio, mientras que los resultados en mujeres post-menopáusicas sugieren mayor beneficio y aumenta cuando la suplementación de vitamina

D3 se acompaña con calcio. Los resultados también muestran que existe poca evidencia de que la ingesta de vitamina D por encima de la referencia actual sea perjudicial. (20).

La presente investigación fue realizada por varios autores de la Unidad de Investigación de Servicios de Salud de la Universidad de Aberdeen en Reino Unido, publicado en la revista “Pubmed (PMC)”, en el año 2014, con el título “La vitamina D y análogos de la vitamina D para la prevención de fracturas en mujeres post-menopáusicas y en hombres de edad avanzada”.

La osteoporosis es una pérdida gradual de la masa ósea, su importancia se deriva a la aparición de fracturas características de la enfermedad. Ano en hombres como las mujeres se ven afectados, pero la principal carga de la enfermedad se encuentra en las mujeres post-menopáusicas. Las fracturas osteoporóticas más habituales generalmente se presentan en la cadera, la muñeca y las vértebras de la columna y pueden conducir a una incapacidad o discapacidad considerable. La tasa de afectados por osteoporosis y fracturas se encuentra en todo el mundo, esa condición ha obligado a realizar estudios que permitan la mejora de la calidad de vida de los afectados con tratamientos suplementarios y antiosporóticos.

La revisión de varios ensayos prueba que la ingestión de vitamina D sola es poco probable para prevenir fracturas. Sin embargo mostro que la suplementación e vitamina D con calcio reduce la probabilidad de fracturas de cadera y otros tipos de fractura, siempre y cuando sean controlados en personas con riesgo de enfermedades renal, gastrointestinal o del corazón. Finalmente conociendo que ingestión de vitamina D parece poco probable en la efectividad en la prevención de fracturas en personas mayores, es importante destacar que los análogos a la vitamina D como el alfacalcidol son mucho más efectivos en la protección contra fracturas vertebrales y huesos en sí, el mismo que a su vez podría ser también suministrado en ingestión con calcio. (21)

2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

VITAMINA D

DEFINICIÓN

Vitamina D es el nombre que se le da a un grupo de hormonas esteroideas o moléculas liposolubles importantes para la salud compuesta por egocalciferol (Vitamina D2) y colecalciferol (Vitamina D3), en conjunto se denominan también calciferol o calcitriol. En el laboratorio clínico se mide como 25-hidroxivitamina D. (22)

El conjunto Vitamina D mantiene funciones importantes a nivel de todo el cuerpo, principalmente sus funciones tienen que ver con el mantenimiento y regulación de niveles de calcio y fósforo, además permite la reabsorción de calcio producida en el riñón, y con esto constituye un potente colaborador en la formación y mineralización ósea, siendo esencial para el desarrollo del esqueleto. Los valores séricos de Vitamina D recomendados en personas aparentemente sanas es de 30 ng/ml. Una deficiencia conduce a una desmineralización ósea acelerada y con ello la osteoporosis. (23)

La vitamina D también posee diversas acciones biológicas poco conocidas en la prevención de enfermedades como el cáncer, diabetes y eficaz para la prevención y tratamiento de la osteoporosis. (24)

METABOLISMO DE LA VITAMINA D

La vitamina D se encuentra dispersa en la naturaleza de dos formas, ergocalciferol (vitamina D₂) y colecalciferol (vitamina D₃). La mayoría de la vitamina proviene de la transformación cutánea de 7-dehidrocolesterol en colecalciferol en presencia de la luz solar. Durante la exposición solar, la luz ultravioleta es absorbida por el 7-dehidrocolesterol de la membrana celular de la epidermis y dermis. La absorción de la luz ultravioleta a su vez abre el anillo B del 7-dehidrocolesterol, formando el precolecalciferol. Esta sustancia es inestable y rápidamente se convierte en colecalciferol. A medida que la vitamina D₃ se sintetiza, se libera al espacio extracelular y penetra en la dermis. Unida a la proteína transportadora de vitamina D, el colecalciferol llega al hígado.

Independientemente de si la vitamina D es sintetizada en la piel o se obtiene de la dieta para ejercer sus funciones biológicas, necesita de dos hidroxilaciones. La primera hidroxilación ocurre en la posición 25 de la molécula, mediante una enzima denominada 25-hidroxilasa en el hígado. La 25-hidroxivitamina D formada pasa a la sangre y unida a la proteína transportadora llega al riñón. En el túbulo renal proximal se hidroxila en la posición 1, mediante la enzima 1-hidroxilasa, dando lugar a la vitamina activa 1,25-hidroxivitamina D o calcitriol. (25)

Una vez ejercida su acción, la vitamina D se inactiva en el hígado mediante una gluco y sulfoconjugación por vía biliar. (26)

FUNCIONES

- Promueve el crecimiento y mineralización ósea.
- Aumenta la absorción de calcio en el intestino y junto a la hormona Paratohormona moviliza el calcio desde el hueso.
- Aumenta la reabsorción tubular del calcio.
- Mantiene la función muscular normal.

- Fortalece al sistema inmunitario previniendo infecciones.
- Interviene en la secreción de insulina por el páncreas.
- Contribuye en la formación y diferenciación celular de la piel como la de los queratocitos. (27) (28)

EFFECTOS DE LA VITAMINA D EN LOS HUESOS

La vitamina D estimula directamente la diferenciación de osteoblastos y la producción de proteínas de unión al calcio como la osteocalcina y la osteopontina. En los osteoblastos, induce la producción de citoquinas y factores de crecimiento, que estimulan la actividad y la formación de los osteoclastos. Por estas razones la vitamina D aumenta la actividad y el número de osteoclastos, movilizándolo el calcio óseo. (29)

Se estima que 1000 IU diarias es la cantidad de vitamina D suficiente para un individuo sano adulto ya sea hombre o mujer. (30)

La deficiencia de vitamina D puede resultar del consumo de una dieta inadecuada, una exposición a la luz solar insuficiente, o por desórdenes fisiológicos que limiten su absorción o su transformación en metabolitos, lo que a su vez conlleva a la disminución de la mineralización ósea, y por lo tanto conducir a la adquisición de enfermedades degenerativas de los huesos, como raquitismo en niños y osteoporosis en adultos. (31) (32)

FUENTES DE VITAMINA D

Además de la síntesis cutánea, la dieta es la fuente principal de vitamina D2 a partir de hongos y plantas, mientras que la vitamina D3 proviene de la ingestión de alimentos como pescado, atún, salmón, yema de huevo, carne, queso, leche, yogurt. Pequeñas cantidades de vitamina D podemos encontrar en el maní. (33) (34)

MÉTODOS PARA DETERMINAR 25-HIDROXIVITAMINA D

Radioinmunoensayo (RIA).- técnica de un tipo de inmunoensayo muy sensible y específica que se basa en la formación de complejos antígeno-anticuerpo. Su principio se basa en la unión entre el antígeno de la muestra problema, un antígeno marcado radioactivamente y una cantidad constante de un anticuerpo para ese antígeno. Se produce la reacción, se separa una fracción que permanecerá libre para ser determinada por radioactividad. (35)

Quimioluminiscencia (QLIA).- es un método de inmunoanálisis retardado de un paso que consiste en una serie de combinaciones de reacción que incluye un pretratamiento de la muestra al que se le añade un reactivo de pretratamiento, posteriormente se mezclan, se aumenta un conjugado, soluciones pre y activadoras para finalmente crear una reacción en forma de energía luminosa quimioluminiscente medida en unidades relativas de luz. (36)
(37)

Electroquimioluminiscencia (ECL).- técnica muy sensible basada en la medida de radiación emitida durante el transcurso de un reacción electroquímica que se genera a partir de una inmunorreacción competitiva, donde un antígeno o anticuerpo biotinilado es incubado con la muestra y el marcador de rutenio unido a un antígeno o anticuerpo. A su vez este complejo formado es captado por partículas de poliestireno magnéticas recubiertas con estreptavidina, pasan a un proceso de incubación, posteriormente a un lavado para finalmente mediante una señal electromagnética el rutenio del compuesto pasa a un estado excitable, lográndose la amplificación de la señal para su detección fotométrica en nanogramos. (38)

2.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE

LA OSTEOPOROSIS

DEFINICIÓN

La Osteoporosis es una enfermedad considerada en la que la masa ósea está por debajo de lo normal para la edad, sexo y raza de una persona. La osteoporosis involucra huesos desmineralizados, defectos micro-arquitecturales y susceptibilidad a fracturas por fragilidad con baja energía. (39)

La Organización Mundial de la Salud ha definido la Osteoporosis basándose en la determinación de la densitometría ósea, método por el cual se diagnostica actualmente la Osteoporosis, que usa la técnica DEXO (Absorciometría Dual de Rayos X), el examen preferiblemente se lo realiza a nivel de cadera o cuello de fémur, aunque también puede medirse a nivel de columna y usando el T-score (valor que compara la densidad mineral con respecto a la media de la población adulta joven del mismo sexo). (40)

EPIDEMIOLOGÍA

En 1995 Melton y Cols estimaron que la prevalencia de osteoporosis en mujeres de raza blanca según la OMS, medidas en localizaciones habituales como la muñeca, columna o cadera, son del 15% para edades comprendidas entre 50 y 59 años, 22% para edades de entre 60 y 79 años, y una prevalencia superior al 80% para las mujeres en edad superior a los 80 años.

Las diferentes fracturas asociadas a la osteoporosis tienen una edad de presentación y factores de riesgo propios asociados. Así, la fractura de tercio distal de radio es más

frecuente en mujeres peri menopáusicas y su incidencia asciende rápidamente tras la menopausia para estabilizarse a los 65 años. (41)

La incidencia de fractura de cadera es variable según la población analizada, de manera que entre distintos países europeos difiere hasta 7 veces. La frecuencia es el doble para las mujeres, y aunque su presencia se asocia estrechamente con la densidad mineral ósea existen numerosos factores de riesgo predictores de fractura de cadera independientes de la DMO, lo que puede explicar parte de esta variabilidad. (42)

CLASIFICACIÓN

OSTEOPOROSIS PRIMARIA

Resulta de la pérdida ósea asociada al déficit gonadal y estrogénica de la menopausia y al envejecimiento, sin una causa secundaria que pueda justificarla; de esta se subdividen en dos, la osteoporosis tipo I que es producida por déficit estrogénica, con compromiso de hueso trabecular, y osteoporosis tipo II o senil, causada por el envejecimiento, que afecta tanto al hueso trabecular como al cortical. (43)

OSTEOPOROSIS SECUNDARIA

Producida por trastornos genéticos o por exposición a medicaciones durante la pre menopausia y en hombres.

CAUSAS DE LA OSTEOPOROSIS SECUNDARIA

- Trastornos genéticos, tales como síndrome de Ehlers-Danlos, enfermedad de Gaucher, osteogénesis imperfecta.
- Estados hipogonadales, dentro de los que tenemos, anorexia nerviosa, amenorrea por atletismo, hiperprolactinemia, menopausia precoz, etc.
- Enfermedades endocrinas así como la acromegalia, insuficiencia adrenal, síndrome de Cushing, diabetes mellitus, hiperparatiroidismo e hipoparatiroidismo.
- Enfermedades gastrointestinales, como la enfermedad inflamatoria intestinal, mala absorción, enfermedad celiaca cirrosis biliar primaria.
- Enfermedades hematológicas, tales como talasemia, hemofilia, mieloma múltiple y leucemias.
- Enfermedades Reumatológicas como la artritis.
- Deficiencias nutricionales de calcio y vitaminas D, K y C.
- Ciertos medicamentos anticonvulsivantes, anticoagulantes, drogas y glucocorticoides pueden ser causa del padecimiento de osteoporosis tipo II.
- Medicamentos así como anticonvulsivantes, anticoagulantes, drogas cito tóxicas, glucocorticoides, etc. (43)

FACTORES DE RIESGO DE LA OSTEOPOROSIS

Se han descrito multitud de factores de riesgo de osteoporosis; Algunos de ellos han demostrado plenamente su influencia como es el caso de la edad, el sexo, la etnia, la disminución estrogénica, entre otros.

Estos factores se han dividido en dos grupos inmodificables y modificables.

FACTORES INMODIFICABLES

- **Sexo.-** la osteoporosis se desarrolla más en mujeres que en hombres debido a que las mujeres tienen menos hueso y lo pierden más rápidamente que el hombre por los cambios producidos por la menopausia.
 - **Edad.-** el riesgo de sufrir osteoporosis aumenta por cada 10 años más de edad.
 - **Etnia.-** las mujeres caucásicas y asiáticas tienen mayor riesgo de padecer osteoporosis.
 - **Herencia.-** la historia familiar crea mayor susceptibilidad a sufrir de osteoporosis.
- (44)

FACTORES MODIFICABLES

- **Deficiencia de hormonas sexuales.-** la ausencia anormal de los periodos menstruales o amenorrea y la deficiencia de estrógenos conocida como menopausia en las mujeres, y el nivel bajo de testosterona en el hombre.
 - Anorexia.
 - Baja ingesta de calcio y vitamina D.
 - El uso de ciertos medicamentos tales como glucocorticoides, anticonvulsivantes y anticoagulantes.
 - Vida sedentaria o reposo prolongado.
 - Tabaquismo.
 - Alcoholismo
 - Uso excesivo de cafeína.
 - Enfermedades endocrinas como el hiperparatiroidismo e hipotiroidismo.
 - Enfermedades crónicas como insuficiencia renal crónica y daño hepático crónico.
- (44)

SIGNOS Y SÍNTOMAS

La osteoporosis es una enfermedad silenciosa de cierta manera en sus etapas iniciales, sin embargo dado al progreso de la misma, conlleva a la pérdida del tejido óseo, y en este transcurso de la enfermedad se pueden apreciar varios síntomas reveladores que se manifiestan en etapas avanzadas. Estos síntomas pueden incluir:

- **Dolor.-** dolor persistente en la columna vertebral, músculos o extremidades no causadas por heridas. Calambre de piernas en la noche y dolor en los huesos blandos.
 - **Fracturas.-** en las personas sanas, solo se produce una fractura por un grave trauma de un hueso, en la osteoporosis se pueden producir fracturas osteoporóticas después de traumas menores como levantar objetos pequeños y ligeros, toser entre otros.
 - **Órganos comprimidos.-** debido a fracturas por compresión de columna, los órganos abdominales se pueden ver afectados, tienden a comprimirse, conduciendo a un abdomen más grande, estreñimiento y pérdida de peso.
 - **Problemas dentales.-** entre otras señales de osteoporosis incluyen enfermedad periodontal y pérdida de diente a medida que la osteoporosis afecta la mandíbula.
- (44)

MENOPAUSIA

DEFINICIÓN

La menopausia se define como todo el proceso de transición desde el final de la madurez sexual completa con el cese de la menstruación hasta la etapa de la vejez de la mujer. Esta

fase de transición empieza años antes de la última menstruación y se extiende aproximadamente desde los 45 hasta los 70 años de edad. (45) (46)

ETAPAS DE LA MENOPAUSIA

Climaterio se denomina a los periodos anterior y posterior al cese de las menstruaciones.

- **Pre-menopausia.-** la pre-menopausia designa el periodo de dos a siete años antes de la menopausia; ocurren las primeras irregularidades menstruales, hay un incremento de los niveles de estrógenos y de las llamadas hormonas gonadotropinas y disminuye la progesterona. Los ciclos comienzan a ser irregulares, es decir aumentan o disminuyen los intervalos entre ellos, la cantidad de flujo y la duración de la menstruación varían, son muy cortos, muy largos, escasos o abundantes. En ocasiones pueden ocurrir metrorragias entre periodos. (47)
- **Menopausia.-** la menopausia es la última menstruación controlada por los ovarios lo que representa en primer lugar el fin de la etapa fértil de la mujer el cambio en el perfil hormonal; en esta etapa las menstruaciones se espacian entre la penúltima y la última pueden pasar muchos meses. Una mujer tiene su menopausia natural entre los 45 y 55 años de edad, sin embargo esto depende de la descendencia hereditaria de cada mujer y factores nutricionales que afecten el nivel hormonal. La menopausia temprana puede darse desde los 40 años de edad. (47)
- **Post-menopausia.-** la post-menopausia es el periodo en que ya no ocurren más menstruaciones, ocurre habitualmente, entre los cuarenta y sesenta y cinco años. (47)

SÍNTOMAS

La disminución de los niveles hormonales femeninos hasta su desaparición total, provoca que aparezcan una serie de síntomas que varían enormemente de una mujer a otra así como la gravedad e importancia en cada una de ellas. Conforme estos niveles van decreciendo, van aumentándose el riesgo de enfermedades cardiovasculares y osteoporosis. Los síntomas más comunes pueden presentarse en una frecuencia elevada o no, todo depende de cada organismo de cada mujer y de los cuidados y atenciones que la misma le preste. En cualquier caso con una dieta adecuada, hacer ejercicio físico, recibir una terapia de reemplazo hormonal y otros medicamentos pueden ayudar a facilitar la transición de esta etapa.

- Aumento de peso.
- Cambios vaginales (entre ellos resequedad y elasticidad en el tejido vaginal).
- Alteraciones del sueño.
- Cambios emocionales y sofocos (bochornos, calentones). (45)

POST-MENOPÁUSIA

El inicio de la post-menopausia está marcado por la última regla y el descenso de estrógenos, en esta etapa existen dos periodos muy diferenciados.

- **Post-menopausia temprana.-** los primeros 5 años transcurridos desde la fecha de la última regla.
- **Post-menopausia tardía.-** todos los años siguientes.

El nuevo estado hormonal (descenso de estrógenos) los primeros años post-menopáusicos, son los años sintomáticos y a la vez es donde la respuesta biológica

de los diferentes órganos y tejidos es mayor para su adaptación hasta la post-menopausia tardía.

El descenso de estrógenos durante los años de la post-menopausia temprana constituye un factor de riesgo significativo de atrofia genital y de pérdida de masa ósea, lo que condiciona a un cambio en el perfil general de la salud de la mujer post-menopáusicas. (45)

FACTORES DE RIESGO PREDISPONENTES PARA DESENCADENAR LA OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST-MENOPAÚSICAS

Numerosos factores nutricionales influyen tanto en la adquisición como en el mantenimiento de una adecuada masa ósea y una densidad mineral ósea (DMO); en mujeres post-menopáusicas entre los principales factores tenemos al café, alcohol, tabaco y falta de ejercicio físico.

- **Cafeína.-** incrementa la eliminación urinaria entre 1 y 3 horas siguientes a su toma, en condiciones normales esto no puede afectar al balance neto de calcio. No obstante en el caso de personas post-menopáusicas o ancianos, su efecto podría ser muy significativo, hay que evitar la ingesta elevada de café es decir no más de 2-3 tazas al día. (48) (49)
- **Tabaco.-** en pacientes con osteoporosis se recomienda dejar de fumar, ya que acelera la pérdida de masa ósea. El efecto dañino puede ser debido a que acelera el metabolismo de los estrógenos, disminuyendo sus concentraciones séricas, por lo que las mujeres fumadoras tienen la menopausia a una edad más temprana. (44)
- **Alcohol.-** el consumo moderado de alcohol se asocia a una mayor DMO, su aporte semanal de 200 MI en mujeres Y 400 MI en varones, se relaciona con mayor osificación debido al incremento que produce en la transformación e androsterona

en estrona. Por el contrario en el alcoholismo crónico existe una reducción de la DMO, tanto por el efecto toxico en los osteoblastos, como por la malnutrición habitual asociada y al alto riesgo de fracturas, ante la frecuencia de caídas. Se ha supuesto el mejor efecto protector de 1-3 vasos de vino al día y el mayor riesgo nocivo a partir de 30 gr de alcohol diarios. (44)

- **Peso y composición corporal.-** las personas con peso elevado tienen una alta protección contra las fracturas por osteoporosis o por otras causas. In embargo las personas muy delgadas < 19 kg tienen riesgo elevado. El tejido adiposo además de actuar como atenuante de traumatismos, protege frente a la osteoporosis, por ser fuente de estrógenos endógenos que adquiere especial importancia en la menopausia. Sin embargo hay que evitar un exceso debido a que se asocia a un mayor riesgo de morbilidad cardiovascular. (44)
- **Actividad física y deporte.-** en encamamiento prolongado acelera la descalcificación y la usencia de gravedad se acompaña de elevadas pérdidas urinarias de calcio. Mientras que el ejercicio físico excesivo en mujeres premenopáusicas puede conducir a una pérdida de peso y amenorrea ocasionando osteoporosis. No obstante la práctica regular de ejercicios en mujeres postmenopáusicas incrementa la masa ósea y disminuye el riesgo de fracturas de los huesos. (44) (49)

FISIOLOGÍA ÓSEA

El esqueleto es un órgano completo y especializado y sometido a una completa regeneración; tiene dos funciones, sostén y metabólicas; el 80% del esqueleto está compuesto por hueso cortical y 20% por trabecular.

El hueso está constituido por células altamente especializadas, matriz orgánica de tejido conectivo mineralizada por sales de calcio y espacios que incluyen las cavidades de la medula ósea, los canales vasculares, los canalículos y las lagunas. La matriz orgánica por su parte está compuesta por colágeno tipo I, proteínas no colágenas como osteocalcina, osteopontina, osteonectina y proteoglicanos; mientras que en su parte inorgánica está comprendida por cristales de hidroxiapatita y fosfato de calcio amorfo. (43)

El hueso tiene 3 tipos de células osteoblastos, osteoclastos, osteocitos y células de superficie. En el siguiente cuadro se mencionan la función y origen de las células Óseas:

TABLA N° 1.- Células óseas, origen y función.

CÉLULAS ÓSEAS	ORIGEN	FUNCIÓN	VIDA MEDIA
Osteoblastos	Se derivan de los progenitores pluripotenciales mesenquimatosos	<ul style="list-style-type: none"> • Sintetizan matriz ósea, colágenos tipo I, osteocalcina, etc. • Producen mineralización ósea 	<ul style="list-style-type: none"> • Meses • Sufren apoptosis; 50-70% de células remanentes cubren el nuevo hueso y pasan a ser osteocitos
Osteocitos	Algunos osteoblastos son enterrados en las lagunas de la matriz mineralizada, constituyendo los osteocitos	Son mecano sensores capaces de detectar la necesidad de aumentar o reducir su número durante la adaptación función al de esqueleto, de reparar los micro daños, y en ambos casos transmitir la respuesta a la señal recibida capacidad	
Osteoclastos	Se originan en progenitores, desde la unidad formadora de la colonia granulocítica macrofágica	Resorción ósea mediante iones de hidrogeno y enzimas como catepsinas y colagenasas	<ul style="list-style-type: none"> • Semanas • Sufren apoptosis

Fuente: Fundamentos de Medicina – Reumatología

FISIOPATOLOGÍA DEL HUESO

El hueso funciona como reservorio de minerales, de los cuales el más importante es el calcio. El hueso almacena durante nuestra niñez y juventud calcio para lograr una reserva en la masa ósea para la edad adulta. En las mujeres, la tasa de pérdida de tejido óseo aumenta significativamente después de la menopausia, debido al cese de producción estrógenos y los huesos ya no se benefician de su efecto protector.

Durante la niñez, la adolescencia y la juventud, los huesos alcanzan su máximo nivel de crecimiento tanto en tamaño como en densidad, pero conforme avanza la edad se invierten estas condiciones, es decir se pierde más hueso que el que se forma.

El hueso está sujeto a un proceso continuo de renovación que se conoce como remodelación, este proceso se lleva a cabo mediante las células denominadas osteoclastos, que son posteriormente sustituidas por los osteoblastos. La remodelación ósea sirve para reparar el daño causado por el desgaste del tejido óseo, y además para que los minerales que se alojan en el hueso pasen al torrente circulatorio y mantengan el equilibrio en todo el organismo. (50)

Un ciclo de remodelación puede durar entre tres a seis meses en niños y adolescentes y en adulto puede tardar hasta un año, en tanto que en los ancianos puede tardar hasta 18 meses. Este proceso está regulado por hormonas y otras sustancias que permiten que todas las células se comuniquen y trabajen ordenadamente.

Las hormonas son sustancias que sirven de mensajeros químicos y ayudan en la regulación de muchos procesos y funciones. En el caso de los huesos una de las hormonas más importantes que intervienen en la función del hueso es la Paratohormona (PTH), producida por las paratiroides, ubicadas en la tiroides. Su función es dar aviso cuando detectan que hay un nivel bajo de calcio en la sangre y avisan a los osteoclastos que deben degradar hueso para liberar calcio. Así mismo también activa la Vitamina D para que ayude a absorber mayor cantidad de calcio en el intestino, el cual proviene de la dieta.

Entre otras hormonas que intervienen en el proceso de remodelación ósea son la calcitonina ubicada en la tiroides, y las hormonas sexuales (estrógenos y progesterona).

Alrededor de la etapa de la menopausia, las mujeres comienzan a perder masa ósea con mayor intensidad, debido a que el ovario deja de producir estrógenos, que entre otras funciones importantes, son indispensables para impedir la pérdida ósea. A medida que la mujer se acerca a la menopausia, su cuerpo produce menos estrógenos, y por lo tanto la pérdida ósea comienza mucho tiempo antes de la menopausia. (50)

OSTEOPOROSIS POST-MENOPÁUSICA

La osteoporosis post-menopáusica es una enfermedad caracterizada por la disminución de la masa ósea y la pérdida de la micro arquitectura del tejido que debilita los huesos y el esqueleto en general, casi siempre siendo las mujeres mayores de 45 años las más propensas a padecer de osteoporosis. (50) Consecuentemente esto predispone a un riesgo de fractura, debido a que la enfermedad es asintomática y las mujeres no saben que la padecen hasta que sufren una fractura aparentemente sin causa mayor. (51)

En 1994 la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció los criterios diagnósticos de osteoporosis, válidos para mujeres de raza blanca, en función de los valores de masa ósea obtenidos en la densitometría. Así, se establece como normal a la densitometría mineral ósea (DMO) valores superiores a -1.0 a $+1$ o más desviaciones estándar (DE); osteopenia con valores de DMO entre -1.0 y $-2,5$ (DE) y la osteoporosis con valores de DMO iguales o mayores a $-2,5$ DE y en ocasiones acompañada de una fractura por fragilidad. (52) En el siguiente cuadro se explican estos valores de densitometría ósea. (53)

TABLA N° 2.- Densitometría ósea (DXA)

DENSIDAD MINERAL OSEA	T-SCORE (DE)
NORMAL	-1.0 a +1 o más
OSTEOPENIA	Entre -1.0 y -2,5
OSTEOPOROSIS	Igual o mayor a -2,5

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

EPIDEMIOLOGÍA

La osteoporosis post-menopáusicas es una enfermedad esquelética sistémica con una alta prevalencia en el mundo con más de 200 millones de personas en el mundo. (54) En el Ecuador, se presenta alrededor de los 50 años en adelante, con una población de 6,674.475, y se estima que aumentara en los siguientes años en un 20% a 35%.

Además se calcula que una de cada 5 mujeres de más de 50 años tiene al menos una fractura vertebral debida a la osteoporosis y menos de un tercio de las pacientes que sufren una fractura por fragilidad son adecuadamente evaluadas para la presencia de osteoporosis a pesar del elevado riesgo de sufrir una nueva fractura osteoporótica. (55)

HORMONAS NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DEL HUESO

HORMONA PARATHORMONA (PTH)

La función de la PTH es promover la movilización del calcio en los huesos y aumentar sus niveles en la sangre.

La PTH además estimula a la producción de los osteoblastos lo que activa la diferenciación y función osteoclástica. Esta activación se produce de forma indirecta aunque los osteoclastos expresan receptores para PTH. Otros efectos de la PTH son la transformación de osteocitos en osteoblastos activos y el aumento de la vida media de estos por disminución de la apoptosis. (56)

CALCITRIOL O VITAMINA D

La hormona Calcitriol o vitamina D ejerce una acción compleja en el hueso, puesto que por una parte estimula su formación mediante la estimulación de la diferenciación de

los osteoclastos y por otro aumenta el nivel sanguíneo de calcio, mediante una movilización masiva del calcio desde los huesos, a su vez permite la absorción y reabsorción del mismo y mejora también en la mineralización ósea. (56)

CALCITONINA

La hormona disminuye los niveles de calcio en la sangre inhibiendo la acción de los osteoclastos y en consecuencia la resorción del hueso. Además incrementa el depósito de calcio en los huesos y aumenta la excreción del calcio por el riñón a través de la orina. (57)

HORMONAS SEXUALES

Las hormonas sexuales desempeñan un importante papel tanto en el desarrollo como el mantenimiento de la masa ósea. Desde épocas antiguas se ha considerado que los estrógenos y la testosterona son específicos del sexo, sin embargo estudios actuales nos derivan a acciones en los huesos, ya que en los mismos se expresan receptores para estos dos tipos de hormonas muy independientes del sexo.

Las hormonas sexuales tienen un efecto positivo sobre la masa ósea ya que estimulan a la formación de los huesos. El efecto de los estrógenos es más potente, pero la testosterona influye principalmente en la formación de los osteoblastos y osteocitos, mientras que los estrógenos regulan la actividad osteoblástica en el desarrollo de los huesos. (58)

ESTRÓGENOS

Los estrógenos desempeñan un papel fundamental en el metabolismo óseo. Este hecho queda de manifiesto en la pérdida de masa ósea que ocurre en los primeros años de postmenopausia tras el cese de la actividad estrogénica.

Previenen también la apoptosis osteoblástica. La deficiencia estrogénica incrementa además la apoptosis de los osteocitos, lo que contribuye a la fragilidad ósea. (58)

ANDRÓGENOS

Los principales efectos de los andrógenos tanto en varones como en mujeres son incrementar el tamaño óseo y estimular la formación, con algún efecto de inhibición de la resorción ósea. Tiene un efecto estimulador de la proliferación y diferenciación osteoblástica, a la vez que inhibe la apoptosis de estos.

En varones los andrógenos son responsables de una mayor masa muscular lo que determina mayor tamaño óseo. (58)

FRACTURA OSTEOPORÓTICA

Una fractura es el resultado de una combinación de masa ósea, geometría del hueso y vector de trauma. (39)

FACTORES DE RIESGO DE FRACTURA OSTEOPORÓTICA

- **Masa ósea:** En mujeres postmenopáusicas recientes la medición de DMO en cualquier localización predice cualquier fractura osteoporótica con un gradiente de riesgo de aproximadamente 1.5 por cada desviación estándar que disminuye la DMO. (59)
- **Edad:** La edad contribuye al riesgo de fractura como un factor independiente de la DMO por lo que para cualquier valor de densidad mineral ósea el riesgo de fractura es mucho mayor para edades más avanzadas. El riesgo relativo aumenta de 2 a 3 veces por cada década tras los 50. Esta influencia hace que, aunque en función de los cambios en DMO sería esperable una

incidencia 4 veces mayor de fractura de cadera entre los 50 y los 80 años, en realidad la incidencia sea 30 veces superior. (59)

- **Sexo:** Las mujeres presentan una mayor incidencia de osteoporosis y de fracturas asociadas, respecto al hombre. Esto es debido a varios factores entre los que se encuentran un menor pico de masa ósea y el cese brusco de la actividad estrogénica tras la menopausia que ocasiona un marcado descenso de la masa ósea en los primeros años de postmenopausia. (59)

2.3 HIPÓTESIS

La hipótesis de la investigación propuesta es la siguiente:

Ha: Existe una relación entre la Vitamina D sérica baja y la osteoporosis.

Ho: No existe una relación entre la Vitamina D sérica baja y la osteoporosis.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 NIVEL Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación Descriptiva:

Para la elaboración del presente proyecto se empleó la investigación descriptiva ya que nos permite describir, analizar y asociar variables entre sí de un problema de salud poco estudiado en el Ecuador y de gran importancia. Tuvo un enfoque cuantitativo, ya que se analizó la cuantificación de la vitamina D D25-Hidroxi en el laboratorio clínico, los mismos que se realizaron con el propósito de obtener datos estadísticos para evaluar dichos resultados en las mujeres de edad post-menopáusica que padecen y no de osteoporosis y determinar la relación entre la vitamina D y la osteoporosis, cuya finalidad es promover una alternativa para el diagnóstico y prevención de la enfermedad.

3.2 SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO

DELIMITACIÓN ESPACIAL

La investigación se realizó en el laboratorio clínico del Hospital General de Latacunga, Provincia de Cotopaxi. Se encuentra localizado en el centro de la ciudad entre las calles Hermanas Páez y 2 de Mayo, frente al Parque La Filantropía.

3.3 POBLACIÓN

La población en estudio fue de 50 pacientes mujeres que sean post-menopáusicas en edades comprendidas de entre 45 a 70 años de edad y que recibían atención médica en el Hospital General de Latacunga durante el periodo de investigación.

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes que consintieron participar en el estudio.
- Mujeres a partir de los 45 años.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Mujeres que no estén en la etapa de post-menopausia.
- Personas que no acudan en condiciones óptimas para la toma de la muestra.
- Pacientes que se encuentren en tratamiento médico para la Osteoporosis con suplementación de Calcio y Vitamina D.
- Pacientes que tengan enfermedades que afecten el metabolismo de la vitamina D como el hipotiroidismo, hipertiroidismo, síndrome metabólico, y enfermedad renal.
- Pacientes que no autorizaron su participación en la investigación.

3.5 DISEÑO MUESTRAL

De las 50 pacientes que conforman el universo, obtuve una muestra de 40 pacientes post-menopáusicas atendidas en el Hospital General de Latacunga, mediante muestreo no probabilístico intencional. Lo conformaron mujeres post-menopáusicas que oscilan edades de entre 45 a 70 años.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

La Operacionalización de las variables planteada para la evaluación de la osteoporosis en mujeres post-menopáusicas se detalla en el siguiente cuadro:

VARIABLE INDEPENDIENTE: Determinación de Vitamina D en la Post-menopausia

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Vitamina D es el nombre que se le da a un grupo de hormonas esteroideas o moléculas liposolubles importantes para la salud compuesta por egocalciferol (Vitamina D2) y colecalciferol (Vitamina D3), en conjunto se denominan también calciferol o calcitriol.</p>	<p>Vitamina D25-Hidroxi sérico : valores de referencia 20–50ng/mL</p>	<p>En caso de raquitismo, osteomalacia y fallo renal, las concentraciones séricas de Vitamina D25- Hidroxi se encuentran bajas.</p> <p>Elevadas concentraciones séricas de Vitamina D25- Hidroxi en las pacientes sugiere un aumento de riesgo de hipercalciuria. Ejemplo: hiperparairoidismo.</p>	<p>¿Cuál es el valor de la vitamina D25- Hidroxi presente en las mujeres post-menopáusicas diagnosticadas con osteoporosis?</p> <p>¿Cuál es el valor de la vitamina D25- Hidroxi presente en las mujeres post-menopáusicas?</p>	<p>Observación</p> <p>Electroquimio luminiscencia</p>	<p>Informe de laboratorio clínico</p> <p>Cuaderno de apuntes</p>

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

VARIABLE DEPENDIENTE: La Osteoporosis

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>La Osteoporosis es una enfermedad esquelética caracterizada por la disminución de la masa ósea cuya consecuencia es la fragilidad de los huesos a contraer fracturas</p>	<p>Densitometría ósea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Osteopenia • Osteoporosis 	<ul style="list-style-type: none"> • -1.0 a +1 o más • Entre -1.0 y -2,5 • Igual o mayor a -2,5 	<p>Densitometría mineral ósea (DXA)</p>	<p>Informe</p>
	<p>Factores predisponentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo de tabaco, alcohol y café • Consumo de calcio y vitamina D • Post-menopausia • Estilo de vida 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo elevado de cafeína, alcohol y tabaco • Consumo bajo de calcio y vitamina D • Deficiencia hormonal estrogénica 	<p>¿Usted consume café y alcohol frecuentemente?</p> <p>¿Usted tiene hábito de fumar?</p> <p>¿Qué edad tiene la paciente?</p> <p>¿El consumo de calcio y vitamina D en la dieta es bajo?</p> <p>¿Según su estilo de vida, usted es activo o sedentario?</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Cuestionario</p>

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

3.7 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

INFORMACIÓN DE CAMPO

La determinación de la vitamina D se realizó a pacientes post-menopáusicas atendidas en el hospital general de Latacunga, las muestras fueron tomadas a las 7:30 de la mañana.

INFORMACIÓN DE LABORATORIO

Para la determinación cuantitativa de la vitamina D se utilizó reactivo Elecsys cobas e -411 de la casa comercial Roche, se usó el equipo Cobas e-411, aplicando el método por inmunoensayo de electroquimioluminiscencia, el equipo posee 90 posiciones packs y procesa 210 muestras por hora.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se cumplió los objetivos planteados para la ejecución del proyecto de la siguiente forma:

- Se identificó a la paciente que llega al Laboratorio Clínico del Hospital General de Latacunga con su pedido remitido por el médico tratante, el mismo que consta de un código único de la paciente, nombres, apellidos, edad, sexo, número de cédula y número de Historia Clínica, y que sea post-menopáusica.
- Se informó sobre del proyecto y de los objetivos del mismo, luego se le preguntó si desea formar parte del estudio y si su respuesta era afirmativa le pedía que firmara el consentimiento informado.

- Para saber si la paciente consume vitamina D, si toma baños de sol, si hace ejercicio físico y si consume lácteos y café diariamente se aplicó una encuesta previa a la toma de la muestra sanguínea de la paciente.

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Se entregó a cada paciente post-menopáusica que había firmado el consentimiento informado, tres hojas en las que constaban trece preguntas cerradas, se le indicó que debía indicar la edad y colocar una x en donde correspondía.

TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA

PREPARACIÓN DE LA PACIENTE

- La paciente acudió en ayunas (8 a 12 horas) para realizarse el examen.
- Cada pedido de las pacientes se retiraba de la secretaria de Laboratorio Clínico, mismo que ya constaba con un respectivo código para cada paciente para la ejecución del trabajo.
- Cada paciente llegaba tras el llamado con su nombre, para realizarse la extracción sanguínea.

MATERIALES

- Tubos de ensayo tapa roja al vacío.
- Capuchón para tubos vacutainer.
- Agujas vacutainer.

- Torniquete.
- Alcohol al 70%
- Algodón
- Guantes

EXTRACCIÓN SANGUÍNEA

- Para la toma de muestra sanguínea se usó el equipo personal de protección y se aplicó las medidas bioseguridad.
- En el área de flebotomía adecuando los materiales necesarios, se pidió a la paciente que se sentara cómodamente en la silla de extracción de sangre.
- Se recomendó que la paciente apoye su brazo en el reposa brazos de la silla, y lo coloque extendido y hacia abajo.
- Se examinó la hoja de pedido con el código y nombre de la paciente y se lo ubico en el tubo recolector de la muestra.
- Para la punción sanguínea, se eligió una de las tres venas comúnmente utilizadas, cubital, cefálica, basílica, por medio de la palpación.
- Se colocó el torniquete 5 cm sobre el sitio de punción.
- Con una torunda de algodón humedecido con alcohol, se desinfectó el área seleccionada para la punción de adentro hacia afuera de manera circular una sola vez.
- Se ubicó la aguja vacutainer en la capsula
- Se realizó la punción con la aguja en un ángulo de 45 grados, pinchando la piel con el bisel de la aguja hacia arriba.
- Realizada la punción se sostuvo firmemente la capsula con una mano y con la otra se insertó el tubo tapa roja.
- Obtenida la cantidad de muestra necesaria se retira el torniquete, el tubo con la muestra sanguínea y finalmente la aguja con la capsula del sitio de punción.

- La aguja retirada del sitio de punción se depositó en el contenedor para desechos cortopunzantes.
- Se colocó una torunda de algodón con alcohol presionando sobre la zona de punción unos instantes hasta que deje de salir sangre.
- Luego de la recolección de muestras se llevó al área de química clínica para continuar con el procesamiento de la muestra.

PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA

- Incubar la sangre 30 minutos a 37°C para que esa se coagule.
- Se centrifugó las muestras por 5 minutos a 3500 rpm.
- Se separó el suero en los cups para guardar sueros, con códigos y nombres.
- Luego de separar los sueros se transportaron con cuidado utilizando un contenedor con hielo, se colocaron los cups en gradillas para fijarlos, este transporte se lo realizó en un tiempo de 15 minutos desde el Hospital General de Latacunga al Laboratorio Clínico “CONSULMED” ubicado en la avenida Amazonas en la ciudad de Latacunga para el respectivo envío con las normas de seguridad las muestras al Laboratorio Especializado “NETLAB” ubicado en la calle A(Oe7A) y Avenida Mariana de Jesús en la ciudad de Quito, para que se realicen los análisis de 25-HidroxiVitamina D.

VITAMINA D TOTAL (25-HIDROXIVITAMINA D)

USO PREVISTO

Test inmunológico in Vitro para la determinación de Vitamina D Total en suero y plasma humanos.

MÉTODO

Es un inmuno ensayo de electroquimioluminiscencia ECLIA, está diseñado para ser utilizado por el analizador automático Cobas E114.

CARACTERÍSTICAS

La vitamina D es una hormona esteroide, producida principalmente por la piel por efectos de la luz solar. Es fundamental para la absorción del calcio y fosforo. Su deficiencia afecta al desarrollo y mantenimiento de los huesos, conduciendo a enfermedades como el raquitismo en niños y osteoporosis en adultos.

La determinación de vitamina D total permite efectuar un diagnóstico en el tratamiento del raquitismo, osteomalacia y osteoporosis.

REACTIVOS – SOLUCIONES DE TRABAJO

- PT1: Reactivo de pretratamiento 1 (Ditiotreitól)
- PT2: Reactivo de pretratamiento 2 (Hidróxido de sodio)
- M: Micro partículas recubiertas de estreptavidina
- R1: Proteína fijadora de vitamina D marcada con rutenio
- R2: 25-hidroxivitamina D marcada con biotina

PRINCIPIO DEL TEST

“...Principio de competición con una duración total de 27 minutos.

1ª incubación: Al incubar la muestra (15 ul) con los reactivos de pretratamiento 1 y 2, la 25-hidroxivitamina D fijada es liberada de la proteína fijadora de vitamina D.

2ª incubación: Al incubar a la muestra pretratada con la proteína fijadora de vitamina D marcada con rutenio, se forma un complejo formada por la 25-hidroxivitamina D y la proteína fijadora de vitamina D marcada con rutenio.

3ª incubación: Tras añadir micro partículas recubiertas de estreptavidina y 25-hidroxivitamina D marcada con biotina, se ocupan los puntos de fijación libres de la proteína fijadora de vitamina D marcada con rutenio, formándose un complejo entre la proteína fijadora de vitamina D marcada con rutenio y la 25-hidroxivitamina D biotinilada. El complejo se fija a la fase solida por la interacción entre la biotina y la estreptavidina.

La mezcla de reacción es trasladada a la célula de lectura donde, por magnetismo, las micropartículas se fijan a la superficie del electrodo. Los elementos no fijados se eliminan posteriormente con el reactivo ProCell.

Al aplicar una corriente eléctrica definida se produce una reacción quimioluminiscente cuya emisión de luz se mide con un fotomultiplicador.

Los resultados se obtienen mediante una curva de calibración generada por el sistema a partir de una calibración a 2 puntos y a una curva master incluida en el código de barras del reactivo....” (60)

MEDIDAS DE PRECAUCIÓN Y ADVERTENCIA

- Solo para el uso in vitro.
- Eliminar los residuos según las normas vigentes. (60)

ESTABILIDAD

Los reactivos sin abrir son estables a 2-8°C hasta la fecha de caducidad.

Una vez abiertos los reactivos son estables a 2-8°C por 8 semanas. (60)

REALIZACIÓN DEL TEST

“...Los parámetros del test se introducen atrás de los códigos de barras impresos en el reactivo. Pero si, excepcionalmente, el analizador no pudiera leer el código de barras, el código numérico (15 cifras) se deberá introducirse manualmente.

Antes del uso, atemperar los reactivos refrigerados a aproximadamente 20°C para colocarlos en el rotor del equipo. Evitar la formación de espuma. El analizador realiza automáticamente los procesos de atemperar, abrir y tapar los frascos...” (60)

CÁLCULO

“...El analizador calcula automáticamente la concentración del analito de cada muestra a elección, en ng/MI o nmol/L.

Factores de conversión:

$\text{nmol/L} \times 0.40 = \text{ng/MI}$

$\text{ng/MI} \times 2.50 = \text{nmol/L} \dots$ ” (60)

LIMITACIONES DEL ANÁLISIS- INTERFERENCIA

- Las muestras hemolizadas pueden causar interferencias.
- Las concentraciones de hemoglobina superior a 2 g/L (>0.124 mmol/L) pueden provocar resultados elevados.

- El test no se ve afectado por ictericia o concentraciones elevadas de bilirrubinas (bilirrubina <66 mg/Dl), lipemia (<400 mg/Dl) ni biotina (< 40 ng/Ml).
- En el caso de pacientes con altas dosis de biotina (> 5 mg/día), recoger las muestras después de que hayan transcurrido 8 horas como mínimo tras la última ingesta. (60)

VALORES REFERENCIALES EN INDIVIDUOS APARENTEMENTE SANOS

Los resultados pueden variar debido a los diferentes métodos de estandarización. Los resultados deben interpretarse teniendo en cuenta la evaluación clínica.

Aun no se dispone de un estándar que defina el nivel óptimo de vitamina D, sin embargo la mayoría de expertos coinciden que la deficiencia de vitamina D se define como concentración de 25-hidroxivitamina D ≤ 20 ng/Ml (≤ 50 nmol/L). (61)

Muchos expertos recomiendan ahora valores de 25-hidroxivitamina D ≥ 30 ng/mL (≥ 50 nmol/L). (62)

Se recomienda tener en cuenta que los niveles de 25-hidroxivitamina D pueden variar según el sexo, la edad, la época del año, la latitud geográfica y el grupo étnico, por lo que cada laboratorio debería adoptar intervalos de referencia de acuerdo a su grupo de pacientes o establecer otros si fuera necesario. (63)

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

- Se elaboró un formato de Consentimiento Informado, el mismo que se detalló de forma sencilla para que el paciente lo comprenda y permita de manera voluntaria la ejecución del procedimiento.
- Se le explico a cada paciente que posiblemente después de la ejecución de la flebotomía exista un ligero sangrado o aparezca un pequeño hematoma si se ha dado una punción un tanto brusca, sin embargo esto no complica de manera profunda el estado de salud de la misma.
- Los resultados que se obtengan de la presente investigación, son confidenciales, no se le entregará a nadie.
- Los resultados de cada paciente se darán a conocer a la líder del Laboratorio para que sean difundidos a las pacientes post-menopaúsicas.
- Los datos de la concentración de Vitamina D Total serán manejados por la autora del presente proyecto con el fin de cumplir los objetivos planteados para la ejecución del mismo.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA

1. Indique la edad que tiene

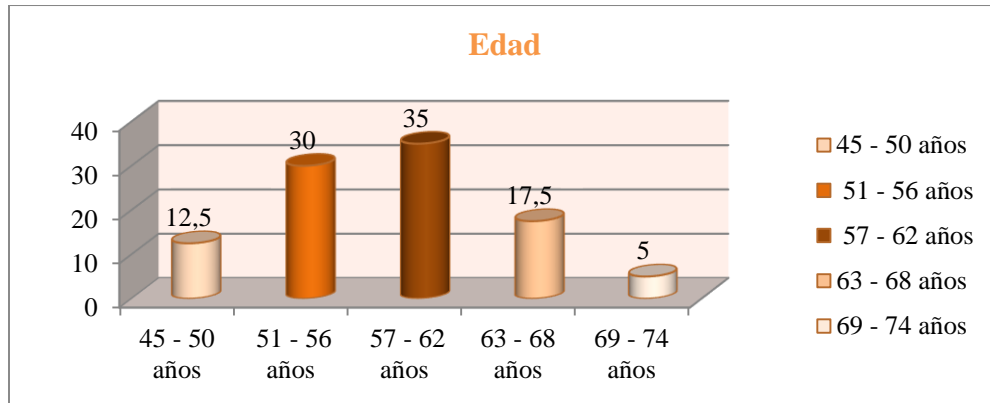
TABLA N° 3.- Edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
45 - 50 años	5	12,5%
51 - 56 años	12	30%
57 - 62 años	14	35%
63 - 68 años	7	17,5%
69 - 74 años	2	5%
total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 1.- Edad de las pacientes que participaron en la investigación



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, en un rango de 45-50 años tenemos 5 mujeres que representan el 12,5%, en un rango de 51-56 años 12 mujeres que representan el 30%, en un rango de 57-62 años 14 mujeres que representan el 35%, en un rango de 63-68 años 7 mujeres que representan el 17,5%, y finalmente de 69-74 años se presentaron 2 mujeres correspondiendo al 5%.

Interpretación: En la presente investigación los resultados obtenidos arrojan que en la gran mayoría de pacientes en edad post-menopáusica se encuentran en una edad entre 57 y 62 años, edad en la cual suele presentarse descenso hormonal estrogénica y con ello una disminución porcentual significativa en la masa ósea, por lo que constituye un factor de riesgo para la adquisición de osteoporosis y en donde se producen ciertos síntomas relacionados a la enfermedad como el dolor de los huesos.

2. ¿Según su estilo de vida, cuál de estos se considera usted?

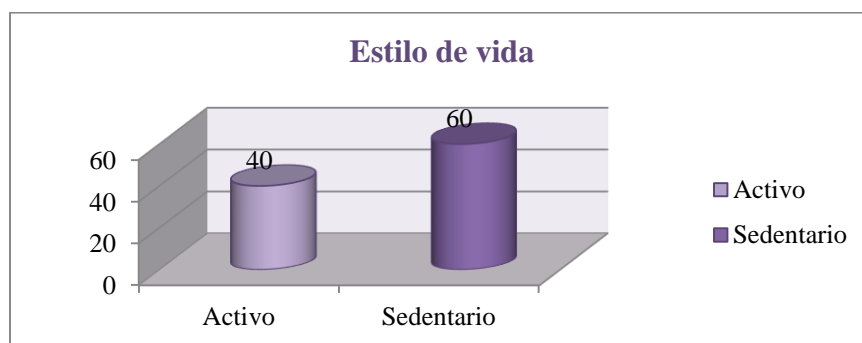
TABLA N° 4.- Estilo de vida

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Activo	16	40%
Sedentario	24	60%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 2.- Estilo de vida en el que se encuentran las pacientes participantes del estudio



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 16 presentaron un estilo de vida activo, lo que representa el 40%, mientras 24 presentaron un estilo de vida pasivo lo que corresponde a un 60%.

Interpretación: De los datos analizados en este estudio la mayoría de las pacientes post-menopáusicas que abarca esta investigación lleva un estilo de vida carente de ejercicio físico debido a que en esta población no se acostumbra a practicar el deporte en ninguna disciplina, por lo tanto prevalece el sedentarismo y más aún en personas adultas.

3. ¿Usted tiene antecedentes familiares con Osteoporosis?

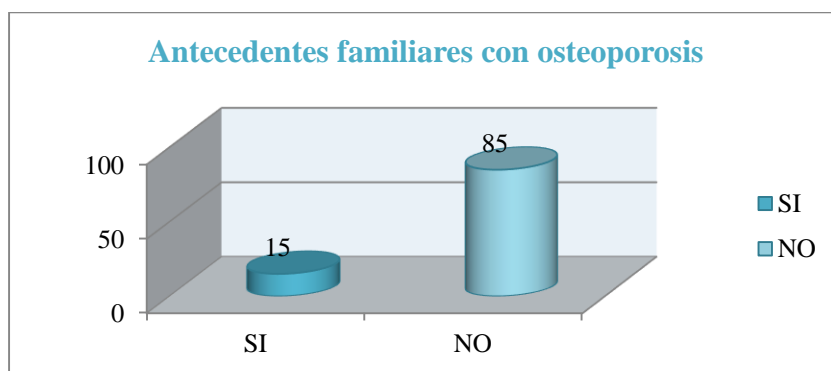
TABLA N° 5.- Antecedentes familiares con Osteoporosis

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	15%
No	34	85%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 3.- Antecedentes familiares con Osteoporosis



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 6 tienen antecedentes familiares con osteoporosis, lo que representa un 15%, mientras que 34 no tienen familiares con antecedentes de osteoporosis correspondiendo al 85%.

Interpretación: De los datos analizados de las pacientes post-menopáusicas participantes en esta investigación en su mayoría no poseen antecedentes familiares, sin embargo están expuestas a sufrir de osteoporosis por otros factores, mientras que las pacientes que tienen familiares con osteoporosis son aún más propensos a la adquisición de la osteoporosis.

4. ¿Ha sufrido alguna fractura después de los 40 años?

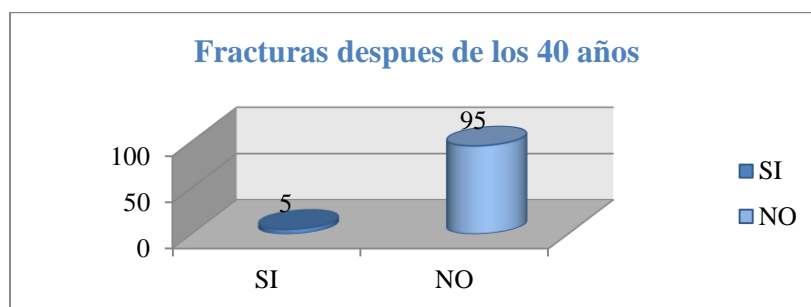
TABLA N° 6.- Fracturas después de los 40 años

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	5%
No	38	95%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 4.- Fracturas después de los 40 años



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 2 presentaron fracturas después de los 40 años, lo que representa el 5%, en tanto que 38 pacientes no presentaron fracturas después de los 40 años correspondiendo al 95%.

Interpretación: De los datos analizados en esta investigación solo 2 de las pacientes post-menopáusicas en estudio han presentado una fractura después de los 40 años, dichos datos nos demuestran que debido a la disminución estrogénica y a otros factores se puede producir la disminución de la masa ósea y conducir a una fragilidad del hueso (osteoporosis).

5. ¿Usted tiene el hábito de fumar?

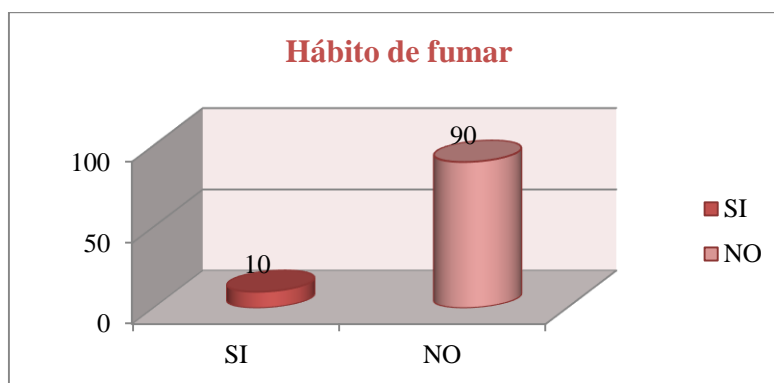
TABLA N° 7.- Hábito de fumar

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	10%
No	36	90%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 5.- Hábito de fumar



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 4 mujeres consumen habitualmente cigarrillos, lo que representa el 10%, al tiempo que 36 no tienen hábito de fumar, correspondiendo al 90%.

Interpretación: En la investigación realizada, el estudio arrojó que la mayoría de las pacientes post-menopáusicas no presentaban hábitos de consumo de cigarrillo, sin embargo 4 pacientes de la población estudiada fuman ocasionalmente, por lo que no podemos concluir que el consumo de cigarrillo sea un factor de riesgo para la osteoporosis.

6. ¿Usted toma bebidas alcohólicas?

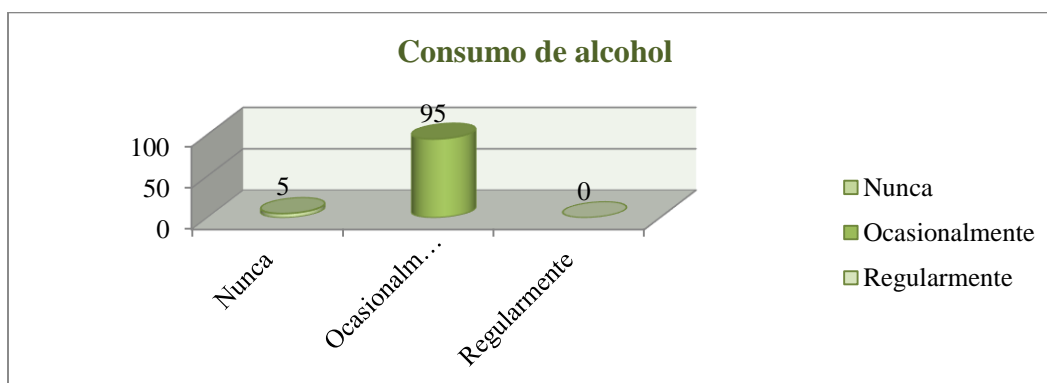
TABLA N° 8.- Consumo de bebidas alcohólicas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	5%
Ocasionalmente	38	95%
Regularmente	0	0%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 6.- Consumo de bebidas alcohólicas



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 2 mujeres nunca consumen alcohol, lo que representa el 5%, 38 consumen alcohol ocasionalmente, correspondiendo al 95 % y finalmente ninguna consume regularmente, es decir el 0%.

Interpretación: Los datos analizados en esta investigación arrojaron que la que la mayoría de pacientes post-menopáusicas consumen alcohol ocasionalmente en una proporción de 1-2 tragos y en ocasiones especiales como fiestas o reuniones familiares.

7. ¿Usted consume café frecuentemente?

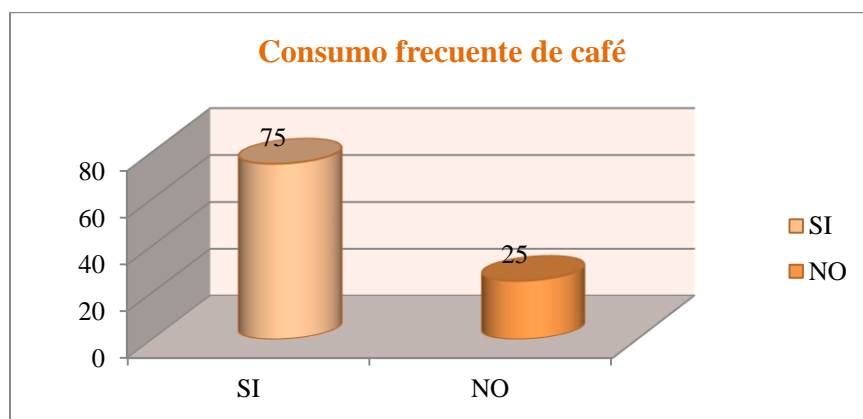
TABLA N° 9.- Consumo frecuente de café

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	75%
No	10	25%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 7.- Consumo frecuente de café



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 30 mujeres son consumidoras frecuentes de café, lo que representa el 75%, mientras 10 no son consumidoras frecuentes de café, correspondiendo al 25%.

Interpretación: Los resultados de este análisis demuestran que la mayor parte de las mujeres post-menopáusicas presentan consumo frecuente de café, debido a que es de fácil alcance para cualquier persona y el desconocimiento de los posibles problemas que puede acarrear el consumo excesivo de cafeína, como la osteoporosis.

8. ¿Se expone frecuentemente al sol?

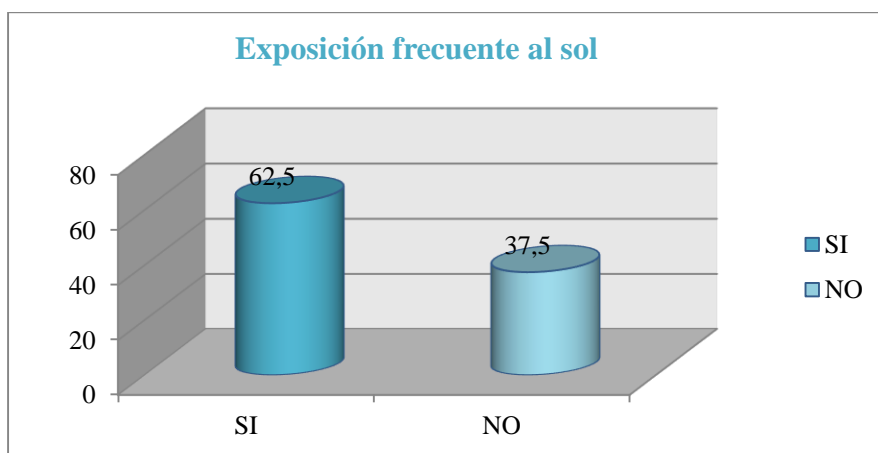
TABLA N° 10.- Exposición frecuente al sol

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	62,5
No	15	37,5
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 8.- Exposición frecuente al sol



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 25 mujeres se exponen frecuentemente al sol, lo que representa el 62,5%, mientras que 15 no se exponen al sol frecuentemente, correspondiendo al 37,5%.

Interpretación: Los resultados de este análisis demuestran que la mayoría de pacientes post-menopáusicas se exponen al sol, debido a que mayoritariamente la población en estudio se dedica a labores de agricultura y comercio y en estos casos es inevitable la exposición a la luz ultravioleta.

9. ¿Su consumo de calcio (leche, queso, yogurt, etc.) en la dieta es bajo?

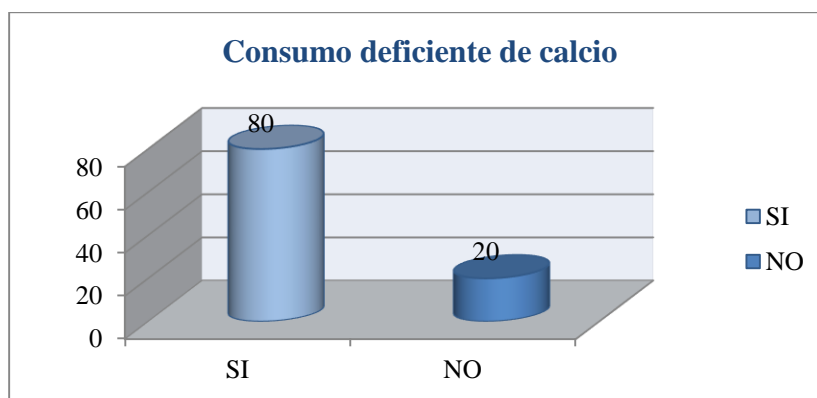
TABLA N° 11.- Consumo deficiente de calcio

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	80%
No	8	20%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 9.- Consumo deficiente de calcio



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 32 mujeres consumen deficientemente alimentos ricos en calcio, lo que corresponde al 80%, al tiempo que 8 no consumen deficientemente alimentos ricos en calcio, correspondiendo al 20%.

Interpretación: En esta investigación los datos analizados evidencian que la mayoría de las pacientes post-menopáusicas no consumen alimentos que contienen calcio debido a que muchas de ellas desconocen cuáles son los alimentos ricos en calcio, lo cual limita a una alimentación adecuada para sus huesos.

10. ¿Su consumo de Vitamina D (jugo de naranja, pescado, etc.) en la dieta es bajo?

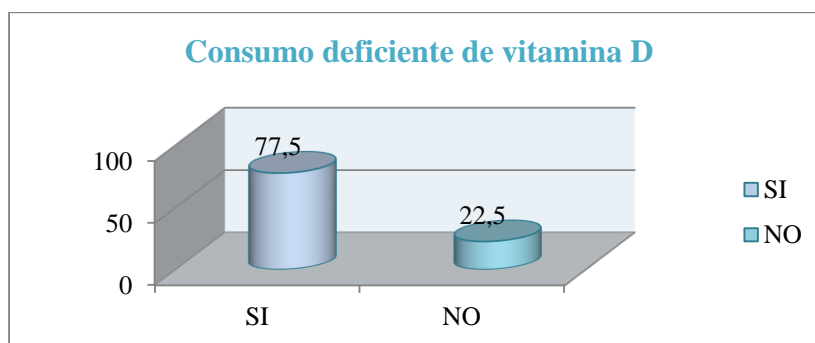
TABLA N° 12.- Consumo deficiente de Vitamina D

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	31	77,5%
No	9	22,5%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 10.- Consumo deficiente de Vitamina D



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 31 mujeres consumen deficientemente alimentos ricos en vitamina D, lo que corresponde al 77,5%, mientras que 9 no consumen deficientemente alimentos ricos en vitamina D, correspondiendo al 22,5%.

Interpretación: En la presente investigación realizada este análisis refleja que las pacientes post-menopáusicas en su mayoría no consumen Vitamina D, por lo que se encuentran en un riesgo mayor a desarrollar osteoporosis, lamentablemente pocos conocen la importancia la vitamina y los alimentos que la contienen.

11. ¿Usted tiene Osteoporosis?

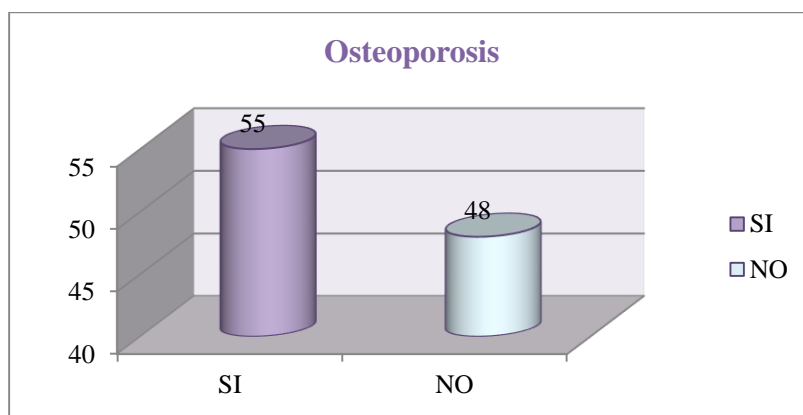
TABLA N° 13.- Osteoporosis

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	55%
No	18	48%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 11.- Osteoporosis



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 22 mujeres post-menopáusicas tienen osteoporosis, lo que corresponde al 55%, en tanto que 18 no tienen osteoporosis, lo que representa el 48%.

Interpretación: De los datos obtenidos en esta investigación se evidenció que la mayor parte de las pacientes post-menopáusicas en estudio está cursando por osteopenia y osteoporosis.

12. ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticada con Osteoporosis?

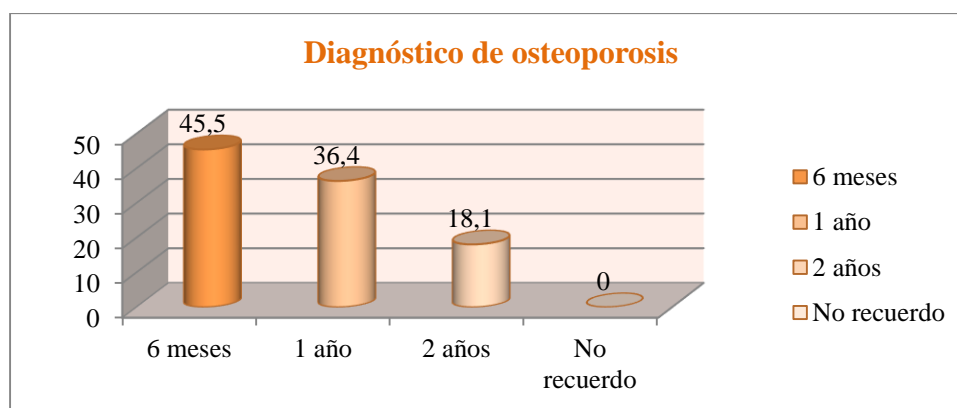
TABLA N° 14.- Diagnóstico de Osteoporosis

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
6 meses	10	45,5%
1 año	8	36,4%
2 años	4	18,1%
No recuerdo	0	0%
Total	22	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 12.- Diagnóstico de Osteoporosis



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 10 mujeres fueron diagnosticadas con osteoporosis 6 meses atrás, lo que representa el 45,5%, 8 fueron diagnosticadas con osteoporosis 1 año atrás, correspondiendo al 36,4%, 4 fueron diagnosticadas con osteoporosis 2 años atrás, lo que representa el 18,1%, y finalmente ninguna no recuerda su diagnóstico de osteoporosis, es decir el 0%.

Interpretación: En la presente investigación los datos analizados indican que las pacientes post-menopáusicas que fueron diagnosticadas o que tienen un periodo 6 meses con la osteoporosis predominan en este estudio, por lo que si no son tratadas oportunamente pueden agravar su condición y sufrir fracturas osteoporóticas.

13. ¿Acude a revisión médica continua?

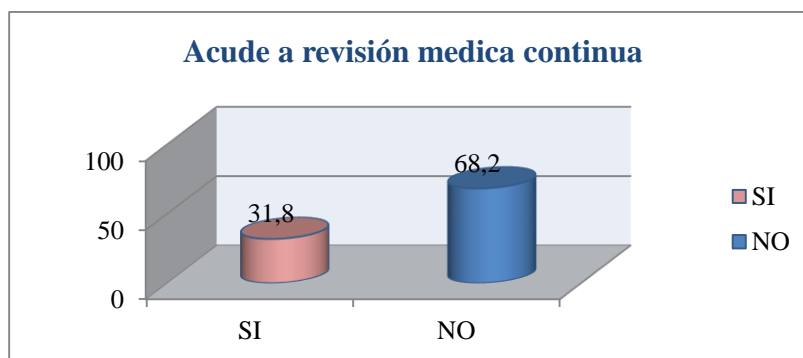
TABLA N° 15.- Revisión médica continúa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	31,8
No	15	68,2
Total	22	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 13.- Revisión médica continúa



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 22 pacientes post-menopáusicas diagnosticadas con osteoporosis que acudieron al Hospital General de Latacunga, 7 mujeres acuden a revisión médica

continuamente, lo que representa el 31,8%, al tiempo que 15 no acuden a revisión médica continuamente, correspondiendo al 68,2%.

Interpretación: El análisis de los resultados de esta investigación refleja que las pacientes post-menopáusicas diagnosticadas con osteoporosis en su mayoría no acuden a un chequeo médico oportuno cuando tienen síntomas, por lo que agrava su condición respecto a la salud de sus huesos.

TABLA N° 16.- Registro de resultados de pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga

Código de la pcte.	Edad	25-hidroxitamina D (V. Ref. 20-50 ng/ml)	Código de la pcte.	Edad	25-hidroxitamina D (V. Ref. 20-50 ng/ml)
1	70	9.5	21	58	18.9
2	59	14.3	22	62	12.6
3	57	23.3	23	54	28.7
4	47	29.7	24	65	13.9
5	70	27.7	25	56	16.1
6	45	20.6	26	67	10.7
7	58	28.2	27	58	18.3
8	57	16.9	28	56	14.7
9	46	19.1	29	68	9.2
10	56	22.4	30	61	9.7
11	49	27.4	31	65	9.3
12	68	9.6	32	53	21.5
13	55	21.5	33	60	13.9
14	58	25.6	34	51	16.4
15	50	32.6	35	62	10.7
16	55	30.1	36	54	29.3
17	56	15.3	37	67	19.4
18	62	9.5	38	65	17.2
19	60	14.5	39	56	26.7
20	52	17.7	40	59	17.1

Fuente: Exámenes de Laboratorio Clínico Netlab

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

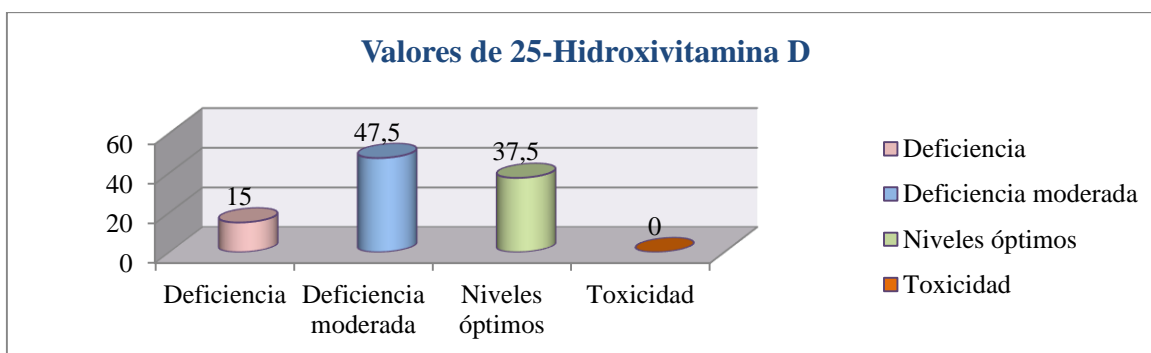
TABLA N° 17.- Valores de 25-hidroxivitamina D

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Deficiencia	6	15%
Deficiencia moderada	19	47,5%
Niveles óptimos	15	37,5%
Toxicidad	0	0%
Total	40	100%

Fuente: Exámenes de Laboratorio Clínico -Netlab

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 14.- Valores de 25-hidroxivitamina D



Fuente: Exámenes de Laboratorio Clínico -Netlab

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 40 pacientes post-menopáusicas que acudieron al Hospital General de Latacunga, 6 mujeres presentaron niveles deficientes de vitamina D, lo que representa el 15%, 19 mostraron niveles deficientes moderados de vitamina D, correspondiendo al 47,5%, 15 presentaron niveles óptimos de vitamina D, lo que representa el 37,5%, y finalmente ninguna paciente mostro niveles tóxicos de la vitamina, correspondiendo al 0%.

Interpretación: De los datos obtenidos en la investigación se evidencia que las pacientes post-menopáusicas con osteoporosis tienen valores séricos deficientes de Vitamina D y con ello mayor posibilidad a una descalcificación en sus huesos; a su vez las pacientes que no tienen osteoporosis se encuentran en posibilidad de adquirir la enfermedad puesto que los valores séricos de vitamina D están por debajo de su nivel normal u óptimo.

4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE RELACIÓN Y PRUEBA CHI CUADRADO

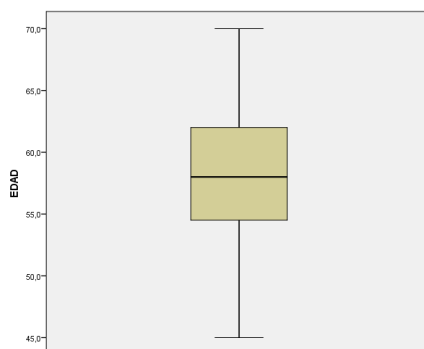
TABLA N° 18.- Descripción de la edad

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínim o	Máxim o	Media	Desviación estándar
EDAD	40	45,0	70,0	58,175	6,4525
N válido (por lista)	40				

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 15.- Descripción de la edad



Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De los resultados obtenidos podemos observar que de las 40 pacientes post-menopáusicas, tenían edades como mínimo de 45 años, máximo 70 y obtuvimos una media que oscilaba los 58 años.

Interpretación:

Como se puede evidenciar en el gráfico la mayor parte de las pacientes post-menopáusicas se hallan en edades comprendidas entre 57 y 62 años de edad, lo que refleja que a partir de la menopausia comienzan a aparecer los síntomas de la osteoporosis y en muchos casos ya han adquirido la enfermedad.

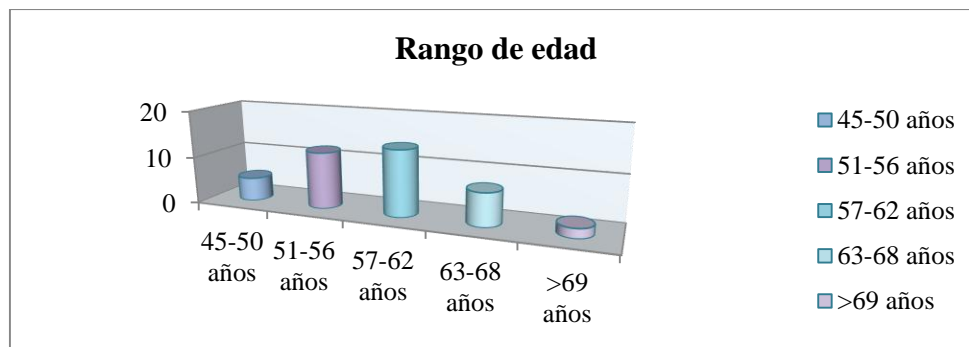
TABLA N° 19.- Rango de la edad

		Recuento	% del N de columna
RANGO DE EDAD	45-50 años	5	12,5%
	51-56 años	12	30,0%
	57-62 años	14	35,0%
	63-68 años	7	17,5%
	>69 años	2	5,0%

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 16.- Rango de la edad



Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: El rango de edad analizado en las pacientes post-menopáusicas, nos muestra que tenemos 5 mujeres en edades de 45 a 50 años de edad, lo que representa el 12,5%, 12 se encuentran en edades de entre 51 a 56 años, representadas por el 30%, 14 se hallan en edades de 57 a 62 años, lo que representa el 35%, 7 presentan edades de 63 a 68 años, correspondiendo al 17,5% , finalmente 2 tienen edades mayor a 69 años, lo que representa el 5%.

Interpretación: El análisis de los resultados de esta investigación nos muestra que la edad predominante en las mujeres post-menopáusicas en estudio está entre 57 a 62 años puesto que están cursando o ya cursaron la etapa de la post-menopausia.

TABLA N° 20.- Distribución de la vitamina D

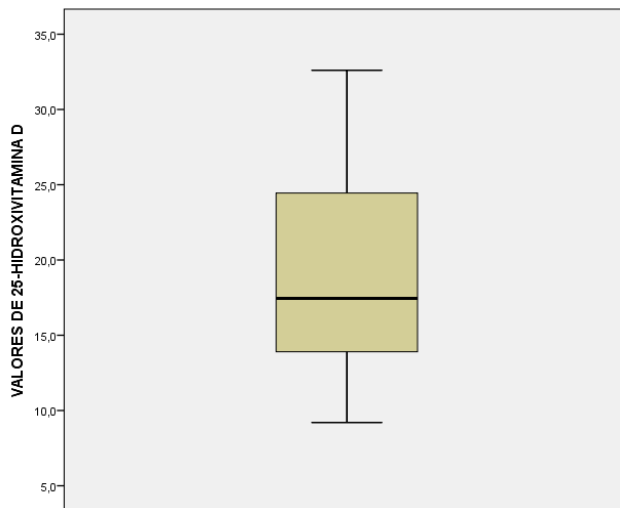
Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VALORES DE 25-HIDROXIVITAMINA D	40	9,2	32,6	18,745	6,9405
N válido (por lista)	40				

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 17.- Distribución de la vitamina D



Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: Dentro de los valores de 25-hidroxivitamina D se determinó que tenemos un mínimo de 9,2, un máximo de 32,6 y la media es 18,7.

Interpretación: De los datos el valor medio de los valores de 25-hidroxivitamina D fue de 18,745, con un rango de 9,2 a 32,6 ng/mL, lo que refleja que en la osteoporosis se encontraron valores deficientes, mientras que en mujeres sanas hallamos valores normales.

TABLA N° 21.- Distribución de vitamina D en relación a la osteoporosis

RANGO VITAMINA D*RANGO tabulación cruzada

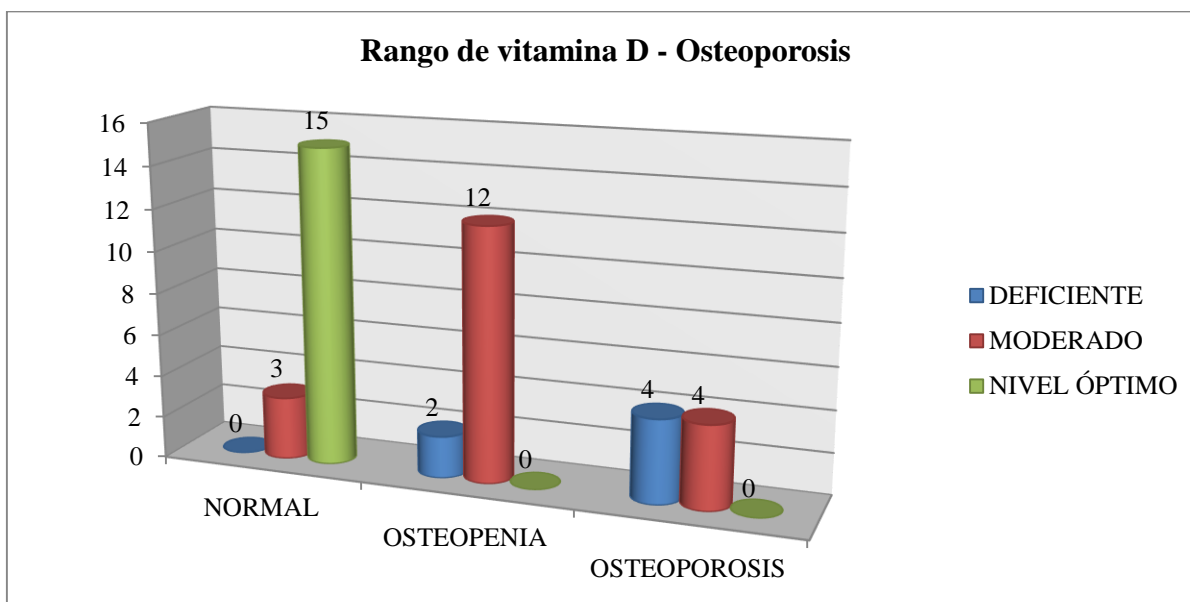
Recuento

		RANGO			Total
		NORMAL	OSTEOPENIA	OSTEOPOROSIS	
RANGO VITAMINA D	DEFICIENTE	0	2	4	6
	MODERADO	3	12	4	19
	NIVEL OPTIMO	15	0	0	15
Total		18	14	8	40

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 18.- Distribución de vitamina D en relación a la osteoporosis



Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De las pacientes sanas tenemos valores de 25-hidroxivitamina D ninguna con valores deficientes ,3 con valores deficientes moderados y 15 con niveles óptimos; de las pacientes con osteopenia podemos observar que 2 tenían valores deficientes, 12 valores deficientes moderados y ninguna presentó valores óptimos, finalmente de las pacientes con osteoporosis tenemos 4 con valores deficientes, 4 con valores deficientes moderados y ninguna presentó valores óptimos.

Interpretación: De los datos analizados en esta investigación tanto en la osteopenia como en la osteoporosis de las pacientes en estudio encontramos mayoritariamente valores con deficiencia moderada, y deficiencia como tal, por lo tanto podemos concluir que la vitamina D juega un papel importante en la salud ósea mediante la absorción del calcio.

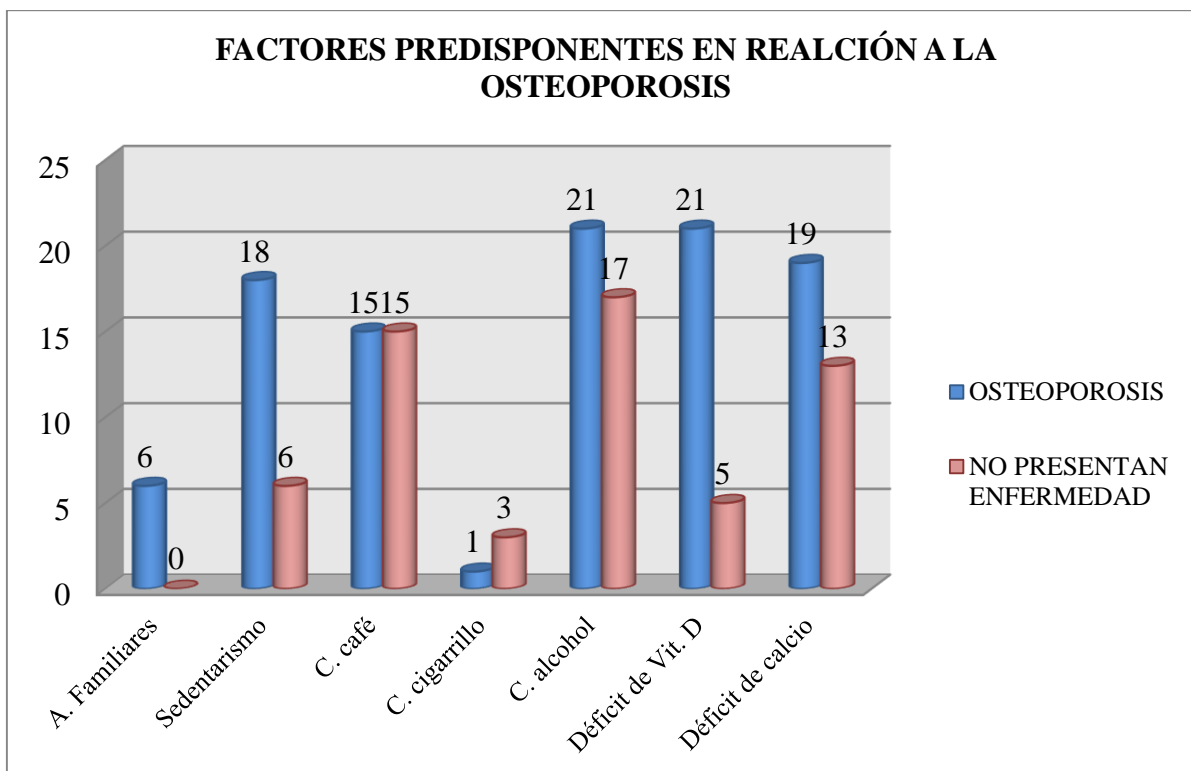
TABLA N° 22.- Factores predisponentes en relación a la Osteoporosis

	OSTEOPOROSIS		NO PRESENTAN ENFERMEDAD	
	N° de casos	%	N° de casos	%
ANTECEDENTES FAMILIARES	6	27%	0	0%
SEDENTARISMO	18	81%	6	33%
CONSUMO DE CAFÉ	15	68%	15	83%
CONSUMO DE CIGARILLO	1	4%	5	27%
CONSUMO DE ALCOHOL	21	95%	13	72%
DÉFICIT DE VIT. D	21	95%	9	50%
DÉFICIT CALCIO	19	86%	9	50%
TOTAL	22	100%	18	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 19.- Factores predisponentes en relación a la Osteoporosis



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Análisis: De un total de 22 pacientes post-menopáusicas con osteoporosis que acudieron al Hospital General de Latacunga, 6 mujeres presentaron antecedentes familiares, lo que representa el 27%, 12 llevan un estilo de vida activo, correspondiendo al 18% y 18 son sedentarias, lo que representa el 81%, con respecto al consumo de café 15 lo hacen frecuentemente correspondiendo al 68%, 21 consumen alcohol con frecuencia lo que representa el 95%, tan solo 1 paciente fuma con frecuencia, lo que significa un 4%, finalmente 21 tienen consumo deficiente de vitamina D , correspondiendo al 95% y 19 presentan un consumo deficiente de calcio, lo que corresponde al 86%.

Por su parte de un total de 18 pacientes post-menopáusicas ninguna presentó antecedentes familiares, lo que representa el 0%, 12 llevan un estilo de vida activo, correspondiendo al 66% y 6 son sedentarias, lo que representa el 33%, con respecto al consumo de café 15 lo hacen frecuentemente correspondiendo al 83%, 13 consumen alcohol con frecuencia lo que

representa el 72%, 5 pacientes fuman con frecuencia, lo que significa un 27%, finalmente 9 tienen consumo deficiente de vitamina D , correspondiendo al 50% y 9 presentan un consumo deficiente de calcio, lo que corresponde al 50%.

Interpretación: De los datos obtenidos en la investigación se puede observar en el gráfico que las pacientes post-menopaúsicas tienen un consumo deficiente de vitamina D y calcio, mientras que tienen hábitos frecuentes de consumo de café y son mayoritariamente sedentarias, por lo que se encuentran en posibilidad de adquirir la enfermedad si es que no la tienen aún debido a que se exponen a varios factores determinantes que coadyuva a la aparición de la osteoporosis.

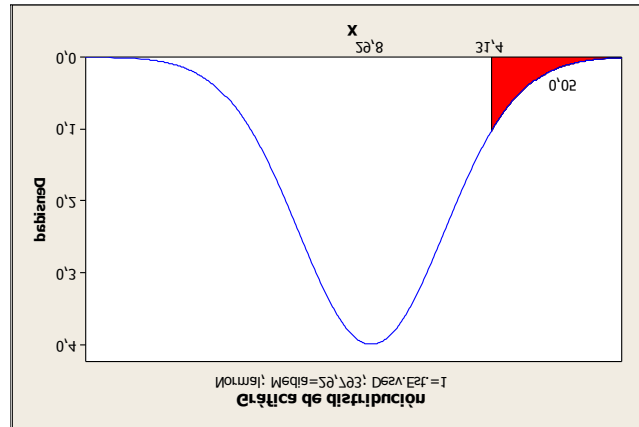
TABLA N° 23.- CHI-CUADRADO

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	29,793 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	38,477	2	,000
Asociación lineal por lineal	24,893	1	,000
N de casos válidos	40		
a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,70.			

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

GRÁFICO N° 20.- CHI-CUADRADO



Fuente: Base de datos

Elaborado por: Ma. Elena Núñez

Ha: Existe una relación entre la Vitamina D sérica baja y la osteoporosis.

Ho: No existe una relación entre la Vitamina D sérica baja y la osteoporosis.

Análisis: Para calcular el chi cuadrado de Pearson realice una tabulación cruzada de datos, que me permitieron describir y comparar dos variables tanto dependiente como independiente.

Estadísticamente obtuve una significancia de 0,00 y 0,00% que fueron menores a 0,05, y un recuento mínimo esperado es de 2,70, lo que quiere decir que la hipótesis Ha es aceptada para la prueba Chi Cuadrado.

Interpretación: Gracias al Chi cuadrado me permitió rechazar la hipótesis nula y comprobar la hipótesis alternativa que señala.

Los valores séricos de 25-hidroivitamina D en la osteoporosis se encuentran bajos.

La significancia estadística se comprobó y se concluyó que tanto en la osteopenia como en la osteoporosis, se presentan valores séricos bajos de la vitamina.

DISCUSIÓN

La evidencia disponible indica que la vitamina D sérica, va a estar deficiente en mujeres post-menopáusicas con osteoporosis y osteopenia, estos valores bordearían los 9.2 a 17.7 ng/mL en promedio; sería muy interesante hacerles un seguimiento a las pacientes con valores deficientes con osteoporosis para poder observar, si estos valores fluctúan o se mantienen. Con respecto a otros resultados, los valores de vitamina D sérica en mujeres post-menopáusicas sin osteoporosis se encontraban en niveles óptimos o normales, con algunas excepciones. Al igual que en algunos estudios los cuales sugieren que un bajo nivel sérico de 25-hidroxivitamina D en mujeres post-menopáusicas, se asocia con la osteoporosis y una baja densidad mineral ósea. (64) (65) (66) (67)

En este estudio se encontró que la prevalencia de los niveles de vitamina D en mujeres de edad post-menopáusica con osteoporosis fue normal y en promedio se encontraban sobre los 25 ng/mL. (68) La mayoría de estudios muestran que existe deficiencia de vitamina D en la osteoporosis, sin embargo no podemos generalizar el promedio entre países, porque varían, pero prácticamente la deficiencia es una constante en la enfermedad, a nivel mundial.

La organización mundial de la Salud (OMS), recomienda actualmente una ingesta diaria de vitamina D de 200 unidades internacionales (UI) para hombres y mujeres hasta los 50 años, incluyendo mujeres embarazadas y lactantes, 400 UI para adultos de 51 a 65 años y 600 UI para los adultos mayores de 65 años. Estas recomendaciones se basan en evidencia de los efectos sobre la salud de la vitamina D en individuos sanos en países Europeos. (69)

Dado que la vitamina D aumenta la calcificación y la densidad mineral ósea, un estudio en Canadá evidencio que la vitamina D, solo en combinación con calcio, puede disminuir el riesgo de osteoporosis en mujeres post-menopáusicas y hombres de edad avanzada. (70)

Los resultados de la encuesta realizada indican que, la ingesta diaria de Vitamina D deficiente en las mujeres post-menopausias prevalece con el 77% de las pacientes en estudio, y tan solo en 22,5% tuvo una ingesta diaria adecuada.

Los factores predisponentes para desencadenar osteoporosis en la post-menopausia, pueden ser el consumo deficiente de calcio y vitamina D, consumo elevado de alcohol, cafeína y cigarrillo, en el presente estudio la mayor parte de la muestra en estudio tuvo una dieta deficiente en vitamina D 77,5% y en calcio 80%, un consumo frecuente de cafeína 75%, el sedentarismo 60%. No se evidencio la presencia de un consumo regular o excesivo de alcohol, lo cual constituye un factor de riesgo para la osteoporosis. Los resultados de un estudio en Rumania indican que los principales factores para desencadenar osteoporosis en la post-menopausia son la reducción de la actividad física, calcio sérico y vitamina D sérica deficiente y la obesidad, de hecho estudios recientes han demostrado, que el aumento de grasa abdominal, se puede considerar un factor de riesgo para la osteoporosis tanto en mujeres como en hombres. (71)

Existe una escasez de pruebas sólidas para conocer el umbral normal de vitamina D en condiciones relacionadas con la osteoporosis, este es un tema de investigación en curso, en torno al cual existe demasiada incertidumbre para establecer una conclusión que apoyarían las pruebas de rutina de Vitamina D como diagnóstico de enfermedades óseas, sin embargo los estudios indican que vitamina D, solo o en combinación con el calcio, puede ser arma preventiva en las mujeres post-menopáusicas para evitar la osteoporosis y disminuir el riesgo de fracturas, y aunque la vitamina D no sirva de diagnóstico para la enfermedad en sí, nos ayuda como prueba de confirmación o anticipación del pronóstico de osteoporosis. (72)

CONCLUSIONES

Una vez ejecutado el proyecto y correlacionado las dos variables decimos que si existe niveles séricos bajos de vitamina D en la osteoporosis.

Al Hospital General de Latacunga acudieron 40 mujeres en edad post-menopausia, 22 de ellas tenían osteoporosis, cada una había pasado por el periodo de la menopausia primera condición constante para la aparición de osteopenia y consecuentemente osteoporosis, debido a la disminución en la producción de hormonas sexuales llamadas estrógenos; debido a esto encontramos una mayor prevalencia de morbilidad en mujeres que en hombres.

- A partir de la menopausia, se presentan factores que aumentan el riesgo de adquirir enfermedades como la osteoporosis, mediante este proyecto se ha hecho visible que el consumo elevado de cafeína, así como la ingesta deficiente de calcio y vitamina D, llevar una vida sedentaria se predisponen a ser un factor de riesgo para la enfermedad que aumenta con la edad.
- El presente estudio demostró la prevalencia de las concentraciones de 25-hidroxivitamina D séricas se encuentran alteradas. Tanto en la osteopenia como en la osteoporosis puesto que encontraremos valores de vitamina D séricos deficientes o bajos.
- Los valores vitamina D séricas en la población sin osteoporosis se encuentran óptimos o normales.
- Al apreciar el comportamiento de la concentración de vitamina D según la edad de las pacientes post-menopáusicas, nos damos cuenta que en mujeres entre 45 y 70 años de edad existen valores tanto bajos como normales, lo que demuestra que la edad no interfiere en la variación sérica de la vitamina, ya que lo que interfiere en estos valores es la administración digestiva y la exposición adecuada al sol.

- En pacientes fumadoras, tan solo una de ellas tiene osteopenia de cuatro mujeres post-menopáusicas en total; al ejecutar el análisis de vitamina D obtenemos valores deficientes moderados en dos de estas pacientes con valores normales, lo cual dificulta definir si el consumo frecuente del cigarrillo altera el nivel sérico normal de vitamina D, pues haría falta una población más grande que fume frecuentemente.
- En pacientes consumidoras frecuentes de alcohol, 14 de ellas tienen osteopenia y 7 osteoporosis de 38 mujeres post-menopáusicas en total; al realizar el análisis de vitamina D obtenemos valores deficientes y deficientes moderados en ellas. Debido a que la gran mayoría de estas pacientes solo beben alcohol en ocasiones especiales y hasta 2 tragos, no encontramos variación en los resultados de vitamina D para definir si el alcohol en la paciente post-menopáusica es un factor para alterar la vitamina D; sin embargo sabemos que el consumo regular o exagerado de alcohol si alteran los valores analíticos de la vitamina D.
- El consumo frecuente de café en pacientes con osteopenia y osteoporosis al analizarlo con las concentraciones séricas de vitamina D encontramos que la mayoría de estas pacientes tienen valores deficientes y tan solo una de ellas tiene valores normales. Por lo tanto podemos notar que el consumo frecuente o elevado de cafeína si pueden alterar las concentraciones séricas de vitamina D.
- La OMS ha emitido recomendaciones en cuanto a la ingesta diaria adecuada de vitamina D, sin embargo los estudios actuales sugieren que la ingesta dietética media está por debajo de estas recomendaciones. En el presente estudio la dieta diaria de vitamina D, es prevalentemente deficiente en las mujeres de edad post-menopáusica, por lo que en Ecuador deberían existir campañas de consecuencia estas recomendaciones de la salud de la OMS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Castelo C, Branco F, Castelo C, Haya J. Osteoporosis y Menopausia. Segunda ed. Alcocer A, editor. Madrid: Panamericana; 2009. (50)
2. Colbert D. La Nueva Cura Biblica de la Osteoporosis. Segunda ed. Miami: Charysma Companies; 2012. (58)
3. De Ahumada I, Santana L, Serrano J. Farmacología Practica. Segunda Edición ed. De Castilla J, editor. Madrid: Díaz de Santos S.A.; 2002. (57)
4. Kollman J, Heinrich K. Bioquímica Texto y Atlas. Tercera ed. Madrid: Panamericana; 2004. (56)
5. Martínez M, Morales J, Arbones JBD. Manual de Nutrición y Metabolismo. Segunda ed. Bellido D, A. D, Román L, editors. Madrid: Díaz de Santos; 2006. (48)
6. Morillo M, Martínez A, López S. La Osteoporosis. Primera ed. Madrid: Panamericana; 2012. (42)
7. Palacios S, Menéndez C. Comprender los Trastornos de la Menopausia. Tercera ed. Almetlla E, editor. Barcelona: Editorial Amat; 2013. (45)
8. Paguet S, Gibofsky A. Reumatología y ortopedia ambulatoria. Cuarta ed. Madrid: Marbán, S.L.; 2012. (39)
9. Santiago P, Hernández K. Comprender la Osteoporosis. Segunda ed. Barcelona: Amat; 2009. (44)
10. Vélez H, Rojas W, Borrero J, Restrepo J, Molina J, et al. Fundamentos de Medicina - Reumatología. Sexta ed. Medellín: CIB; 2005. (43)
11. Zanchetta J, Talbot J. Osteoporosis: Fisiopatología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento. Segunda ed. Alcoccer A, editor. Madrid: Panamericana S.A.; 2001. (49)

LINKOGRAFÍA

1. Adami S, Bertoldo F, Braga V, et.al. Niveles de 25-hidroxi vitamina D en mujeres pre-menopáusicas sanas: asociación con marcadores de recambio óseo y la densidad mineral ósea. Pubmed. [En línea] 2009 [citado el 13 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19465168>. (65)
2. Aloia J, Talwar S, Pollack S, Yeh J. Un ensayo controlado aleatorio de vitamina D₃ en la suplementación en las mujeres afroamericanas. Pubmed. [En línea] 2006 [citado el 6 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1464166/>. (8)
3. Avenell A, Mak J, O'Connell D. La vitamina D y análogos de la vitamina D para la prevención de fracturas en mujeres post-menopáusicas y en hombres de edad avanzada. Pubmed. [En línea] 2014 [citado el 10 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24729336>. (21)
4. Bischoff H, Dietrich T, Orav J, Dawson-Hughes B. The american journal of medicine. Asociación positiva entre los niveles de vitamina D 25-hidroxi y la densidad mineral ósea: un estudio basado en la población joven y adulta. [En línea] 2004 [citado el 13 de Mayo de 2016]. Disponible en: [http://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(04\)00078-6/abstract](http://www.amjmed.com/article/S0002-9343(04)00078-6/abstract). (64)
5. Bischoff-Ferrari H, Dawson-Hughes D, et.al. El calcio de la dieta y los niveles de 25-hidroxivitamina D Estado en relación con la densidad mineral ósea en adultos estadounidenses. Pubmed. [En línea] 2008 [citado el 7 de Abri de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3312737/>. (10)
6. Callegari E, Reavley N, Garland S, Gorelik A, Wark J, Team S. La vitamina D Estado, la densidad mineral ósea y la salud mental en las mujeres jóvenes australianas. Pubmed. [En línea] 2015 [citado el 18 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4693343/>. (67)

7. Centro de Análisis Biológico S.A. Centro de Análisis Biológicos. Vitamina D. [En línea] 2012 [citado el 9 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.centre-analisis.com/Portals/0/monograficos%20pdf/VITAMINA%20D-1.pdf>. (25)
8. Cobas-Roche. Pruebas Cobas. Inserto de Vitamina D Total Cobas. [En línea] 2014 [citado el 22 de Febrero de 2016]. Disponible en: http://www.distribuidoramuller.com.ar/infonews/distribuidoramuller_infonews_140131.pdf. (60)
9. Chapuy M, Ariot M, Francos D, et.al. The New England Journal of Medicine. La vitamina D 3 y calcio para prevenir las fracturas de cadera en mujeres mayores. [En línea] 1992 [citado el 7 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199212033272305#t=article>. (15)
10. Children, KDOQI Clinical Practice Guidelines for Bone Metabolism and Disease in. Kidney. org. [En línea] 2010 [citado el 22 de Abril de 2016]. Disponible en: http://www.kidney.org/PROFESSIONALS/kdoqi/guidelines_pedbone/. (62)
11. Cranney A, Weiler H, O'Donnell S, Lorri P. The American Journal of Clinical Nutrition. Resumen de revisión basada en la evidencia sobre la eficacia de la vitamina D y la seguridad en relación con la salud ósea 1, 2, 3, 4. [En línea] 2008 [citado el 15 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://ajcn.nutrition.org/content/88/2/513S.full>. (6)
12. Cranney H, Weiler P, Atkinson S, et.al. Eficacia y seguridad de la Vitamina D en relación con la salud ósea. Pubmed. [En línea] 2007 [citado el 9 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0023998/>. (20)
13. Cranney H, O'Donnell S, Weiler H, Puil L, et.al. Agency for Healthcare Research and Quality. Evidencia de la Vitamina D en la salud ósea. [En línea] 2007 [citado el 22 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/vitamind/vitad.pdf>. (72)
14. De Mendosa H. Clasificación de la osteoporosis. Factores de riesgo. Clínica y diagnóstico diferencial. Scielo. [En línea] 2003 [citado el 18 de Abril de 2016]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000600004. (41)
15. European Food Information Council. Un futuro brillante para la Vitamina D. European Food Information Council (EUFIC). [En línea] 2011 [citado el 22 de

- Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.eufic.org/article/es/artid/Un-futuro-brillante-para-la-vitamina-D/>. (69)
16. Fernández E. Vitamina D. Hgucr.es. [En línea].; 2013 [citado el 17 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.hgucr.es/wp-content/uploads/2013/01/Vitamina-D.pdf>. (38)
 17. Ferrari B, Hughes D, W. W, Bazemore M, R Z, J. W. Efecto de la vitamina D sobre las caídas: Un meta-análisis. Pubmed. [En línea] 2004 [citado el 10 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15113819>. (31)
 18. Fundación Internacional de la Osteoporosis. ¿Qué es la Osteoporosis? International Osteoporosis Foundation IOF. [En línea] 2012 [citado el 11 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://osteoporosisinlatinamerica.com/es/o-que-e-osteoporose/>. (52)
 19. Geo salud. Osteoporosis Postmenopáusica. GeoSalud. [En línea] 2000 [citado el 11 de Mayo de 2016]. Disponible en: http://www.geosalud.com/Climaterio_prof/osteoporosispostm.htm. (55)
 20. Gonzalez D, Pinilla E, Rojas L. Hueso Saludable. [En línea].; 2011 [citado el 17 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.huesosaludable.com/2011/06/tecnicas-de-medicion-de-vitamina-d.html>. (25)
 21. Gonzalez D, Zúñiga C, Kattah W. Scielo. La osteoporosis y la Post-menopausia. [En línea] 2010 [citado el 6 de Abril de 2016]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcrc/v17n4/v17n4a03.pdf>. (9)
 22. González J, Nan D. Osteoporosis. El médico. [En línea]. Madrid 2010 [citado el 18 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://2011.elmedicointeractivo.com/Documentos/doc/OSTEOPOROSIS.pdf>. (40)
 23. Gonzalez M. Universidad del País Vasco. Curso de Biomoléculas. [En línea] 2012 [citado el 17 de Abril de 2016]. Available from: <http://www.ehu.es/biomoleculas/index.htm>. (36)
 24. Holick M. Vitamina D Estado: Medición, interpretación y aplicación clínica. Pubmed. [En línea] 2009 [citado el 12 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2665033/>. (61)

25. Información Farmacoterapéutica de la Comarca (Infac). Osteoporosis postmenopausica un consenso necesario. osakidetza.euskadi.eus. [En línea] 2015 [citado el 11 de Mayo de 2016]. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac/es_cevime/adjuntos/INFAC_Vol_23_n_4_Osteoporosis_postmenopausica_un_consenso_necesario.pdf. (51)
26. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La osteoporosis. Docplayer. [En línea] 2009 [citado el 6 de Abril de 2016]. Available from: <http://docplayer.es/9441887-Salud-bienestar-y-envejecimiento-2009.html>. (4)
27. Ishijima M, Skamoto Y, Yamanaka M, et.al. Nivel mínimo de vitamina D para el aumento óptimo de la densidad mineral ósea con tratamiento con alendronato en mujeres osteoporóticas. Pubmed. [En línea] 2009 [citado el 7 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19795092>. (17)
28. Jackson R, Lacroix A, Gass M, et.al. Calcio más vitamina D Complementación y el riesgo de fracturas. The New England Journal of Medicine. [En línea] 2006 [citado el 8 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa055218#t=article>. (7)
29. Johnson L. Vitamin D. Merk Manual. [En línea] 2014 [citado el 9 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.merckmanuals.com/professional/nutritional-disorders/vitamin-deficiency,-dependency,-and-toxicity/vitamin-d>. (24)
30. La Hora. La osteoporosis, un problema latente en Ecuador. Diario Nacional La Hora. [En línea] 2004 [citado el 7 de Abril de 2016]. Disponible en: http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1000275990/1/La_osteoporosis,_un_problema_latente_en_Ecuador.html#.V1s7WtJ97IU. (5)
31. Lips P. Journal of bone and mineral research. [En línea].; 2007 [citado el 20 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1359/jbmr.070716/pdf>. (68)
32. Lips P, Natasja M. Mejor Práctica e Investigación : Clinical Endocrinology and Metabolism. Elsevier. [En línea] 2011 [citado el 8 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.journals.elsevier.com/best-practice-and-research-clinical-endocrinology-and-metabolism/>. (19)
33. Marwaha R, Tandon N, Garg M, et.al. Salud de los huesos de la población india sana de 50 años o más. Pubmed. [En línea] 2011 [citado el 7 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21271341>. (11)

34. Mukaijama K, Uchiyama S, Nakamura Y, et.al. Eldecalcitol, in Combination with Bisphosphonate, Is Effective for Treatment of Japanese Osteoporotic Patients. Perkin Elmer. [En línea] 2015 [citado el 7 de Abril de 2016]. Disponible en :https://www.researchgate.net/publication/285627923_Eldecalcitol_in_Combination_with_Bisphosphonate_Is_Effective_for_Treatment_of_Japanese_Osteoporotic_Patients. (12)
35. Nutri-Facts. Vitamina D// Calciferol Funciones para la salud. Nutri-Facts. [En línea] 2014 [citado el 9 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.nutri-facts.org/esp/vitaminas/vitamina-d-calciferol/funciones-para-la-salud/>. (27)
36. Ooms M, Lips P, Van L, et.al. Determinantes de la densidad y factores de riesgo mineral óseo para la osteoporosis en mujeres sanas de edad avanzada. Pubmed. [Online] 1993 [cited 2016 Abril 7. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8328308>. (14)
37. Ontario Health Technol Evaluar. Utilidad clínica de las pruebas de vitamina D. PubMed. [En línea].; 2010 [citado el 22 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3377517/>. (70)
38. Organización Mundial de la Salud. Administración de suplementos de vitamina D para mejorar los resultados terapéuticos en niños diagnosticados de infección respiratoria. Organización Mundial de la Salud (OMS). [En línea] 2011 [citado el 10 de Abril de 2016]. Disponible en: http://www.who.int/elena/titles/bbc/vitamind_pneumonia_children/es/. (33)
39. Ponce L, Gladys L, Riedmann P. Osteoporosis, epidemiología. Revista Médica de Chile. [En línea].; 2002 [citado el 15 de Marzo de 2016]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872002001200006. (1)
40. Robles I, Jiménez J, Jimémes A. Boletín de la Osteoporosis. Murcia Salud. [En línea].; 2009 [citado el 11 de Mayo de 2016]. Disponible en: http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/178741-boletin_osteoporosis.pdf. (54)
41. Ross A, Manson J, Abrams S, et.al. El Informe 2011 sobre ingestas dietéticas de referencia para el calcio y la vitamina D en el Instituto de Medicina: ¿Qué necesitan saber los clínicos Pubmed. [En línea] 2011 [citado el 8 de Abril de

- 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3046611/>. (18)
42. Snijder M, Van- Schoor S, Pluijm R, Van-Dam M. Endocrine Society. The Journal of Clinical of Endocrinology and Metabolism. [Online].; 2006 [citado el 7 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://press.endocrine.org/doi/pdf/10.1210/jc.2006-0510>. (16)
43. Souberbielle J, Body J, Lappe J, et.al. La vitamina D y la salud musculoesquelética. Pubmed. [Online] 2010 [citado el 12 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20601202>. (63)
44. Vargas F, Pérez ÁLJ. Osteoporosis. Sociedad Española de Medicina de Familia AFM. [Online] 2012 [citado el 11 de Mayo de 2016]. Disponible en: http://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=31. (53)
45. Watts N. Publicaciones del Estudio Global longitudinal de la osteoporosis en mujeres (GLOW). Pubmed. [Online] 2014 [citado el 22 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24751880>. (71)
46. Zanchetta J, MaccDonal S, et.al. Osteoporosis en América Latina: revisión de panel de expertos. Revista Médica Medwave. [Online].; 2012 [citado el 15 de Marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfoques/ProbSP/5791>. (2)
47. Zhang R, He D, Zhou B, Zhu Y, Zhao D, Huang L, et al. Vitamina D en la Osteoporosis. Elsevier. [Online].; 2015 [citado el 20 de Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.besjournal.com/Articles/Archive/2015/No12/201601/P020160114505653581539.pdf>. (66)
48. Zhixing X, Changchun F, Xuechun Z, Hairong T. Tratamiento de la osteoporosis con eldecalcitol, un nuevo análogo de la vitamina D metaanálisis y ensayos clínicos. Pubmed. [Online] 2015 [citado el 7 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4734733/>. (13)

CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DE DATOS UTA

1. **EBRARY:** Afghani A. (2009). La Menopausia. Recuperado el 12 de Mayo de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10662903>. (59)
2. **EBRARY:** Hong-Wen D, Yao-Zhong L, Chun-Yuan G. (2005). Temas de actualidad en la osteoporosis. Recuperado el 9 de Abril del 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10173910>. (30)
3. **EBRARY:** Kleerekoper M, Siris E. (2005). El manual de hueso y la arquitectura ósea mineral. Recuperado el 10 de Abril de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10167008&p00=calcitriol&pg=29>. (32)
4. **EBRARY:** Lanham N, Susan A, Bonjour JP. (2007). Aspectos nutricionales de la salud ósea. Recuperado el 9 de Abril de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10635737&p00=calciferol&pg=181>. (23)
5. **EBRARY:** McDowell Lee. (2008). Nutrición Vitaminica en Animales y Humanos 2. Recuperado el 9 de Abril de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10287822&p00=vitamin+d&ppg=196>. (26)
6. **EBRARY:** McKay Gerard, Walters Mattheu. (2013). Farmacología Clínica y Terapéutica. Recuperado el 9 de Abril de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10662576>. (29)
7. **EBRARY:** Msagati Titus, A. (2012). La química de los aditivos alimentarios y conservantes. Recuperado el 9 de Abril de 2016, a partir de :

- <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10653552&p00=calciferol&pg=205>. (22)
8. **EBRARY:** Redman Bárbara. (2004). La salud del hueso de la mujer y la educación del paciente. Recuperado el 6 de Mayo de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10265518&p00=menopause&ppg=51>. (47)
 9. **EBRARY:** Reschiglian P, Zomer G, Roda A. (2010). Electroquimioluminiscencia y Quimioluminiscencia. Recuperado el 17 de Abril de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10627707>. (37)
 10. **EBRARY:** Ross C, Taylor C, Yaktine A, Del Valle H. (2011). La Vitamina D en la Dieta Alimenticia. Recuiperado el 10 de Mayo de 2016, a aparir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10466016>. (34)
 11. **EBRARY:** Sievert Leidy. (2006). La Menopausia, una perspectiva Biocultural. Recuperado el 6 de Mayo de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10155152&p00=menopause&ppg=102>. (46)
 12. **EBRARY:** World Health Organization (WHO). (2013). Informe de prevención y tratamiento de la osteoporosis WHO- Grupo Científico. Recuperado el 6 de Abril de 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10067175&p00=menopausia&ppg=175>. (3)
 13. **EBRARY:** Wu-Wong, J, Ruth. (2012).¿Por qué es importante la Vitamina D? Recuperado el 9 de Abril del 2016, a partir de: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10580514&p00=calcitriol&pg=88>. (28)

ANEXOS

ANEXO N° 1.- AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN PRÁCTICA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

 **Ministerio de Salud Pública**
Coordinación Zona 3 - SALUD



Hospital Provincial General de Latacunga

Oficio No. 0091-HPGL-GERENCIA-2016

Latacunga, 29 de febrero del 2016

Doctor Mgs.
Vicente Noriega Puga
COORDINADOR DE LABORATORIO CLINICO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO.
Presente.

De mi consideración:

Con referencia a su oficio No. FCS-CLC-8382015 de fecha 19 de noviembre del 2016, comunico a usted que se autoriza a la Señorita NUÑEZ COLLANTES MARIA ELENA, estudiante del décimo semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico de la U.T.A. para que realice su proyecto de investigación sobre el tema: " DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA D Y LOS FACTORES PREDISponentes PARA DESEÑADENAR OSTEOPOROSIS EN PACIENTES POST-MENOPAUSICAS" en el Hospital Provincial General de Latacunga.

Por la atención que se sirva dar al presente, me suscribo.

Atentamente,


D. Hugo Argüello Navarro
GERENTE
HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DE LATACUNGA



c.c. Dra. Angélica Gordón.- COORDINADORA DE LABORATORIO CLINICO
c.c. Archivo.

MLC/.

Hermanas Páez 1-02 y Dos de Mayo
Teléfonos: 593(3) 2800331 / 2800332
www.hpgl.gob.ec

ANEXO N° 2.- CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO CONSULMED



LABORATORIO CLINICO

Dra. Rocío Negrete P.
LABORATORIO CLINICO
Av. Amazonas 7-50 y Félix Valencia
3er. Piso - Telf. 2811-469
Dom. 2262-141 / Latacunga

CERTIFICADO


Latacunga, 18 de abril del 2016

A petición verbal de la parte interesada, certifico que:

La Señorita **María Elena Núñez Collantes** con C.I. **050395347-3**, realizó la parte práctica de su proyecto de investigación bajo el tema **"DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA D Y SUS FACTORES PREDISONENTES PARA DESENCADENAR OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST-MENOPAÚSICAS"** a partir del Laboratorio Clínico CONSULMED, de la Ciudad de Latacunga, siendo la población intervenida mujeres post-menopáusicas, durante todo el mes de Marzo del 2016; dichas muestras de suero que fueron entregadas por la señorita María Elena Núñez Collantes, a su vez fueron enviadas a **NETLAB** para la Determinación de 25-hidroxivitamina D, cumpliendo con las Normas de Bioseguridad y Transporte requeridas.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo la interesada hacer uso de este documento en la forma que bien creyera conveniente.

Atentamente, **Rocío Negrete**
DRA. LABORATORIO CLINICO
MSP Libro 3 Folio 5 N° 13


Dra. Rocío Negrete P.

C.I. 0501435960

"Por que nuestro compromiso es conservar su salud"

ANEXO N° 3.- CERTIFICADO DE CONVENIO DEL LABORATORIO CLÍNICO CONSULMED CON NETLAB



EL GERENTE GENERAL

CERTIFICA

Que, la Licenciada Rocío De Lourdes Negrete Panchi, con RUC: 0501435960001, se encuentra afiliada a nuestros servicios desde el 22 de abril del año 2004. Las áreas de apoyo suscrito en el contrato contemplan la realización de pruebas especiales de laboratorio clínico en las secciones de: Química Clínica, Hematología, Coagulación, Inmunología, Endocrinología, Microbiología, Inmunofluorescencia, Pruebas Toxicológicas, Biología Molecular, entre otros.

Las pruebas que se procesan en NETLAB requieren de tecnología de punta para alcanzar la confiabilidad necesaria. Los sistemas de los que dispone NETLAB corresponden a la tecnología más avanzada y con la garantía de programas de evaluación externa de la calidad: INSIGHT-USA, BIO-RAD-USA, SYSMEX, Control Lab - Brasil, CDC-LIPIDS de Atlanta - USA y el Colegio Americano de Patólogos, VITAL EQA-USA, EQIP-USA.


NETLAB S.A. es el primer laboratorio en el Ecuador en contar con triple reconocimiento internacional, ISO 9001:2008, ISO 15189 (ver alcance en www.oae.gob.ec) y Acreditación otorgada por Quantum Canadá (Accreditation Canada – ISQua), a la calidad de nuestros servicios en un marco de competencia técnica enfocada a la seguridad del paciente.

Es todo lo que puedo informar, la Licenciada Rocío De Lourdes Negrete Panchi, puede hacer de este documento en la forma que más convenga y sin responsabilidad para NETLAB.

Quito, 29 de abril de 2016

Dr. Luis Narváez Grijalva

ANEXO N° 4.- CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL GENERAL DE LATACUNGA

 Ministerio
de Salud Pública
Coordinación Zonal 3 – Salud
Hospital Provincial General de Latacunga
Servicio de Laboratorio clínico



Latacunga, 27 de junio del 2016

CERTIFICADO

A petición verbal de la parte interesada, certifico que:

La señorita **MARIA ELENA NUÑEZ COLLANTES** con C.I. **050395347-3**, realizo la ejecución de su proyecto de investigación bajo el tema **“DETERMINACION DE LA VITAMINA D Y LOS FACTORES PREDISONENTES PARA DESCADENAR OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST-MENOPAUSICAS”** muestras tomadas en el Laboratorio Clínico del Hospital General de Latacunga, siendo la población intervenida mujeres post- menopáusicas con o sin osteoporosis durante el mes de Marzo del 2016.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo la interesada hacer uso del mismo como bien creyere conveniente.


Dra. Angélica Gordón

Dra. Angélica Gordón P.
PATÓLOGA CLÍNICA / ML
MSP: L. 3°E" F. 5 No. 14

Responsable del laboratorio clínico HPGL



Hermanas Páez 1-02 y Dos de Mayo
Teléfonos: 593(3) 2800331 / 2800332
www.msp.gob.ec - www.hpgl.gob.ec

ANEXO N° 5.- CONSENTIMIENTO INFORMADO

Universidad Técnica de Ambato

Facultad Ciencias de la Salud

Laboratorio Clínico



Consentimiento Informado

El propósito de esta ficha de consentimiento es promover a las participantes en investigación con una clara explicación del propósito del estudio así como su rol en el estudio, cuyo título es “Determinación de la Vitamina D y los factores predisponentes para desencadenar Osteoporosis”, en el Hospital General de Latacunga.

Yo María Elena Núñez Collantes, estudiante de décimo semestre de la carrera de Laboratorio Clínico, le solicito su participación voluntaria en el presente estudio que tiene como objetivo investigar relación entre la Vitamina D y la osteoporosis, así como los factores de riesgo para desencadenar la enfermedad en la post-menopausia.

Su participación en el estudio está en la realización de un examen de Laboratorio Clínico de vitamina D en sangre, la fecha de aplicación del examen de sangre en el Laboratorio clínico será el día viernes 8 de marzo del 2016.

Su colaboración en este estudio es estrictamente voluntaria, la información obtenida a partir de los resultados del examen de sangre tendrá un carácter eminentemente confidencial y no se usara para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, de tal manera que su nombre no se hará público por ningún medio. Igualmente usted

podrá tener conocimiento de la interpretación de sus resultados obtenidos en el examen de sangre. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto serán anónimas. Si tiene alguna duda sobre esta investigación, puede hacer preguntas sobre la misma, y de igual manera retirarse o desistir de su participación en cualquier momento.

En consideración de lo anterior, agradezco su participación voluntaria en la realización de este estudio. **(Si desea participar, por favor marque sus datos personales en la parte inferior de la hoja y firme en el espacio designado).**

Yo, (Nombre de la participante): Identificada con el número de cedula: Expreso voluntaria y conscientemente mi deseo de participar en la investigación, luego de ser informada acerca del estudio y sus objetivos.

En constancia firma,

.....

C.I.....

ANEXO N° 6.- ENCUESTA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
LABORATORIO CLÍNICO



Reciba un cordial saludo de la egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico, quien solicita su valioso tiempo para realizar la presente encuesta como instrumento de ejecución de mi tesis.

Tema:

Determinación de Vitamina D y los factores predisponentes para desencadenar osteoporosis en mujeres post-menopáusicas en el periodo Octubre 2015- Febrero 2016.

Objetivos:

- Conocer los principales factores predisponentes que pueden acarrear consigo la aparición de osteoporosis en mujeres post-menopáusicas
- Determinar la relación entre la vitamina D y la osteoporosis

Encuesta dirigida a pacientes post-menopáusicas que acuden al laboratorio clínico del Hospital General de Latacunga.

Encuesta:

Instructivo:

Marque con una X la respuesta que eligió de forma clara y verás

Preguntas:

1. Indique la edad que tiene

45 - 50 Años ()

63 - 68 Años ()

51 - 56 Años ()

69 - 74 Años ()

57 - 62 Años ()

2. ¿Según su estilo de vida, cuál de estos se considera usted?

Activo: realiza alguna actividad física que comprenda cualquier movimiento corporal que exija gasto de energía durante un periodo mayor a 30 minutos y más de 3 veces por semana. ()

Sedentario: carencia de ejercicio físico en su vida cotidiana. ()

3. ¿Usted tiene antecedentes familiares con Osteoporosis?

Si ()

No ()

4. ¿Ha sufrido alguna fractura después de los 40 años?

Si ()

No ()

5. ¿Usted tiene el hábito de fumar?

Si ()

No ()

Cuantos cigarrillos consume al día o a la semana.....

6. ¿Usted toma bebidas alcohólicas?

Nunca ()

Ocasionalmente: consumo moderado de 1-2 tragos y en ocasiones especiales ()

Regularmente: consume alcohol hasta 3 veces a la semana en cantidades excesivas ()

7. ¿Usted consume café frecuentemente?

Si ()

No ()

8. ¿Se expone frecuentemente al sol?

Si ()

No ()

9. ¿Su consumo de calcio (leche, queso, yogurt, etc.) en la dieta es bajo?

Si ()

No ()

10. ¿Su consumo de Vitamina D (jugo de naranja, cereales, pescado, etc.) en la dieta es bajo?

Si ()

No ()

11. ¿Usted tiene Osteoporosis?

Si ()

No ()

12. ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticada con Osteoporosis?

Hace 6 meses ()

Hace dos años ()

Hace un año ()

No recuerdo ()

13. ¿Acude a revisión médica continua?

Si ()

No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**ANEXO N° 7.- BASE DE DATOS PARA EL REGISTRO DE RESULTADOS DE
PACIENTES POST-MENOPÁUSICAS QUE ACUDIERON AL HOSPITAL
GENERAL DE LATACUNGA**

CODIGO	EDAD	25-HIDROXIVITAMINA D	DIAGNÓSTICO	DXO - T-SCORE
1	70	9.5	Osteoporosis	-2,5
2	59	14.3	Osteopenia	-1,5
3	57	23.3	Sin osteoporosis	1
4	47	29.7	Sin osteoporosis	1,5
5	70	27.7	Sin osteoporosis	1
6	45	20.6	Sin osteoporosis	1
7	58	28.2	Sin osteoporosis	1
8	57	16.9	Osteopenia	-1
9	46	19.1	Sin osteoporosis	1
10	56	22.4	Sin osteoporosis	1
11	49	27.4	Sin osteoporosis	1,5
12	68	9.6	Osteoporosis	-2,5
13	55	21.5	Sin osteoporosis	1,5
14	58	25.6	Sin osteoporosis	1,5
15	50	32.6	Sin osteoporosis	1,5
16	55	30.1	Sin osteoporosis	2
17	56	15.3	Osteopenia	-1,5
18	62	9.5	Osteoporosis	-2,5
19	60	14.5	Osteopenia	-1
20	52	17.7	Osteopenia	-1
21	58	18.9	Sin osteoporosis	1
22	62	12.6	Osteoporosis	-2,4
23	54	28.7	Sin osteoporosis	1
24	65	13.9	Osteoporosis	-2,4
25	56	16.1	Osteopenia	-1
26	67	10.7	Osteoporosis	-2,5
27	58	18.3	Sin osteoporosis	1
28	56	14.7	Osteopenia	-1
29	68	9.2	Osteopenia	-1
30	61	9.7	Osteoporosis	-2,4
31	65	9.3	Osteoporosis	-2,4
32	53	21.5	Sin osteoporosis	1
33	60	13.9	Osteopenia	-1
34	51	16.4	Osteopenia	-1,5
35	62	10.7	Osteoporosis	-2,5
36	54	29.3	Sin osteoporosis	1,5
37	67	19.4	Osteoporosis	-2,5
38	65	17.2	Osteoporosis	-2,4
39	56	26.7	Sin osteoporosis	1
40	59	17.1	Osteopenia	-1

ANEXO N° 8.- REGISTRO DE DATOS DE LABORATORIO 25-
HODROXIVITAMINA D POR NETLAB



Pág 1 de 1

Paciente:	Orden No. :
Historia:	Fecha y hora de ingreso:
Cod :	

Examen	Resultado	Unidades	Valores de Referencia
--------	-----------	----------	-----------------------

INMUNOQUIMICA SANGUINEA

VITAMINA D 25 HIDROXI

Metodo:

VALORES DE REFERENCIA:

DEFICIENCIA:	MENOR A 10 ng/mL
DEFICIENCIA MODERADA:	10-19 ng/mL
NIVELES OPTIMOS:	20-50 ng/mL
AUMENTO DEL RIESGO DE HIPERCALCIURIA:	51-80 ng/mL
TOXICIDAD:	MAYOR A 80 ng/mL

Validado por: Gladys Martinez, Lic.

Se considera el punto (.) como separador decimal para todos los exámenes

Dr. Luis Narváez
Médico Patólogo
Senescyt 1005-03-345217

MSP LI-F5 N°13

Calle A(Oe7A) No 31-145 y Av Mariana de Jesús PBX(598-2) 920911 (598-2) 2466815 FAX(598-2) 2 255731 www.netlab.com.ec
Email: info@netlab.com.ec

ANEXO N° 9.- FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA N° 1: PACIENTE FIRMANDO EL CONSENTIMIENTO INFORMADO Y LLENANDO LA ENCUESTA



FOTOGRAFÍA N° 2: TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA



FOTOGRAFÍA N° 3: MUESTRAS EQUILIBRADAS PARA ENVIAR A CENTRIFUGAR



FOTOGRAFÍA N° 4: MUESTRAS CENTRIFUGADAS

