

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE TECNOLOGIA MÉDICA
ESPECIALIDAD RADIOLOGIA



PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN MUJERES DE 50 AÑOS
EVALUADAS POR DENSITOMETRÍA ÓSEA – HOSPITAL
NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA, LIMA 2019

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología
Médica con Especialidad en Radiología

Autor

Astete Ovalle, Rosa María

Asesor

Sánchez Chávez-Arroyo, Vladimir
(Código ORCID: 0000-0001-6327-738X)

Chimbote – Perú

2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	ii
PALABRA CLAVE	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	18
Tipo y diseño de investigación	18
Población y Muestra	18
Técnicas e instrumentos de investigación.....	19
Procesamiento y análisis de la información.....	20
RESULTADOS	21
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	27
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES.....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	34

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Frecuencia de la densidad mineral ósea basada en el T Score en la columna lumbar en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.....	13
Tabla 2	Frecuencia de la densidad mineral ósea basada en el T Score en la cadera en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.....	14
Tabla 3	Frecuencia de la densidad mineral ósea basada en el T Score en el antebrazo en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.....	15

Palabra clave

Densitometría, densidad ósea, osteoporosis, climaterio.

Keywords

Densitometry, bone density, osteoporosis, climacteric.

Línea de investigación

Línea de investigación	Salud pública
Área	Ciencias Médicas y de la Salud
Subárea	Ciencias de la Salud
Disciplina	Salud pública

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **“Prevalencia de osteoporosis en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea – Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima 2019”** del (a) estudiante: **Rosa María Astete Ovalle**, identificado(a) con Código N° **1114101631**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 27%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 19 de Abril de 2023

 UNIVERSIDAD SAN PEDRO
CHIMBOTE

Dr. LUIS VENEGAS GORDILLO
RECTOR (e)



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN MUJERES DE 50 AÑOS
EVALUADAS POR DENSITOMETRÍA ÓSEA – HOSPITAL NACIONAL
ARZOBISPO LOAYZA, LIMA 2019

Resumen

El presente trabajo de investigación titulado prevalencia de osteoporosis en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019, tiene como objetivo determinar la prevalencia de osteoporosis en mujeres de 50 años evaluada por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza Lima 2019. La metodología utilizada fue de un estudio cuantitativo, descriptivo de nivel básico, observacional descriptivo y diseño transversal retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 100 pacientes mujeres de 50 años que cumplieron con los criterios establecidos. Los resultados obtenidos para la medición del mineral óseo en columna vertebral indica que hay un predominio del T- score es -1 a -2.4 (44,0%); seguido T- score es >-1 (Normal) (43,0%) y finalmente T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis) (13,0%). Para la evaluación en cadera que predomina más de la mitad de la muestra de estudio T- score es >-1 (Normal) (71,0%) que en un T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (27,0%). En el caso de la medición del mineral óseo en antebrazo T- score es >-1 (Normal) (56,0%) tiene mayor predominancia que T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (40,0%) y finalmente T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis) (4,0%) de la totalidad de la muestra estudiada. Se concluye que hay una diferencia significativa en la medición T-Score (>-1) normal en relación al T-Score (-1 a -2.5) para osteopenia.

Abstract

The present research work entitled prevalence of osteoporosis in 50-year-old women evaluated by bone densitometry treated at the Arzobispo Loayza National Hospital in 2019, aims to determine the prevalence of osteoporosis in 50-year-old women evaluated by bone densitometry treated at the Hospital Nacional Arzobispo Loayza in 2019. Hospital Nacional Arzobispo Loayza Lima 2019. The methodology used was a quantitative, descriptive basic level, descriptive observational study and retrospective cross-sectional design. The sample consisted of 100 50-year-old female patients who met the established criteria. The results obtained for the measurement of bone mineral in the spine indicate that there is a predominance of the T-score is -1 to -2.4 (44.0%); followed by T-score >-1 (Normal) (43.0%) and finally T-score is ≤ -2.5 (Osteoporosis) (13.0%). For the hip evaluation that predominates more than half of the study sample, T-score is >-1 (Normal) (71.0%) which in a T-score is -1 to -2.4 (Osteopenia) (27, 0%). In the case of the measurement of bone mineral in the forearm, T-score is >-1 (Normal) (56.0%) has a greater predominance than T-score is -1 to -2.4 (Osteopenia) (40.0%) and finally T - score is ≤ -2.5 (Osteoporosis) (4.0%) of the entire sample studied. It is concluded that there is a significant difference in the normal T-Score measurement (>-1) in relation to the T-Score (-1 to -2.5) for osteopenia.

Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Malpica (2018) realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal. Su objetivo es determinar la medición de la densidad mineral ósea mediante densitometría en mujeres en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión con una muestra universal de 132 informe radiológicos. Según los resultados obtenidos sobre la densitometría ósea el 47,7%(63) presentaron osteopenia y el 12,1%(16) presentaron osteoporosis, y a su vez el resultado obtenido por segmento anatómico obtuvo una alta prevalencia en segmento anatómico del antebrazo de un 59,8%(79) con el rango de t-score menor a -2,5 mostrando osteoporosis, en la frecuencia de índice de masa corporal en el cual la muestra de los participantes mostró que el 43,2%(57) su IMC es normal, se aprecia que el grupo normal presenta mayor frecuencia de osteopenia. En conclusión, en la distribución por grupo etario del estudio demostró que hay mayor prevalencia de 50 a 59 años un 30,3% presentaron osteopenia y el segmento anatómico de mayor prevalencia de 50 a 59 años mostró en la columna lumbar y antebrazo de un 35% y 55% de osteoporosis.

Relicario (2017) realizó un estudio descriptivo, retrospectivo con una muestra universal de 221 historias clínicas. Su objetivo es medir la densidad mineral ósea a nivel de columna lumbar, cadera y antebrazo de pacientes mujeres mayores de 50 años evaluados por densitometría ósea, en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo de enero a diciembre del 2014. Según los resultados del valor de la densidad mineral ósea de la columna y la cadera. En las mujeres de 50 a 59 años la osteoporosis se presenta en el 41.41% y la osteopenia en el 55.55%, en las mujeres de 60 a 69 años la osteoporosis se presenta en el 61.97% y la osteopenia en el 35.21%, en las mujeres de 70 a 79 años la osteoporosis se presenta en el 76.92% y la osteopenia en el 23.08%, y en las de 80 a más años la osteoporosis se presenta en el 100%. En conclusión, Mientras que en las mujeres con IMC normal la osteoporosis se presenta en el 60.71% y la osteopenia en el 39.29%, en las mujeres

con sobrepeso la osteoporosis se presenta en el 58.68% y la osteopenia en el 40.38%, en las mujeres con obesidad la osteoporosis se presenta en el 55.06% y la osteopenia en el 40.45%.

Gonzales (2016) realizó un estudio de tipo, descriptivo, retrospectivo y correlacional de corte transversal. Su objetivo es identificar la prevalencia y los factores asociados a osteoporosis con una muestra universal de 406 casos. Según los resultados la prevalencia encontrada fue de 27.32; siendo los factores relacionados: edad mayor de 50 años($p=0,3405$); género femenino ($p= 0,3405$). Se halló asociación estadística entre la osteoporosis y las enfermedades del ojo y sus anexos ($p= 0,0415$), según la clasificación del Consejo Internacional de Enfermedades. En conclusión, la prevalencia de osteoporosis fue de 27.32%. La edad, el sedentarismo, la multiparidad, las enfermedades de los ojos y sus anexos, también los antecedentes de cirugías ginecobstétricas y de vesícula fueron factores de riesgo estadísticamente significativas para el desarrollo de osteoporosis.

Navarro (2016) realizó un estudio de tipo retrospectivo y descriptivo que incluía pacientes atendidos por consulta externa en diferentes especialidades de medicina interna, en un Hospital de alta complejidad en Cali, Colombia con diagnóstico de osteoporosis e insuficiencia de vitamina D. Su objetivo es determinar la prevalencia de la insuficiencia de vitamina D con una muestra universal de 206 pacientes con diagnóstico de osteoporosis. Según los resultados 114 presentaron insuficiencia de 25-hidroxicolecalciferol, para una prevalencia de 55.3%. En conclusión, el promedio de niveles de vitamina D fue 22ng/ml ($p = 0,00$), con reportes de densitometría ósea que para el momento del estudio presentaban un promedio de T score de $-2,1$ en columna vertebral ($p = 0,55$) y T score de $-1,7$ en cuello femoral ($p = 0,00$).

Álvarez (2015) realizó un estudio de tipo transversal. Su objetivo es determinar la prevalencia y los factores de riesgo de osteoporosis con una muestra de 432 sujetos. Según los resultados se revisaron 276 pacientes. Y se observó que el 15.9% tenía masa ósea baja y un paciente (0.4%), osteoporosis. La edad igual o mayor de 40 años

se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja (OR 8.84; IC 95% 3.06-25.49; $p \leq 0.001$). El grupo de pacientes con masa ósea baja y osteoporosis se asoció con mayor consumo de cigarros al día ($2,98 \pm 2,58$ vs $6,54 \pm 7,24$; $p=0,003$). El antecedente de padres con fractura de cadera se asoció con mayor riesgo de masa ósea baja (OR 2.35 IC 95% 1.21-4.58; $p=0.019$). El grupo de pacientes con osteopenia tuvo mayor riesgo de fractura osteoporótica mayor, como de cadera, evaluado con la herramienta FRAX ($1,65 \pm 0,92$ vs $4,787 \pm 2,5$; $p < 0,001$ y $0,126 \pm 0,17$ vs $0,40 \pm 0,42$; $p < 0,001$). En conclusión, la prevalencia de osteoporosis fue de 0.4% y de masa ósea baja de 15.9%. Los pacientes con masa ósea baja y osteoporosis tuvieron mayor riesgo de fractura de cadera.

Es una enfermedad metabólica multifactorial, que afecta a la población en general, preferentemente a mujeres posmenopáusicas caracterizada por un deterioro de la microarquitectura y pérdida de hueso, ocasionando una disminución de la fortaleza ósea y una predisposición a un incremento del riesgo de fracturas (Mamani Zevallos, 2017).

En cuanto a los factores asociados a la osteoporosis, Rodríguez Moreno y Sáenz Narro (2017) en un hospital de Trujillo identificó entre los factores de riesgo no modificables los antecedentes familiares de osteoporosis (46%) y ciclo menstrual irregular (59.3%); en cuanto a los factores de riesgo modificables la ausencia de ejercicio físico (60%), falta de exposición al sol (48%) y hábitos nutricionales inadecuados (50%), influyendo en la calidad de vida de las mujeres premenopáusicas.

La OMS (2012) mantiene aún la definición que estableció desde la década del 90, basadas en mediciones de masa ósea en la columna lumbar, cadera o antebrazo en mujeres postmenopáusicas de raza blanca. De manera tal que, una masa ósea normal es equivalente con una densidad mineral ósea (DMO) superior a -1 desviación estándar (DE) con relación a la media de adultos jóvenes (T-score > -1); se tendrá osteopenia cuando la DMO tiene valores entre -1 y -2.5 DE (T-Score entre -1 y -2.5),

osteoporosis cuando la DMO señala valores por debajo de -2.5 DE (T-score inferior a -2.5) y osteoporosis establecida cuando a las condiciones anteriores se le suma una o más fracturas por fragilidad (Muñoz-Torres et al., 2012; World Health Organization, 1994).

MINSA (2019) es evidente que la osteoporosis se concibe como un problema de salud pública en el país, siendo la enfermedad no transmisible con mayor frecuencia en la población principalmente femenina. En ese sentido, siendo el Perú el cuarto país de mayor población de América del Sur, con cerca de cuatro millones de mujeres entre 35 a 64 años, se estima que 36 de cada 100 mujeres mayores de 50 años presentará osteoporosis. En consecuencia, se recomienda que la atención debe enfocarse en la prevención y reducción de los factores de riesgo modificables, para que las mujeres puedan alcanzar el pico de masa ósea adecuado, a partir de la ingesta de una cantidad adecuada de calcio, ejercicio físico regular y evitar el consumo de sustancia nocivas. Trabajo intersectorial orientado a la educación sobre el cuidado de la salud con el fin de propiciar cambios de comportamiento a lo largo de la vida de hombre y mujeres (MINSA, 2018; MINSA, 2019; Rodríguez Moreno y Sáenz Narro, 2017).

También es parte del problema radica en el desconocimiento y las actividades preventivas que las mujeres tienen sobre la osteoporosis, como lo señala Cruz Damián (2016), a partir de su estudio en mujeres mayores de 50 años, donde identificó que 60% de mujeres presentan nivel medio de conocimiento y 52% mantienen prácticas preventivas inadecuadas. Así mismo, Sánchez Pretel y Siapo Cárdenas (2019) en mujeres perimenopáusicas en Trujillo determinó un nivel medio de capacidades de autocuidado para prevenir la osteoporosis en el 68% e inadecuadas acciones de autocuidado para prevenir la osteoporosis en el 76% de las mujeres, existiendo una relación significativa ($p < .05$). En ese sentido, el MINSA (2017) ejecuta programas educativos que buscan concientizar a la población en la prevención, diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis, utilizando los distintos

medios de comunicación y campañas de promoción dirigidos por la Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de Daños no Transmisibles del MINSA.

La osteoporosis es enfermedad metabólica multifactorial que afecta preferentemente a mujeres posmenopáusicas caracterizada por un deterioro de la microarquitectura y pérdida de hueso, ocasionando una disminución de la fortaleza ósea y una predisposición a un incremento del riesgo de fracturas (Mamani Zevallos, 2017). Esta enfermedad es prevenible y tratable sin embargo la falta de signos de alerta previos a la aparición de las fracturas genera un diagnóstico tardío lo que dificulta su tratamiento temprano y efectiva (Castel et al., 2001).

Considerando que el esqueleto tiene el 99% de las reservas de calcio del cuerpo humano y cuando el abastecimiento externo de calcio es deficiente el tejido óseo es reabsorbido para conservar el calcio sérico a un nivel constante. Es importante señalar que desde los 50 años se debe mantener una administración de calcio diario de 1 200 mg diario (Páucar, 2015). En un adulto normal la pérdida de hueso es inferior al 1% anual, en tanto en los primeros 10 años de la postmenopausia se perderá 2 a 4% de la masa ósea, siendo mayor en el hueso trabecular que en el hueso cortical. Por esta razón una persona que alcance un pico de masa ósea óptimo durante la infancia y adolescencia tenderá a sufrir de esta enfermedad sin la necesidad de una pérdida acelerada de masa ósea (Zanchetta y Talbot, 2019).

La osteoporosis puede ser primaria y secundaria o tipo III; la primaria puede ser osteoporosis postmenopáusica o tipo I y osteoporosis senil o tipo II. La Osteoporosis primaria representa el 75% de los casos y se presenta como resultados del déficit estrogénico y del envejecimiento sin causa secundaria aparente. La osteoporosis postmenopáusica o tipo I está asociada a la pérdida lenta y progresiva de la masa ósea que inicia a partir de los 40 años principalmente del hueso trabecular, manifestándose con fracturas de los cuerpos vertebrales y la parte distal del radio, que suelen aparecer entre los 4 y 8 años después de la menopausia. Su origen se atribuye al déficit de estrógeno lo que produce disminución de la absorción intestinal de calcio y

por el contrario aumenta su excreción renal. En tanto la osteoporosis senil o tipo II está vinculada al déficit de absorción de calcio por resistencia intestinal producida por hiperparatiroidismo secundario, detrimento de la formación ósea a nivel celular y deficiencia de vitamina D de origen nutricional, siendo identificado en personas mayores de 70 años y caracterizada por la ocurrencia de fracturas en lugares con hueso trabecular y cortical, siendo frecuentemente lesiones a nivel del cuello femoral. Finalmente, la osteoporosis secundaria se presenta como consecuencia de alguna afección preexistente innata o adquirida, dependiendo su origen y evolución de tal patología, pudiendo ser causas endocrinas, patologías gastrointestinales, trastornos genéticos y hematológicos, enfermedades reumáticas y por trasplantes de órganos. Es importante señalar que si bien es cierto las mujeres posmenopáusicas presentan déficit estrogénico no todas padecerán de osteoporosis (Castelo-Branco, 2019; Zanchetta y Talbot, 2019).

Los métodos diagnósticos de osteoporosis empleados son la Histomorfometría, la radiografía convencional, densitometría ósea, los ultrasonidos de calcáneo y la tomografía computarizada cuantitativa. La densitometría mineral ósea (DMO) está referida a la medición de la densidad mineral cálcica de un hueso y se basa técnicamente en la propiedad de los tejidos de absorber una fracción de la radiación ionizante emitida por una fuente, la que ulteriormente es registrada por un detector situado en la parte posterior al área de estudio, de manera tal que la cantidad de radiación absorbida es directamente proporcional al contenido mineral existente en el hueso. En el año 1987 aparece la densitometría o absorciometría radiológica dual (DXA) que permite la exploración del esqueleto periférico, axial (columna y cadera) y cuerpo entero mediante el uso de radiación ionizante que genera dos haces de rayos x con alta y baja energía (140 y 70 kev) uno absorbido por las partes blandas y otro por el hueso. La ley física que fundamenta la DMO se denomina ley general de atenuación o absorción de la energía de un rayo de luz cuando atraviesa un tejido o de otro material. Según lo establece esta ley la absorción de la energía depende de la densidad del tejido que el rayo traspasa, siendo nulo en el aire, alto en las partes blandas y muy superior en el tejido óseo. En ese sentido, la DMO en la zona

explorada es proporcional a la atenuación de la radiación ocasionada por el tejido óseo, siendo calculada para todas las áreas como el contenido mineral óseo (CMO) entre el área, de manera tal que la densidad mineral ósea (DMO) se mide en g/cm^2 y Los tiempos de exploración van de 2 a 5 minutos (Estrada et al., 2019; Miranda, 2013).

Es importante mencionar que la DMO se basa en un área bidimensional, no en un volumen tridimensional, por lo que la absorciometría de rayos X de energía dual es una técnica de proyección o de área; por tanto, al perderse más tempranamente hueso trabecular que cortical, la densidad mineral ósea, en un mismo paciente varía en las diferentes áreas escaneadas, de manera que se puede encontrar hueso normal en un área anatómica y osteopenia u osteoporosis en otras. En el caso de la osteoporosis posmenopáusica se pierde primero hueso trabecular, lo cual se refleja en pérdida de hueso en el radio ultra distal y vértebras, que en áreas que tienen un mayor contenido de hueso cortical como el fémur (Del Río, 2019).

Al respecto, Román Quispe (2018) halló una prevalencia de osteoporosis de 31% y de osteopenia del 51%, siendo las ubicaciones más frecuentes fueron la columna lumbar (21%), antebrazo izquierdo (18%), cadera izquierda (12 %) y cadera derecha (11.5%).

Justificación de la investigación el aporte científico es que permitirá determinar la prevalencia de osteoporosis y sus características de presentación en mujeres premenopáusicas mediante el uso de la densitometría ósea. Desde el punto de vista social, el trabajo pretende identificar oportunamente la afectación en mujeres adultas a fin de que la institución y las familias puedan realizar las acciones terapéuticas y recuperativas necesarias para evitar complicaciones a futuro, y mejorar la calidad de vida de esta población. Desde el punto de vista práctico el estudio permitirá identificar las características de las mujeres con esta afectación de manera tal que se puedan diseñar o reestructurar los protocolos de atención y prevención de riesgos en pacientes con características semejantes. El problema que se plantea es ¿Cuál es la

prevalencia de osteoporosis en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019?

Las variables de estudio son las siguientes: prevalencia de osteoporosis caracterizada por un deterioro de la microarquitectura y pérdida de hueso, ocasionando una disminución de la fortaleza ósea y una predisposición a un incremento del riesgo de fracturas (Mamani Zevallos, 2017). Que tienen como dimensiones T Score para Columna lumbar, T Score para cadera y T Score para antebrazo. Para la presente investigación no presente investigación es de tipo descriptivo y puede prescindir de la hipótesis. El objetivo general de la investigación es determinar la prevalencia de osteoporosis en mujeres de 50 años evaluada por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza Lima 2019. Los objetivos específicos son los siguientes: identificar la densidad mineral ósea basada en el T Score en la columna lumbar en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019, identificar la densidad mineral ósea basada en el T Score en la cadera en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019 y identificar la densidad mineral ósea basada en el T Score en el antebrazo en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.

Metodología

Tipo y Diseño de investigación

Según su finalidad

Aplicativo debido a que las técnicas estadísticas apuntan a evaluar el éxito de la intervención en cuando a: proceso, resultados e impacto. Para ello debemos identificar los indicadores apropiados (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Según su enlace

Descriptivo, comparativo, diagnóstico, observacional, prospectivo, no experimental y de enfoque cuantitativo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Comparativo – descriptivo

M – O

M = Muestra del estudio

O = Información de la recolección de datos

Según el tiempo de ocurrencia

Longitudinal se recopilan datos de la misma muestra repetidamente durante un periodo prolongado de tiempo

Población y muestra

Población

Está conformada por 100 pacientes que se realizaron el estudio de densitometría ósea en el servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima 2019.

Muestra:

Estuvo conformada por 100 informes de densitometría ósea de pacientes atendidos en el en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, de Enero a diciembre 2019.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Historias clínicas de mujeres de 50 años
- Historias clínicas completas
- Pacientes con primera densitometría ósea.

Criterios exclusión

- Historias clínicas incompletas.
- Mujeres con histerectomía.
- Mujeres con historial médico referido a uso de medicamentos y enfermedades que alteran el metabolismo óseo.
- Mujeres con fracturas en la zona de estudio.
- Mujeres con prótesis de metal en columna lumbar, ambas caderas y/o antebrazo.

Muestreo

No probabilístico por criterio del investigador.

Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación fue observacional directa y documentaria porque se obtendrán información de los informes de los pacientes evaluados por densitometría ósea. El instrumento de investigación estuvo constituido por una ficha de recolección de datos.

Procesamiento y análisis de la información

Procedimiento se realizará en una hoja de cálculo de programa Microsoft Excel v. 2019, luego para la parte estadística se utilizará el programa estadístico SPSS v. 26 para realizar análisis mediante la estadística de descriptiva e inferencial.

Resultados

Tabla 1

Frecuencia de la densidad mineral ósea basada en el T Score en la columna lumbar en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.

		N	%
T Score columna lumbar	T- score es >-1 (Normal)	43	43,0
	T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia)	44	44,0
	T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis)	13	13,0
	Total	100	100,0

En la tabla 1 se observa la densidad mineral ósea basada en el T Score en la columna lumbar en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019. Donde podemos mencionar que predomina levemente el T- score es -1 a -2.4 (44,0%); seguido T- score es >-1 (Normal) (43,0%) y finalmente T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis) (13,0%) de la totalidad de la muestra estudiada.

Tabla 2

Frecuencia de la densidad mineral ósea basada en el T Score en la cadera en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.

	N	%
T- score es >-1 (Normal)	71	71,0
T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia)	27	27,0
T Score cadera T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis)	2	2,0
Total	100	100,0

En la tabla 2 se observa la densidad mineral ósea basada en el T Score en la cadera en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019. Donde se puede mencionar el que predomina más de la mitad de la muestra de estudio T- score es >-1 (Normal) (71,0%), seguido T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (27,0%) y finalmente T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis) (2,0%) de la totalidad de la muestra estudiada.

Tabla 3

Frecuencia de la densidad mineral ósea basada en el T Score en el antebrazo en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.

	N	%
T- score es >-1 (Normal)	56	56,0
T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia)	40	40,0
T Score antebrazo T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis)	4	4,0
Total	100	100,0

En la tabla 3 se observa la densidad mineral ósea basada en el T Score en antebrazo en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019. Donde se puede mencionar el que predomina más de la mitad de la muestra de estudio T- score es >-1 (Normal) (56,0%), seguido T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (40,0%) y finalmente T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis) (4,0%) de la totalidad de la muestra estudiada.

Análisis y discusión

La muestra de la presente investigación está formada por 100 pacientes con problemas de osteopenia y osteoporosis detectados por medio de densitometría ósea en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de la ciudad de Lima durante el año del 2019. En relación a sus características se determinó que la densidad mineral ósea promedio basada en el T Score en la columna lumbar en mujeres de 50 años es predomina levemente el T – score es -1 a – 2.4(44%), seguido T- score > -1(Normal) (43%) y finalizando T – score $\leq$ -2.5 (Osteoporosis) (13%). En comparación con el estudio realizado por Navarro (2016) donde refiere que el T- score < -2.5 (53%) presentaron osteopenia en la columna lumbar. Podemos verificar que ambas investigaciones coinciden que T-Score de -2,1 en columna vertebral presentan más frecuencia en desarrollar dicha patología. Respecto a la densidad mineral ósea basada en el T Score en la cadera en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019. Donde se puede mencionar el que predomina más de la mitad de la muestra de estudio T- score es >-1 (Normal) (71,0%) es -1 a -2.4 (Osteopenia) (27,0%) y finalmente T - score es $\leq$ -2.5 (Osteoporosis) (2,0%) de la totalidad de la muestra estudiada. Contrario a la investigación de Álvarez (2015) 95% los pacientes con masa ósea baja y osteoporosis tuvieron mayor riesgo de fractura de cadera y Relicario (2017) valor de la densidad mineral ósea se presenta osteoporosis en un 55.55%. En caso de realizar la medición de la densidad mineral ósea basada en el T Score en antebrazo se puede mencionar el que predomina más de la mitad de la muestra de estudio T- score es >-1 (Normal) (56,0%), seguido T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (40,0%). Sin embargo, contrario a la investigación de Malpica (2018) obtuvo una alta prevalencia de un 59,8% con el rango de T-score < -2.5 mostrando osteoporosis. La presente investigación permitió determinar que existe diferencia significativa en la prevalencia de osteoporosis podemos mencionar que predomina levemente el T-score es -1 a -2.4 (44,0%) (columna lumbar), predomina más de la mitad de la muestra de estudio T- score es >-1 (Normal) (71,0%), seguido T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (27,0%) y finalmente T - score es $\leq$ -2.5 (Osteoporosis) (2,0%) (cadera)

y de la mitad de la muestra de estudio T- score es >-1 (Normal) (56,0%), seguido T-score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (40,0%) y finalmente T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis) (4,0%), dando por peculiaridad ausencia de duplicidad. Cabe resaltar que al analizar dichas medidas se puede afirmar que hay una variabilidad en la prevalencia de osteoporosis, siendo predominante T-Score -1 y T-Score -1 a $-2,5$. Finalmente, en la presente investigación se asumió un margen de error del 10% y un intervalo de confianza del 90% por lo que se recomienda en las posteriores investigaciones ampliar la muestra de tal forma que el error estándar sea cada vez menor y por ende comprobar si se mantienen los resultados expuestos.

Conclusiones

- La medida de la densidad mineral ósea fue evaluada por densitometría ósea en columna lumbar dando un T- score es -1 a -2.4 siendo predominante en un 44,0%.
- Al realizar la densitometría ósea en cadera se obtuvo una prevalencia más de la mitad de la muestra con un T- score es >-1 (Normal) (71,0%), seguido T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (27,0%).
- La medición de la densitometría en antebrazo nos da un T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis) (2,0%) y de la mitad de la muestra de estudio T- score es >-1 (Normal) (56,0%), seguido T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) (40,0%) y finalmente T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis) (4,0%).

Recomendaciones

1. Se recomienda al profesional tecnólogo medico en radiología realizar de manera adecuada y precisa desde posicionamiento del paciente, introducción de protocolos según la zona anatómica a estudiar.
2. Se recomienda al profesional tecnólogo medico en radiología su correcto procesamiento para proporcionar un adecuado informe.
3. Se recomienda al profesional tecnólogo medico en radiología tener en cuenta estudios para un correcto calculo.

Referencias bibliográficas

- Aisa Álvarez, A., Espinoza Sevilla, A., Torres Pacheco, MÁ., Díaz Greene, E. y Rodríguez Weber, F. (2015). Factores de riesgo y prevalencia de osteoporosis y masa ósea baja en el Hospital Ángeles pedregal, Ciudad de México. *Medicina Interna de México*, 31, 25-33
- Castel, H., Bonnet, D.Y., Sherf, M. y Liel, Y. (2001). Awareness of osteoporosis and compliance with management guidelines in patients with newly diagnosed low-impact fractures. *Osteoporos Int*, 12, 7559-64.
- Castelo-Branco, C. (24 setiembre 2019). Osteoporosis y menopausia. Recuperado de <http://books.google.com.pe/books?id=j0sPJ0u81P8C&printsec=frontcover&dq=osteoporosis+y+menopausia&hl=es&sa=X&ei=qqh0VOOf5GMWwggSX8IKIBA&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=osteoporosis%20y%20menopausia&f=false>
- Cruz Damián, S. (2016). Conocimiento y prácticas preventivas de osteoporosis en mujeres mayores de 50 años. Centro de Salud San Fernando, 2016. (Tesis para título profesional, Universidad César Vallejo). Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/5348/CRUZ_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Del Río, L. (24 setiembre 2019). Interpretación de la densitometría ósea. Recuperado de <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1621/71/1v0n1621a13093019pdf001.pdf>
- Estrada, M., Espallargues, M., Sampietro, L., Montse, L. y Granados, A. (26 setiembre 2019). La densitometría ósea. ATTM Recuperado de <http://formaciones.elmedicointeractivo.com/emiold/documentos/desint/Notadensitoesp.pdf>
- González Ruiz, E., Álvarez Miño, L., Borré Ortiz, Y.M., Rivas Oduber, E., Serrano Angarita, N.S. y Tavera Galeano, N. (2016). Prevalencia y factores asociados a osteoporosis en pacientes de Santa Martha. *Enfermería Global*, 41, 153-163

- Llanos Jaime, S. (2015). La osteoporosis en mujeres postmenopáusicas entre 45 a 60 años en el Servicio de Medicina General del Hospital Regional de Ica, 2015. Recuperado en 25 de agosto de 2020, de <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/477>.
- Mamani Zevallos, A. (2017). *Relación entre el Tiempo de Posmenopausia, Estado Nutricional y Densitometría Osea, en Mujeres Posmenopausicas Evaluadas en el centro Diagnóstico de Osteoporosis y Reumatismo (OSREM). Arequipa 2015 – 2016*. (Tesis para título profesional, Universidad Católica de Santa María). Recuperado de <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1141028>
- Ministerio de Salud. (16 julio 2019). Día Mundial de la Osteoporosis. Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2012/osteoporosis/sabias.html>
- Ministerio de Salud. (2 diciembre 2018). La osteoporosis. Recuperado de: <http://www.minsa.gob.pe/portalminsa/efemerides/osteoporosis/osteoporosis.htm#preguntas>
- Ministerio de Salud. (2017). Detección Temprana de Osteoporosis. Recuperado de <http://www.minsa.gob.pe/?op=51¬a=25544>
- Miranda, E. (2013). Densitometría ósea. *Rev. Med. Clin. Condes*, 24(1), 169-173.
- Muñoz-Torres, M., Varsasvsky, M., Avilés Pérez, MD. (2012). Osteoporosis Definición Epidemiología. *Re. Osteoporosis Metab Miner*, 2 (Supl. 3), 5-7. Recuperado de <https://www.revistadeosteoporosisymetabolismomineral.com/pdf/articulos/92010020300050007.pdf>
- Navarro Mendoza, EP., Tejada Marín, JW., Carrillo, CE., Guzmán, G, y Arango, LG. (2016). Prevalencia de la insuficiencia de vitamina D en pacientes con osteoporosis. *Revista Colombiana de Reumatología*, 23.
- Páucar, C. (2015). Medidas de autocuidado para la prevención de osteoporosis en docentes de una institución universitaria. (Tesis para título profesional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4054/1/Paucar_cy.pdf.

- Relicario Sánchez, G. (2017). Prevalencia de osteoporosis en mujeres mayores de 50 años evaluadas por densitometría ósea. (Tesis para título profesional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Recuperado de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6778/Relicario_sg.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez Moreno, V. y Sáenz Narro, M. (2017). Factores de riesgo de osteoporosis y calidad de vida en mujeres pre menopausicas. Hospital Walter Cruz Vilca, Alto Moche 2017. (Tesis para título profesional, Universidad Privada Antenor Orrego). Recuperado de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/3740/1/RE_ENFE_VANEZA.RODRIGUEZ_MARITZA.SAENZ_CALIDAD.DE.VIDA_DATOS.PDF
- Román Quispe, M. (2018). Prevalencia de osteoporosis en mujeres evaluadas mediante densitometría ósea en el Centro de Scanner Óseo durante el año 2016. <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/6802>
- Sánchez Pretel, P. y Siapo Cárdenas, K. (2019). Capacidades y acciones de autocuidado para prevenir la osteoporosis en mujeres perimenopáusicas, Trujillo. (Tesis para título profesional, Universidad Nacional de Trujillo). Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11638/1868.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Trujillo, G. (15 febrero 2019). Estadísticas revelan que tres de cada cinco mujeres tienen osteoporosis. Recuperado de: <http://www.panorama.com.ve/facetas/Estadisticas-revelan-que-tres-de-cada-cinco-mujeres-tienen-osteoporosis-Especialista-20160830-0072.html>
- World Health Organization. (1994). *Assesment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis*. Ginebra, Suiza: WHO.
- Zanchetta, J. y Talbot, J. (23 setiembre 2019). Osteoporosis, Fisiopatología, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento. Recuperado de <http://books.google.com.pe/books?id=EG6551xqwAIC&printsec=frontcover&dq=OSTEOPOROSIS+PREVENCION+TRATAMIENTO&hl=es&sa=X&ei=>

[hqR0VOqKOYOrgwTZag&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=OSTEOPOROSIS%20PREVENCIÓN%20TRATAMIENTO&f=false](#)

Anexos 01

1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicaciones	Escala de medición
Prevalencia de Osteoporosis	Caracterizada por un deterioro de la microarquitectura y pérdida de hueso, ocasionando una disminución de la fortaleza ósea y una predisposición a un incremento del riesgo de fracturas (Mamani Zevallos, 2017).	Número de desviaciones estándar con respecto al valor	T Score para Columna lumbar.	T- score es >-1 (Normal) T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia) T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis)	Nominal
			T Score para cadera		
			T Score para antebrazo		

2. Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál es la prevalencia de osteoporosis en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019?	Prevalencia de Osteoporosis	Determinar la prevalencia de osteoporosis en mujeres de 50 años evaluada por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza Lima 2019.	La presente investigación es de tipo descriptivo y puede prescindir de la hipótesis.	Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de Investigación: descriptivo comparativo prospectivo, longitudinal y no experimental Población y Muestra: 100 informes de densitometría ósea de pacientes atendidos en el en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza Técnica e Instrumento de recolección de datos: observación
		1. Identificar la densidad mineral ósea basada en el T Score en la columna lumbar en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.		
		2. Identificar la densidad mineral ósea basada en el T Score en la		

		cadera en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019. 3. Identificar la densidad mineral ósea basada en el T Score en el antebrazo en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2019.		documentaria y una ficha de recolección de datos
--	--	---	--	--

3. Instrumento de investigación

Ficha de recolección de datos

Prevalencia de osteoporosis en mujeres de 50 años evaluadas por densitometría ósea – Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima 2019

ID de Paciente: _____	
Edad: 50 años	Sexo: Femenino
Estudio a realizar: “	
Columna lumbar	☐
Cadera	☐
Antebrazo	☐
Valor T Score:	
Osteopenia ☐	Osteoporosis ☐

Anexos 02

Formulario de repositorio



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Astete Ovalle Rosa Maria		70930724	rmariao_14@hotmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
☒ Tesis	☐ Trabajo de Suficiencia Profesional	☐ Trabajo Académico	☐ Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
☐ Bachiller	☒ Título Profesional	☐ Título Segunda Especialidad	☐ Maestría ☐ Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
"Prevalencia de Osteoporosis en Mujeres de 50 años Evaluadas por Densitometría ósea – Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima 2019 2022"			
5. Programa Académico			
Tecnología medica en Radiología			
6. Tipo de Acceso al Documento			
☒ Abierto o Público * (info:eu-repo/semantics/openAccess)		☐ Acceso restringido * (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ³

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	25	06	23



Huella Digital



Firma

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30015 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 008-2015-PCM.
- Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Números 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI, las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA.

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

Anexos 03

Reporte de Similitud

PREVALENCIA DE OSTEOPOROSIS EN MUJERES DE 50 AÑOS EVALUADAS POR DENSITOMETRÍA ÓSEA – HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA, LIMA 2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%	27%	8%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	13%
2	www.nietoeditores.com.mx Fuente de Internet	3%
3	www.grafiati.com Fuente de Internet	2%
4	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	scielo.isciii.es Fuente de Internet	1%
6	1library.co Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	Erika-Paola Navarro Mendoza, Jorge-Wilmar Tejada Marín, Diana Cristina Canillo, Guillermo E. Guzmán, Luis Guillermo Arango	1%

"Prevalencia de la insuficiencia de vitamina D
en pacientes con osteoporosis", Revista
Colombiana de Reumatología, 2016
Publicación

9	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1 %
10	http://24.232.114.45/Osteoporosis.PDF Fuente de Internet	1 %
11	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	www.hospitalveugenia.com Fuente de Internet	<1 %
14	Martinez Cruz Isol. "Incidencia, factores de riesgo y modalidades de tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica en el hospital de la mujer", TESIUNAM, 2012 Publicación	<1 %
15	"Abstracts of the European Society of Skeletal Radiology", Skeletal Radiology, 2006 Publicación	<1 %
16	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
17	Lozano de la Luz María Fernanda "Identificación de los tipos de óseos"	<1 %

significativos de la osteoporosis en mujeres
posmenopáusicas a través de la
ortopantomografía", TESIUNAM, 2020

Publicación

18

docplayer.es
Fuente de Internet

<1 %



Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Apagado

4. Base de Datos

N°	EDAD	T Score en la columna lumbar	T Score para cadera	T Score para antebrazo
1	50	2	1	1
2	50	3	2	3
3	50	2	1	2
4	50	2	1	1
5	50	3	2	2
6	50	1	2	1
7	50	2	2	2
8	50	2	1	1
9	50	2	1	2
10	50	1	1	1
11	50	2	1	1
12	50	1	2	2
13	50	3	1	2
14	50	1	2	2
15	50	2	1	2

16	50	3	1	1
17	50	1	1	1
18	50	2	1	1
19	50	2	1	2
20	50	1	1	1
21	50	2	1	2
22	50	1	1	2
23	50	1	1	2
24	50	2	1	2
25	50	2	3	2
26	50	1	1	1
27	50	2	1	1
28	50	3	1	2
29	50	1	1	1
30	50	2	1	1
31	50	2	1	2
32	50	2	1	2
33	50	3	2	2
34	50	2	1	2

35	50	1	1	2
36	50	2	1	2
37	50	1	1	1
38	50	1	1	1
39	50	1	1	1
40	50	1	1	2
41	50	1	2	1
42	50	1	2	1
43	50	3	3	2
44	50	1	1	1
45	50	1	1	1
46	50	2	2	1
47	50	1	2	1
48	50	1	1	1
49	50	2	1	2
50	50	2	1	2
51	50	2	2	2
52	50	1	1	2
53	50	1	1	1

54	50	3	2	2
55	50	2	1	1
56	50	1	1	1
57	50	1	1	1
58	50	2	1	1
59	50	2	1	1
60	50	3	2	3
61	50	1	1	1
62	50	3	2	2
63	50	1	2	2
64	50	2	1	1
65	50	3	2	2
66	50	2	1	2
67	50	1	1	1
68	50	2	1	2
69	50	2	1	1
70	50	3	1	1
71	50	2	1	1
72	50	2	1	1

73	50	2	2	2
74	50	2	1	1
75	50	2	1	1
76	50	1	1	1
77	50	1	1	1
78	50	1	1	1
79	50	2	1	2
80	50	2	1	1
81	50	2	2	2
82	50	2	1	1
83	50	2	1	1
84	50	2	1	1
85	50	2	1	1
86	50	3	2	3
87	50	2	2	2
88	50	1	2	1
89	50	1	1	1
90	50	2	2	1
91	50	1	2	2

92	50	1	1	3
93	50	1	1	1
94	50	1	1	1
95	50	1	1	1
96	50	1	2	2
97	50	1	1	1
98	50	1	2	2
99	50	1	2	1
100	50	1	1	1

1, si el T- score es >-1 (Normal)
2, si el T- score es -1 a -2.4 (Osteopenia)
3, si el T - score es ≤ -2.5 (Osteoporosis)

5. Solicitud a la institución donde se va a desarrollar la investigación.

6. Documento de conformidad de la investigación, firmado por el asesor

