



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA
ÁREA DE RADIOLOGÍA**

**“ALTERACIONES EN LA DENSIDAD MINERAL OSEA
MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO
DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA**

AUTORA:

LILIANA CASTRO CAVERO

ASESORA:

LIC.TM. LIZET CORONADO

LIMA – PERÚ

2018

HOJA DE APROBACIÓN

LILIANA CASTRO CAVERO

“ALTERACIONES DE LA DENSIDAD MINERAL OSEA
MEDIANTE DENSITOMETRÍA EN MUJERES DEL CENTRO
DE IMÁGENES MÉDICAS EN EL AÑO 2016”

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del
título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de
Radiología por la Universidad Alas Peruanas.

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA:

A mi Dios por tanta dicha, bendición y darme las fuerzas para lograr vencer muchos obstáculos pues mi fé en él es grande.

A mi familia por todo el amor brindado, a mi madre y hermanas por la fortaleza dada en todas las etapas de mi vida y por los que luchó sin amilanarme.

A mis sobrinas hermosas que son mi luz y paz, quienes tienen mi corazón más enamorado que nunca.

A la Lic. Lizet Coronado mi asesora, por la paciencia y comprensión en todo este tiempo por darme ánimos sin rendirse para lograr la culminación de este desesperante pero grato y muy valorado trabajo de investigación.

**MI AGRADECIMIENTO POR LA CONTRIBUCION
PARA EL DESARROLLO DE ESTA TESIS A:**

A mi Alma mater la “Universidad Alas Peruanas” por el desarrollo y crecimiento académico que recuerdo con mucho amor y cariño.

A la TM. Lic. Lizet Coronado por su sacrificada labor y constante ayuda en la realización, culminación y presentación de la presente investigación.

A la Dra. Claudia Mora Trujillo y Dr. Jorge Vera Ponce de Leon, por permitieme realizar este presente trabajo de investigacion y abirme las puertas para ejercer esta hermosa profesión.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal. La población estuvo conformada por 1765 mujeres que se realizaron una Densitometría Osea en el centro de imágenes médicas durante el año 2016, la muestra correspondió a solo 350 pacientes que cumplieron con los criterios establecidos. El objetivo fue determinar la prevalencia de alteraciones de la densidad mineral osea en la muestra. Por consiguiente para la obtención de dichos datos se utilizó como instrumento de medición de la densidad mineral a la densitometría osea y también se empleó fichas de recolección de datos. Según los resultados la proporción poblacional con diagnóstico positivo de alteraciones de la Densidad Mineral Osea mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas durante el año 2016 fue 71.4 %. Así mismo se estimó dicha prevalencia según las variables secundarias obteniendo como resultado, según Edad: 1.1% (40 a 49 años), 18.3% (50 a 59 años), 25.1% (60 a 69 años) y 26.9% (\geq 70 años); según el Tipo de Alteración: 48.3 % (Osteopenia) y 23.1% (Osteoporosis); según Índice de Masa Corporal: sobrepeso (32.3%), obesidad (20.3%) y Normal (18.9%); según Antecedentes Quirúrgicos: 47.1%. Sin Antecedentes, 3.7% Ooforectomía y 20.6% Histerectomía; según Menopausia: 0.3% (sin menopausia), 25.7% (menopausia precoz) y 45.4 % (menopausia fisiológica). Según Consumo de Tabaco: 7.7% (frecuente) y 63.7% (infrecuente); según Consumo de Glucocorticoides: 9.7 % (si consume) y 61.7% (no consume); según Diagnóstico de Hipertensión: 34 % (positivo) y 37.4% (negativo); según Enfermedad Metabólica Tiroidea Diagnosticada: 14.6% Hipotiroidismo, 1.7% Hipertiroidismo y 55.1% (Sin Enfermedad Metabólica Tiroidea); según Diagnóstico de Diabetes: 12.6% (Positivo) y 58.8% (Negativo); según Diagnóstico de Artritis Reumatoidea: 12% (Positivo) y 59.4% (Negativo). Adicionalmente se concluyó que la proporción de pacientes con presencia de antecedente de fractura y alteración de la densidad fue menor (34%) que las mujeres sin dicho factor de riesgo (37.4%).

PALABRAS CLAVES: Densitometría Osea, Alteraciones de la Densidad Mineral Osea, Masa Osea, Osteopenia, Osteoporosis, Índice de Masa Corporal, Menopausia, Ooforectomía, Histerectomía, Factores de Riesgo, Enfermedad Metabólica Tiroidea.

ABSTRACT

A retrospective descriptive cross-sectional study was carried out. The population consisted of 1765 women who underwent Bone Densitometry in the center of medical images during 2016, the sample corresponded to only 350 patients who met the established criteria. The objective was to determine the prevalence of bone mineral density alterations in the sample. Therefore, in order to obtain such data, bone densitometry was used as an instrument for measuring mineral density and data collection cards were also used. According to the results, the population proportion with positive diagnosis of bone mineral density alterations by densitometry in women of the medical imaging center during the year 2016 was 71.4%. This prevalence was also estimated according to the secondary variables obtaining as a result, according to Age: 1.1% (40 to 49 years), 18.3% (50 to 59 years), 25.1% (60 to 69 years) and 26.9% (≥ 70 years); according to the Type of Alteration: 48.3% (Osteopenia) and 23.1% (Osteoporosis); according to Body Mass Index: overweight (32.3%), obesity (20.3%) and Normal (18.9%); according to Surgical Background: 47.1% No Antecedents, 3.7% Oophorectomy and 20.6% Hysterectomy; according to Menopause: 0.3% (without menopause), 25.7% (precocious menopause) and 45.4% (physiological menopause); according to Tobacco Use: 7.7% (frequent) and 63.7% (infrequent); according to Glucocorticoid Consumption: 9.7% (if consumed) and 61.7% (not consumed); According to Diagnosis of Hypertension: 34% (positive) and 37.4% (negative); according to Diagnostic Thyroid Metabolic Disease: 14.6% Hypothyroid, 1.7% Hyperthyroidism and 55.1% (Without Thyroid Metabolic Disease); Diagnosis of Diabetes: 12.6% (Positive) and 58.8% (Negative); According to Diagnosis of Rheumatoid Arthritis: 12% (Positive) and 59.4% (Negative). Additionally, it was concluded that the proportion of patients with a history of fracture and density alteration was lower (34%) than women without this risk factor (37.4%).

KEY WORDS: Bone Densitometry, Alterations of Bone Mineral Density, Bone Mass, Osteopenia, Osteoporosis, Body Mass Index, Menopause, Oophorectomy, Hysterectomy, Risk Factors, Metabolic Thyroid Disease.

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Densitometrias oseas realizadas en mujeres del centro de imágenes medicas.....	46
Tabla N° 2: Edad de muestra.....	47
Tabla N° 3: Grupo etario de la muestra	48
Tabla N° 4: Indice de masa corporal	49
Tabla N° 5: Indice de masa corporal de la muestra.....	50
Tabla N° 6: Antecedentes quirúrgicos de la muestra	51
Tabla N° 7: Menopausia.....	52
Tabla N° 8: Consumo frecuente de tabaco.....	53
Tabla N° 9: Consumo de Glucorticoide.....	54
Tabla N° 10: Hipertension arterial diagnosticada.....	55
Tabla N° 11: Enfermedad metabolica tiroidea diagnosticada.....	56
Tabla N° 12: Diabetes diagnosticada.....	57
Tabla N° 13: Artritis reumatoidea diagnosticada.....	58
Tabla N° 14: Antecedentes de fractura.....	59
Tabla N° 15: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes medicas	60
Tabla N° 16: Alteraciones en la DMO según la edad.....	61
Tabla N° 17: Alteraciones en la DMO según el tipo.....	63
Tabla N° 18: Alteraciones en la DMO según el IMC.....	65
Tabla N°19: Alteraciones en la DMO según antecedentes quirúrgicos.....	67
Tabla N ° 20 : Alteraciones en la DMO según menopausia	69
Tabla N° 21 Alteraciones en la DMO según consumo frecuente de tabaco.....	70
Tabla N° 22: Alteraciones en la DMO según consumo de corticoides.....	72
Tabla N° 23: Alteraciones en la DMO según hipertesion arterial diagnosticada.....	73
Tabla N° 24: Alteraciones en la DMO según enfermedad metabolica tiroidea diagnosticada.....	74
Tabla N° 25: Alteraciones en la DMO según diabetes diagnosticada.....	75
Tabla N° 26: Alteraciones en la DMO según artritis reumatoidea.....	76
Tabla N° 27: Alteraciones en la DMO según antecedente de fractura.....	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Densitometria oseas realizadas en mujeres del centro de imágenes medicas en el año 2016.....	46
Gráfico N° 2: Grupos etarios de la muestra.....	49
Gráfico N° 3: Indice de masa corporal de la muestra.....	51
Gráfico N° 4: Antecedentes quirúrgicos de la muestra	52
Gráfico N° 5: Menopausia.....	53
Gráfico N° 6: Consumo frecuente de tabaco.....	54
Gráfico N° 7: Consumo de corticoides.....	55
Gráfico N° 8: Hipertension arterial diagnosticada	56
Gráfico N° 9: Enfermedades metabólicas tiroideas diagnosticadas.....	57
Gráfico N° 10: Diabetes Diagnosticada.....	58
Gráfico N° 11: Artritis reumatoidea diagnosticada.....	59
Gráfico N° 12: Antecedente de fractura.....	60
Gráfico N° 13: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes medicas en el año 2016.....	61
Gráfico N° 14: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según edad.....	63
Gráfico N° 15: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según tipo.....	64
Gráfico N° 16: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según IMC.....	66
Gráfico N°17: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según antecedentes quirúrgicos.....	68
Gráfico N°18:Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según menopausia.....	70
Gráfico N° 19: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según consumo frecuente de tabaco.....	71
Gráfico N° 20: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según consumo de glucocorticoides.....	72
Gráfico N° 21: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según hipertensión arterial.....	73
Gráfico N° 22: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según enfermedad metabolica tiroidea diagnosticada.....	75
Gráfico N° 23: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según diabetes diagnosticada.....	76
Gráfico N° 24: Alteraciones en la DMO mediante densitometría en mujeres según artritis reumatoidea diagnosticada.....	77
Gráfico N° 25: Alteraciones en la DMO mediante densitometria en mujeres según antecedentes de fractura.....	79

ANEXOS

ANEXO N°1 : Ficha de Recolección de Datos.....	98
ANEXO N°2: Calculo Muestral.....	99
ANEXO N°3 : “Consentimiento de Autorización”.....	100
ANEXO N°4 : Imágenes.....	101

ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTOS.....	04
RESUMEN.....	05
ABSTRACT.....	06
LISTA DE TABLAS.....	07
LISTA DE GRÁFICOS.....	08
ANEXO.....	09
INTRODUCCION.....	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema.....	12
1.2. Formulación del Problema	
1.2.1. Problema General.....	14
1.2.2. Problemas Específicos.....	14
1.3. Objetivos	
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4. Justificación.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Bases Teóricas.....	21
2.2. Antecedentes.....	37
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	37
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	40
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Diseño del Estudio.....	42
3.2. Población.....	42
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	42
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	42
3.3. Muestra.....	42
3.4. Operacionalización de Variables.....	43
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	45
3.6. Plan Análisis de Datos.....	45
CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS	
4.1. Descripción de los resultados.....	46
4.2. Discusión de los resultados.....	79
4.3. Conclusiones.....	85
4.4. Recomendaciones.....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
MATRIZ DE CONSISTENCIA	102

INTRODUCCION

Durante la etapa del crecimiento y desarrollo de la masa ósea desde nuestra niñez hasta la adultez el pico de masa ósea va en aumento siendo la edad con pico máximo entre sus 35 a 40 años. De los 40 años en adelante se presentará un declive progresivo que dependerá de ciertos factores como ; edad, sexo, IMC, enfermedades secundarias de los cuales muchos pacientes consumen fármacos en tiempos prolongados dichos fármacos son causantes de la presencia de alteraciones de la densidad mineral ósea.

Existen otros tipos de factores de riesgos de que no son modificables como es el caso de la histerectomía, ooforectomía y la misma menopausia.

Por consiguiente, una de las alteraciones de la densidad mineral ósea con mayor importancia en la salud es la osteoporosis caracterizándose esta por la disminución de la masa ósea puesto que se produce un deterioro microestructural del tejido óseo, conduciendo así a un aumento del riesgo de futuras fracturas y pérdida tanto de calidad como de densidad ósea.

Según los criterios de la OMS para diagnosticar la alteración de la pérdida de masa ósea se clasificarán según el t-score importante en relación con el pico de masa ósea. La alteración de la densidad mineral en países como Estados Unidos, Japón y Europa se encuentra en gran cantidad, llegando a unos 75 millones de casos como Europa representando así a la osteoporosis como un desorden esquelético generalizado.

Este trabajo de investigación fue realizado en el Centro de imágenes médicas CIMEDIC con el objetivo de determinar la prevalencia de casos con alteraciones de la densidad mineral ósea presente durante el año 2016 con fin de prevención y detección temprana como ayuda al diagnóstico.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

En la infancia y adolescencia nuestra masa ósea va en aumento llegando a su punto máximo cuando somos adultos jóvenes desde ese momento comienza el descenso de la densidad mineral ósea con el pasar de los años. Las mujeres adultas poseen menor masa ósea en comparación con los varones; tras la menopausia da comienzo al aumento de este proceso de disminución de la densidad ósea. ¹

Por consiguiente, una de las alteraciones de la densidad mineral ósea con mayor importancia en la salud es la osteoporosis caracterizándose este por la disminución de la masa ósea puesto que se produce un deterioro microestructural del tejido óseo, conduciendo así a un aumento del riesgo de futuras fracturas por pérdida tanto de calidad como de densidad ósea expresándose así en (g/cm²) en lo que abarca por área de superficie y también en volumen expresándose en (g/cm³). Siendo la osteoporosis una enfermedad silenciosa es difícil de establecer su prevalencia hasta cuando dan comienzo las complicaciones como las fracturas. ^{2,3,4}

Ahora bien, según los criterios de la OMS para diagnosticar la alteración de la pérdida de masa ósea en el caso de la osteoporosis se clasificarán según el t-score importante en relación con el pico de masa ósea en caso de una mujer adulta joven permitiendo valorar el riesgo de fractura que varía con la edad. ²

No obstante, la alteración de la densidad mineral ósea en países como Estados Unidos, Japón y Europa se encuentra gran cantidad de estos

pacientes, llegando a unos 75 millones como es el caso en Europa representando así a la osteoporosis como un desorden esquelético generalizado.⁵

Cabe señalar que en el Departamento de Inmunología Clínica y Reumatología en la Pontificia Universidad Católica De Chile hacen manifiesto a través de un artículo sobre la fisiología del tejido óseo que la formación ósea, así como la reabsorción de esta misma son dados por las células que poseen el tejido óseo y cuando estos llegan a ser alterados ya sea por una enfermedades reumáticas o procesos inflamatorios crónicos se llega a producir alteraciones en la densidad mineral perdiendo masa ósea por tal razón los riesgos a desarrollar osteoporosis aumentan predominando en las mujeres que presentan sedentarismo, bajo índice de masa corporal y ciertas adicciones⁶.

En el año 2013 en Lima, Perú; se realizó un estudio epidemiológico enfocado en las alteraciones de la DMO de mujeres adultas evaluadas mediante densitometría ósea, conforme a los criterios establecidos por la OMS (Organización Mundial de la Salud). Se obtuvo como resultado una prevalencia de 68.5% asociada a osteoporosis ,26% casos con osteopenia y solo el 5.5% con DMO normal.⁷

La densitometría abrió las puertas para el estudio de la osteoporosis, este método de diagnóstico nos expresa cuantitativamente un estimado del contenido cálcico por área de superficie ósea, pues nos permite conocer su incidencia, determinar los factores de riesgos para contraerla y estudiar también ciertas condiciones genética⁸.

En CIMEDIC (“Centro De Imágenes Médicas”) se cuenta con el servicio de densitometría en el área se lleva un control anual de pacientes que acuden a

la institución para realizarse un estudio confiable y al mismo tiempo se les brinda calidad en la atención por ende la afluencia de pacientes va en aumento, realizándose aproximadamente 15 pacientes por día.

La marca del equipo de densitometría que se maneja en la institución es General Electric Lunar, antes de empezar los estudios del día se realiza el control de calidad diaria del equipo a primeras horas de la mañana. Esto nos sirve para corroborar el buen funcionamiento del equipo y por ende una buena calidad diagnóstica.

En consecuencia, lo que se busca determinar es la prevalencia de alteraciones de la densidad mineral ósea mediante la densitometría. Cabe mencionar que las mujeres en estudio eran tanto en edad reproductiva como mujeres diagnosticadas con menopausia precoz o fisiológica, presentando dichas pacientes otros tipos de factores los cuales pueden aumentar su predisposición de futuras fracturas asociadas a la disminución de la densidad mineral ósea.

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según la edad?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones de la densidad mineral

ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según el tipo?

- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según el índice de masa corporal?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según antecedentes quirúrgicos?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según menopausia diagnosticada?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según el tabaquismo?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según el consumo de glucocorticoides?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según la hipertensión diagnosticada?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según la enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada?

- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según la diabetes diagnosticada?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según la artritis reumatoidea diagnosticada?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según los antecedentes de fractura?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según la edad.
- Determinar la prevalencia de alteraciones de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según el tipo
- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro

médico de imágenes en el año 2016 según el índice de masa corporal.

- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según antecedentes quirúrgicos.
- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según menopausia precoz y fisiológica.
- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según el tabaquismo.
- Determinar Valorar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según el consumo de glucocorticoides.
- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según hipertensión arterial diagnosticada.
- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según enfermedades metabólicas tiroideas diagnosticadas.
- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad

mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según la diabetes diagnosticada.

- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según la artritis reumatoide diagnosticada.
- Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016 según los antecedentes de fractura.

1.4. Justificación:

La finalidad de la investigación es dar a transmitir la prevalencia de las alteraciones de la densidad mineral ósea asociadas a diferentes factores de riesgo que disminuyan la masa ósea en mujeres que acudieron al centro de imágenes médicas durante el año 2016.

La densitometría es un pilar fundamental tanto como viene siendo en el proceso diagnóstico, así como también en el control evolutivo y/o terapéutico. Los resultados obtenidos servirán para un diagnóstico certero ayudando siempre a proporcionar de esta manera imágenes óptimas para una buena descripción y/o diagnóstico por parte de la reumatóloga. Así mismo es una ayuda como referencia para futuras investigaciones y/o programas de prevención de la enfermedad y promoción de salud en la institución con

respecto a las alteraciones de la densidad mineral ósea.

Esta tesis se baso en la densitometría ósea que se realiza en el Centro de Imágenes Médicas y consta de ciertas regiones centrales del cuerpo como son la columna, caderas que vienen a ser áreas adecuadas para el diagnóstico pues es donde se presenta mayor disminución de masa ósea y por consiguiente propensos a fracturas por alteraciones de la densidad mineral así mismo se realiza también una medición en antebrazo donde se evalúa la masa ósea periférica del cuerpo. Quedando excluidos aquellos pacientes que se realizaron densitometría de cuerpo entero ya que no solo se basa en hacer una medición ósea sino también en partes blandas perdiendo precisión en su interpretación

Solo se incluyó en esta tesis a las pacientes adultas pues el software del equipo designa de acuerdo a la edad del paciente el tipo de densitometría. Entre 5 años y 19 años en la categoría de densitometría pediátrica donde automáticamente aparecen dos ítems los cuales son: edad puberal y edad esquelética ;mientras a mayores de 19 años el software selecciona el tipo de densitometría como es la completa(antebrazo, columna y cadera dual) que está considerado para adultos.

La literatura menciona ciertos factores asociados como edad o sexo; otros con relación a la demografía hasta solo factores relacionados con las condiciones de vida como el peso y la talla, etc. Este trabajo de investigación que se enfoca en el conjunto de diversos factores y cómo influyen estos en la densidad mineral del paciente que fueron evaluados durante el 2016 en el centro de imágenes médicas.

La absorciometria de energía dual se ha impuesto como técnica

densitométrica generando dos haces de rayos x tanto alta como baja energía uno es absorbido por partes blandas y el otro por el hueso diferenciando así las áreas exploradas. El densitómetro con el cual se evalúa a los pacientes del centro no cuenta con programas de exclusión de material protésico, etc. por ende solo se realizó el estudio en zonas libres de prótesis . Desde el ingreso del paciente al servicio se corroboran datos personales de su ficha médica como son: apellidos y nombres, fecha de nacimiento, orden médica esto es porque el software del equipo realiza un proceso matemático basándose en la edad , sexo, peso y talla adjuntando a una base de datos así como se realiza ciertas interrogantes en la ficha médica sobre ciertos factores de riesgos que ayudan a la evaluación tanto diagnóstica como recomendaciones en el informe del estudio dados por el médico especialista.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

Las alteraciones de la densidad mineral ósea son más prevalentes en el sexo femenino, así mismo múltiples estudios epidemiológicos han demostrado que existen diversos factores de riesgo asociados a dicha patología como los factores nutricionales estimados a partir del índice de masa corporal del paciente, antecedentes quirúrgicos, tipos de menopausia, antecedentes de fracturas, consumo de glucocorticoides, diabetes, antecedentes de enfermedad tiroidea, hipertensión arterial y hábitos nocivos como el consumo de tabaco. El método de ayuda al diagnóstico más sensible y específico para la evaluación de las alteraciones de la densidad mineral ósea es conocido como densitometría; dicha técnica nos ayuda a la identificación de personas con baja masa ósea o riesgo aumentado de fractura ⁹.

2.1.1. Anatomía del Esqueleto Óseo

El hueso como lo conocemos es un tejido firme, duro, resistente y dinámico que forma parte del endoesqueleto de los vertebrados es por ello que el hueso está en constante remodelación, dado al tipo de células que posee este tejido óseo ⁹.

Si bien no todos los huesos en nuestro cuerpo son iguales en tamaño ni consistencia, pero existe entre sus componentes minerales que no son componentes inertes fijos, ya que constantemente son intercambiados y reemplazados junto con los orgánicos (colágeno y algunas proteínas) en un proceso denominado remodelación ósea, es por ello que anualmente se

renueva aproximadamente 10 % del esqueleto esto se da ya que el remodelado es un proceso imprescindible para un funcionamiento normal del esqueleto pues se repara micro lesiones causadas por fatiga que también se les conoce como microfracturas y si no se produjera este proceso se afectaría la resistencia ósea .¹⁰

En el hueso coexisten varios tipos de células óseas y se hallan dentro del propio tejido óseo o en el estroma conjuntivo de la médula ósea; los osteoclastos derivan de la línea monocito-macrófago por tal posiblemente la gran parte de los precursores de los osteoclastos indiferenciados estén en la medula ósea hematopoyética. En el caso de los osteoblastos son de tipo mesénquimales pues la mayoría de los osteoblastos forma un porcion del estroma en la medula ósea así también próximos a las superficies óseas; estas a su vez puede dar origen a células como los mioblastos, fibroblastos, condrocitos, adipocitos y osteoblastos. Por lo tanto, al mencionar el remodelado óseo veremos que intervienen estas células que comprenden las unidades de remodelación. De esta manera existe unos 2 millones de unidades activas de remodelado que actúan conjuntamente, en estas unidades un grupo de células llamadas osteoclastos son las responsables que se dé la resorción de un pequeño volumen de hueso. De igual forma llegan un grupo de células llamadas osteoblastos al lugar donde se dio la fase de resorción ósea; estos osteoblastos se encargan de formar una nueva matriz ósea que se llegara a mineralizar; transformándose así en hueso nuevo. De esta forma es indiscutible que el bienestar óseo requiere el trabajo conjunto entre osteoclastos y osteoblastos.¹⁰

Es indispensable poseer una óptima salud ósea es así que desde nuestro nacimiento la masa ósea se llega incrementar siete veces hasta la pubertad y aun tres veces más en la adolescencia llegando así a su punto más alto después de la pubertad de este modo podríamos decir que desde los 19 años hasta los 30 años es el más alto pico de masa ósea , el cual se encuentra estable hasta los 50 años en el caso de varones y en el de mujeres es un poco antes el comienzo de la disminución del pico de masa ósea dado por la presencia de la menopausia. El calcio está presente en nuestro cuerpo tanto en nuestros huesos, dientes de igual modo en sangre y líquidos tanto extracelular como intracelular, pero en un porcentaje menor. Desde el momento que consumimos alimentos ricos en calcio este se absorbe en nuestro intestino delgado a través de un transporte pasivo. Existen ciertos alimentos como los oxalatos, las pectinas de bajo contenido de metoxilo y la fibra que hacen que se reduzca la absorción del calcio en el cuerpo; así también cuando se ingiere proteínas de origen animal lo que llega a suceder que al contener estos alimentos gran proporción de aminoácidos azufrados como la metionina y cisteína aumenta la pérdida del calcio por las vías urinarias. Los suplementos de calcio que existe tiene como finalidad aumentar la ingesta de calcio, pero a diferencia del calcio presente en los lácteos este no aporta nutrientes muy importantes para llevar una dieta optima y saludable cabe señalar que los efectos secundarios llegan hasta causar estreñimiento en los pacientes que consumen estos suplementos.¹¹

La calidad ósea se caracteriza por un conjunto factores como la remodelación, mineralización, la microarquitectura y la geometría ósea. Por tal estos factores poseen características intrínsecas en el tejido óseo; El remodelado determina

la calidad ósea ya que por este proceso se condicionan los demás factores antes mencionados. Por consiguiente, este comienza cuando un grupo de osteoclastos merma una cavidad en el área superficial del tejido óseo al no encontrarse osteoblastos da comienzo a una etapa llamada de inversión donde la cavidad mermada se comienza a alisar depositándose un estrato. Para que después un grupo de células osteoblasticas comiencen a renovar la merma que se dio en el hueso.

Así que esta etapa es un ciclo que se da cinco fases consecutivas: la quiescencia, aquí encontraremos un estrato de tejido conectivo no mineralizado dando inicio a la siguiente fase: la activación, cabe señalar que en esta fase se dará con un grupo de células osteoclasticas y un funcionamiento para la fijación del hueso aquí también intervienen otros factores tales como: el sexo, la edad, la necesidad metabólica del hueso dependiendo que el tipo de hueso.¹²

2.1.2 Alteraciones De La Densidad Mineral Ósea

Según la Organización Mundial de la Salud la clasificación de la densidad mineral ósea se fundamenta en el número de desviaciones estándar en las zonas de estudio como son: columna lumbar, caderas y antebrazo todo esto con relación a la media concerniente a la población adulta joven como referencia¹³.

2.1.2.1. OSTEOPENIA

La osteopenia es una de las alteraciones de la densidad mineral ósea que puede ser una condición precursora de osteoporosis. Sin embargo,

no todas las personas diagnosticadas de osteopenia desarrollarán a futuro osteoporosis. Según los criterios de la OMS (Organización mundial de la salud) clasifica a la osteopenia en un subgrupo donde la masa ósea no llega a ser normal ni osteoporótica. La osteopenia es un término que se usa en densitometría, la cual se define con valores establecidos según la OMS donde t- score determina el diagnóstico. Se considera que la osteopenia un eslabón puesto que es previo a la osteoporosis.^{13,14.}

2.1.2.2. OSTEOPOROSIS

La osteoporosis es una de las alteraciones de la masa ósea dada por la disminución de la densidad mineral; por tal su micro arquitectura es anormal llegando a presentar con la edad, así como las alteraciones en el déficit de hormonas sexuales, el estado nutricional pobre del individuo por estas y otros factores hay un aumento de sufrir fracturas siendo las más comunes las fracturas cadera, columna, pelvis y zona distal antebrazo.^{4,9}

Existen enfermedades donde se puede llegar a presentar osteoporosis dejando a esta en segundo lugar, también debemos tomar en cuenta que es una relación entre alteraciones hormonales por la menopausia y factores médicamente conocidos que llegan con el envejecimiento.⁹

Muchas veces el diagnóstico clínico se da luego que el individuo ha sufrido una fractura ya que esta enfermedad es silenciosa y asintomática, cuando se producen la fractura podemos decir que ya se dio el manifiesto de la enfermedad en una etapa avanzada.⁵

Estudios realizados se mencionan que un aproximado de 80% de la población con diagnóstico de osteoporosis son mujeres menopáusicas y con mayor número en las mujeres caucásicas. De esta manera al definir a la osteoporosis también debemos de hablar de las características que integra: ya que cuando se habla de la cantidad de la masa ósea nos estamos refiriéndose a la densidad de esta misma siendo un componente de modo cuantitativo en cuanto hablamos de la resistencia y/o fragilidad estaríamos hablando sobre su componente cualitativo.¹⁴

Según un estudio sobre la prevalencia de osteoporosis en España se están presentando casos de fracturas ;unos 90.000 fracturas de caderas y 500.000 fracturas en vertebras durante el año es así que afecta a una cantidad de dos millones y medio de mujeres de dicho país generando gastos siendo una cantidad estimada de 126 millones de euros anual entre tratamiento de las fracturas y a su vez las complicaciones, de gran impacto sobre la morbomortalidad en dichos pacientes.¹⁵

2.1.3. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS ALTERACIONES DE LA DMO

2.1.3.1. Edad

Aunque la pérdida de la densidad mineral ósea se deba a la edad como un inicio y factor desencadenante puesto que después de los 30 años de vida se llega a mostrar una disminución progresiva y lenta de la densidad ósea aproximadamente a 0.5% por año. Y en el momento

que culmina la menstruación existe alrededor de un 15% de disminución de la densidad ósea en primeros 5 años y después disminuye con un 1% de pérdida por año.³

Con el paso de los años se pierde densidad mineral esto se debe a que hay una disminución de la superficie de formación ósea con relación a la reabsorción; por tanto, al envejecer es afectado la función de los osteoblastos que son las células formadoras de la matriz ósea .¹³

Desde el inicio de la disminución de estrógenos y con este el cese de la menstruación durante un año podemos decir que se dio inicio a la menopausia; los cambios que se puedan causar en la salud ósea está ligado a la disminución de estrógenos, así como cambios en el sistema cardiovascular, urinario, incremento de peso y cambios en los niveles de energía.¹⁶

Una de las alteraciones de la densidad mineral ósea con mayor impacto socioeconómico en la salud es la osteoporosis aumentando el riesgo de fracturas por el declive que hay de la densidad mineral ósea en el envejecimiento.^{3,17}

Según el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile - 2010 señala que desde el momento de la menopausia una mujer en Chile tiene una expectativa de vida entre sus 35 a 40 años adicionales ; durante los cuales tendrá una probabilidad de 15% de llegar a sufrir una fractura de cadera y la identificación de pacientes con osteoporosis a partir de una fractura es un hecho tardío pues impide adoptar oportunamente medidas preventiva ya que la edad es un factor condicionante en la

aparición de la alteraciones de la densidad mineral ósea; poca resistencia del hueso.¹⁸

Después de los 50 años, una de cada dos mujeres llega a presentar una fractura relacionada con disminución de la densidad ósea . El mantenimiento de una óptima nutrición reduce el riesgo de poseer osteoporosis pues tiene un efecto positivo en el desarrollo de la masa ósea. Las proteínas, calcio y vitamina D son especialmente importantes para los adultos y ancianos pues ayudan a preservar en ellos la fuerza y masa ósea ;como es el caso de ancianos que han sufrido de fracturas en cadera y si no poseen un buen estado nutricional será lenta su recuperación y será mas susceptible a fracturas futuras.¹⁹

En un estudio en Colombia Barrera MP, Lancheros L, Vargas M. sobre el Consumo de calcio: evolución y situación actual. Nos menciona cual importante son los requerimientos de ingesta de calcio recomendada para mejorar la salud; el comité del instituto de medicina en el 2010 realizo un cuidadoso análisis actualizando así el informe del año 1997 determinando que los nutrientes están relacionados con la salud. Al llegar a más de 30 años comienza al desgaste de las trabéculas del hueso esponjoso también el hueso compacto disminuye en grosor , por ende los huesos pierden su resistencia y se vuelven frágiles ante cualquier caída o golpes de gran impacto llegando a ser propenso a fracturas.¹

2.1.3.2. Índice de masa corporal

Debemos tener presente que nuestro organismo necesita incorporar una cantidad correctas de calcio a nuestro cuerpo importante para el

esqueleto, así como también para nuestra actividad cardíaca, contracciones musculares y coagulación de la sangre.³

El estado nutricional y el peso corporal son uno de los factores de riesgo que conllevan a alteraciones de la densidad ósea dado por ciertos trastornos alimenticios donde el cuerpo no posee un buen aporte de nutrientes. Los estados de bajo peso corporal llegan a producir un declive del índice de masa corporal (IMC: kg/m²) a bajos niveles presentándose una disminución marcada de la masa grasa, moderada en el caso de la masa magra, esto afecta de manera negativa al hueso.²⁰

Por ende, podemos decir que su cálculo matemático se da mediante la siguiente manera: $IMC = \text{masa} / \text{talla o estatura (al cuadrado)}$ a la masa se le expresa en kilogramos y la talla o estatura en metros.

Un estudio prospectivo sobre osteoporosis en Europa demostró que al haber aumento de IMC este se asocia con bajo riesgo de producirse una fractura en columna vertebral no solo en mujeres si no también en caso de los varones es así que la mujer con un contenido de grasa corporal menor tendrá a la vez una menor densidad mineral ósea. ^{20,21}

2.1.3.3. Antecedentes quirúrgicos

Puesto que con la presencia de la menopausia se da una carencia de estrógenos en las mujeres que presentan una menopausia precoz es decir antes de los 40 años por amenorreas prolongadas llevando a una disminución del estado óseo; por tal es que un motivo de un cese de la

función ovárica abruptamente como por una ooforectomía bilateral se asociará directamente a una pérdida de masa ósea por el hipoestrogenismo que se da y repercute en el paciente a nivel óseo.²²

2.1.3.4. Consumo de tabaco

El tabaquismo es considerado un factor de riesgo ante la alteración de la densidad mineral ósea puesto que existe evidencias de disminución de la absorción del calcio por tabaquismo y conjuntamente con el descenso de estrógenos esto aumentaría la resorción ósea. Existe pues una gran incidencia de casos de fracturas tanto vertebrales como de caderas por el efecto tóxico presente en el tabaco que llega a presentar una disminución de absorción de calcio en el intestino. Cabe mencionar también el mecanismo etiopatológico de mayor envejecimiento es por su efecto antiestrogénico.³

2.1.3.5. Glucocorticoides

El glucocorticoide es una hormona esteroidea que se utilizan para el tratamiento de inflamaciones, alergias y alteraciones inmunológicas; el consumo de este tipo de medicamento posee efectos adversos como dio a conocer en 1932 tras la descripción de Cushing en donde se menciona que hay presencia de pérdida de masa ósea. Por lo tanto, el consumo de glucocorticoide está relacionado con el descenso de la absorción del calcio o con el aumento de la excreción de este dado por una mala absorción de calcio a nivel gastrointestinal.³

Cabe señalar que la osteoporosis post menopausica e inducida por esteroides causa una gran perdida del hueso cortical pero aun mas del hueso trabecular en tanto el tratameinto con corticosteroides incrementa y contribuye a las alteraciones de la densidad osea en esta tipo de población ya que los esteroides causan perdida osea por distintos mecanismos como es la disminución de la absorcion del calcio en el tracto instestinal y a la vez aumenta la perdida de esta misma por via urinaria.²³

2.1.3.6. Hipertensión arterial

La hipertensión arterial ha tenido modificaciones en su definición los cuales se ratifica en los reportes del comité nacional conjuntamente en Europa y Estados Unidos. En vista de que la hipertensión arterial es un factor de riesgo que tiene gran prevalencia a nivel mundial e incrementa la morbimortalidad por otras enfermedades como es el caso del aterosclerosis cardiovascular reduciendo así la expectativa de vida en el caso de estos pacientes por lo que representa a un gran reto en la salud pública²⁴.

Si bien en la literatura científica actual menciona que en la menopausia llega a aumentar los casos de hipertensión arterial como también de la alteración de la densidad ósea; con el modelo experimental Murino (uso de cepas especiales de ratones para estudiar una enfermedad o afección humana, la manera de prevenirla y tratarla) se realizaron evaluaciones para estudiar el efecto que causa los inhibidores de la enzima de la conversión del sistema angiotensina en mujeres posmenopáusicas que presentan alteración de la densidad mineral

ósea , ya que los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial llevan un tratamiento farmacológico con medicamentos antihipertensivos inhibidores de la enzima de conversión de angiotensina o también puede ser el caso de los beta bloqueadores.^{25,26}

La hipertensión arterial y la osteoporosis poseen una potente base genética de carácter poligenico, son de elevada prevalencia, incrementan con la edad se presenta más en mujeres y se complican a largo plazo siendo de elevada incidencia de sucesos cardiovasculares y altos riesgos de fractura aumentando así su morbimortalidad.²⁶

2.1.3.7. Diabetes mellitus

Es considerada como un desorden metabólico, así como la cuarta causa de fallecimientos en países desarrollados; se caracteriza por incremento de la glucemia de forma crónica que conlleva a problemas o defectos de la secreción de insulina y la mala función de esta se enlaza a una alteración del metabolismo como es el caso de grasas, carbohidratos y proteínas en los tejidos en los cuales actúa.

En el caso que la enfermedad sea diagnosticada a temprana edad se producirá una precoz disminución de la densidad mineral ósea .Según estudios sobre un control a estos pacientes se ha demostrado que aumenta los riesgos a que se produzca fracturas óseas con mayor predisposición en caderas. Las pacientes postmenopáusicas

aumentan el riesgo a fracturas de entre unos 7 a 12 veces mayor si sufren de diabetes.^{27,28}

La hiperglucemia tiene un efecto directo sobre las células óseas específicamente en el osteoblasto; también es afectada las fibras de colágeno reduciendo así la formación de la matriz extracelular proteica y la mineralización. Estudios histomorfométricos en diabéticos han presentado una disminución en el reclutamiento de osteoblastos.²⁹

2.1.3.8. Artritis reumatoidea

La artritis reumatoide es una enfermedad crónica que conlleva a la inflamación de las articulaciones, tejidos adyacentes considerado a la vez como una enfermedad autoinmune asociándose a un incremento de patologías cardiovasculares como también a alteración de la densidad ósea .Cabe mencionar que la formación y el acoplamiento de formación ósea se ven alterados en procesos inflamatorios crónicos como es la artritis reumatoidea; estas personas poseen un mayor riesgo a desarrollar alteración de la densidad mineral afectando el metabolismo óseo se presenta con mayor frecuencia en mujeres y si a esto se suman ciertos factores de riesgos como el sedentarismo por la misma enfermedad , bajo peso y tabaquismo los riesgos de presentarse una fractura son tres veces más ya que una paciente con artritis reumatoide avanzada presentan alteraciones sinoviales asi como musculoligamentosas en extremidades que determinan un aumento del riesgo de caída y una disfunción de los mecanismos protectores contra el impacto.^{7,21,29}

2.1.3.9. Tipo de Menopausia según la edad de inicio:

Se llama menopausia al cese de la menstruación durante un año después de la fecha de última regla así también el declive de la capacidad reproductiva del ovario; se da como referencia que tiene comienzo desde un rango de 45 a 55 años y si la menopausia da inicio de los 40 años estaríamos frente a una menopausia precoz.^{23,21}

Existen algunas alteraciones que se presenta en esta etapa de la vida como las apariciones de los sofocos, el aumento de peso hasta las alteraciones del estado de ánimo. En cuanto las alteraciones psicológicas que puedan presentar las mujeres con menopausia se debe directamente a la disminución de estrógenos cabe señalar que en esta fase de la vida ciertas mujeres tienden a tener una ligera inestabilidad emocional, sentirse cansadas, desconcentradas durante sus deberes, se irritan fácilmente hasta llegar a la agresividad¹⁴.

Con la menopausia también se presenta el aumento de peso a la par del incremento de la grasa corporal esto está ligado a que la mujer necesita más energía de la que gastar y en su dieta hay un aumento de contenido calórico, es así que hasta la prevalencia de obesidad es mayor en la etapa de la menopausia. Como consecuencia durante esta etapa existe un aumento de índice de masa corporal y a la vez un incremento de grasa corporal por los cambios metabólicos que se presentan; esto se apoya con los datos que brinda la Asociación Española para el Estudio de la Menopausia en el que refiere que a la edad de 20 años nuestra proporción de grasa corporal en el cuerpo

llega a un 26%, tiende a incrementarse a los 40 años llegando a un promedio de 33 % y a los 50 años llega a unos 42% de grasa corporal.²⁹

2.1.4. DENSITOMETRIA OSEA

La densitometría ósea es una técnica que se usa para la evaluación cuantitativa de la densidad ósea siendo rápida, no invasiva y se utiliza una muy baja dosis de radiación, para el manejo del equipo se requiere un personal especializado. En la realización del estudio se usa el método de absorciometría de rayos x dual (DXA) de doble energía; las zonas más habituales de medir son la columna lumbar y el cuello femoral en ciertos casos donde la paciente presente escoliosis o también osteoartrosis severas, aplastamiento vertebral en más de una vértebra, algún artefacto metálico o quirúrgico que invalide la medición del estudio es recomendable que solo se evalúe ambas caderas. Se utiliza radiaciones de tipo ionizante generando así dos haces: un haz de alta energía y otro de baja energía siendo así que uno es absorbido por las partes blandas y el otro por el hueso, con esta información obtenida se realiza un cálculo mediante un proceso matemático el cual se da por la diferenciación tanto de parte ósea como del tejido blando antes mencionado para saber la densidad mineral de la zona explorada. Este proceso matemático es la determinación de área explorada (cm²), determinación de contenido mineral ósea (CMO,g) y con el coeficiente de ambos se tendrá como resultado la densidad por unidad de superficie DMO (cm²) del hueso explorado³⁰.

La densitometría ósea en la valoración de estudios nos da resultados óptimos correspondiente a lo que es la precisión, así como también la fiabilidad.

Señalando así que la precisión evaluada como coeficiente de variación está entre un 0.5% para exploraciones in vitro y para las exploraciones in vivo de ciertas áreas anatómicas es de 1-2%. Aunque presenta una gran especificidad tiene también una escasa sensibilidad no siendo útil como prueba de cribado. Por tal para aumentar la sensibilidad se emplea reglas pronóstico una de las más usadas es el SCORE(osteoporosis risk estimation). Siendo la densitometría una prueba diagnóstica para su realización debe tener indicaciones para la medición de la masa ósea esto se dará cuando el profesional a cargo o médico tratante quiera tomar una decisión respecto al tratamiento del paciente para el comienzo o no de una terapia farmacológica y también para realizar un control de la eficacia del tratamiento.^{2,20}

2.1.5. INTERPRETACIÓN DE CATEGORIAS DENSITOMETRICAS SEGÚN LA OMS

Se tiene que tener presente que para un buen estudio es importante realizar un control de calidad diario ya que este sistema de calibración nos dará a conocer cualquier falla que pueda presentar alterando la precisión. La medición que se realizan en columna lumbar, cadera y antebrazo llegan a ser más preciso que en el caso de la densimetría de cuerpo entero puesto que la densitometría de cuerpo entero no solo se basa en hacer una medición ósea sino también en partes blandas perdiendo precisión en su interpretación. Las zonas donde se realizan las medidas y procesamiento de imagen adquirida para una óptima interpretación en el proceso se llama ROI o zona de interés

^{2,31}

En el caso de la columna vertebral sabemos que forma el eje central del esqueleto encontrándose así en un plano medio de la zona posterior del

cuerpo; la medición se realiza específicamente en columna lumbar en las vértebras (L1 a L4) aquí obtendremos datos de cómo se encuentra el hueso trabecular^{2,31}.

Las mediciones en caderas se realizan en la zona de cuello femoral en el cual se podrá obtener el estado del hueso cortical cabe mencionar que la medición de antebrazo sirve para medir distrofias óseas que se dan en estas zonas^{2,31}.

Para el diagnóstico de alteraciones de la densidad mineral según la masa ósea de la región analizada se clasifica según el t-score con relación al pico de masa ósea en una mujer adulta joven; es decir se considerara normal siempre y cuando el t-score sea mayor a -1; menor a -1.0 hasta -2.4 de t-score se considerara osteopenia y todos los valores menores a -2.5 o igual de t-score tendrán como resultado osteoporosis. Según la OMS el T-score son los rangos o valores para las personas del mismo sexo y adultos jóvenes.^{2,31}

2.2. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

En el **2010** en **Guayaquil**, se realizó una investigación descriptiva observacional retrospectiva no experimental en el servicio de endocrinología del Hospital "Teodoro Maldonado Carbo", cuyo objetivo fue determinar las características epidemiológicas con complicaciones directas de alteraciones de la densidad mineral ósea y la mortalidad con osteoporosis. De 150 pacientes fueron 79 (52.7%) quienes presentaron alteraciones de densidad. En pacientes femeninas se registra mayor porcentaje (84%) que en varones, el grupo etario más frecuente fue en mayores de 65 años (44.6%), El 55% de la muestra presento bajo peso (55%), el área urbana fue la más frecuente

observándose una concentración de los datos de 68% y finalmente la etnia mestiza y blanca fueron las más prevalentes (77% y 21% respectivamente). Finalmente se llegó a la conclusión que el hipotiroidismo es más frecuente en pacientes con alteraciones de la densidad con un 82%; aquellos con tratamiento de levotiroxina 83.5%. Un 68% de pacientes presentaron osteopenia, un 9% con fractura y 0% de mortalidad.³²

En el año **2011** en Santiago de **Cuba**, se realizó un estudio descriptivo, transversal; con el objetivo de determinar la prevalencia de osteoporosis por densitometría ósea en mujeres posmenopáusicas. La muestra fue de 146 mujeres, atendidas en la Consulta de Climaterio del Hospital General “Juan Bruno Zayas Alfonso”, durante el 2010. se escogió la densitometría ósea como examen para medir la densidad de los huesos en ciertas zonas específicas como columna lumbar y fémur proximal donde se reveló que el 45,9% de las mujeres padecía osteopenia y 35,6% osteoporosis, también se encontró que el 17,8% de las mujeres con osteoporosis tenían bajo peso (IMC menor de 18,5). Se concluyó que la osteoporosis es frecuente en esta etapa pues aumenta su prevalencia con el envejecimiento duplicándose así el riesgo de fractura, por lo que debe ser diagnosticada precozmente y de este modo evitar sus secuelas.¹⁴

En el año **2013** en **Ecuador** se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo; con el objetivo de determinar la prevalencia de Osteopenia y Osteoporosis mediante densitometría ósea de Columna Lumbar y Fémur en pacientes del Centro de Planificación Familiar (APROFE) de la ciudad de

Cuenca en el periodo Enero de 2010 a Diciembre de 2011. La muestra fue de 2122 pacientes, el 97,17% de pacientes fueron mujeres y el 2,83% varones. El 16,9% de mujeres entre 50-59 años tuvieron Osteopenia, el 10,3% entre 60-69 años tuvieron Osteoporosis en Columna Lumbar, el 24,5% Osteopenia y 3,5% Osteoporosis en Fémur, y el mayor porcentaje de casos estuvieron igualmente entre los 40-69 años de edad. En los varones la mayoría de casos de Osteopenia y Osteoporosis se observó entre los 50-79 años en Columna Lumbar y Fémur. En cuanto al índice de masa corporal (IMC), las mujeres con obesidad fueron el grupo con menos casos de Osteoporosis (18,82%), mientras que el 66,67% con Osteoporosis en la Columna Lumbar presentaron un IMC bajo. Llegando a las siguientes conclusiones : la osteoporosis aumenta con la edad en ambos generos , es más frecuente en mujeres ; la estructura osea más afectada es la columna lumbar y que el peso menor a 41 kg es un factor predisponente asociado a osteopenia u osteoporosis.³³

En el **2015** en **Maracaibo-Venezuela** se realizó una investigación descriptiva con un diseño no experimental donde el objetivo fue evaluar la densidad mineral ósea y los factores de riesgos que puedan alterarla en mujeres posmenopáusicas atendidas en consulta de menopausia y climaterio. La medición de la densidad ósea fue a 60 mujeres posmenopáusicas mayores de 40 años, con un año de amenorrea y sin tratamiento de reemplazo hormonal, excluyendo de la investigación pacientes con enfermedades que posea repercusión ósea (litiasis renal, enfermedad obstructiva crónica” síndrome de malabsorción”, etc). Al realizarse la medición de la densidad mineral ósea de columna y cuello de fémur. El resultado de la investigación

determinó que varias mujeres en el estudio tienen diversos factores de riesgo para poseer osteoporosis y se presentó una alta prevalencia con casos de osteopenia entre sus 43,3% y 50%, a nivel vertebral y cuello femoral. Concluyendo así que Las mujeres posmenopáusicas evaluadas presentan una alta prevalencia de alteraciones en la DMO, principalmente osteopenia, y factores de riesgo para llegar a presentar Osteoporosis.³⁴

En el año **2016** en **Colombia**, se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y correlacional . De una población total de 1.486 solo se obtuvo como muestra censal a 406 pacientes adultos los cuales cumplieron los criterios de inclusión tener como diagnóstico osteoporosis; excluyendo así a los casos de osteopenia buscando saber la prevalencia y ciertos factores asociados a la osteoporosis en un grupo de pacientes. Los resultados de prevalencia obtenidos fueron que un 27,32% pacientes con osteoporosis, con predominio en el género femenino en un (95%); los mayores de 50 años resultaron con un alto porcentaje de 84% de frecuencia con osteoporosis; cabe señalar que de los pacientes evaluados se encontró 68% con diagnóstico de osteoporosis. La prevalencia de osteoporosis en la población adulta en Colombia Santa Marta es mayor a otros estudios de otros países³⁵

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

En el año **2008** en el Hospital Regional Docente de **Trujillo**- Perú se realizó un estudio analítico, transversal de casos y controles de pacientes donde el objetivo era determinar los factores de riesgos asociados a osteoporosis en 144 mujeres mayores de 19 años evaluadas mediante densitometría ósea

en columna lumbar, cadera y antebrazo con DXA . Los resultados mostraron que el 96% de pacientes con diagnóstico positivo de osteoporosis fueron mayores de 50 años , mientras que solo el 4% de las pacientes con osteoporosis se encontraron en el grupo etario anteriormente mencionado. El 85% de la muestra peso más de 50 kilos , así mismo el 26% de ellos presentaron osteoporosis y solo el 4% osteopenia.³⁶

En el año **2013** en **Lima** se realiza un estudio de incidencia de osteoporosis en mujeres adultas mayores del Centro Global Diagnóstico; desarrollándose un estudio de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y corte transversal siendo nuestro objetivo saber la incidencia de las densitometrías normales y anormales. En 146 casos que se obtienen se encontró que un 5.48% (8) son densitometrías con clasificación normal y un 94.52% (138) son de clasificación anormal pues un 26.03%(38) con diagnóstico de osteopenia y un 68.49%(100) son los casos de osteoporosis. Ahora de los 100 casos que presentan osteoporosis un 6% presentaron compromiso en columna lumbar ; un 25 % en el caso de antebrazo; 3% tanto compromiso en columna lumbar como en caderas y un 17% donde están comprometidas las tres áreas antes mencionadas. Con dichos datos se da a conocer y constatar que en el caso de mujeres posmenopáusicas la osteoporosis es más frecuente.⁸

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

El tipo de estudio es descriptivo retrospectivo de corte transversal.

3.2. Población:

Todos los informes densitométricos e historias clínicas de las pacientes atendidas en el servicio de densitometría ósea del centro de imágenes médicas durante el año 2016. (N = 1765)

3.2.1. Criterios de Inclusión: Se incluyó de la presente tesis a:

- Todos los informes con una densitometría ósea completa (antebrazo, columna lumbar y cadera dual).
- Todos los informes con edad mayores de 19 años.
- Todos los informes con ficha de evaluación completa y detallada.

3.2.2. Criterios de Exclusión: Se excluyó de la presente tesis a:

- Todo informe donde la paciente que presentó prótesis de silicona en la zona de la cadera y/o material de osteosíntesis en zona lumbar y cadera dual.
- Todo informe con ficha de anamnesis incompleta.
- Los informes que se realizaron densitometría ósea de cuerpo total.

3.3. Muestra:

Se realizó un cálculo muestral probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional, a dicho resultado se le adicionó un 10% ,obteniendo que era necesario recolectar información a partir de los informes densitométricos e historias clínicas de un mínimo de 347 pacientes que cumplan con los criterios establecidos. Sin embargo se logró recolectar

información de 350 pacientes . (n = 350)

3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
Principal: Alteraciones en la densidad mineral ósea	Trastorno del esqueleto que produce una baja resistencia del hueso.	Informe densitométrico	Binaria	SI NO
Secundarias: Edad	Tiempo de vida en años del paciente	Ficha de recolección de datos	Discreta	20 – 29 años 30 – 39 años 40 – 49 años 50 – 59 años 60 – 69 años ≥70 años
TIPO	Clasificación de la densidad ósea establecidos por la OMS	Informe densitométrico	Continua	NORMAL ≥ -1.0 OSTEOPENIA ≤ -1.1 - ≤-2.4 OSTEOPOROSIS ≤ -2.5
Índice de masa corporal	En una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo	Ficha de recolección de datos (<i>A partir de la Historia Clínica</i>)	Ordinal	DELGADEZ <18.5 NORMAL ≥18.5-<25.0 SOBREPESO ≥25.0-<30.0 OBESIDAD ≥ 30
Antecedentes quirúrgicos	Tener alguna intervención quirúrgica en algún momento de su vida.		Binaria	HISTEROCTOMIA OOFORRECTOMIA
Menopausia	Cese de la menstruación	Ficha	Binaria	Si No

Consumo frecuente de tabaco	Es una enfermedad crónica sistémica que pertenece al conjunto de las adicciones	de recolección de datos (A partir de la Historia Clínica)	Binaria	PREDNISONA DEXAMETAXONA
Consumo de glucocorticoides	Es la ingesta de hormonas esteroideas que se utilizan para el tratamiento de inflamaciones, alergias y alteraciones inmunológicas.		Binaria	Si No
Hipertensión arterial diagnosticada	Es el aumento de la presión arterial de forma crónica		Binaria	Si No
Enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada	Disminución o exceso de producción de hormonas tiroideas.		Binaria	HIPERPARATIROIDISM O HIPOPARATIROIDISMO
Diabetes diagnostica	Es una enfermedad crónica en la cual el cuerpo no puede regular la cantidad de azúcar en la sangre.		Binaria	Si No
Artritis reumatoidea diagnosticada	Es una enfermedad crónica y degenerativa donde se presenta inflamación de las articulaciones y tejidos circundantes.		Binaria	Si No
Antecedentes de fractura	Es la pérdida de continuidad normal de la sustancia ósea.		Binaria	Si No

3.5. Procedimientos y Técnicas:

Se presentó un documento dirigido al director(a) del Centro de Imágenes Médicas CIMEDIC solicitando el acceso a la base de datos de las historias clínicas e informes de densitometría óseas realizadas durante el año 2016, con fines de investigación científica.

Una vez obtenido el acceso a los resultados de la base de datos de los exámenes densitométricos e historias clínicas de los pacientes en el periodo establecido, se procedió a seleccionar aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio, al mismo tiempo se extrajo mediante la ficha de recolección (Ver anexo N°1) los datos requeridos de acuerdo a las variables establecidas en la investigación. Luego se elaboró una base de datos en el programa de Microsoft Excel 2013 y por último se realizó el análisis de datos con el software correspondiente.

Cabe mencionar que los informes densitométricos fueron elaborados en el periodo descrito gracias a la información emitida por el equipo de densitometría ósea marca General Electric -Lunar cuyo protocolo de evaluación establecido según la Organización Mundial de Salud incluye la medición de DMO en columna lumbar, caderas dual y antebrazo.

3.6. Plan de Análisis de Datos:

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinó medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Se empleó tablas de frecuencia y de contingencia para responder a cada una de las preguntas de investigación planteadas.

CAPITULO IV: RESULTADOS ESTADISTICOS

4.1. Descripción de los Resultados Estadísticos

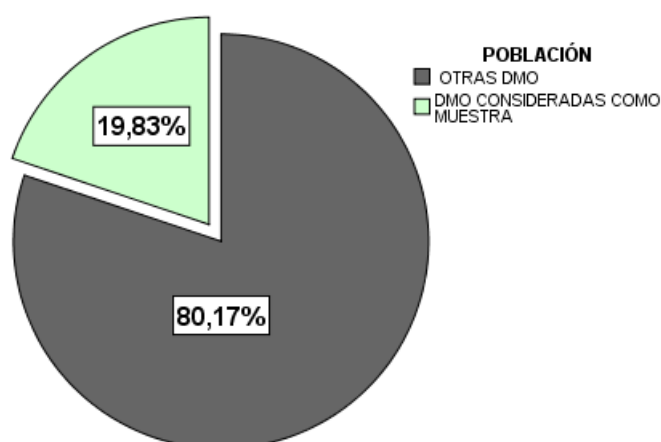
Tabla N°1: DENSITOMETRIAS OSEAS REALIZADAS EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016

	Frecuencia	Porcentaje
OTRAS DMO	1415	80.2
DMO CONSIDERADAS COMO MUESTRA	350	19.8
Total	1765	100.0

Fuente: Elaboración Propia

Durante el año 2016 se realizó un total de 1765 densitometrías oseas en mujeres del centro de imágenes Médicas. De las cuales según el cálculo muestral era necesario recolectar información de un mínimo de 347 mujeres, sin embargo, se logró recolectar 350 densitometrías oseas las cuales cumplieron establecidos y que representan al 19.8% de la población.

Grafico N°1: DENSITOMETRIAS OSEAS REALIZADAS EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N°1 Se describe las proporciones de las densitometrías oseas realizadas a mujeres del centro de imágenes médicas durante enero – diciembre del año 2016.

Tabla N° 2: Edad de la muestra

Muestra	350
Media	63.49
Mediana	64.00
Moda	64
Desviación estándar	11.579
Mínimo	30
Máximo	95

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 2 Se observa las medidas de tendencia central y dispersión de la edad de la muestra, formada por 350 pacientes con una impresión diagnóstica de alteración de la densidad mineral ósea, que acudieron al centro de imágenes Médicas entre enero y diciembre del año 2016 de las cuales presentan una edad promedio de 63.49 +- 11.579 años; siendo como rango de edad mínima 30 años y

la máxima de 95 años. La tabla N°3 muestra una distribución del grupo etario clasificado en cinco intervalos.

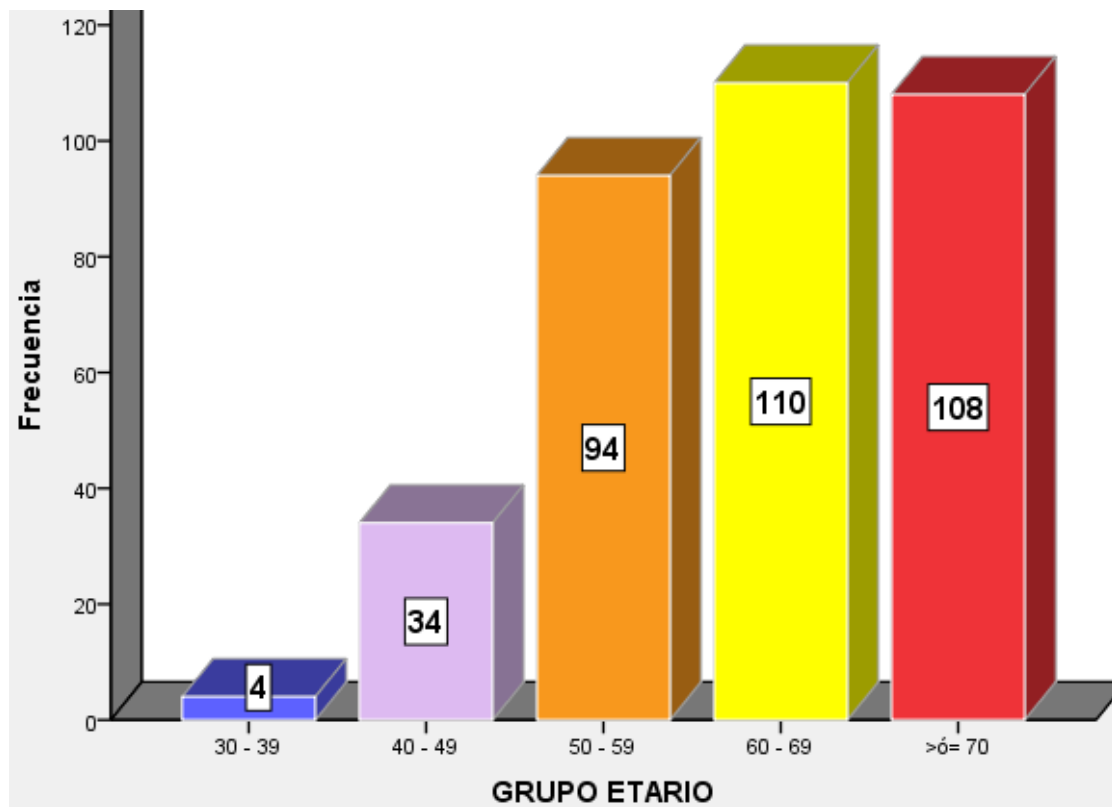
Tabla N° 3: Grupos etarios de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje
30 – 39	4	1.1
40 – 49	34	9.7
50 – 59	94	26.9
60 – 69	110	31.4
>ó= 70	108	30.9
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 3 Se menciona la distribución de los cinco grupos etarios de la muestra, cabe mencionar que grupo de mayor concentración de los datos se situó entre las edades de 60 - 69 años (31.4%)., con una distribución similar se presentó en aquellos pacientes de 70 años (30.9%).

Gráfico N.º 2.- Grupos Etarios de la muestra



Fuente: Elaboración Propia

En el Grafico N° 2 se describen las frecuencias de cada uno de estos grupos etarios de la muestra.

Tabla N° 4: INDICE DE MASA CORPORAL

Muestra	350
Media	27.05
Mediana	26.00

Moda	26
Desviación estándar	4.115
Mínimo	19
Máximo	42

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 4 Se aprecian las medidas de tendencia central y dispersión del IMC de la muestra, ésta fue formada por 350 pacientes mujeres con impresión diagnóstica de alteraciones de la densidad mineral ósea que acudieron al centro de imágenes médicas entre enero a diciembre del año 2016. El índice de masa corporal promedio fue de $27.05 \pm 4.115 \text{ kg/m}^2$. El IMC mínimo fue de 19 kg/m^2 y el máximo de 42 kg/m^2 este rango ha sido clasificado en 3 intervalos relacionados a nivel nutricional del paciente que se muestra en la tabla N°5.

Tabla N°5 : INDICE DE MASA CORPORAL DE LA MUESTRA

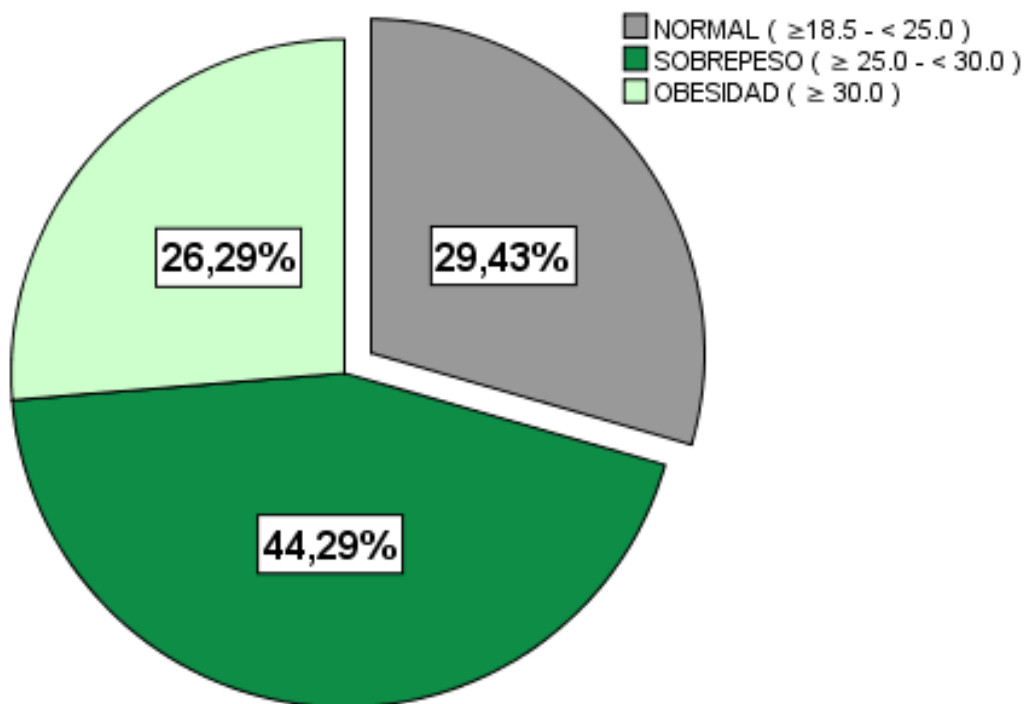
	Frecuencia	Porcentaje
NORMAL ($\geq 18.5 - < 25.0$)	103	29.4
SOBREPESO ($\geq 25.0 - < 30.0$)	155	44.3
OBESIDAD (≥ 30.0)	92	26.3
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°5 Nos menciona el IMC de la muestra en relación al estado nutricional de los pacientes donde se aprecia el valor de porcentaje alto en aquellos pacientes con sobrepeso ($\geq 25.0 - < 30.0$) con un 44.3 %. Cabe mencionar que dentro del

grupo de la muestra ningún paciente presento delgadez.

Grafico N° 3: INDICE DE MASA CORPORAL DE LA MUESTRA



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 3 Se describen las proporciones relacionadas a las dimensiones de la variable IMC.

Tabla N°6 : ANTECEDENTES QUIRURGICOS DE LA MUESTRA

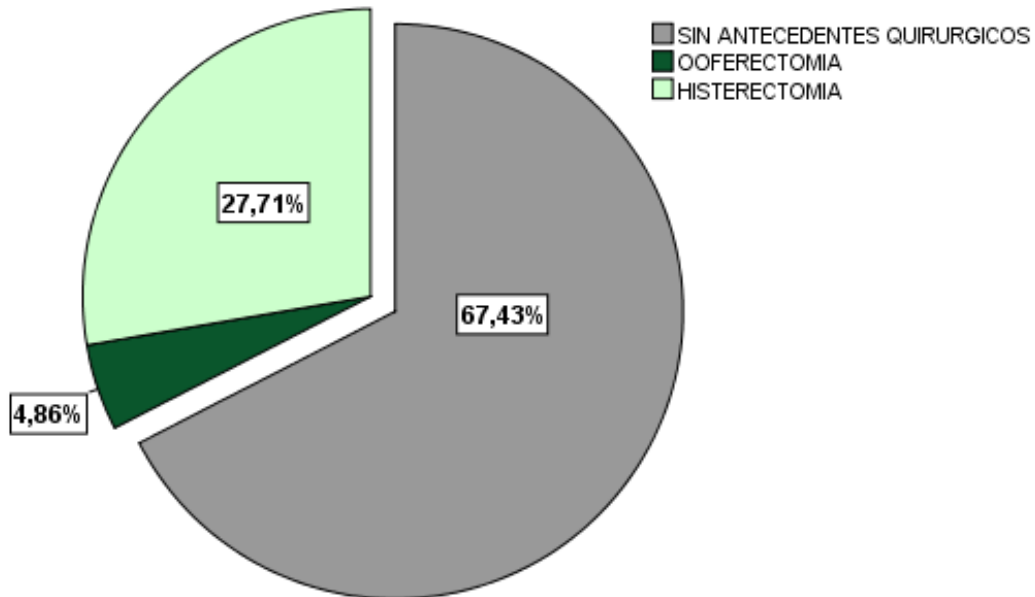
	Frecuencia	Porcentaje
SIN ANTECEDENTES QUIRURGICOS	236	67.4
OOFORRECTOMIA	17	4.9
HISTERECTOMIA	97	27.7
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°6 de frecuencia se describe los antecedentes quirúrgicos de la

presente muestra en el cual existe una mayor concentración de aquellos pacientes que no presentaron ningún antecedente quirúrgico con un 67.4 % seguido de histerectomía 27.7 % y ooforectomía con un 4.9%.

Grafico N°4: ANTECEDENTES QUIRURGICOS DE LA MUESTRA



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 4 Se describen las proporciones de las dimensiones de la variable de los antecedentes quirúrgicos de la siguiente muestra.

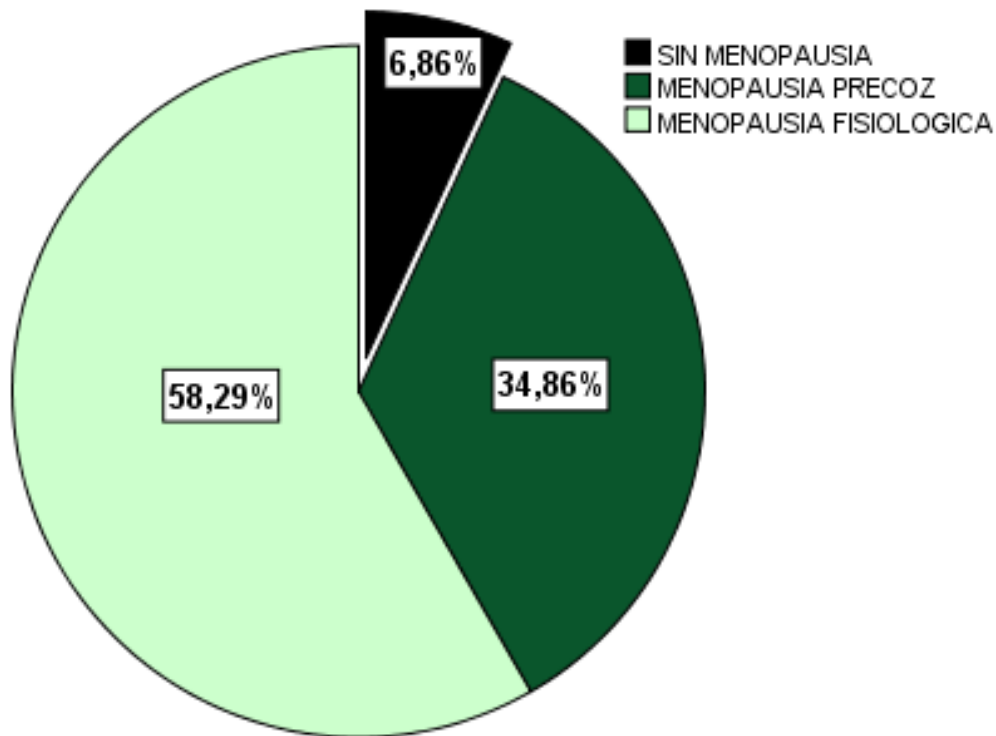
Tabla N° 7: MENOPAUSIA

	Frecuencia	Porcentaje
SIN MENOPAUSIA	24	6.9
MENOPAUSIA PRECOZ	122	34.9
MENOPAUSIA FISIOLÓGICA	204	58.3
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 7 de frecuencia nos describe que el 58.3 % de la muestra presento menopausia fisiológica, el 34.9 % presentó menopausia precoz y solo el 6.9% de la muestra no presento dicha variable.

Grafico N° 5: MENOPAUSIA



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 5 De sectores se describe las proporciones de las dimensiones de la variable menopausia de la presente muestra.

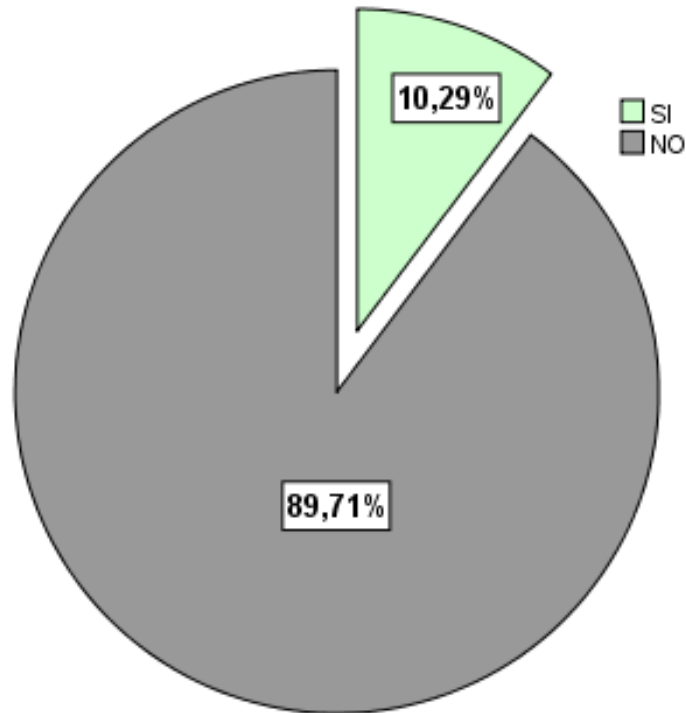
Tabla N° 8: CONSUMO FRECUENTE DE TABACO

	Frecuencia	Porcentaje
SI	36	10.3
NO	314	89.7
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°8 se describe que solo el 10.3 % de la presente muestra consumió de manera frecuente el tabaco.

Grafico N° 6: CONSUMO FRECUENTE DE TABACO



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N°6 se describe las proporciones relacionadas a las dimensiones de la variable consumo frecuente de tabaco.

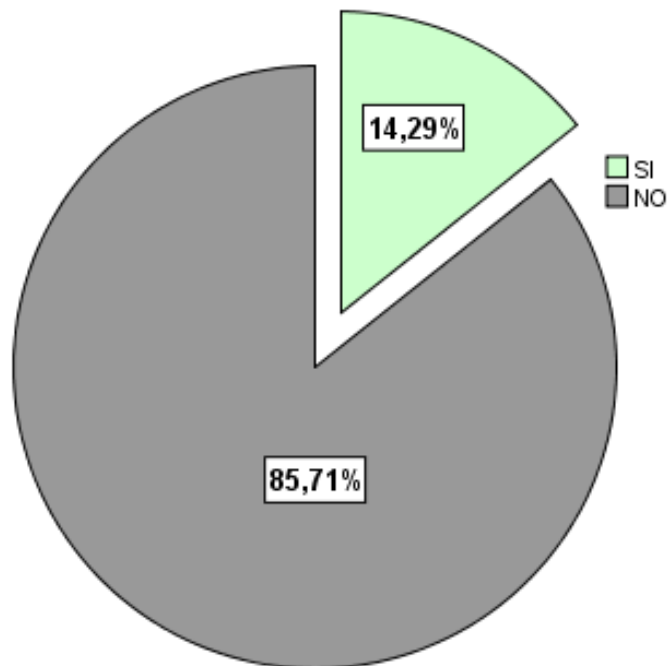
Tabla N° 9: CONSUMO DE GLUCOCORTICOIDES

	Frecuencia	Porcentaje
SI	50	14.3
NO	300	85.7
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°9 nos presenta que el 14.3 % de las pacientes consume glucocorticoides.

Grafico N° 7: CONSUMO DE GLUCOCORTICOIDES



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 7 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable de glucocorticoides.

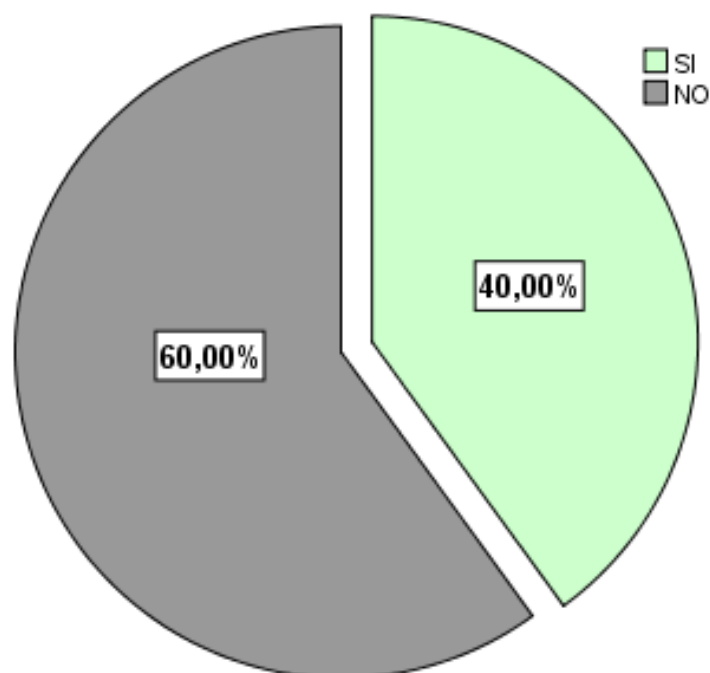
Tabla N° 10 : HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIAGNOSTICADA

	Frecuencia	Porcentaje
SI	140	40.0
NO	210	60.0
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°10 se describe que el 40 % de la muestra presento como factor de riesgo hipertensión arterial ya diagnosticada.

Grafico N° 8: HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIAGNOSTICADA



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 8 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable hipertensión arterial ya diagnosticada.

Tabla N° 11: ENFERMEDAD METABÓLICA TIROIDEA DIAGNOSTICADA

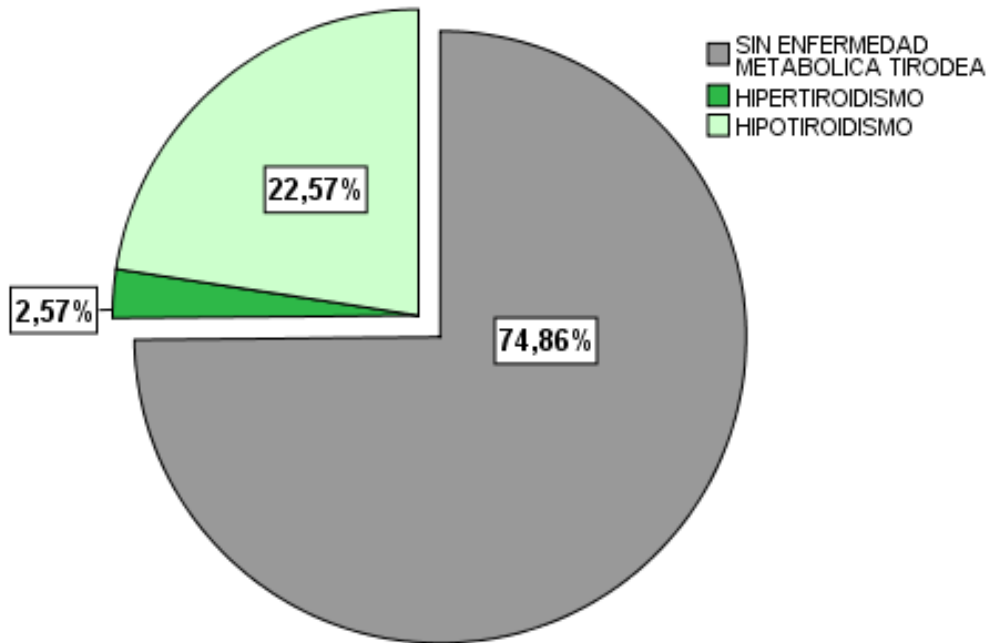
	Frecuencia	Porcentaje
SIN ENFERMEDAD METABOLICA TIRODEA	262	74.9
HIPERTIROIDISMO	9	2.6
HIPOTIROIDISMO	79	22.6
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°11 se describe la variable enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada de la presenta muestra con una mayor proporción de los datos 74.9 % en pacientes sin dicha enfermedad, seguido de un 22.6 % en pacientes con

hipotiroidismo y 2.6 % represento a los pacientes con diagnostico positivo de hipertiroidismo.

Grafico N° 9: ENFERMEDAD METABÓLICA TIROIDEA DIAGNOSTICADA



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 9 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable de la enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada.

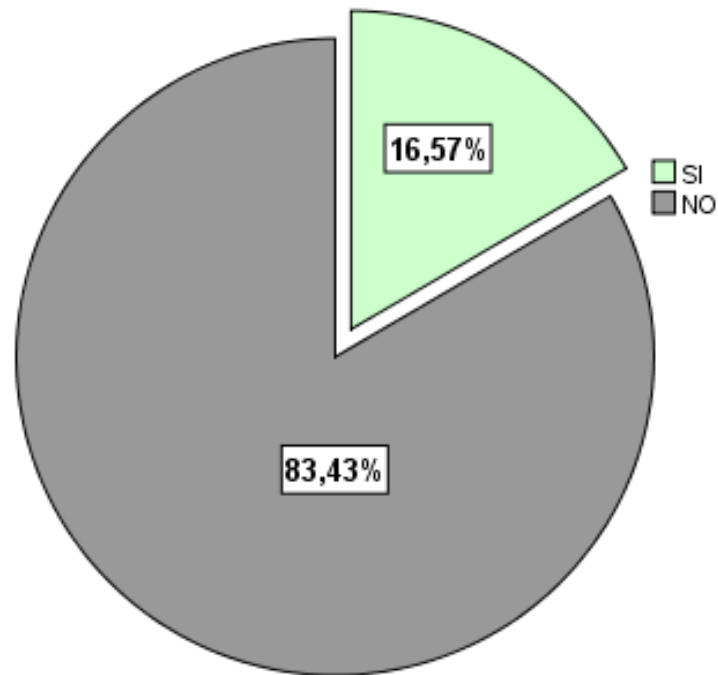
Tabla N° 12: DIABETES DIAGNOSTICADA

	Frecuencia	Porcentaje
SI	58	16.6
NO	292	83.4
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°12 se describe que el 16.6 % de la muestra presento diabetes diagnosticada.

Grafico N° 10: DIABETES DIAGNOSTICADA



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de sectores N° 10 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable diabetes diagnosticada.

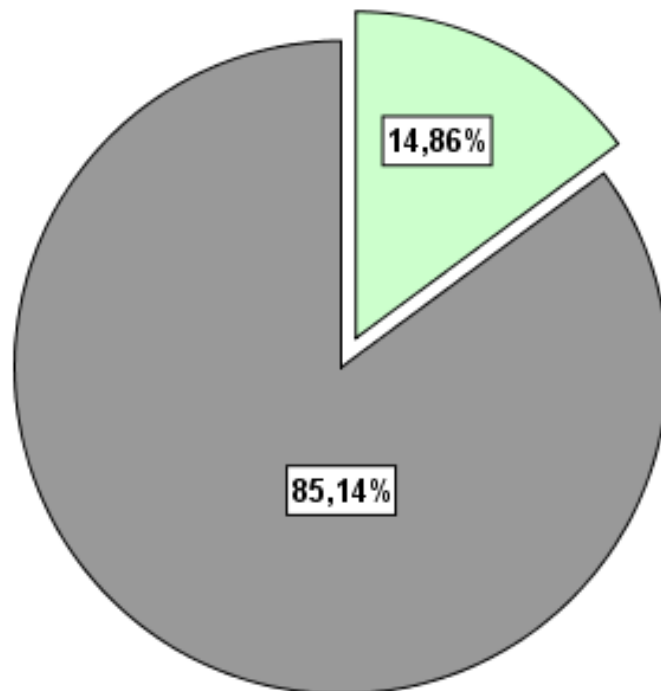
Tabla N° 13: ARTRITIS REUMATOIDEA DIAGNOSTICADA

	Frecuencia	Porcentaje
SI	52	14.9
NO	298	85.1
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de frecuencia N°13 se describe que el 14.9 % de la muestra presento artritis reumatoidea diagnosticada.

Grafico N° 11: ARTRITIS REUMATOIDEA DIAGNOSTICADA



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 11 se describen las proporciones de las dimensiones de la variable artritis reumatoides diagnosticada.

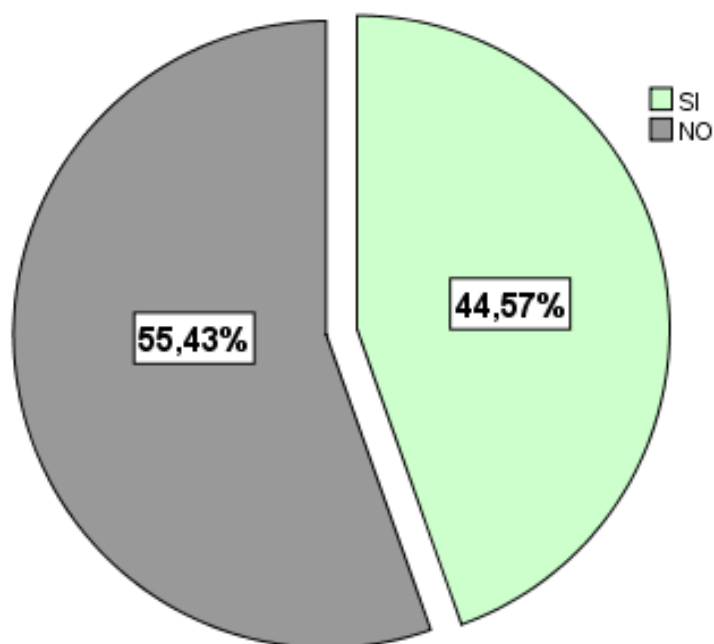
Tabla N° 14: ANTECEDENTES DE FRACTURA

	Frecuencia	Porcentaje
SI	156	44.6
NO	194	55.4
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de frecuencia N°14 se describe que el 44.6 % de la muestra presento antecedentes de fractura.

Grafico N° 12: ANTECEDENTES DE FRACTURA



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 12 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable antecedentes de fractura.

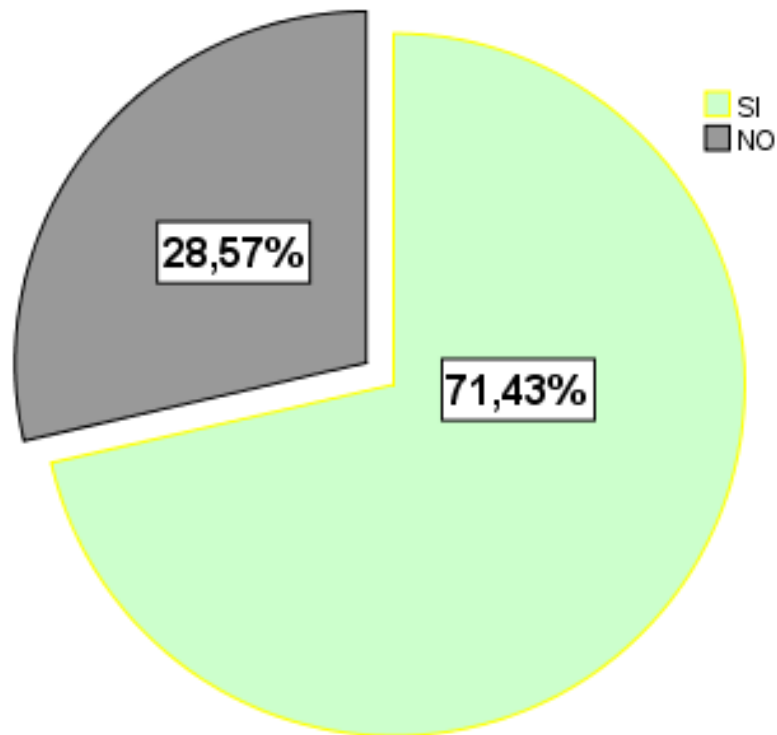
Tabla N° 15: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016

	Frecuencia	Porcentaje
SI	250	71.4
NO	100	28.6
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 15 se describe que la prevalencia de alteraciones de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas durante el año 2016 fue 71.4 %.

Grafico N° 13: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 13 se describe las proporciones relacionadas a la variable alteraciones de la densidad mineral ósea.

Tabla N° 16: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN EDAD

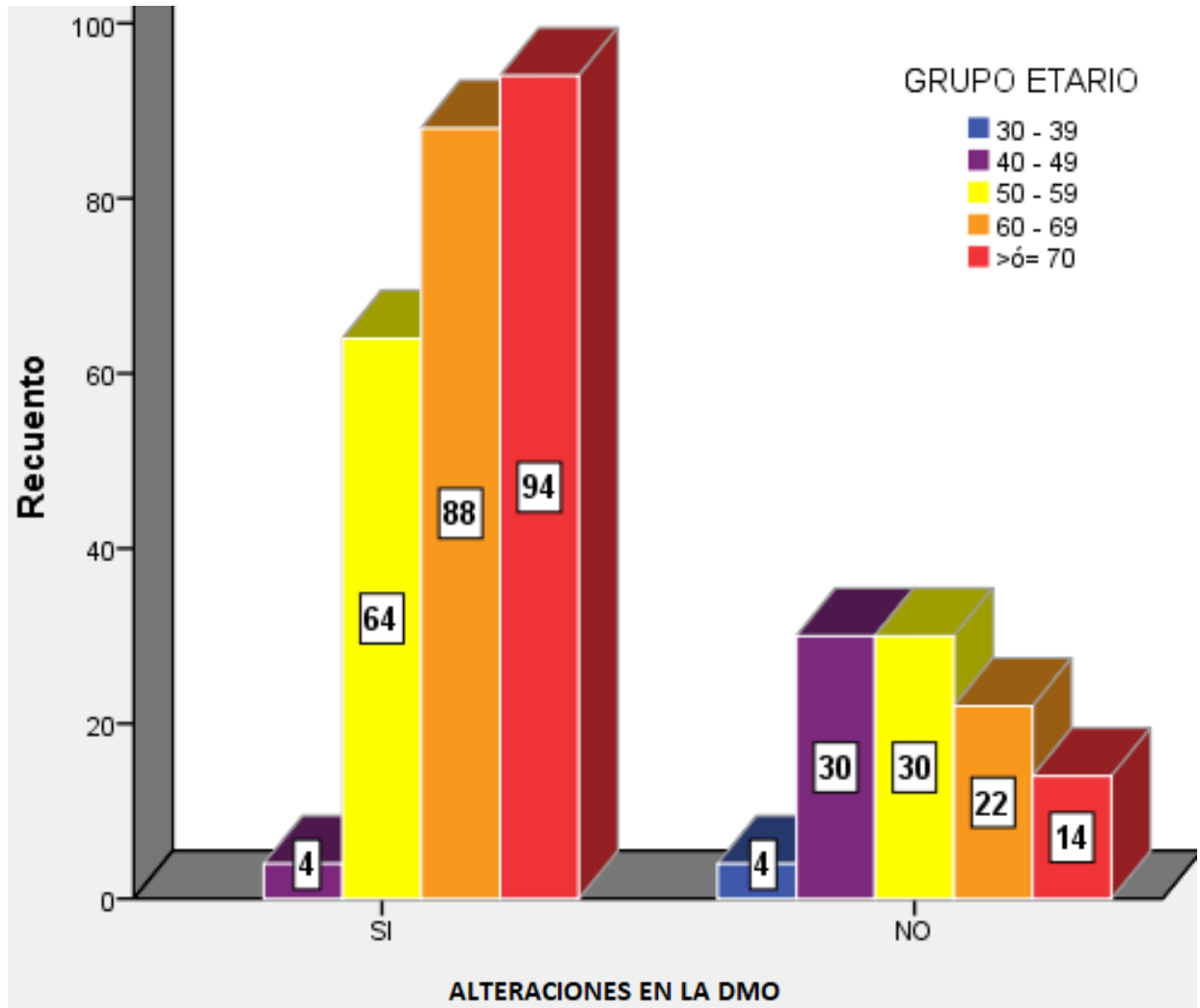
EDAD (años)					Total
30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	>ó= 70	

		0	4	64	88	94	250
ALTERACIONES EN LA DMO	SI	<hr/>					
		0.0%	1.1%	18.3%	25.1%	26.9%	71.4%
		4	30	30	22	14	100
	NO	<hr/>					
		1.1%	8.6%	8.6%	6.3%	4.0%	28.6%
Total		4	34	94	110	108	350
		<hr/>					
		1.1%	9.7%	26.9%	31.4%	30.9%	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de contingencia N°16: se describe que la prevalencia de alteración de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 fue 71.4%. Así mismo, se estimó dicha proporción según la edad obteniendo como resultado 1.1% (40-49 años), 18.3% (50-59 años), 25.1% (60-69 años) y 26.9% (>o =70 años). Además, se puede recalcar que se observó una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de alteraciones óseas que se localiza en el grupo etario mayor a 70 años. Según esta tabla cruzada podemos darnos cuenta que la proporción de diagnósticos positivos de alteraciones óseas aumenta con la edad.

Grafico N° 14: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN EDAD



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N° 14 se describe a frecuencia de las dimensiones de la variable de la alteración de la oseas según la edad.

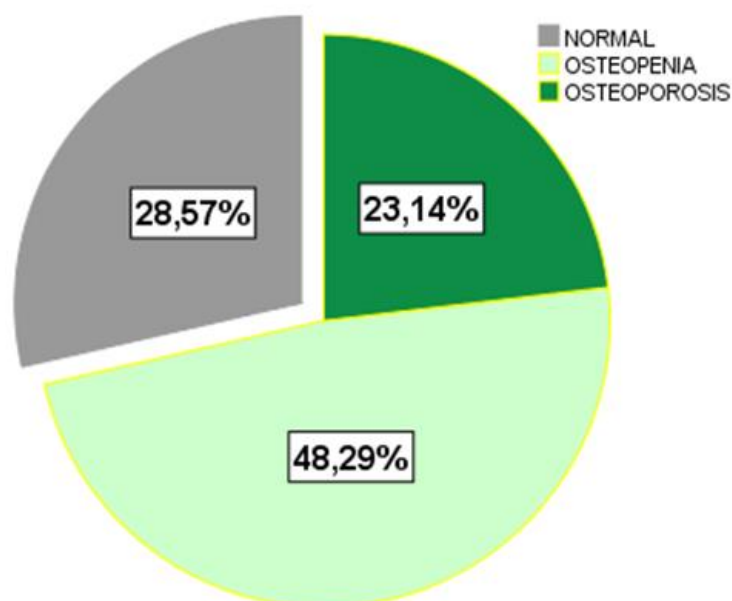
Tabla N° 17: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN TIPO

	Frecuencia	Porcentaje
NORMAL (≥ -1.0)	100	28.6
OSTEOPENIA (≥ -1.1 a ≤ -2.4)	169	48.3
OSTEOPOROSIS (≤ -2.5)	81	23.1
Total	350	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de frecuencia N°17 se describe que la prevalencia de alteración de la densidad mineral ósea mediante densitometría ósea en mujeres del centro de imágenes médicas durante el año 2016 fue 71.43%. Asimismo, se estimó dicha proporción según el tipo de alteración obteniendo como resultado osteopenia con un 48.3 % y osteoporosis 23.1%.

Grafico N° 15: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN TIPO



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N° 15 se describe las proporciones de alteración de la densidad mineral ósea según el tipo.

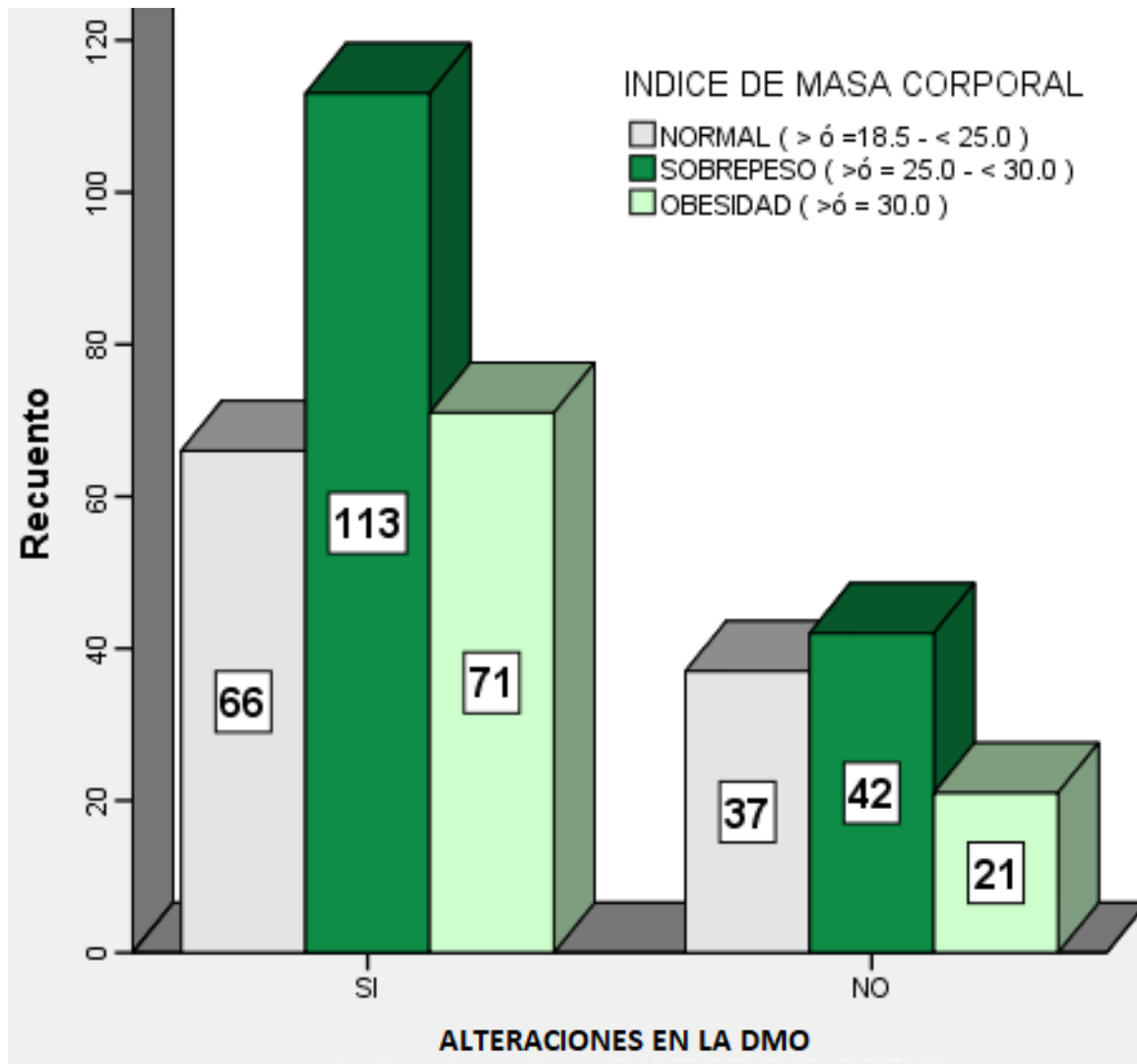
Tabla N° 18: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN IMC

		INDICE DE MASA CORPORAL			Total
		NORMAL (≥ 18.5 - < 25.0)	SOBREPESO (≥ 25.0 - < 30.0)	OBESIDAD (≥ 30.0)	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	66	113	71	250
		18.9%	32.3%	20.3%	71.4%
	NO	37	42	21	100
		10.6%	12.0%	6.0%	28.6%
Total		103	155	92	350
		29.4%	44.3%	26.3%	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla cruzada N° 18 se describe que la prevalencia de alteración de la densidad mineral mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas durante el año 2016 fue de 71.43 %. Asimismo, se estimó dicha proporción según el índice de masa corporal obteniendo como resultado normal (18.9 %), sobrepeso (32.3 %), obesidad (20.3%). Nótese una mayor proporción de los datos en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de alteraciones de la densidad mineral ósea que tuvieron sobrepeso.

Grafico N° 16: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN IMC



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico N° 16 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable alteraciones de la densidad mineral ósea según el IMC.

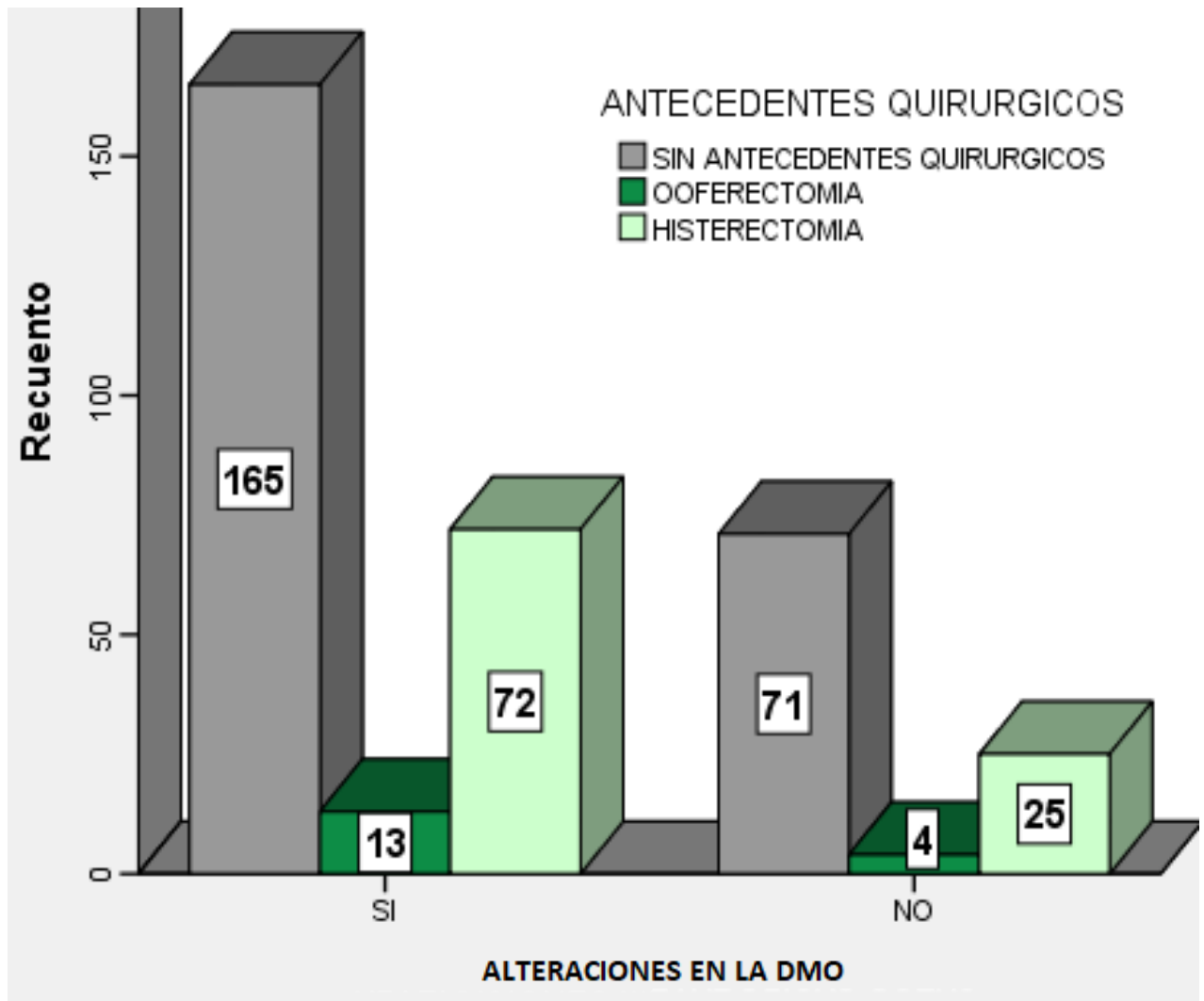
Tabla N° 19: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN ANTECEDENTES QUIRURGICOS

		ANTECEDENTES QUIRURGICOS			Total
		SIN ANTECEDENTES QUIRURGICOS	OOFERECTOMIA QUIRURGICOS	HISTERECTOMIA QUIRURGICOS	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	165	13	72	250
		47.1%	3.7%	20.6%	71.4%
	NO	71	4	25	100
		20.3%	1.1%	7.1%	28.6%
Total		236	17	97	350
		67.4%	4.9%	27.7%	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 19 se describe que la prevalencia de alteración de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas durante el año 2016 fue de 71.4 %. Asimismo, se estimó dicha proporción poblacional según los antecedentes quirúrgicos obteniendo como resultado 47.1% (sin antecedentes quirúrgicos), 3.7% (ooforectomía) y 20.6% (histerectomía). Nótese una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes que no presentaron ningún antecedente quirúrgico y su diagnóstico fue positivo de alteraciones de la densidad mineral ósea.

Grafico N° 17: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN ANTECEDENTES QUIRURGICOS



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N°17 se describe las frecuencias de las dimensiones de la variable de la alteración de la densidad mineral ósea según los antecedentes quirúrgicos.

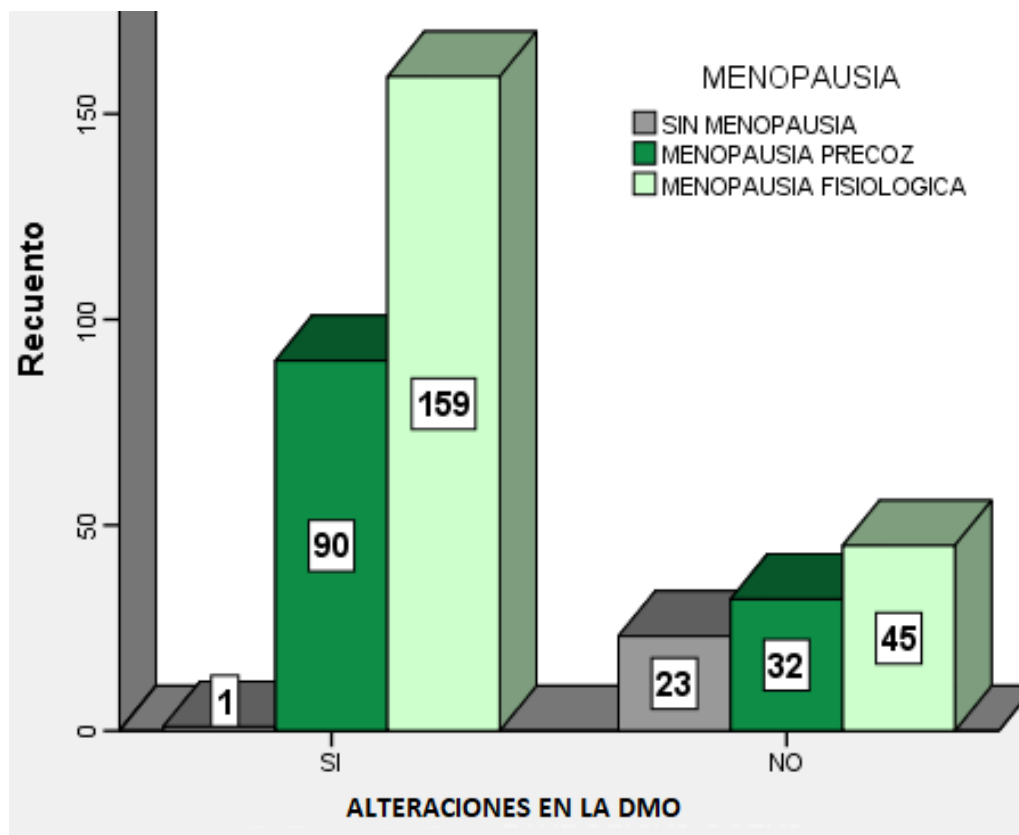
Tabla N° 20: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN MENOPAUSIA

		MENOPAUSIA			Total
		SIN MENOPAUSIA	MENOPAUSIA PRECOZ	MENOPAUSIA FISIOLÓGICA	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	1	90	159	250
		.3%	25.7%	45.4%	71.4%
	NO	23	32	45	100
		6.6%	9.1%	12.9%	28.6%
Total		24	122	204	350
		6.9%	34.9%	58.3%	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de doble entrada N°20 se describe que la prevalencia de alteración de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 fue de 71.4% asimismo se estimó dicha proporción poblacional según la menopausia obteniendo como resultado 0.3% (sin menopausia), 25.7% (menopausia precoz) y 45.4 % (menopausia fisiológica). Nótese una mayor concentración de los datos en aquellas pacientes con diagnóstico positivo de alteraciones de la densidad mineral ósea que presentaron menopausia fisiológica.

Grafico N° 18: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN MENOPAUSIA



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N° 18 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable alteraciones de la densidad mineral ósea según la menopausia.

Tabla N° 21: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN CONSUMO FRECUENTE DE TABACO

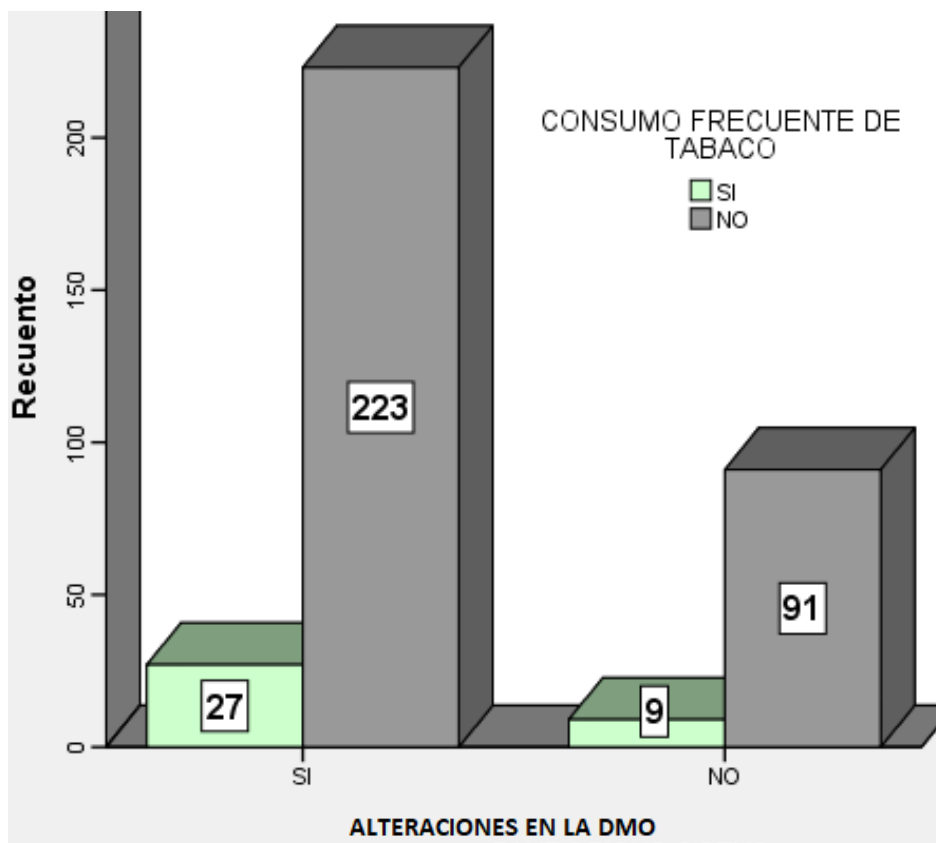
		CONSUMO FRECUENTE DE TABACO		Total
		SI	NO	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	27 7.7%	223 63.7%	250 71.4%
	NO	9	91	100

	2.6%	26.0%	28.6%
Total	36	314	350
	10.3%	89.7%	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla cruzada N° 21 se describe que el 7.7% de la muestra presento diagnostico positivo de alteraciones de la densidad mineral ósea y consumió frecuentemente tabaco.

Grafico N° 19: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN CONSUMO FRECUENTE DE TABACO



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N°19 se describen las frecuencias de las dimensiones de la variable de la alteración de la densidad mineral ósea según el consumo frecuente de tabaco.

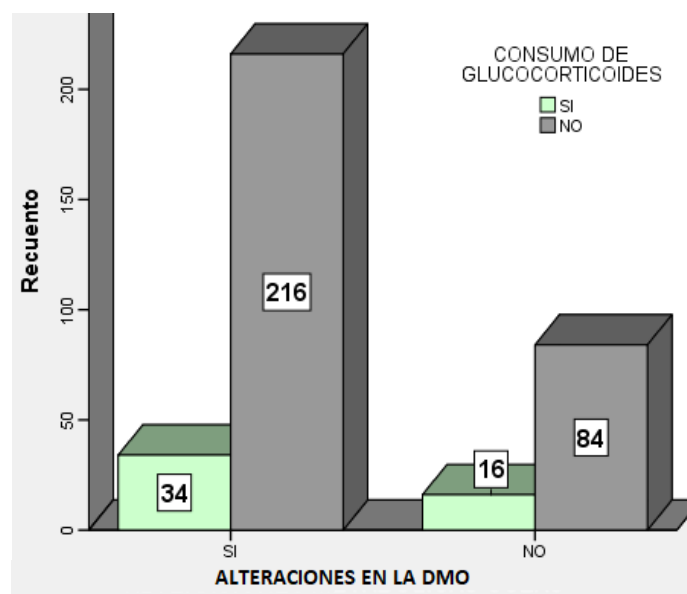
Tabla N° 22: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN CONSUMO DE GLUCOCORTICOIDES

		CONSUMO DE GLUCOCORTICOIDES		Total
		SI	NO	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	34	216	250
		9.7%	61.7%	71.4%
	NO	16	84	100
		4.6%	24.0%	28.6%
Total		50	300	350
		14.3%	85.7%	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla cruzada N° 22 se indica que solo el 9.7 % de la muestra presento alteración de la densidad mineral ósea y el factor de riesgo denominado consumo de glucocorticoides.

Grafico N° 20: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN CONSUMO DE GLUCOCORTICOIDES



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N°20 se describe las frecuencias de las alteraciones de la variable alteración de la densidad mineral ósea según el consumo de glucocorticoides.

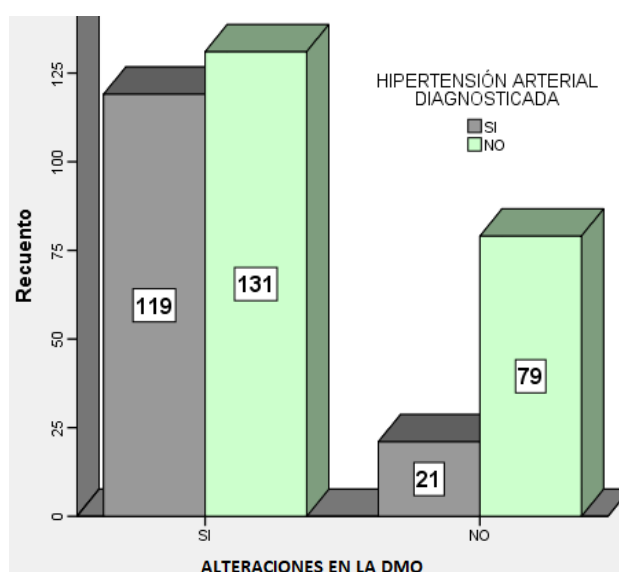
Tabla N° 23: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIAGNOSTICADA

		HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIAGNOSTICADA		Total
		SI	NO	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	119 34.0%	131 37.4%	250 71.4%
	NO	21 6.0%	79 22.6%	100 28.6%
Total		140 40.0%	210 60.0%	350 100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla cruzada N°23 se describe que el 34.0% de la muestra presento diagnostico positivo de la alteración de la densidad mineral ósea asociada al factor de riesgo hipertensión arterial diagnosticada.

Grafico N° 21: PREVALENCIA DE ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIAGNOSTICADA



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N°21 se describe la frecuencia de las dimensiones de las variables de la alteración de la densidad mineral ósea según hipertensión arterial diagnosticada.

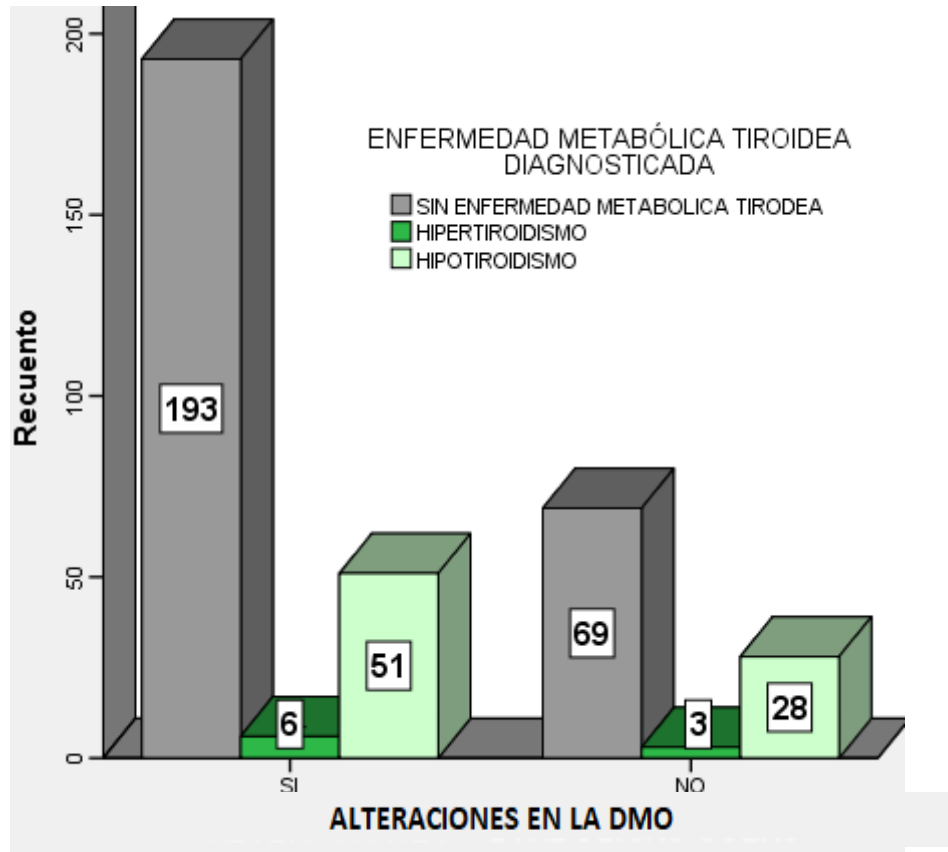
Tabla N° 24: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN ENFERMEDAD METABÓLICA TIROIDEA DIAGNOSTICADA

		ENFERMEDAD METABÓLICA TIROIDEA DIAGNOSTICADA			Total
		SIN ENFERMEDAD METABOLICA TIRODEA	HIPERTIROIDIS MO	HIPOTIROIDIS MO	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	193 55.1%	6 1.7%	51 14.6%	250 71.4%
	N	69	3	28	100
	O	19.7%	.9%	8.0%	28.6%
Total		262 74.9%	9 2.6%	79 22.6%	350 100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla cruzada N°24 se describe la prevalencia de alteración de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas durante el año 2016 fue 71.4 %. Asimismo, se estimó dicha proporción poblacional según la variable enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada obteniendo como resultado 55.1% (sin enfermedad metabólica tiroidea), 1.7% (hipertiroidismo) y 14,6% (hipotiroidismo). Nótese una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes que no presentaron ninguna enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada pero que sin embargo si presentaron una alteración de la densidad.

Grafico N° 22: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN ENFERMEDAD METABÓLICA TIROIDEA DIAGNOSTICADA



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N°22 se describe las frecuencias de las dimensiones de la variable alteraciones de la densidad mineral ósea según la enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada.

Tabla N° 25: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN DIABETES DIAGNOSTICA

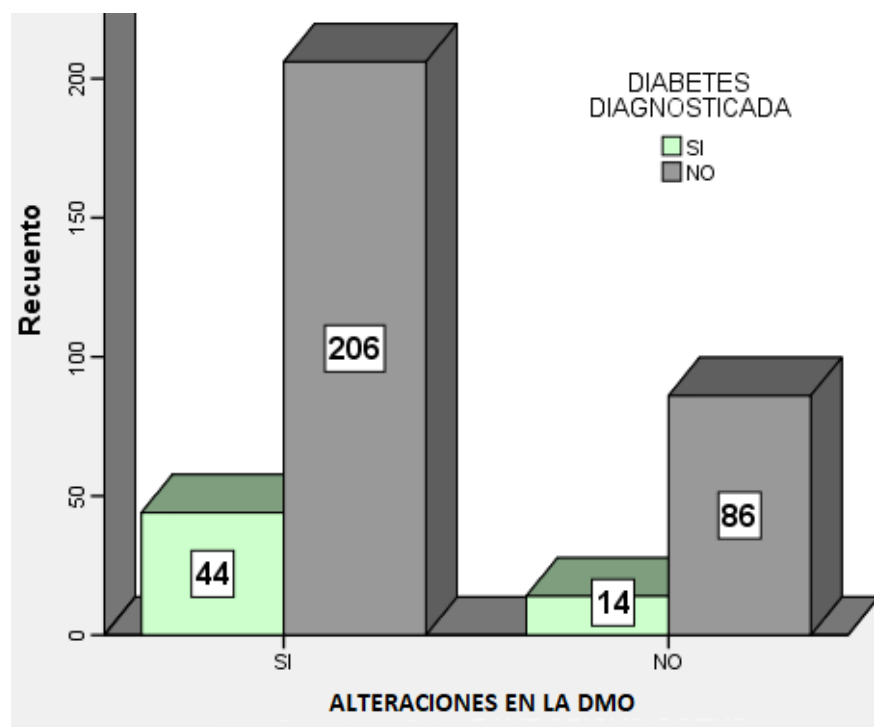
		DIABETES DIAGNOSTICADA		Total
		SI	NO	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	44 12.6%	206 58.8%	250 71.4%
	NO	14	86	100

	4.0%	24.6%	28.6%
Total	58	292	350
	16.6%	83.4%	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de contingencia N°25 se describe que solo el 12.6 % de la muestra presento alteraciones de la densidad mineral ósea y el factor de riesgo denominado diabetes diagnosticada.

Grafico N° 23: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN DIABETES DIAGNOSTICA



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N° 23 describe la frecuencia de las dimensiones de las variables de las alteraciones de la densidad mineral ósea según diabetes diagnosticada.

Tabla N° 26: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN

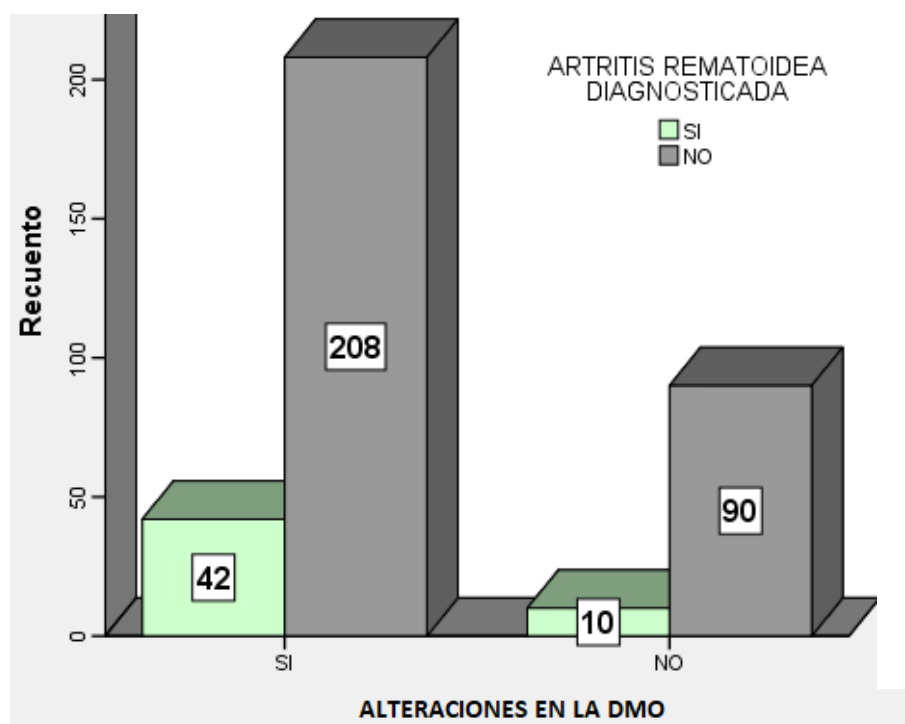
MUJERES DEL CIM EN EL AÑO 2016, SEGÚN ARTRITIS REUMATOIDEA DIAGNOSTICADA

		ARTRITIS REUMATOIDEA DIAGNOSTICADA		Total
		SI	NO	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	42 12.0%	208 59.4%	250 71.4%
	NO	10 2.9%	90 25.7%	100 28.6%
Total		52 14.9%	298 85.1%	350 100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla contingencia N°26 se describe que solo el 12% de la muestra presento diagnostico positivo de alteraciones de la densidad mineral ósea y artritis reumatoidea diagnosticada.

Grafico N° 24: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN ARTRITIS REUMATOIDEA DIAGNOSTICADA



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N° 24 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable alteraciones de la densidad mineral ósea según artritis reumatoidea diagnosticada.

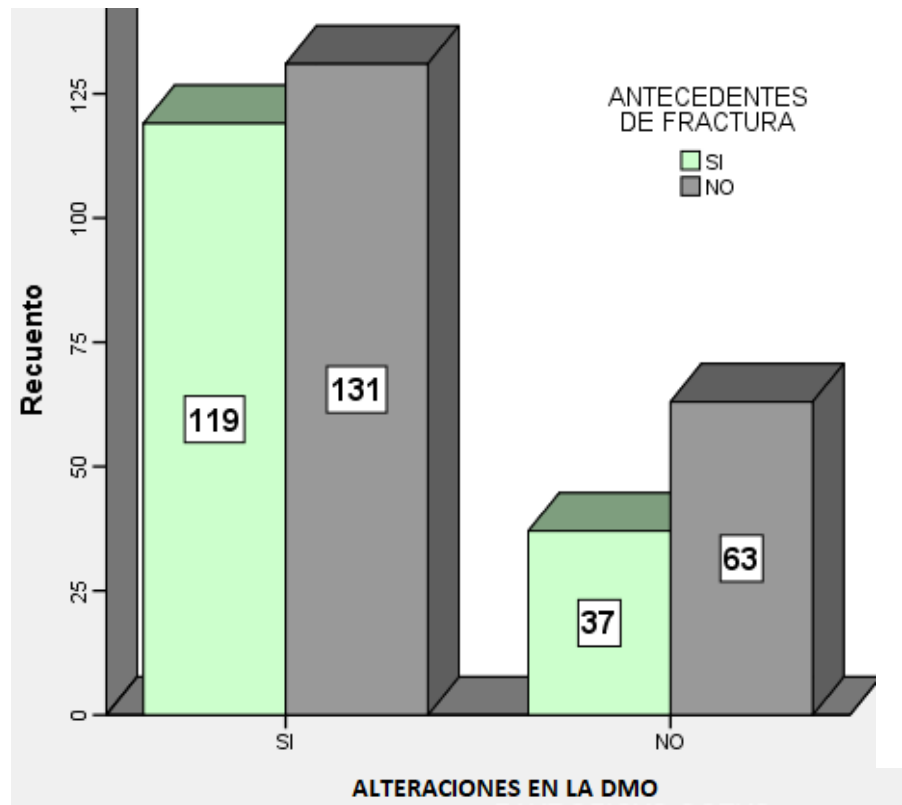
Tabla N° 27: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN ANTECEDENTES DE FRACTURA

		ANTECEDENTES DE FRACTURA		Total
		SI	NO	
ALTERACIONES DE LA DMO	SI	119	131	250
		34.0%	37.4%	71.4%
	NO	37	63	100
		10.6%	18.0%	28.6%
Total	156	194	350	
	44.6%	55.4%	100.0%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de doble entrada N°27 se describe que el 34% de la muestra presento diagnostico positivo de alteraciones de la densidad mineral ósea y tuvo antecedentes de fractura.

Grafico N° 25: ALTERACIONES EN LA DMO MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016, SEGÚN ANTECEDENTES DE FRACTURA



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras agrupadas N°25 se describe la frecuencia de las dimensiones de las variables de la alteración de la densidad mineral ósea según antecedentes de fractura.

4.2. Discusión de los resultados

A partir de los resultados encontrados en nuestros antecedentes se indica brevemente cada conclusión: El estudio realizado en el año 2011 en el servicio de endocrinología del hospital “Teodoro Maldonado Carbo” – Guayaquil; menciona el mayor porcentaje de alteraciones de la densidad mineral ósea se presentó en mujeres con 84% que en varones. En Santiago de Cuba fueron 146 mujeres posmenopáusicas atendidas en el hospital general “Juan Bruno Zayas Alfonso” durante el 2010 en el estudio se concluyó que la alteración de la densidad es más

frecuente es esta etapa aumentando su prevalencia con el envejecimiento. En Ecuador en el 2013 con una muestra de 2122 pacientes de los cuales el 97,17% fueron mujeres se determinó que la alteración es más frecuente en mujeres y que aumenta conforme la edad en ambos casos ya se varón o mujer. Asu vez en el 2015 en Venezuela -Maracaibo se concluye con la existencia de relación ante la alteración de la densidad mineral con mayor prevalencia en mujeres posmenopáusica. En Trujillo -Perú los resultados mostraron diagnósticos positivos de alteraciones de la densidad mineral ósea en un 96% de mujeres. El 2013 en el departamento de Lima- Perú se encontró un 94.52% de casos con alteración de la densidad. Nuestro estudio guarda relación con los antecedentes que hemos encontrado, pero en lo que no concuerda del todo el estudio con los antes mencionados es en la prevalencia del tipo de alteración mineral ósea como por ejemplo el caso de los antecedentes nacionales.

El antecedente de Guayaquil (2010), Cuba (2011), Ecuador (2013), Maracaibo- Venezuela (2015), Colombia (2016), Trujillo (2008) y Lima (2013) se concuerda de que, en las mujeres, la edad es un factor para el riesgo de la descalcificación presentando así alteración de la densidad mineral ósea predominando la osteoporosis en estos estudios. En el estudio realizado en hospital regional docente de Trujillo en el año 2008 se evaluó a 144 mujeres de las cuales todas mayores de 19 años dando como resultado un diagnóstico de alteración de la densidad mineral ósea como es la osteoporosis siendo un 96% de la muestra antes mencionada. En Lima en el año 2013; se tuvo como objetivo el saber la incidencia de casos con diagnósticos que presentarán alteraciones de la densidad de los cuales la osteopenia presento un 26.03% y con una mayor frecuencia en el caso de la

osteoporosis con 68.49%. cabe mencionar que no existe concordancia con mi estudio ya que el tipo de alteración mineral que se concluye y predomina es la osteopenia.

En relación al estudio en Santiago de Cuba en 2011 se determina que de 146 mujeres atendidas en consulta de climaterio en el hospital “Juan Bruno Zayas Alfonso” durante el 2010 revelo presencia de alteraciones de la densidad mineral ósea predominando la osteopenia, pero cabe señalar que se encontró que el 17.8% de la muestra tenía un IMC de 18.5 con diagnóstico de osteoporosis aumentando así a su vez riesgo de fracturas futuras. En Ecuador en el año 2013 se tuvo una muestra de 2122 pacientes donde se presentó porcentajes de alteraciones de la densidad mineral ósea más casos de mujeres que en varones; en cuanto al IMC las pacientes con obesidad presentamos menos casos de alteraciones de densidad (18.82%) a comparación de un 66.7% de casos con IMC bajos. No concordando así ya que la prevalencia de alteración mineral presente con mayor proporción es el caso de pacientes con sobrepeso.

Los hallazgos encontrados en Maracaibo – Venezuela en el 2015 se evaluó a mujeres mayores de 40 años con datos como las historias ginecológicas: la edad de la menopausia de cada una de las pacientes y por medio de la entrevista clínica se registraron: edad cronológica, edad de la menopausia y menarquia, tiempo de la menopausia; para establecer el tipo de menopausia se investigó el antecedente de histerectomía y ooforectomía. Dando como resultado un 36.6% de la densidad mineral ósea alterada en pacientes con menopausia quirúrgica mientras que la menopausia fisiológica presento un 18.3%. Comparado con este estudio cabe

señalar que datos como la menarquia, fecha de última regla (FUR) y antecedente de cirugía ginecológicas fueron los datos que se tomaron para llegar a la conclusión que no concuerda con dicho estudio puesto que los resultados en pacientes con presencia de alteración de la densidad mineral ósea fue mayor en aquellos pacientes que no presentaron cirugía alguna llegando a un porcentaje de 47.1%.

En Maracaibo – Venezuela, se trabajó con mujeres adultas todas mayores de 40 años para poder determinar los factores de riesgo que lleguen a presentar alteraciones de la densidad mineral ósea en pacientes posmenopáusicas atendidas en la maternidad “Dr. Armando Castillo Plaza”. En cambio, en mi estudio trabajé con mujeres con edades de 30 años hasta los 70 años habiendo desde ya una diferencia de 10 años el cual puede variar de acuerdo al criterio del investigador, en su estudio predominaron factores no modificables entre ellos la menopausia precoz, menopausia quirúrgica y más de 10 años de evolución de la menopausia evaluados en la historia ginecológica de cada una de las pacientes así mismo para saber el tiempo de menopausia presente. Siendo la menopausia quirúrgica el único factor de riesgo asociado al diagnóstico de la densidad mineral ósea alterada, demostrando tener un riesgo significativo de casi 5 veces con más probabilidad de presentar tipos de alteraciones de densidad ósea ; El 40% no presentaron menopausia precoz pero si DMO alterada; 36.6% en el caso de menopausia quirúrgica con presencia de alteración de la DMO, Mi estudio no concuerda con dicha investigación dado que el mayor porcentaje presentado con un 45.4 % fue en pacientes que presentaron menopausia fisiológica con presencia de alteraciones de la densidad.

La investigación realizada en Maracaibo – Venezuela en el 2015 con respecto al tabaquismo, en dicho estudio se clasificó como fumadora a la persona que consumía regularmente un cigarrillo diario y durante el último año como mínimo y ex fumadora aquella que no había fumado durante el último año, pero confesaba haber consumido cigarrillos entre uno y diez años antes de la encuesta; no fumadora a las que nunca habían fumado o habían dejado ese hábito por lo menos diez años anterior al estudio y como fumadora pasiva a aquellas mujeres que no son fumadoras activas pero que pasaban más de 8 horas diarias en ambientes cerrados donde se consume tabaco. Presentando así el consumo de tabaco en un 31.7% con existencia de alteración de la densidad mineral ósea. Estos resultados no guardan relación con mi presente investigación dado en lo que respecta a la presencia de alteración de la densidad por consumo frecuente de tabaco fue de 7.7% a comparación de un 63.7% de población que no consume tabaco.

En Guayaquil en el 2010 nos menciona que entre los factores de riesgo que incrementan la probabilidad de presentar diagnóstico positivo de alguna alteración de la densidad ósea, como uso prolongado de medicamento en este caso glucocorticoides (derivados de la cortisona) usados para tratar patologías como el asma, artritis reumatoidea y algunos cánceres. Y en el año 2016 en Colombia en un estudio a 406 pacientes menciona que entre los antecedentes patológicos, según el código internacional de enfermedades (CIE) reportó 18% presentaron en alteraciones del sistema osteomuscular y tejido conectivo. El hallazgo de mi muestra que presentan alteración de la densidad por consumo de corticoide fue de

un 9.7% dejando llegar así a concordar el bajo porcentaje que se presenta de acuerdo a esta variable.

De acuerdo al estudio presentado en el 2010 en Guayaquil – Ecuador el cual nos presenta factor de riesgo ante una alteración mineral ósea a estudiar que es el consumo de beta bloqueadores en tiempo prolongado en pacientes con el diagnóstico de hipertensión arterial en cual representa un 15% de la muestra con pacientes de uso de beta bloqueadores y un 83.5% de pacientes con uso de la levotiroxina. En mi estudio los pacientes con presencia de alteración ósea y con hipertensión alcanza a un 34%, muestra de 350 pacientes. Son hallazgos donde los usos de la beta bloqueadores se presentaron en mayor proporción se constató que este factor disminuye la densidad ósea.

En la investigación realizada en Guayaquil en el año 2010 se menciona que las enfermedades metabólicas tiroideas diagnosticadas siguen siendo patologías muy frecuentes en mujeres y de gran impacto en los sistemas de salud por el alto número de casos de alteraciones de la densidad mineral ósea siendo la osteoporosis la más frecuente. En dicho estudio se determinó ciertas características epidemiológicas y clínicas de pacientes hipertiroideos e hipotiroideos atendidos en el servicio por presentar alteraciones de la densidad mineral. Asimismo, el estudio presento una prevalencia de 52.7% de alteraciones de densidad ósea de pacientes con tiroideopatías. Pero dicha investigación no concuerda con nuestro estudio ya que nuestra población predomino como resultado un 55.1% de pacientes que no poseen enfermedad tiroidea alguna, pero sin embargo si presentaron alteraciones de la densidad mineral ósea.

En el estudio de Colombia 2016 se concuerda desde un principio que los tanto el uso de medicamentos para la diabetes y artritis diagnosticada no ha sido concluyente ya que el porcentaje mas alto son datos en pacientes sin diabetes diagnosticada así mismo sin de artritis reumatoidea sin alteración de la densidad ósea. En mi estudio en el caso de la diabetes solo presento un 12.6% dando positivo en alteración de la densidad y en el caso de artritis solo presento un 12%.

En la relación a la tesis de los Doctores: José Rene Guerra, José Ramon Urdaneta, Noren Villalobos, Alfi contreras Benites, Jose Garcia, Nasser Saleh Baabel , Mery Guerra, Marielis Lozada. (2015) uno de factores de riesgo no modificables para osteoporosis en mujeres posmenopáusicas que se utilizan en dicha tesis no concuerda; la variable antecedente de fractura en pacientes con presencia de alteración de la densidad mineral ósea tiene un porcentaje de 53.3% mientras en mi estudio la prevalencia según antecedente fractura en pacientes con diagnostico positivo es de 34%.

4.3. Conclusiones

Luego del análisis de los resultados y de la discusión planteada se emiten las siguientes conclusiones:

1.- La prevalencia de alteraciones de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas durante el año 2016 fue 71.4 %

2.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016, según la edad fue: 1.1% (40 a 49

años), 18.3 % (50 a 59 años), 25.1% (60 a 69 años) y 26.9% (\geq 70 años).

3.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría ósea en mujeres del centro de imágenes médicas durante el año 2016 según el tipo de alteración fue: 48.3 % (Osteopenia) y 23.1% (Osteoporosis).

4.- En relación al índice de masa corporal, se concluyó que la mayor proporción de mujeres con diagnóstico positivo de alteraciones de la DMO tuvieron sobrepeso (32.3%), seguido de obesidad (20.3%) e IMC considerado normal (18.9%).

5.- Se encontró en este estudio el predominio de la alteración de la densidad mineral ósea en mujeres sin antecedentes quirúrgicos (47.1%); asimismo un 3.7% en mujeres con ooforectomía y 20.6% en pacientes con histerectomía.

6.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 según la variable denominada menopausia fue: 0.3% (sin menopausia), 25.7% (menopausia precoz) y 45.4 % (menopausia fisiológica).

7.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 según consumo de tabaco fue 7.7% (frecuente) y 63.7% (infrecuente).

8.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 según consumo de glucocorticoides

fue 9.7 % (si consume) y 61.7(no consume).

9.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 según diagnóstico de hipertensión fue 34 %(positivo) y 37.4%(negativo).

10.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 según enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada fue: 14.6% hipotiroideos ,1.7% hipertiroidismos y 55.1% (sin enfermedad metabólica tiroidea).

11.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 según diagnóstico de diabetes fue 12.6%(Positivo) y 58.8%(Negativo)

12.- La prevalencia de alteración de la DMO mediante densitometría en mujeres del centro de imágenes médicas en el año 2016 según diagnóstico de artritis reumatoidea fue 12% (Positivo) y 59.4%(Negativo).

13.- Se concluyó que la proporción de pacientes con presencia de antecedente de fractura y alteración de la densidad fue menor (34%) que las mujeres sin dicho factor de riesgo (37.4%).

4.4. Recomendaciones

1.- Para la prevención de alteraciones de la densidad mineral ósea se recomienda

chequeos médicos anuales, asimismo tener una dieta balanceada rica en calcio, vitamina D y la realización de ejercicios. Difundir charlas educativas en los centros médicos para la mejorar orientación de dichas alteraciones que por lo general presentan un avance silencioso.

2.- Se recomienda en el caso de pacientes adultos mayores tener mayor precaución si poseen algunos de las variables mencionadas en el estudio que son factores de riesgo donde se presenta mayor porcentaje de alteración de la densidad mineral ósea. Por ende, se sugiere seguir sus controles anuales para tener conocimiento de la variación de la densidad que se da año con año.

3.- Se tiene que tener presente que se pueden realizar otros tipos de diagnósticos para poder clasificar el tipo de alteraciones de la densidad mineral ósea pero el único capaz de brindarnos un diagnóstico real según la literatura y demostrado por la OMS es la densitometría ósea clasificando así de acuerdo a los valores que se pueden valorar desde normal, osteopenia y osteoporosis cada uno con diferente valor y representando cierto grado de densidad mineral.

4.- Se recomienda prevenir el sedentarismo y mejorar el tipo de alimentación que llevamos en nuestra dieta diaria ayudado con ejercicio como el caminar, realizar carreras lentas, aeróbicos, etc. que ayudará a mejorar nuestro peristaltismo y una mejor captación de calcio de los alimentos que consumimos mejorando nuestra calidad de vida a su vez reduciendo factores de riesgo.

5.- En las mujeres con antecedentes quirúrgicos como ooforectomía y la

histerectomía es recomendable un mayor aporte de calcio, así no presente alguna alteración de la densidad ya que a futuro no presentará un descenso rápido de densidad mineral ósea pues con el pasar de los años la absorción de calcio es menor.

6.- Es recomendable que al llegar la menopausia sea precoz o no; se debe aumentar el consumo de calcio pues los niveles de calcio descenderán por la alteración hormonal que se presenta a la culminación de la menstruación ya que se pierde el efecto protector de los estrógenos.

7.- Es recomendable mejorar el estilo de vida y reducir los factores de riesgo que pueden llevarnos a presentar alteraciones de la densidad mineral ósea como es el frecuente consumo del tabaco.

8.- Se debe de reducir el consumo de glucocorticoides como son los broncodilatadores por un largo periodo ya que es un factor de riesgo, el cual puede llegar a ser causante de alteraciones de la densidad mineral ósea.

9.- Se recomienda dar conocer a los pacientes con hipertensión arterial que deben mejorar su dieta de esta manera se reducirá las patologías como arteriosclerosis, reducir el tiempo prologado de usos de beta-bloqueadores.

10.- Se recomienda realizarse sus controles anuales pues el uso prolongado para pacientes con enfermedades metabólicas tiroideas diagnosticadas puede provocar una pérdida excesiva de calcio en los huesos y aumentar así el riesgo de

alteraciones de la densidad mineral ósea.

11.- En pacientes con diabetes diagnosticada se recomienda realizar sus controles anuales para verificar la variación de la densidad mineral pues en estos pacientes observa debilitamiento óseo con los años.

12.- Algunos medicamentos como los antes mencionados, así como para la artritis reumatoidea propician la aparición de alteraciones de la densidad mineral ósea por ende se recomienda a reducir el uso frecuente siempre y cuando sea con prescripción médica.

13.- Se debe de prevenir fracturas reduciendo factores de riesgo, realizando actividades físicas, dieta balanceada y mejorando sin duda el estilo de vida; se puede evitar así fracturas futuras ejemplo: evitar mover objetos pesados para no sobrecargar a la columna, eliminar objetos de casa que dificulte en caso de deambulación de pacientes adultos mayores evitando así fracturas por caídas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Ballesta L, Belmonte M, Del Rio, Gonzalez E, Jover P, Mach M et al. Tratamiento de la pérdida de masa ósea. Farmacia Profesional. 2006;20:60-64. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-tratamiento-perdida-masa-osea-13096654>
2. Miranda E, Muñoz S, Paolinelli P, Astudillo C. Densitometría Ósea. Rev Med Clin Condes. 2013; 24: 169 – 173. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/1%20enero/20-Dra.Miranda.pdf
- 3.- Paucar Cacha YE. Medidas de autocuidado para la prevención de osteoporosis en docentes de una institución universitaria 2014 [Tesis de Licenciatura] . Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela académica profesional de enfermería;2015. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/cybertesis/4054/Paucar_cy.pdf?sequence=1
- 4.- Aguado M. Osteoporosis inducida por glucocorticoides: ¿qué hay de nuevo?. Reumatol Clin .2007;3 (3):3-8. Disponible en: <http://www.reumatologiaclinica.org/es/osteoporosis-inducida-por-glucocorticoides-que/articulo/13100411/>
- 5.- González L, Vásquez G, Molina J. Epidemiología de la osteoporosis. Rev.Colomb.Reumatol. 2009; 16(1): 61-75. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121_81232009000100005
- 6.- Clark P, Chico G, Carlos F, Zamudio F, Pereira RMR, Zanchetta J, et al. Osteoporosis in Latin America: panel expert review. Medwave . 2013;13(8):1-12 Disponible en:

[http://www.medwave.cl/medios/medwave/Septiembre2013/PDF/medwave.2013.08.5791.p
df](http://www.medwave.cl/medios/medwave/Septiembre2013/PDF/medwave.2013.08.5791.pdf)

7.- Jacobelli S,Campusano C.Osteoporosis en enfermedades reumáticas. Rev Med Clin Condes.2012; 23(4) 425-431. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/4%20julio/8_Dr.-Sergio-Jacobelli-18.pdf

8.- Baldeón Romero WG. Incidencia de osteoporosis densitométrica en mujeres mayores posmenopáusicas. Centro Medico Global Diagnostico. Octubre 2012-marzo 2013. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de medicina; 2013. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3225>

9.- Delgado J,Riancho J. The Role of DNA Methylation in Common Skeletal Disorders .Biology . 2012; 2(1): 698-713. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4009801/>

10.- Riancho J,Delgado-Calle J. Mecanismo de interacción osteoblasto-osteoclasto.Reumatol Clin .2011;7(2):1-4 . Disponible en : <http://www.reumatologiaclinica.org/es/mecanismos-interaccion-osteoblasto-osteoclasto/articulo/S1699258X11001331/>

11.- Barrera M, Lancheros L, Vargas Z. Consumo de Calcio: Evolución y Situación Actual. Rev Fac Med.2012 ; 60(1): 50-61. Disponible en :http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112012000500006

12.- Mellibovsky L,Diez A.Qué significa la calidad ósea. Semin Fund Esp Reumatol.2006;7(4):165-176.Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-que-significa-calidad-osea-13095648?referer=buscador>

- 13.-** Portal S, Lozano D, De la fuente M, Esbrit P. Fisiopatología del envejecimiento óseo. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2012; 47 (3): 125-131. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-fisiopatologia-del-envejecimiento-oseo-S0211139X11003155>
- 14.-** Batalla M. Menopausia: claves para afrontarla. Farmacia Profesional. 2016; 30(4): 14-17. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-menopausia-claves-afrontarla-X0213932416571321>
- 15.-** Caamaño M, Graña J, Hernández I, Mosquera JA, Romero S. Osteoporosis: Documento Consenso del Grupo de Osteoporosis de la Sociedad Gallega de Reumatología. Galicia Clin. 2014; 75(S1): S5-S23 Disponible en: <http://www.galiciaclinica.info/pdf/28/622.pdf>
- 16.-** Perez A, Gomez R, Sabate J, Villavieja L, Lopez J, Dierssen T et al. Efecto de la edad y de la menopausia sobre la masa ósea. Rev Esp Enferm Metab Oseas. 2006; 15 (4): 57-62. Disponible en : <http://www.elsevier.es/es-revista-reemo-70-articulo-efecto-edad-menopausia-sobre-masa-13090754>
- 17.-** Peña M. Informe especial sobre la posición oficial de la Sociedad Internacional de Densitometría Clínica. Rev Esp Enferm Metab Oseas. 2006; 15(3): 49-51. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-reemo-70-articulo-informe-especial-sobre-posicion-oficial-13089010>
- 18.-** Rodriguez J. Prevención de Osteoporosis. Rev Med Clin Condes. 2010; 21(5): 765-770.
- 19.-** Peters S, Martini L. Nutritional aspects of the prevention and treatment of osteoporosis. Arq Bras Endocrinol Metab. 2017; 54(2): 179-185.
- 20.-** Ministerio de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Instituto Nacional de Salud. Lima ; 2012: 2-36. Disponible en :

http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros_lamejo_cenan/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20VNA%20Adulto.pdf

21.- Tello N,Vega D,Garcia P,Esquivel J,Garza M,Arana A et al.Desempeño del índice de masa corporal para el diagnóstico de obesidad por medio de absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) en pacientes con artritis reumatoide. Reumatol Clin.2017;13(1):17-20.

Disponible en: <http://www.reumatologiaclinica.org/es/desempeno-del-indice-masa-corporal/articulo/S1699258X16000334/>

22.- Serra A,Sitjar S,Miquel J,Alemany L,Contreras B,Hoyo J.et al.Osteopenia en atención primaria: ¿debemos ser más rigurosos?. Reumatol Clin.2009;5(1):13-17 .

23.- Homik J, Suarez-Almazor M, Shea B, Cranney A, Wells G, Tugwell P. et al.Calcio y vitamina D para la osteoporosis inducida por corticosteroides. Biblioteca Chorane, 2008;(4):1-3.

24.- Agusti R.Epidemiología de la hipertensión arterial en el Perú.Acta Med Per.2006;23(2):69-75.

25.- Reyes J.Densidad ósea e hipertensión arterial. Med Clin (Bar).2007;129(1):36-39.

26.-Garcia A,Monzo A,Rabanaque G,Gonzalez A,Romeu A,et al.Relación entre hipertensión arterial y osteoporosis en la menopausia.hipertensión y riesgo vascular. 2006;2(23): 41-48

27.- Sociedad Iberoamericana de Osteología y Metabolismo Mineral (SIBOMM). Consenso Iberoamericano de Osteoporosis SIBOMM 2009: Revista Argentina de Osteología. 2010; 9(1):4-44.

Disponible en :http://www.spodom.org/download/Consenso_SIBOMM2009.pdf

- 28.-** Lozano D, Fernandez L, Esbrit P, Alvarez M. Diabetes mellitus y pérdida de masa ósea. Reemo. 2007;16(2):29-33.
- 29.-** Garcia A, Reyes R, Garcia J, Muñoz M. Diabetes y osteoporosis: acción de las hormonas gastrointestinales sobre el hueso. Rev Clin Esp. 2013;213(6):293-297.
- 30.-** Couto D, Nápoles D, Deulofeu I. Osteoporosis posmenopáusica según densitometría ósea. Medisan. 2011; 15(12): 1765-1774. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v15n12/san121211.pdf>
- 31.-** Orueta R, Gomez-Caro S. Interpretación de la densitometría ósea. Semergen .2010;36(1):27-30. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-interpretacion-densitometria-osea-S1138359309000069>
- 32.-** Jarrin K. Prevalencia de Alteraciones DE LA Densidad Mineral ÓSEA Medida por Densitómetro en Pacientes con Hipotiroidismo e Hipertiroidismo. Hospital Regional IESS Dr. Teodoro Maldonado Carbo. 2009-2010(Tesis). Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Medicas, 2010. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2278/1/1/1TESIS%20DRA%20JARRIN.pdf>
- 33.-** Dávila FS. Densitometría ósea en el diagnóstico de la osteopenia y osteoporosis en pacientes que acudieron al centro de planificación familiar (APROFE) en el periodo enero de 2010 a diciembre de 2011 [Tesis de licenciatura]. Disponible en : <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5031/1/TEC109.pdf>
- 34-** Guerra R José René, Urdaneta M José Ramón, Villalobos I Noren, Contreras Benítez Alfi, García I José, Baabel Z Nasser Saleh et al . Factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas. Rev Chil obstet. ginecol. 2015 ; 80(5) : 385-393. Disponible en : http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000500006

35.- Gonzalez G, Alvarez L, Borré Y, Yeis M, Rivas E, Serrano A, Sorell N. et al. Prevalencia y factores asociados a osteoporosis en pacientes de Santa Marta (Colombia). Rev Elec Trimestral de Enf. 2016; (41):153-163. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/viewFile/221911/188441>

36.- Tejada Ruiz LM. Factores de riesgo asociados para osteoporosis en mujeres atendidas en consultorio externo de reumatología. Hospital Regional docente de Trujillo [Tesis de licenciatura]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de medicina, Unidad de segunda especialización; 2012. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/handle/123456789/562>

ANEXO N° 1

ID:	<u>FICHA DE RECOLECCION DE DATOS</u>	FECHA:																														
i. CRITERIOS DE SELECCIÓN																																
Edad: <input style="width: 80px;" type="text" value=".....AÑOS"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">20-29</td><td style="width: 40px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">30-39</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">40-49</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">50-59</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">60-69</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">≥70</td><td></td></tr> </table>	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69		≥70		¿Posee prótesis en caderas? <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px;" type="button" value="NO"/> </div> ¿Posee implantes de siliconas en glúteos? <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px;" type="button" value="NO"/> </div> ¿Se ha realizado una DMO completa? <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px;" type="button" value="NO"/> </div>																		
20-29																																
30-39																																
40-49																																
50-59																																
60-69																																
≥70																																
Sexo: <input style="width: 40px;" type="button" value="M"/> <input style="width: 40px; margin-left: 100px;" type="button" value="F"/>																																
ii. VARIABLES DE ESTUDIO																																
IMC: PESO: _____ TALLA: _____ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Delgadez</td><td style="text-align: center;">< 18.5</td><td style="width: 40px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Normal</td><td style="text-align: center;">≥18.5 - < 25.0</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Sobrepeso</td><td style="text-align: center;">≥ 25.0 - <30.0</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Obesidad</td><td style="text-align: center;">≥ 30</td><td></td></tr> </table>	Delgadez	< 18.5		Normal	≥18.5 - < 25.0		Sobrepeso	≥ 25.0 - <30.0		Obesidad	≥ 30		MENOPAUSIA: - Precoz <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px; margin-left: 100px;" type="button" value="NO"/> ¿Desde qué edad?..... - Fisiológica <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px; margin-left: 100px;" type="button" value="NOV"/> ¿Desde qué edad?.....																			
Delgadez	< 18.5																															
Normal	≥18.5 - < 25.0																															
Sobrepeso	≥ 25.0 - <30.0																															
Obesidad	≥ 30																															
ALTERACIONES DE LA DMO <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px; margin-left: 100px;" type="button" value="NO"/>	TABAQUISMO: <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px; margin-left: 100px;" type="button" value="NO"/> ¿Cuántos cigarrillos al día?.....																															
TIPO: T- SCORE :..... <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">NORMAL</td><td style="text-align: center;">≥ -1.0</td><td style="width: 40px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">OSTEOPENIA</td><td style="text-align: center;">≤ -1.1 - ≤-2.4</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">NORMAL</td><td style="text-align: center;">≤ -2.5</td><td></td></tr> </table>	NORMAL	≥ -1.0		OSTEOPENIA	≤ -1.1 - ≤-2.4		NORMAL	≤ -2.5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">USO DE CORTICOIDES</td> <td style="width: 40px; text-align: center;">SI</td> <td style="width: 40px; text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HTA</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ANTECEDENTES DE FX</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DIABETES</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ARTRITIS REUMATOIDEA</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HIPERTIROIDISMO</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HIPOTIROIDISMO</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> </table>		USO DE CORTICOIDES	SI	NO	HTA	SI	NO	ANTECEDENTES DE FX	SI	NO	DIABETES	SI	NO	ARTRITIS REUMATOIDEA	SI	NO	HIPERTIROIDISMO	SI	NO	HIPOTIROIDISMO	SI	NO
NORMAL	≥ -1.0																															
OSTEOPENIA	≤ -1.1 - ≤-2.4																															
NORMAL	≤ -2.5																															
USO DE CORTICOIDES	SI	NO																														
HTA	SI	NO																														
ANTECEDENTES DE FX	SI	NO																														
DIABETES	SI	NO																														
ARTRITIS REUMATOIDEA	SI	NO																														
HIPERTIROIDISMO	SI	NO																														
HIPOTIROIDISMO	SI	NO																														
ANTECEDENTES QUIRURGICOS: Histerectomía <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px; margin-left: 100px;" type="button" value="NO"/> Ooforectomía <input style="width: 50px;" type="button" value="SI"/> <input style="width: 50px; margin-left: 100px;" type="button" value="NO"/>																																

ANEXO N°2

CÁLCULO MUESTRAL

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional

$$n^{\infty} = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2} \quad \text{Si se conoce N, Continuar con:} \quad n = \frac{n^{\infty}}{1 + \left(\frac{n^{\infty}}{N}\right)}$$

Dónde:

- Z α : Escala de 1 DE para un IC de 95% (1.96)
- p : Proporción esperada de sujetos con la característica de interés en la población de estudio. Dicha proporción fue obtenida a partir de la revisión de antecedentes del presente proyecto de investigación. p = 0.527 (52.7 %)
- q : Complemento de la proporción, es decir la proporción esperada de sujetos sin la característica de interés en la población. (1-p = 1- 0.527)
- d : Representa π -p, es decir el error absoluto del muestreo. (5% = 0.05)
- N: Tamaño de la población (1765 pacientes)
- n $^{\infty}$: Tamaño de muestra para población infinita.
- n: Tamaño de muestra final (si se conoce N)

Entonces Tenemos:

$$n^{\infty} = \frac{1,96^2 \times 0,527 \times (1 - 0,527)}{0,05^2}$$

$$n^{\infty} = 383$$

$$n = \frac{383}{1 + \left(\frac{383}{1765}\right)}$$

$$n = 315 + 10\% (315)$$

$$\mathbf{n = 347}$$

ANEXO N°3

CONSENTIMIENTO DE AUTORIZACIÓN

Lima, 13 enero 2017

CONSENTIMIENTO DE AUTORIZACION

Asunto: Solicitud de permiso para la aplicación del llenado de fichas de recolección de datos a partir de los informes de densitometría ósea y fichas de registro de pacientes.

Me dirijo a usted, en esta oportunidad solicitando su autorización para el llenado de fichas de recolección de datos a partir de los informes imagenológico de pacientes femeninos con presencia de presuntiva alteración de la densidad mineral ósea, todo ello con fines de investigación científica. Dicha investigación titulada: **“ALTERACIONES DE LA DENSIDAD MINERAL ÓSEA MEDIANTE DENSITOMETRÍA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MÉDICAS”**, será presentada como trabajo especial de grado de tesis para optar el Título Profesional de Licenciada Tecnólogo Médico del área de Radiología, en la Universidad Alas Peruanas. Los objetivos del estudio son: Determinar la prevalencia de alteraciones de la densidad mineral ósea evaluada mediante densitometría en pacientes del Centro de Imágenes Médicas durante el año 2016. Así mismo se pretende estimar dicha proporción poblacional, según edad, tipo de alteración de la densidad mineral, IMC, antecedente quirúrgico, menopausia, consumo de glucocorticoides, hipertensión arterial diagnosticada, enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada, diabetes, artritis reumatoidea, antecedentes de fractura.

Esperando contar con su apoyo, me despido de usted con un cordial saludo.

AUTORIZACION

Mediante la firma de este documento, doy el consentimiento para que la Bachiller LILIANA CASTRO CAVERO aplique su trabajo de investigación en el Centro de imágenes médicas, comprobando que es un requisito para la titulación en la Licenciatura en Tecnología Médica, y por tanto no perjudica a la institución ni a mi persona.



BACHILLER EN TM EN RADIOLOGÍA



JORGE VERA PONCE DE LEÓN
MEDICO RADIOLOGO
ECOGRAFISTA
CMP 29129 RNE 20786

JEFE DE SERVICIO DE DENSITOMETRIA

JEFE DE DEPARTAMENTO IMAGENES

DIRECTOR GENERAL

Dr. JORGE VERA PONCE DE LEON

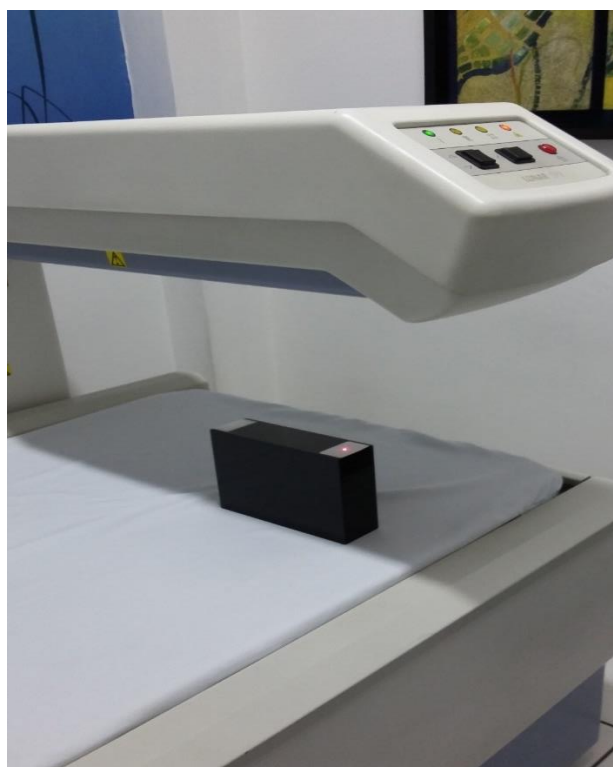
ANEXO N° 4

“Equipo De Densitometría Y Sus Respective Accesorios Para Realización Del Estudio”



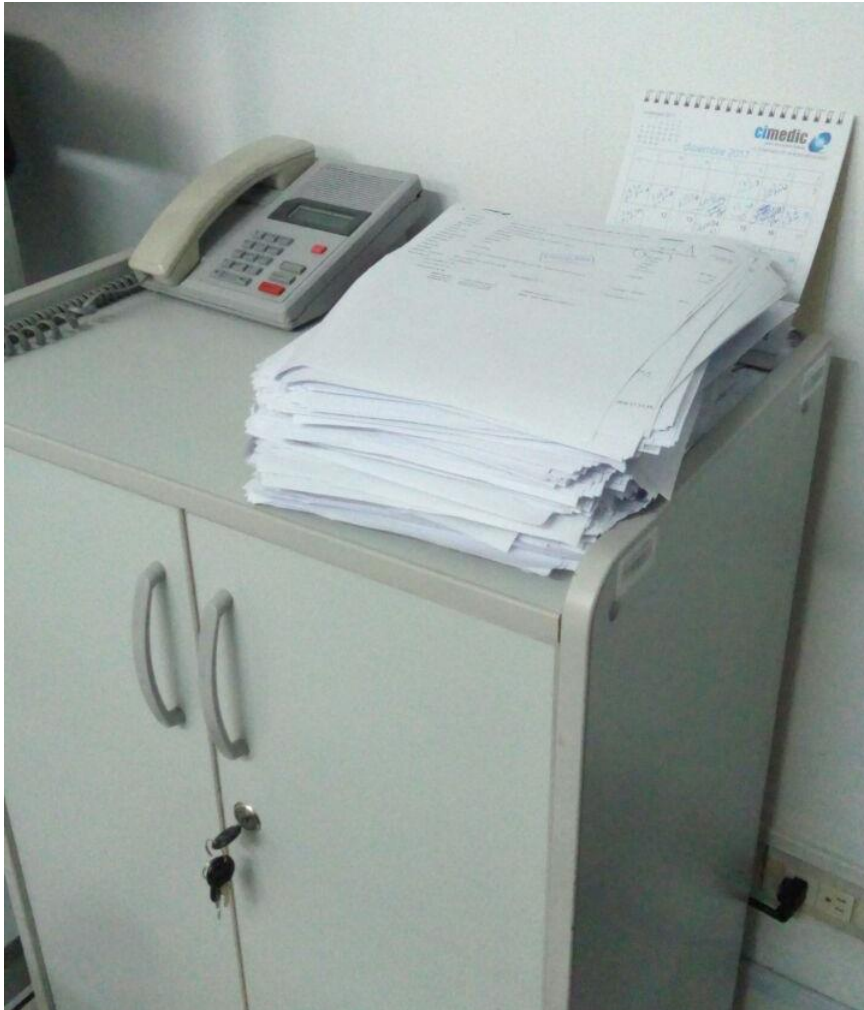
Fuente: Elaboración Propia

“Visualización Del Centraje En El Fantoma Del Equipo De Densitometria”



Fuente:Elaboración Propia

**“Informes Densitometricos Y Fichas De Recolección De Datos Del Centro De
Imágenes Medicas”**



Fuente: Elaboración Propia

ALTERACIONES EN LA DENSIDAD MINERAL OSEA MEDIANTE DENSITOMETRIA EN MUJERES DEL CENTRO DE IMÁGENES MEDICAS EN EL AÑO 2016

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS		INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p>Problema General:</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016</p>	<p>Variable Principal:</p> <p>ALTERACIONES EN LA DENSIDAD MINERAL OSEA</p>	SI NO	BINARIA	<p>INFORME DENSITOMETRICO</p>	<p>Diseño de Estudio: DESCRIPTIVO RETROSPECTIVO DE CORTE TRANSVERSAL</p> <p>Población: Todos los informes</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de alteraciones de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según la edad?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según la edad</p>	<p>Variable Secundarias:</p> <p>EDAD</p>	30 – 39 40 – 49 50 – 59 60 – 69 ≥70	CONTINUA	<p>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (A partir de la Historia Clínica)</p>	<p>densitométricos e historias clínicas de las pacientes atendidas en el servicio de densitometría ósea del centro de imágenes médicas</p>
<p>¿Cuál es la prevalencia de</p>	<p>Determinar la prevalencia de</p>		NORMAL	≥ -1.0		<p>durante el año</p>

alteraciones de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según el tipo?	alteraciones de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según el tipo	TIPO	OSTEOPENIA	$\leq -1.1 - \leq -2.4$	INFORME DENSITOMETRICO (VALOR T – SCORE)	2015. (N = 1765) Muestra: Se realizó un calculo muestral probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional, a dicho resultado se le adicionó un 10% ,obteniendo que era necesario recolectar información a partir de los informes densitometricos
			OSTEOPOROSIS	≤ -2.5		
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según el índice de masa corporal?	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según el índice de masa corporal	IMC	Delgadez	< 18.5	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (A partir de la Historia Clínica)	
			Normal	$\geq 18.5 - < 25.0$		
			Sobrepeso	$\geq 25.0 - < 30.0$		
			Obesidad	≥ 30		
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según antecedentes quirúrgicos	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según antecedentes quirúrgicos	ANTECEDENTES QUIRURGICOS	HISTEROCTOMIA	SI NO	FICHA DE RECOLECCIÓN	
			OOFORRECTOMIA	SI NO		

					DE DATOS (A partir de la Historia Clínica)	e historias clínicas de un mínimo de 347 pacientes que cumplan con los criterios establecidos. Sin embargo se logró recolectar información de 350 pacientes . (n = 350)
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según la menopausia?	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según la menopausia	MENOPAUSIA	PRECOZ (< 40 años)	SI NO		
			FISIOLOGICA (>40años ó > 45 años)	SI NO		
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según el consumo frecuente de tabaco?	Determinar la prevalencia de alteraciones de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según el consumo frecuente de tabaco	CONSUMO FRECUENTE DE TABACO	Si No	BINARIA		
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes	CONSUMO DE GLUCOCORTICOIDES	SI NO	BINARIA		

en el año 2016, según el consumo de glucocorticoides?	en el año 2016, según el consumo de glucocorticoides				FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (A partir de la Historia Clínica)
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según hipertensión diagnosticada?	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según hipertensión arterial diagnosticada.	HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIAGNOSTICADA	SI NO	BINARIA	
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según la enfermedad metabólica tiroidea diagnosticada?	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según enfermedades metabólicas tiroideas diagnosticadas	ENFERMEDAD METABÓLICA TIROIDEA DIAGNOSTICADA	Hipertiroidismo Hipotiroidismo	BINARIA	
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante	DIABETES DIAGNOSTICA	SI NO	BINARIA	

densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según diabetes diagnosticada?	densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según diabetes diagnosticada					
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según artritis reumatoidea diagnosticada?	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según artritis reumatoidea diagnosticada	ARTRITIS REUMATOIDEA DIAGNOSTICADA	SI NO	BINARIA		
¿Cuál es la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según antecedentes de fractura?	Determinar la prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres del centro médico de imágenes en el año 2016, según antecedentes de fractura	ANTECEDENTES DE FRACTURA	SI NO	BINARIA		