

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“DENSIDAD MINERAL ÓSEA Y SU CORRELACIÓN CON EL
ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y FACTORES DE RIESGO EN
MUJERES POSMENOPÁUSICAS DE LA CIUDAD DE AYAVIRI
2019”**

TESIS

PRESENTADO POR:

Bach. ARTURO FRANCISCO YANQUI QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

TESIS

**“DENSIDAD MINERAL ÓSEA Y SU CORRELACIÓN CON EL
ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y FACTORES DE RIESGO EN
MUJERES POSMENOPÁUSICAS DE LA CIUDAD DE AYAVIRI
2019”**

PRESENTADA POR:

Bach. ARTURO FRANCISCO YANQUI QUISPE

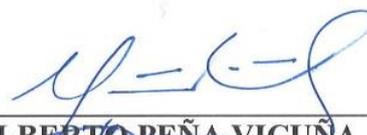


PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

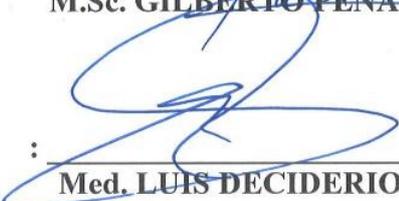
MÉDICO CIRUJANO

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

: 
M.Sc. GILBERTO PEÑA VICUÑA

PRIMER MIEMBRO

: 
Med. LUIS DECIDERIO APAZA SULLCA

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Med. EDUARDO EDWIN APAZA ECHEGARRAY

DIRECTOR / ASESOR

: 
Dr. FELIX GOMEZ APAZA

ÁREA : Ciencias básicas

TEMA: Salud Pública

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 30 de diciembre del 2019

DEDICATORIA

A Dios, quien guio mis pasos, con amor, misericordia y bondad, por darme la oportunidad de vivir compartir momentos inolvidables con mis padres y mis amigos.

Como gratitud, dedico este modesto Trabajo a mis queridos padres: Guillermo Yanqui y a mi madrecita Amalia Q. por el amor, sacrificio y esfuerzo realizado día a día para lograr mis metas.

A Tomás, Mariano, Felicitas, Constantina y Juan de Dios que desde el cielo me guían por el buen camino y me protegen.

Arturo Francisco

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme la vida, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad y acompañarme en cada paso que doy.

A la Universidad nacional del altiplano, mi alma mater, la Facultad de Medicina y a su plana de docentes quienes supieron impartir sus conocimientos y tomaron parte en mi formación profesional.

A mi director y asesor de tesis Dr. Félix Gómez Apaza por su dedicación, por guiarme en el proceso, realización y culminación en el presente trabajo de investigación.

A los miembros del jurado calificador: Gilberto Peña Vicuña, Med. Luis Deciderio Apaza Sullca, Med. Eduardo Edwin Apaza Echegarray, Med. Félix Gómez Apaza por su comprensión y revisión del presente trabajo de investigación.

Al Hospital San Juan De Dios – Ayaviri.

A la Municipalidad Distrital de Ayaviri

Un reconocimiento muy especial a todas las mujeres en la etapa post menopáusica de la ciudad de Ayaviri, por su colaboración y dedicación y tiempo quienes hicieron posible el logro de los objetivos de la presente investigación.

A mis familiares y en especial a mi Tío Juan de Dios Mamani Flores quien me enseñó a valorar los resultados de un gran esfuerzo, a conocer el precio de tener una gota de sudor en la frente.

A Luis Hinojosa Parillo, me enseñaste a disfrutar de los buenos momentos y a sobrellevar los malos, que la paciencia es una virtud, que de los errores se aprende.

A mis Hermanos por esa lucha incansable de ayudarme a seguir adelante, por el tiempo que nunca podré devolverles, pero si agradecerles.

Arturo Francisco

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE GENERAL.....	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	14
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERARIA

2.1. ANTECEDENTES	17
2.2. MARCO TEÓRICO	24

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	42
3.4. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES	43
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	44
3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	46
3.7. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
3.8. DISEÑO ESTADÍSTICO.....	46
3.9. ÁMBITO DE ESTUDIO	49

3.10.	POBLACIÓN TOTAL DEL DISTRITO DE AYAVIRI	49
3.11.	PARÁMETROS GEOGRÁFICOS DEL DISTRITO DE AYAVIRI	49
3.12.	MAPA GEOGRÁFICO DEL DISTRITO DE AYAVIRI.....	49
 CAPÍTULO IV		
	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
 CAPÍTULO V		
	CONCLUSIONES	61
 CAPÍTULO VI		
	RECOMENDACIONES	62
 CAPÍTULO VII		
	REFERENCIAS	63
	ANEXOS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019.....	50
Tabla 2 Índice de masa corporal en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019.....	51
Tabla 3 Correlación entre densidad mineral ósea e índice de masa corporal en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019	52
Tabla 4 Factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019.	55
Tabla 5 Factores de riesgo no modificables para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019	57
Tabla 6 factores de riesgo modificables para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019.....	58

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

DMO: densidad mineral ósea

IMC: índice de masa corporal

OMS: organización mundial de la salud

DEXA: Densitometría de doble haz de Rayos X

INEI: Instituto nacional de estadística e informática

OR: Odds ratio

P: Significancia estadística

Op: Osteoporosis.

RR: Riesgo relativo

RESUMEN

Objetivo: Determinar la correlación entre la DMO con el IMC en mujeres postmenopausia de la ciudad de Ayaviri y Determinar la relación entre DMO con los factores de riesgo en mujeres posmenopausia **Métodos:** es tipo descriptivo, analítico, cuantitativo y de corte transversal, con una muestra total de 50 mujeres. **Resultados:** el 56,0% con osteopenia, el 34,0% osteoporosis y el 10,0% normal. El 30,0% con un IMC normal, el 18,0% sobre peso, el 16,0% obesidad tipo III, el 8,0% delgadez de tipo II y I, obesidad de tipo I y II, y el 4,0% delgadez de tipo III. El diseño estadístico fue Correlación de Pearson, Por lo tanto, la correlación entre DMO e IMC en mujeres posmenopáusicas; no es significativa. Los factores de riesgo no modificables en la DMO son: la edad, menopausia precoz, tiempo de menopausia \geq a 10 años, historial familiar de osteoporosis y antecedentes de fracturas. Los factores de riesgo modificables son: el hábito tabáquico y presencia de consumo de alcohol. El consumo de café, es un factor de riesgo significativo para DMO. **Conclusión:** se identificó una alta prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas; el IMC se encontró sobrepeso y obesidad. En mujeres posmenopáusicas No existe correlación entre la DMO e IMC. El factor de riesgo significativo es el consumo de café para la alteración de la DMO.

Palabras Clave: Postmenopausia, IMC, DMO, Factores, Riesgo

ABSTRACT

Objective: To determine the correlation between BMD and BMI in post-menopausal women in the city of Ayaviri and to determine the relationship between BMD and risk factors in post-menopausal women. **Methods:** it is descriptive, analytical, quantitative and cross-sectional type, with A total sample of 50 women. **Results:** 56.0% with osteopenia, 34.0% osteoporosis and only 10.0% normal. 30.0% with a normal BMI, 18.0% over weight, 16.0% obesity type III, 8.0% thinness type II and I, obesity type I and II, and 4, 0% thinness type III. The statistical design was Pearson's Correlation, therefore, the correlation between BMD and BMI in pos menopausal women; It is not significant. Non-modifiable risk factors in BMD are: age, early menopause, menopause time ≥ 10 years, family history of osteoporosis and a history of fractures. The modifiable risk factors are: smoking and presence of alcohol consumption. Coffee consumption is a significant risk factor for BMD. **Conclusion:** a high prevalence of osteopenia and osteoporosis was identified in posmenopausal women; BMI was overweight and obese. In pos menopausal women There is no correlation between BMD and BMI. The significant risk factor is coffee consumption for BMD.

Keywords: Postmenopause, BMI, BMD, Factors, Risk.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La osteoporosis es la enfermedad metabólica ósea más frecuente en nuestra población, afectando de manera más común a mujeres, sobre todo tras la menopausia. Actualmente, en nuestro medio, supone un importante problema de salud pública, ya que la osteoporosis posmenopáusicas se identifica como una enfermedad que provoca una disminución de la densidad de los huesos por el efecto de la pérdida del tejido óseo normal, lo que conduce a una disminución de la firmeza del hueso ante los traumatismos o la carga, con la consecuente aparición de fracturas(1).

En nuestro país, seis de cada diez mujeres mayores de 50 años tienen baja masa ósea, cuatro padecen de osteopenia (proceso de la pérdida de masa ósea) y dos sufren osteoporosis para prevenir la enfermedad depende de los hábitos de vida que se practican, como una rutina de ejercicios diaria y la ingesta de alimentos ricos en calcio y vitamina D. Además, de masa ósea que se haya acumulado en nuestra vida, la cual evidencia su pico más alto entre los 25 y los 35 años.

En el Perú existe un incremento silencioso y alarmante de la osteoporosis a mujeres, el 35% de ellas, mayores de 50 años, y los datos de EsSalud indican una tasa de osteoporosis del 7% de mujeres entre 40 y 60 años y del 30% de mujeres mayores de 60 años. Un estudio realizado por la Sociedad Peruana de Reumatología en 2001 determinó tasas incluso más altas. Se informó que las tasas de prevalencia de la osteoporosis en adultos eran del 20% y 14% para hombres y mujeres respectivamente, con una tasa de prevalencia que alcanza el 41% en mujeres mayores de 50 años. La obesidad se ha convertido en una importante problemática en los últimos años, debido al aumento de la prevalencia y a su repercusión en entidades de interés para la salud pública. La prevalencia actual de la obesidad es más del doble de la observada en 1980, con predominio femenino(2).

La obesidad es un importante factor de riesgo para enfermedad cardiovascular, diabetes, trastornos musculoesqueléticos como osteoartritis y algunos cánceres (endometrio, mama y colon). Con el incremento del Índice de Masa Corporal (IMC) se aumentan los riesgos de todas estas condiciones patológicas(2)

El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública que afectan a gran parte de la población mundial. En Perú, el 35,5% de personas de 15 y más años de edad presenta sobrepeso y 17,8% obesidad(3)(4).

Un factor de riesgo de osteoporosis es aquella variable, estado o condición asociado con un mayor riesgo de padecer la enfermedad, y sobre todo, una de sus consecuencias importante: la fractura. Algunos de estos factores no son modificables, entre los que podemos citar: la raza blanca o asiática, el sexo femenino, los antecedentes familiares de osteoporosis y el envejecimiento(5) La edad es un factor de riesgo independiente para desarrollar OP, que está intensamente relacionado con la menopausia en la mujer. Con la edad se producen múltiples condicionantes fisiopatológicas: menor actividad osteoblástica, menor absorción intestinal de calcio, defectos nutricionales, carencia de vitamina D, baja exposición solar y sedentarismo, entre otros(6)

Los factores de riesgo modificables que influyen en la osteoporosis son la dieta inadecuada de calcio y vitamina D, el sedentarismo, el índice de masa corporal, y los estilos de vida saludable como el hábito de fumar, el alcoholismo y el consumo excesivo de café. Conocedores de dichos factores predictores facilitara tomar medidas preventivas sobre la densidad mineral ósea, en vez de actuar solamente en la recuperación(7).

En el Perú aún no hay conciencia en la población, ni en la mayoría de los profesionales de la salud sobre la exacta dimensión de la osteoporosis, ni del problema de salud pública que implica, además se cuentan con pocos datos actualizados o trabajos que muestren nuestra realidad en evaluación densitométricos. Es importante un diagnóstico temprano y oportuno, dado que existe la posibilidad de disminuir el riesgo de sufrir fracturas modificando el estilo de vida y con terapia farmacológica(8).

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. INTERROGANTE GENERAL

- > ¿Existe correlación entre la densidad mineral ósea con el índice de masa corporal y factores de riesgo para alteraciones de (DMO) en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019?

1.2.2. INTERROGANTES ESPECÍFICOS

- > ¿Cuál es la densidad ósea de mujeres post menopaúsicas de la ciudad de Ayaviri 2019?
- > ¿Cuál es el estado nutricional de mujeres post menopaúsicas de la ciudad de Ayaviri 2019?
- > ¿Cuáles son los factores de riesgo para alteraciones (DMO) en mujeres post menopaúsicas de la ciudad de Ayaviri 2019?

1.3.HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

- Existe correlación entre la densidad mineral ósea y el índice de masa corporal en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019.
- Existe relación entre densidad mineral ósea con los factores de riesgo en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019.

1.3.2. Hipótesis específicas

- Ho. No existe relación entre la densidad mineral ósea con el índice de masa corporal en mujeres posmenopáusicas de la ciudad de Ayaviri.
- Ha. Existe relación entre la densidad mineral ósea con el índice de masa corporal en mujeres posmenopáusicas de la ciudad de Ayaviri.
- Ho. No existe relación entre la densidad mineral ósea con los factores de riesgo en mujeres posmenopáusicas de la ciudad de Ayaviri.

- Ha. Existe relación entre la densidad mineral ósea con los factores de riesgo en mujeres posmenopáusicas de la ciudad de Ayaviri.

1.4.JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La osteopenia y osteoporosis son problemas de salud pública emergentes dado el envejecimiento progresivo de la sociedad. Uno de los efectos son las fracturas osteoporóticas, que incrementan la morbimortalidad que alteran la funcionalidad de los pacientes afectados, estimándose que alrededor 75 millones de personas tan sólo en los Estados Unidos, Europa y Japón la padecen(9).

En nuestro país, seis de cada diez mujeres mayores de 50 años tienen baja masa ósea, cuatro padecen de osteopenia y dos padecen de osteoporosis, para prevenir la enfermedad depende de mucho de la masa ósea acumulada en nuestra vida, los hábitos de vida, rutina de ejercicios y consumo de alimentos ricos en calcio(10).

Según las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud, 1900 millones de adultos tienen sobrepeso y más de 650 millones son obesos(11). El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud que trae como consecuencias para la salud como factor de riesgo de enfermedades no transmisibles. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la correlación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Un diagnóstico oportuno ayudará en la prevención y la mejora de la salud de los adultos.

El organismo de la mujer postmenopáusica requiere un suministro constante de nutrientes como las proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales como el calcio, para su normal funcionamiento, formación y mantenimiento de dientes y huesos sanos para prevenir enfermedades por deficiencia de nutrientes. La calidad de la masa ósea es muy importante en la vida de la mujer postmenopáusica para evitar el riesgo de fracturas. Estudios sugieren que el mayor porcentaje de densidad mineral ósea se logra en la tercera década de vida y su pico más alto es entre los 25 y 35 años(12)(13). sin embargo, decae a partir de la quinta década, siendo este un dato importante sobre la densidad mineral ósea alcanzado y su pérdida en el grupo etario de estudio. Los factores

de riesgo que han acumulado las personas durante años tales como: Deficiente consumo de calcio, utilización de algunos fármacos, falta de actividad física, tabaco, consumo elevado de alcohol, consumo excesivo de café, además de los cambios hormonales propios de la edad y de la disminución en la masa y calidad ósea(8).

La osteoporosis es una enfermedad metabólica prevenible que compromete tanto a hombres como mujeres a medida que pasan los años. Estudios demuestran que la densidad mineral ósea está relacionada al índice de masa corporal en hombres y mujeres en general y su efecto "protector" se aprecia en todos los grupos de edad, pero se hace más evidente en los que incluyen personas mayores de 45 años. El efecto protector del IMC aparece a todo nivel en las mujeres. En los hombres, aparentemente, el efecto protector del IMC se perdería por encima del sobrepeso(13).

La realidad de nuestro país muestra que el índice de masa corporal actúa como un efecto protector en la masa ósea de la mujer posmenopáusica y por ende incentiva a realizar la presente investigación que contribuirá como fuente de información a instituciones públicas y privadas como el MINSA, para que puedan programar estrategias preventivas promocionales orientadas a mejorar la calidad de vida de la población adulta; al mismo tiempo permitirá conocer algunos factores que tienen influencia sobre la densidad mineral ósea de las mujeres posmenopáusicas de Ayaviri y su índice de masa corporal; con la finalidad de educar a la población sobre la importancia de la adopción de estilos de vida saludable que permitan disminuir el porcentaje de personas con riesgos de fracturas, osteoporosis, enfermedades cardiovasculares, trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, hígado, vesícula biliar, riñones y colon).

Estudios realizados son pocos, especialmente en la correlación del índice de masa corporal con la densidad de masa ósea y calidad de vida de las mujeres en edad posmenopáusica, en este sentido el presente estudio es novedoso y de interés público, con la cual se espera contribuir con la salud pública de la población de Ayaviri.

1.5.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

- Determinar la correlación entre la densidad mineral ósea y el índice de masa corporal en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019.
- Determinar la relación entre densidad mineral ósea con los factores de riesgo en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019.

1.5.2. Objetivos específicos

- determinar la densidad mineral ósea de mujeres post menopaúsicas de la ciudad de Ayaviri 2019.
- Determinar el índice de masa corporal de mujeres post menopaúsicas de la ciudad de Ayaviri 2019.
- Identificar los factores de riesgo en mujeres post menopaúsicas de la ciudad de Ayaviri 2019.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERARIA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

Navarro, D; Díaz S; Mejías O, Prado M; Díaz C. 2017. Realizaron una investigación sobre el Índice de masa corporal y masa ósea en mujeres postmenopáusicas: dilema en la práctica clínica. **OBJETIVOS:** Describir asociación entre índice de masa corporal (IMC) y masa ósea en mujeres en post menopausia, así como identificar las variaciones en peso e IMC durante el tratamiento con bisfosfonatos. **METODOLOGÍA:** La muestra estuvo constituida por 296 mujeres quienes entre 2009-2014 concurren consecutivamente a la Clínica de Climaterio y Osteoporosis La Habana, y al Departamento de Enfermedades Metabólicas Óseas de la Fundación Jiménez Díaz, Madrid (n=193) se determinó peso, talla, IMC, y mediante DXA la densidad mineral ósea en columna lumbar y cadera. En 80 de ellas se evaluó la influencia del peso corporal inicial y su variación temporal durante el uso de bisfosfonatos. **RESULTADOS:** Bajo peso se identificó 4/296, más de la mitad presentaron sobrepeso/obesidad. Las mujeres evaluadas en la Climax presentaron peor estatus óseo en cadera. No se encontró asociación del peso corporal ni del IMC sobre la respuesta al tratamiento con BPS. **CONCLUSIÓN:** La influencia del peso corporal sobre una nueva fractura fue controversial, se sugiere incluir la variación ponderal como parte del tratamiento para la osteoporosis(14).

El estudio realizado en Venezuela por **Guerrara J; Urdaneta J; Noren I; ET AL. 2015.** Sobre los Factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas. **OBJETIVOS:** Determinar los factores de riesgo para presentar alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas atendidas en la consulta de Menopausia y Climaterio de la Maternidad "Dr. Armando Castillo Plaza", de Maracaibo, Venezuela. **METODOLOGÍA:** Investigación descriptiva, con diseño no experimental y transeccional, donde se evaluó la DMO y los factores de riesgo para presentar osteoporosis en 60 mujeres posmenopáusicas. **RESULTADOS:** La

medición de la DMO resultó en promedio de $957,45 \pm 149,95$ y $905,00 \pm 151,25$ gramos, con índices T de $-0,52 \pm 1,66$ y $-0,55 \pm 2,67$ en columna vertebral y cuello femoral, respectivamente. Se estableció una prevalencia de osteoporosis del 10% y 5%, y de osteopenia del 43,3% y 50% en columna vertebral y fémur, respectivamente. La menopausia quirúrgica, el consumo excesivo de o, y la ausencia de suplementación de calcio más vitamina D resultaron ser factores significativamente asociados al diagnóstico de osteoporosis u osteopenia ($p < 0,05$). **CONCLUSIÓN:** Las mujeres posmenopáusicas evaluadas presentan una alta prevalencia de alteraciones en la DMO, principalmente osteopenia, y factores de riesgo para presentar Osteoporosis(9).

Aguilera M; Dávalos V, Jiménez M; Jiménez M; Olivares P; Rodríguez G. 2014. Realizaron un estudio en México sobre Relación del estado nutricional, densidad mineral ósea tanto corporal como mandibular, pérdida dentaria y riesgo de fractura (FRAX), en mujeres pre y postmenopáusicas con periodontitis. **OBJETIVOS:** Evaluar la relación entre el índice de masa corporal (IMC), complexión esquelética, circunferencia de cintura, pérdida dentaria, riesgo de fractura, DMO de columna, cadera, fémur y mandíbula en mujeres pre y postmenopáusicas con periodontitis. **METODOLOGÍA:** La muestra estuvo constituida por 60 mujeres de 35-60 años, se estudiaron 4 grupos: Grupo control: mujeres premenopáusicas sin periodontitis, Grupo experimental 1: mujeres premenopáusicas con periodontitis, Grupo experimental 2: mujeres postmenopáusicas sin periodontitis y Grupo experimental 3: mujeres postmenopáusicas con periodontitis. La periodontitis fue diagnosticada con sonda periodontal digital computarizada, la DMO de mandíbula por radiografía digital con conversión de rayos X, el número de dientes por radiografía panorámica digital. Se obtuvo: el IMC, la complexión esquelética, circunferencia de cintura, riesgo de fractura mediante el cuestionario FRAX. **RESULTADOS:** Las variables con correlaciones negativas a periodontitis: peso, IMC y DMO mandibular con riesgo de fractura. El grupo con diferencias fue el GE3: con mayor edad y con menor: talla, DMO mandibular y número de piezas dentarias. **CONCLUSIÓN:** La periodontitis con presencia de menopausia se relaciona con mayor edad, menor talla, DMO mandibular baja y menor número de piezas dentarias. Con mayor riesgo de fractura en mujeres: con bajo peso e IMC y DMO mandibular(15).

La investigación realizada en Perú en año 2014 por **Tarqui M; Álvarez D; Espinoza O; Gómez G.** bajo el objetivo de Describir el estado nutricional en adultos

mayores y su asociación con características sociodemográficas. **METODOLOGÍA:** Es un estudio transversal analítico. **RESULTADOS:** Se incluyó a 7267 adultos mayores con una media de edad de $70,1 \pm 8,3$ años. El 26,8% presentaron delgadez, 21,7% sobrepeso y 10,6% obesidad. El analfabetismo, nivel educativo primario, pobreza extrema, 175 residir en área rural, sierra o selva fueron factores asociados a delgadez. El sexo femenino, residir en área urbana o costa; y ser no pobre. El sexo femenino, nivel educativo 180 primario y secundario; vivir en 181 en el área urbana, la costa, Lima 182 Metropolitana selva y ser no pobre estuvieron asociados a obesidad. **CONCLUSIÓN:** Los datos sugieren que tanto la delgadez como el exceso de peso son frecuentes en la población de adultos mayores estudiada(16).

Otro estudio realizado en por **Lucía Ponce L. y colaboradores.** Con el objetivo de Evaluar la prevalencia y los factores de riesgo de osteoporosis en mujeres mapuche. Material y método. Se estudió una muestra aleatoria de 95 mujeres mapuche posmenopáusicas asintomáticas, estratificadas por edad. Se excluyeron las mujeres con enfermedades o medicamentos que podrían interferir con el metabolismo del calcio. La densidad de masa ósea de la columna vertebral y el cuello femoral se determinó utilizando un densitómetro Lunar DPX Alpha. Resultados: el 17% de las mujeres tenían una densidad mineral ósea normal tanto en la columna vertebral como en el cuello femoral. En la columna vertebral, el 25.3% tenía una densidad mineral ósea normal, el 17.9% tenía osteopenia y el 56.8% tenía osteoporosis. En el cuello femoral, el 34,7% tenía una densidad mineral ósea normal, el 57,9% tenía osteopenia y el 7,4% tenía osteoporosis. Hubo una correlación positiva entre la densidad mineral ósea y el índice de masa corporal. Las mujeres con más de una hora por día de actividad física tenían una proporción significativamente menor de osteopenia u osteoporosis. No se observó asociación entre la densidad mineral ósea y la paridad o la ingesta de calcio. Conclusiones: existe una alta prevalencia de osteopenia y osteoporosis entre las mujeres mapuche. La osteoporosis se asoció con un índice de masa corporal bajo(17).

2.1.2. A NIVEL NACIONAL

Maceda N. Et. al. 2010. Realizó un trabajo de investigación para Analizar formas de presentación de la disminución mineral ósea en pacientes usuarios de la Unidad de

Densitometría Ósea en el Instituto Peruano de Paternidad Responsable (INPPARES-Lima) durante los años 2008, 2009 y 2010. METODOLOGÍA: Investigación de tipo transversal y descriptiva, se revisó archivos de la Unidad de Densitometría Ósea, cuya población de estudio corresponde a un total de 4308 pacientes mayores de 50 años. RESULTADOS: El 36.2% de mujeres presentó valores compatibles con osteoporosis y en hombres sólo el 25.9%. Además, la estructura ósea más afectada fue la columna lumbar. En la población en estudio incluyendo tanto a las mujeres como a los hombres, a mayor IMC la prevalencia de osteoporosis disminuyó. En los casos de pacientes con bajo peso el 62.5% de casos tuvieron valores densitométricos compatibles con osteoporosis mientras que, en los casos de pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad se obtuvieron resultados con diagnóstico de osteoporosis en el 41.8%, 32.8% y 30.1% de los casos respectivamente. CONCLUSIONES: La gran mayoría de exámenes densitométricos se realizaron a mujeres y se encontró en ellas que los valores compatibles con osteoporosis es más frecuente, encontrándose solamente un 17.2% de estudios densitométricos normales, 82.8% con alteraciones en la densidad mineral ósea: El 46.6% con osteopenia y el 36.2% con osteoporosis; mientras que en los varones encontramos 28.9% de estudios densitométricos normales y 71.1% con anormalidad: 45.2% con osteopenia y 25.9% con valores compatibles con osteoporosis. La relación entre el índice de masa corporal con el diagnóstico de osteoporosis fue inversa, siendo este hallazgo estadísticamente significativo en mujeres y en la población general(8).

Choque Q. 2010. Realizo su investigación con el objetivo de determinar el consumo de calcio, fósforo y la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas que mastican coca. Metodología: Estudio observacional, retrospectivo y de corte transversal de casos y controles, la muestra estuvo constituida por 104 mujeres posmenopáusicas; 20 en el grupo A (Grupo control) y 84 en el grupo B (grupo de casos), la población del estudio corresponde al distrito de Azángaro, provincia de Azángaro, departamento de Puno y son usuarios de la Redes de salud Azángaro. La característica principal del grupo B es que mastican coca por 6 horas como tiempo mínimo. Se aplicó el cuestionario de recordatorio de alimentos de 24 horas por dos días; la densidad mineral ósea (DMO) se valoró por el sistema LUNAR PIXI #51300 del antebrazo; el valor de la DMO se valoró con Score T. Resultado: el promedio de edad para el grupo A fue de 59 años (+- 7.3) y para el grupo B de 65.14 (+- 8.3 años), el promedio de consumo de

calcio para el grupo A fue de 499.32mg/día y para el Grupo B fue de 407.98 mg/día, encontrándose que dichos valores no son adecuados, el fósforo fue de 1106.40 mg/día para el grupo A y 924.07 mg/día para el grupo B; la DMO para el grupo A 25%. Respecto al DMO, en el grupo A el 25% presentaron osteopenia y el 75% osteoporosis y en el grupo B el 20.24% presentaron osteopenia y el 79.76% presentaron osteoporosis, Por consiguiente, la relación entre los factores de riesgo y la DMO muestra que la edad de inicio de masticación de la coca no presentó correlación en ambos grupos. Conclusión: Para el grupo A, respecto al número de horas que mastica y número de horas que camina existe correlación positiva débil para ambos, la edad que lo hace continuamente tiene una correlación negativa media y el tiempo de exposición al sol presenta correlación positiva débil. Para el grupo B, el número de horas que mastica, edad en que lo hace continuamente y número de horas que camina presentó correlación negativa muy débil, además, el tiempo de exposición al sol presento correlación positiva muy débil (2).

Un estudio realizado en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2007 por **Lucy J. y colaboradores**. Con los objetivos de estudios previos, realizados en países desarrollados, demuestran que la obesidad es un factor protector para la osteoporosis; sin embargo, no hay un trabajo específico, que demuestre dicha hipótesis, en mujeres peruanas. El presente trabajo pretende determinar la relación existente entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas que acudieron al Servicio de Reumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (Lima, Perú) entre 1997 y el 2000. Material y métodos: el diseño empleado fue un estudio pareado de tipo caso y control, con muestreo incidental por saturación. Los casos fueron aquellas pacientes con diagnóstico de osteoporosis por densitometría de columna lumbar, realizada por un aparato de absorciometría de rayos X de doble fotón. Los controles fueron pacientes equiparables en edad, tiempo de menopausia y número de hijos; sin dicho diagnóstico. Resultados: 1 738 pacientes cumplieron con los criterios de selección, con ellas se formaron 227 parejas de casos y controles con apareamiento perfecto. La frecuencia de obesidad en el grupo control fue de 27,8% y en el grupo de casos fue de 20,7%. Conclusiones: el presente estudio no demostró una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y la osteoporosis. Sin embargo, parece existir un efecto protector entre dichas variables, el cual debe seguirse investigando. Palabras clave: obesidad, índice de masa corporal (IMC), densidad ósea, osteoporosis, posmenopausia(18).

Nakandakari C. en año 2002 realizó un estudio con el objetivo de determinar los factores de riesgo para osteoporosis en pacientes de sexo femenino que acuden al consultorio externo del servicio de Reumatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Método Se realizó un estudio transversal que incluyó a 1800 mujeres que acudieron a la consulta externa del Servicio de Reumatología del HNERM entre enero de 1998 y diciembre del 2000. Encontrando los siguientes resultados. Mostraron significancia estadística como factores de riesgo para osteoporosis: los siguientes: edad mayor a 50 años, postmenopausia, peso menor a 50 kilos, antecedente de fractura, talla menor a 1.5 metros, poca actividad física y artritis reumatoide. Llegando a la conclusión: La edad mayor a 50 años, la postmenopausia, el peso menor a 50 kilos, el antecedente de fractura, la talla menor a 1.5 metros y la artritis reumatoide fueron factores de riesgo para osteoporosis en pacientes de sexo femenino que acuden a la consulta externa del servicio de Reumatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins(19).

Wilmer G; Baldeón R. 2010. En su estudio titulada: Incidencia de Osteoporosis Densitométrica en mujeres adultas mayores posmenopáusicas. Centro Médico Global Diagnóstico. Octubre 2012 – marzo 2013. Con los objetivos de: Determinar la incidencia de osteoporosis densitométrica en mujeres adultas mayores posmenopáusicas. Material y Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo de corte transversal y no probabilístico. Se incluyeron 146 pacientes mujeres adultos mayores que se realizaron un examen de densitometría ósea completa en el servicio de densitometría del centro médico Global Diagnóstico. Encontrando los siguientes resultados: de los 146 casos, se encontró 5.48 % densitometrías normales y 94.52% anormales; de las cuales tenemos 26.03% casos de osteopenia y 68.49% casos de osteoporosis. De los 100 casos de osteoporosis 6% solamente presentaron compromiso en columna, 25% solamente presentaron compromiso en antebrazo, 49% presentaron compromiso en columna y antebrazo, 3% presentaron compromiso en caderas y antebrazo, y únicamente 17% casos comprometieron las tres regiones: columna, caderas y antebrazo. La osteoporosis es mayor a partir de los 75 años hasta los 84 años y desde los 85 años hasta los 94 años, donde ya no se encontró casos normales. Llegando a la conclusión de: Se concluyó que en la mayoría de exámenes densitométricos que se realizan, al sexo femenino adulto mayor, la osteoporosis es frecuente. En nuestro estudio el 68.5 % de las mujeres tienen osteoporosis. Se demostró que la osteoporosis es mayor en las mujeres posmenopáusicas que tienen mayor peso, con 70% de casos y menor talla, con 74.7% de casos. Se concluyó

que la mayor incidencia de osteoporosis según las tres regiones evaluadas, es en el antebrazo con 65.1% casos de osteoporosis(20).

2.1.3. A NIVEL LOCAL

El estudio realizado en el Hospital III EsSalud – Puno en el año 2018 por **Callohuanca S.** tiene como objetivo de determinar la relación entre la pérdida de la densidad mineral ósea (BMD) secundaria al uso de inhibidores de la aromatasa en pacientes con cáncer de mama en el hospital III EsSalud - Puno, entre los años 1997 y 2018. Metodología: El estudio se basó en pacientes diagnosticadas con cáncer de mama en el hospital III EsSalud - Puno, entre los años 1997 y 2018. Separados en 3 grupos: pacientes tratadas con anastrozol; pacientes tratadas con tamoxifeno; y pacientes que recibieron ambos tratamientos. Se recolectaron datos como BMD por DEXA antes y después del tratamiento; duración del tratamiento; estadio del cáncer; edad e IMC al momento del diagnóstico, cuyos resultados fueron evaluados usando estadística descriptiva, análisis de datos en ANOVA y comparación por parejas de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner. Resultado: En la población de pacientes (N = 13; edad media, 47.6; duración media del tratamiento, 2.38 años); 38.5 % recibió terapia con anastrozol; 46.2 %, con tamoxifeno; y 15.4 %, ambos fármacos. Hubo diferencias significativas entre el tipo de tratamiento mama ($p = 0.011$). No se encontró diferencia significativa con respecto a la duración del tratamiento ($p=0.135$), ni con respecto a la administración de ambos fármacos ($p=0.287$). El 80 % del grupo que recibió anastrozol (todos con BMD normal) tuvo un efecto negativo en su BMD que se reflejó en el cambio de categoría a osteopenia. El 100 % del grupo que recibió tamoxifeno no sufrió cambios negativos. Conclusión: Confirmamos que hay una diferencia significativa en la pérdida de BMD después del tratamiento iniciado con anastrozol en los pacientes con cáncer de mama en el hospital III EsSalud - Puno, 1997 – 2018(21).

Otro estudio realizado por Supo B. en el año 2017. Con el objetivo de comparar los conocimientos de osteoporosis con las prácticas de autocuidado en mujeres que acuden a tres centros de salud (costa, sierra y selva) de la zona sur del Perú, 2017. Metodología: Estudio comparativo, el diseño de investigación es no experimental, de corte transversal, la muestra estuvo conformada por 223 mujeres que acudieron a tres centros de salud, la técnica fue la entrevista y el instrumento dos cuestionarios: uno para

prácticas de autocuidado que tiene 21 preguntas y otra para conocimientos de osteoporosis que contiene 18 ítems. Los resultados encontrados en relación a los conocimientos de osteoporosis son: las tres regiones presentan un nivel de conocimiento entre medio y alto, donde la costa tuvo un 79%, la sierra un 78.9% y la selva un 61.9% respectivamente. En relación a las prácticas de autocuidado: la sierra presentó prácticas saludables cerca al 50%, mientras que la costa y selva alcanzaron porcentajes superiores al 30% también con prácticas de autocuidado saludables. En cuanto a las dimensiones de conocimientos de osteoporosis, la enfermedad, la costa (68%), selva (65%) y sierra (63%) presentan conocimientos altos respecto a ello; en cuanto a los factores de riesgo se presenta un alto conocimiento en los tres centros de salud con un 73%, 62% y un 56% de la sierra, costa y selva respectivamente; en cuanto a medidas preventivas en la costa y sierra se obtuvo un 75% y en la sierra un 72% de conocimiento alto respectivamente. Respecto a las dimensiones de prácticas de autocuidado, en lo biológico, la sierra presento un porcentaje cerca al 60% con prácticas saludables, a diferencia de la costa y selva que alcanzaron el 40% con las mismas prácticas; en la dimensión psicológica, la selva presento practicas saludables en un 72.4%, la sierra y costa con un 63.4% y 55.3% respectivamente y en la dimensión social presentaron practicas saludables, y la sierra sobrepaso el 50% seguido de la selva y la costa con prácticas mayores al 30% en el aspecto saludable. Conclusión: La costa presenta mejores conocimientos de la osteoporosis que la sierra y ambas más que la selva, en cuanto a las prácticas de autocuidado, los tres lugares presentan prácticas no saludables(22).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. DENSIDAD MINERAL ÓSEA

Es la medida de la cantidad de minerales (por lo general, calcio y fósforo) que contiene cierto volumen de hueso:

“Las mediciones de la densidad mineral ósea se usan para diagnosticar la osteoporosis, determinar si los tratamientos contra la osteoporosis son eficaces y calcular la probabilidad de que los huesos se rompan [...]. También se llama densidad ósea, DMO y masa ósea”(23).

La densitometría ósea en la medición de la densidad cálcica de un hueso. Su fundamento técnico se basa sobre la propiedad de los tejidos de absorber una porción de radiación ionizante emitida por una fuente, la que posteriormente es registrada por un detector situado por detrás del hueso en estudio. La cantidad de radiación absorbida es inversamente proporcional al contenido mineral existente. Desde hace unos 9 años la fuente de energía es un tubo de rayos x, la cual emite un espectro de radiación de banda ancha que después de un filtrado selectivo permite obtener dos bandas muy angostas de energía. Esta técnica se conoce como DEXA (del inglés, dual energy X-ray absorptiometry: absorción de rayos X de doble energía). El software realiza la medición del contenido mineral óseo en un área proyectada predeterminada, y calcula la densidad mineral ósea(24).

Estos cálculos originan una DMO “corregida” menos dependiente del tamaño corporal. Sin embargo, estos ajustes no resultaron más precisos ni sensibles para el diagnóstico de osteoporosis que la DMO tradicional. Dado que existiría una relación inversa entre el tamaño del hueso y el riesgo de fractura, un hueso pequeño tiene una posibilidad mayor de romperse que uno de mayor tamaño ante un mismo estrés mecánico. La capacidad de la densidad por área (DMO) de evaluar tanto el tamaño del hueso como el contenido mineral podría ser entonces una ventaja más que una desventaja(25):

Valores normales y anormales

1. Desviaciones estándar (Ds) t score = -1 a +1 (o más)
2. Osteopenia: DMO entre -1 Ds y -2.5 Ds t score = -1 a -2.5
3. Osteoporosis: DMO igual o mayor de -2.5 Ds t score > -2.5
4. Osteoporosis establecida: DMO inferior de -2.5 Ds acompañada de una fractura por fragilidad

2.2.2. LA OSTEOPOROSIS

A. CONCEPTO

La osteoporosis es la enfermedad metabólica ósea más frecuente responsable de la mayor parte de las fracturas que se producen en personas

mayores de 50 años(26). Se define como una enfermedad sistémica del esqueleto, producida por una pérdida de masa ósea y una alteración de la microarquitectura del tejido óseo, que provocan aumento de la fragilidad ósea y la tendencia al aumento del riesgo de fracturas. En el año 2001 se introdujo el término “resistencia ósea”, haciendo referencia no sólo a la densidad mineral, sino también a la calidad del hueso(27).

Teniendo en cuenta dicho concepto, la definición actual de osteoporosis es la siguiente:

Según Harrison R. (2007), la osteoporosis es un trastorno caracterizado por resistencia ósea disminuida, es preponderante entre las mujeres posmenopáusicas, pero también afecta a varones y a mujeres con trastornos subyacentes o factores mayores de riesgo relacionados con desmineralización ósea. Sus principales manifestaciones clínicas son fracturas vertebrales y de la cadera, aunque estas lesiones pueden ocurrir en cualquier parte del esqueleto (p. 2397) (28).

B. CLASIFICACIÓN DE LA OSTEOPOROSIS

Hermoso (2003) clasifica:

a) Osteoporosis primaria

Constituye el grupo más amplio e incluye los casos de OP en los que no se identifica ninguna enfermedad que la justifique directamente. Se distinguen:(29).

- *OP idiopática juvenil y OP del adulto joven:* Afecta a niños o adultos jóvenes de ambos sexos con función gonadal normal.

La OP idiopática juvenil es un trastorno raro, que se inicia generalmente entre los 8 y los 14 años. Se manifiesta por la aparición brusca de dolor óseo y de fracturas con traumatismos mínimos y la OP idiopática del adulto joven se observa en varones jóvenes y mujeres premenopáusicas en las que no se objetiva ningún factor etiológico.

- *Osteoporosis postmenopáusica. Tipo I:* Ocurre en un subgrupo de mujeres posmenopáusicas de 51 a 75 años y se caracteriza por una pérdida acelerada y desproporcionada de hueso trabecular.
- *Osteoporosis senil. Tipo II:* Se detecta en algunas mujeres y varones de más de 70 años como consecuencia de un déficit de la función de los osteoblastos. Otros factores etiopatogénicos son: sedentarismo, inmovilización, peor absorción intestinal de calcio, menor insolación y trastornos nutricionales que ocasionan déficit de vitamina D e hiperparatiroidismo secundario.

b) Osteoporosis secundarias

Se clasifican en este grupo todos aquellos casos de OP que son una consecuencia o bien una manifestación acompañante de otras enfermedades o de su tratamiento(29).

C. FISIOLÓGÍA DEL HUESO

En 2005, Man et al., p. 113-114, citado por Molina (2010,) señala que el hueso es un tejido muy activo que se remodela de forma constante durante la vida, con el fin de hacer microrreparaciones, adaptar el esqueleto a la carga mecánica y mantener el equilibrio del calcio y fósforo:

“El hueso consta de una matriz orgánica compuesta por colágeno tipo I, proteínas no colágenas como osteocalcina, osteopontina, osteonectina y proteoglicanos, mientras que su parte inorgánica está constituida por cristales de hidroxapatita y fosfato de calcio amorfo. La fortaleza del hueso depende del funcionamiento normal de tres células claves: los osteoclastos, los osteoblastos y los osteocitos, lo cual a su vez depende de unos moderadores del metabolismo óseo [...]”(30).

Moderadores del metabolismo óseo

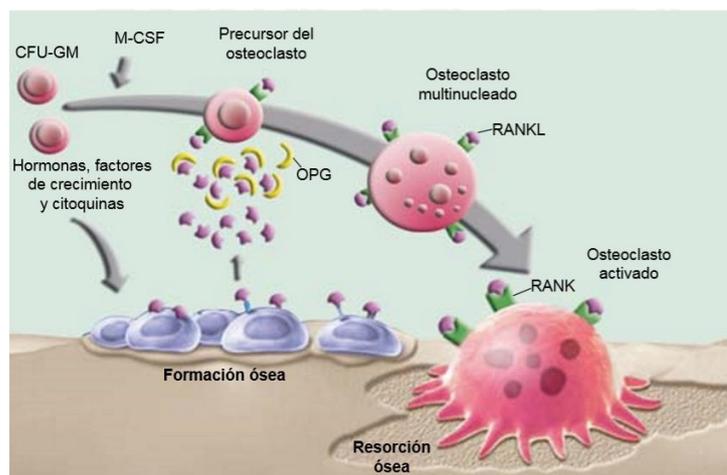
Estrógenos	Actúan sobre los osteoclastos y osteoblastos
	Inhiben la resorción ósea
	Su disminución marcada durante la menopausia se asocia con pérdida ósea rápida
Testosterona	Estimula la proliferación y posiblemente la diferenciación de los osteoblastos
Vitamina D	Mejora la absorción del calcio
Calcio	Mineral esencial en el hueso
Paratohormona	Mantiene los niveles de calcio en el cuerpo
	Participa en la formación y resorción ósea
Hormonas tiroideas	Participan en la formación y resorción ósea
Calcitriol	Derivado de la vitamina D y también conocido como 1,25 dihidroxi-vitamina D
	Contribuye con la absorción del calcio en el intestino

Fuente: Una revisión de la osteoporosis PM R, Kasturi et al., 2009, p. 254-260 citado por: Molina et al., 2010, p. 113.

Los osteoblastos son las células formadoras de hueso y se diferencian a partir de células madres mesenquimales; se encargan de sintetizar la matriz orgánica e intervienen en la mineralización. Tienen una vida media de tres meses y luego de la formación ósea, se convierten en células inactivas que forman capas, para finalmente diferenciarse en osteocitos o sufrir apoptosis. Los osteoclastos se derivan de progenitores hematopoyéticos, los cuales se convierten en osteoclastos maduros multinucleados, mediante un proceso conocido como osteoclastogénesis.

Su función es la resorción ósea mediante iones hidrógeno, para lo cual actúan removiendo tejido óseo por acidificación y digestión proteolítica por enzimas como catepsinas y colagenasas. Son varios los factores que pueden dar inicio a la formación de osteoclastos; entre ellos, la hormona paratiroidea, las prostaglandinas, las interleuquinas 1 y 6, y algunos factores estimulantes de colonias. La mayoría de estos factores estimulan la osteoclastogénesis aumentando la expresión del ligando RANKL en la superficie del estroma de la médula ósea y de los osteoblastos inmaduros, el cual al unirse al receptor RANK induce la diferenciación de los precursores de osteoclastos y la formación de osteoclastos. Para mantener el balance entre la formación y la resorción del hueso, se produce la osteoprotegerina (OPG), también conocida como factor de inhibición de la osteoclastogénesis, cuya principal función parece ser la inhibición de la maduración de los osteoclastos y de su activación, tanto in vivo como in vitro; la osteoprotegerina, mediante su unión al ligando RANKL, impide que éste

se una al receptor RANK en la superficie de los osteoclastos y de sus precursores. Por lo tanto, la osteoprotegerina cumple un papel importante en la regulación de la formación de los osteoclastos y en la resorción ósea, en tanto que un aumento en la expresión del ligando RANK promueve la resorción ósea y por ende, la pérdida de hueso(30).



Fuente: Una revisión de la osteoporosis PM R, Kasturi et al., 2009, p. 254-260 citado por: Molina et al., 2010, p. 115.

D. ETIOPATOGENIA

La patogenia de la osteoporosis refleja las interrelaciones complejas que tienen lugar entre genética, metabolismo óseo, otros factores que determinan el crecimiento óseo, la homeostasis cálcica, el pico de masa ósea y la pérdida de hueso. Todos ellos a la vez se ven influenciados por la edad, la actividad o inactividad física, ciertas deficiencias hormonales y el estado nutricional(27)

E. CLÍNICA

La Osteoporosis es asintomática en sus fases iniciales. Es un proceso silente y progresivo, por ello se la ha llegado a conocer como “epidemia silenciosa”. Cuando la enfermedad avanza, aparece la complicación fundamental de la misma, las fracturas, de tal modo que se considera a éstas como la verdadera enfermedad(27).

“Las manifestaciones más frecuentes de la Osteoporosis son las fracturas vertebrales. En otras ocasiones, la primera manifestación de la enfermedad osteoporótica es la presencia de una fractura de huesos largos, que suele ocurrir tras un traumatismo mínimo o una caída. Las más frecuentes son las del extremo distal del antebrazo. Otra fractura característica es la de fémur, generalmente provocada por una caída con impacto directo sobre la cadera” (p.424).

F. DIAGNÓSTICO

La evaluación de un paciente con osteoporosis comienza con una buena historia clínica, incluyendo el análisis de los factores de riesgo y las causas secundarias de la enfermedad. En los pacientes con fractura de cadera deben considerarse los siguientes factores de riesgo: baja densidad ósea, edad, antecedentes de fracturas después de los 50 años, historia materna de fractura de cadera, bajo peso, alto recambio óseo, caídas frecuentes, tabaquismo, ingesta excesiva de cafeína, sedentarismo, historia de hiper tiroidismo, disminución de la agudeza visual, función neuromuscular alterada, taquicardia en reposo(30).

➤ **Densidad mineral ósea (DMO)**

La densidad mineral ósea o densitometría ósea es la medición de la densidad cálcica de un hueso. Su fundamento técnico se basa sobre la propiedad de los tejidos de absorber una porción de radiación ionizante emitida por una fuente, la que posteriormente es registrada por un detector situado por detrás del hueso en estudio. La cantidad de radiación absorbida es inversamente proporcional al contenido mineral existente(31).

➤ **Radiología**

La radiología permite la medición de la arquitectura esquelética, a través de una medida semicuantitativa de la masa esquelética. Se estima que debe perderse de 20% a 40% de la masa ósea para que la osteoporosis pueda detectarse

en la radiografía estándar. Los pacientes con osteopenia radiológica deben evaluarse con una densitometría ósea(30).

➤ **Gammagrafía ósea**

La gammagrafía ósea es una imagen que representa la distribución de un marcador radiactivo que emite una radiación gamma, que aporta información funcional, ya que se incorpora a los cristales de hidroxapatita de forma proporcional a la cantidad de cristales, lo cual a su vez es proporcional a la actividad osteoblástica y, por lo tanto, a la remodelación ósea. Se debe solicitar idealmente después de dos semanas del inicio de los síntomas, porque antes puede dar un resultado falso negativo. La prueba permanece positiva por 9 a 12 meses después del evento(30).

➤ **Laboratorio**

La evaluación de los pacientes con osteoporosis/osteopenia por el laboratorio tiene especial utilidad para identificar las causas secundarias de pérdida ósea(30).

G. TRATAMIENTO

La indicación de tratamiento se realiza en función del riesgo absoluto de fractura por fragilidad. En los pacientes con un bajo riesgo de fractura son suficientes las medidas higiénicas y de prevención de caídas, mantener una ingesta adecuada de calcio y vitamina D, siempre que no exista algún factor de riesgo que implique una pérdida rápida de DMO. En los pacientes con un riesgo moderado de fractura se debe individualizar la necesidad de tratamiento farmacológico según los factores de riesgo del FRAX y aquellos que no se computan en él. En los pacientes con alto riesgo de fractura se inicia el tratamiento farmacológico, aquí están incluidos las mujeres de más de 50 años que han tenido una o más fracturas por fragilidad. El tratamiento consta de medidas generales, tratamiento farmacológico y técnicas intervencionistas en determinadas situaciones(32).

1. Terapia no farmacológica:

❖ Calcio

La mujer postmenopáusica debería ingerir suplementos adecuados de calcio elemento (generalmente 1.000-1.500 mg/día) con las comidas y en dosis divididas, de tal manera que la ingesta total de calcio, incluida la aportada por los alimentos, se aproxime a los 1500 mg/día. Un adecuado aporte de calcio reduce la pérdida de masa ósea en adultos. En los pacientes con una dieta inadecuada en calcio se recomienda aportar suplementos más que modificaciones en la dieta. A la hora de aportar suplementos de calcio hay que tener en cuenta varias consideraciones, como son el tipo de sal de calcio, el tiempo de administración y la dosis(33).

❖ Vitamina D

Una de las funciones de la vitamina D es estimular la absorción intestinal de calcio. Los déficits subclínicos de vitamina D son frecuentes y pueden contribuir al desarrollo de osteoporosis. Los depósitos de vitamina D dependen de dos factores, la producción endógena derivada de la síntesis cutánea inducida por la exposición a la luz solar y la ingesta de vitamina D en la dieta. En personas mayores es frecuente encontrar un déficit de ambos factores, de manera que es fundamental asegurar un aporte adecuado de esta vitamina. La ingesta diaria de vitamina D debería ser al menos de 800 UI. En los pacientes con osteoporosis se recomiendan suplementos de vitamina D, generalmente a razón de 800 UI diarias(33).

2. Tratamiento farmacológico

Las mujeres postmenopáusicas con osteoporosis o con alto riesgo de desarrollarla deben de ser tratadas con medidas farmacológicas que incluyen el uso de bifosfonatos, moduladores selectivos de los receptores de los estrógenos o calcitonina(33)

1. **Bifosfonatos:** Los bifosfonatos son análogos estables del pirofosfato. Su mecanismo exacto de acción es incierto; su efecto neto es sobre los osteoclastos o sus precursores, produciendo un incremento de la muerte celular y un descenso en la resorción ósea.
2. **Alendronato:** La eficacia y tolerabilidad de alendronato se mantiene a los 7 años de tratamiento. Alendronato se utiliza a dosis de 10 mg diarios por vía oral. Administrado en dosis única semanal de 70 mg es igualmente efectivo al tiempo que pueden disminuir sus efectos a nivel gastrointestinal. (33)
3. **Risedronato:** Risedronato a dosis de 5 mg/día por vía oral ha demostrado su poder antifractura tanto a nivel de columna vertebral, como de cuello femoral, situándose la disminución del riesgo de fractura en torno a un 49-61% a nivel de cuerpo vertebral y un 47% a nivel de cuello femoral(33).
4. **Raloxifeno:** El clorhidrato de raloxifeno es un benzotiofeno no esteroide que se une a los receptores estrogénicos e inhibe la resorción ósea aumentando la densidad mineral ósea sin estimular el endometrio en mujeres postmenopáusicas. La dosis óptima de raloxifeno es de 60 mg/día, pudiéndose administrar en cualquier momento del día.
5. **Calcitonina:** La calcitonina es un péptido de 32 aminoácidos sintetizado por las células C del tiroides; al unirse a los receptores de los osteoclastos disminuye su actividad con la consiguiente reducción de la resorción ósea. La administración de los suplementos de calcio 4 horas después de la calcitonina con el objeto de evitar una hipotética hipocalcemia (práctica clínica que todavía se observa ocasionalmente) no descansa sobre ninguna evidencia científica(33).

2.2.3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El índice de masa corporal es el indicador internacional para evaluar el estado nutricional en adultos y determinar si el peso está dentro del rango normal; para ello se pone en relación la talla y el peso actual del individuo:

“El índice de masa corporal es la masa corporal total con respecto a la talla. Es un buen indicador para ser aplicado en estudios de tamizaje para inferir riesgo de masa grasa aumentada o en todo caso para inferir sobrepeso u obesidad. No es un índice que pueda inferir la masa muscular. Por eso es

que su aplicación para inferir delgadez no se utiliza en la actualidad. Tiene la ventaja de usar pocos parámetros pero no detecta variación en los diferentes componentes del organismo”(p.31)(34).

➤ **La antropometría**

Frisancho R, 1990, define la antropometría como un método fundamental de importancia para la evaluación del estado nutricional de una población sana o enferma por la estrecha relación existente con la nutrición y la composición corporal (p.27):

“La misma consiste en la toma de mediciones corporales como IMC, Peso, Talla, Circunferencia craneana, perímetros y pliegues, entre otros” (34).

La medición antropométrica forma parte de los distintos métodos que se utilizan en la valoración del estado nutricional.

Las aplicaciones de la antropometría para medir el índice de masa corporal, son las siguientes:

a) Aplicaciones de la antropometría clásica

La valoración antropométrica constituye un pilar importante en:

- La valoración de la salud y seguimiento de individuos, comunidades y/o grupos específicos (niños, embarazadas, ancianos, discapacitados, etc.)
- La detección temprana de la malnutrición.
- El desarrollo de programas de carácter preventivo y de rehabilitación.

b) Empleo de la antropometría en individuos

A nivel individual, se usa la antropometría para identificar a las personas que necesitan una consideración especial o para evaluar la respuesta de esa persona a una intervención.

c) Empleo de la antropometría en poblaciones

Tanto en las poblaciones como en los individuos, las principales decisiones para las cuales se usan los datos antropométricos se vinculan con los tipos de intervención que se prevén. Entre las aplicaciones típicas figuran las decisiones sobre la necesidad o no de programas de intervención, a quiénes deben estar dirigidos los programas y cuál será su naturaleza. Estas aplicaciones son similares a las relacionadas con la detección de individuos; no obstante, rara vez están tan bien establecidas las decisiones apropiadas cuando se trata de poblaciones. La gestión de los programas y los sistemas de pronta alarma e intervención para prevenir las hambrunas y las crisis de alimentos, para los cuales desde hace mucho tiempo se han usado métodos de poblaciones, son probablemente excepciones a esta regla general.

Valoración nutricional según IMC

Valoración nutricional según IMC para Mujeres menores de 60 años:	Valoración nutricional según IMC para Mujeres mayores de 60 años:
<ul style="list-style-type: none"> - Delgadez III: <16,0 - Delgadez II: 16,0 - 17,0 - Delgadez I: 17,0 - 18,5 - Normal: 18,5 – 24,9 - Sobre peso: 25,0 – 29,9 - Obesidad tipo I: 30 – 34,9 - Obesidad tipo II: 35 – 39,9 - Obesidad tipo III \geq 40 	<ul style="list-style-type: none"> - Delgadez III: <19,0 - Delgadez II: 19,0 - 21,0 - Delgadez I: 21,0 – 23,0 - Normal: 23,0 – 28,0 - Sobre peso: 28,0 – 32,0 - Obesidad: \geq32

Fuente: Clasificación según las tablas de valoración nutricional según IMC Adultas/os y Adulto mayor del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN).

2.2.4. MENOPAUSIA

La menopausia es un periodo fisiológico en la vida de la mujer condicionado por los cambios hormonales que en él acontecen. Se caracteriza por el cese permanente de la menstruación y el final de la vida reproductiva. La deficiencia de estrógenos y

progestágenos provoca la aparición de una serie de síntomas de intensidad muy variable de unas mujeres a otras(35)

La menopausia se clasifica en diferentes fases:

- **Premenopausia:** la premenopausia designa el período de 2 a 7 años antes de la menopausia. Las menstruaciones se vuelven irregulares y, en determinadas circunstancias, aparecen leves molestias de la menopausia.
- **Menopausia:** la menopausia es la última menstruación controlada espontáneamente por los ovarios después de la cual no se producen más hemorragias. Por término medio ocurre a los 48-49 años.
- **Postmenopausia:** la postmenopausia es el período después de la menopausia. Dura entre 10 y 15 años aproximadamente y termina con la entrada en la senectud (vejez), alrededor de los 70 años. La postmenopausia es el periodo que sigue a la menopausia. En esta fase aparecen las complicaciones y los síntomas por la falta de hormonas (estrógenos) que irán instaurándose de forma progresiva con los años.
- **Perimenopausia:** la perimenopausia delimita el período alrededor de los dos años anteriores y posteriores a la menopausia, esto es, por lo general entre los 49 y los 53 años aproximadamente. En la perimenopausia, los meses o años que preceden a la menopausia, suelen aparecer alteraciones del ciclo tanto en la cantidad del sangrado como en la frecuencia de presentación, pudiendo ser próximas entre sí o separadas.

A. Fisiología de la menopausia

Al inicio de la menopausia se produce una disminución de los niveles de inhibina, hormona que regula a la baja la síntesis de FSH, con niveles de estradiol normales o ligeramente bajos. Estos primeros cambios hormonales dan lugar a un acortamiento de la fase folicular dependiente de estrógenos y, por ende, a ciclos menstruales de menor duración. Los niveles séricos de FSH empiezan a aumentar debido a la atresia de folículos ováricos y por esto descende la producción de

estrógenos. Es una retroalimentación negativa, ya que al encontrarse disminuida la cantidad de estrógenos en el torrente sanguíneo (principalmente estradiol), el hipotálamo libera más hormona liberadora de gonadotropina (GnRh) para que la adenohipófisis reciba la señal de liberar más FSH, pero el problema radica en que ya no hay folículos suficientes para la producción(36).

B. Cuadro clínico

- ✓ **Enfermedad cardiovascular:** Aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular, ya que en el hígado la disminución estrogénica favorece una disminución del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (HDL) y del catabolismo del ligado a lipoproteínas de baja densidad (LDL); también se ha visto que existe mayor resistencia a la insulina. Además, los estrógenos favorecen la liberación de óxido nítrico y prostaciclina, por lo que favorecen indirectamente la vasodilatación.
- ✓ **Osteoporosis:** Los estrógenos inhiben la resorción ósea y aumentan la liberación del factor de crecimiento transformante-beta en los osteoblastos, favoreciendo la reabsorción ósea, por lo que los estrógenos juegan indirectamente un papel importante en la regulación del calcio sérico.
- ✓ **Genitourinarios:** Por la deficiencia estrogénica, no hay formación de todas las capas celulares de epitelio vaginal; además hay disminución de colágena, vascularización y secreción, lo que hace que exista fragilidad de la mucosa vaginal, alcalinización del pH y lubricación deficiente; también en la uretra y vagina hay cambios cito- lógicos en la mucosa. Todos estos cambios conducen a la atrofia urogenital, que va a provocar sequedad y prurito vaginal, dispareunia, disuria, urgencia miccional e incontinencia urinaria.
- ✓ **Psicológicos:** Los niveles de serotonina disminuyen en la menopausia. La disminución de este neurotransmisor se asocia con cambios en el estado de ánimo, labilidad emocional, alteración del ciclo sueño vigilia y disminución de la libido.

- ✓ **Bochornos:** Existirá una sobreexpresión de los receptores de serotonina, que se ha vinculado a una fuerte disfunción del centro termorregulador en el hipotálamo. La sensación de calor se origina por una vasodilatación periférica inapropiada con aumento del flujo.

2.2.5. FACTORES DE RIESGO

Teniendo en cuenta que la osteoporosis está dada por la pérdida de masa ósea y el deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, se sabe que hay factores de riesgo que influyen en este proceso como son(37):

A. Factores de riesgo de osteoporosis

- Raza blanca o amarilla
- Historia familiar de osteoporosis
- Ser del sexo femenino
- Edad mayor de 65 años en la mujer y de 75 en el hombre
- Sedentarismo
- Periodos menstruales irregulares de amenorrea por mucho tiempo en especial en deportistas de alto rendimiento, sometidas a un ejercicio intenso
- Poco consumo de calcio en la dieta
- Peso bajo para su estatura y edad
- Fumar
- Consumo o masticar coca
- Consumo excesivo de alcohol
- Consumo excesivo de café > 10 tazas
- Otros como el uso de ciertos fármacos (glucocorticoides, quimioterápicos antineoplásicos etc.); menarquia tardía y menopausia fisiológica precoz.

B. Factores de riesgo modificables

- **Peso:** Los individuos con menor índice de masa corporal (IMC) <19Kg/m² tienen menor densidad de masa ósea y son más propensos a la osteoporosis, en primer lugar, porque el tejido adiposo es fuente de estrógenos (fruto de transformación

en ellos de los andrógenos suprarrenales), y en segundo lugar porque el peso supone un estímulo mecánico para el esqueleto.

- **Dieta inadecuada de calcio:** La dieta es necesaria para el metabolismo óseo normal, ya que condiciona el peso máximo de masa ósea. Los requerimientos de calcio varían durante las diferentes etapas de la vida, siendo mayores durante la infancia, juventud y embarazo, por lo que el consumo inadecuado en estas etapas de la vida repercute sobre la formación del banco óseo.
- **Déficit de vitamina D:** La deficiencia de vitamina D es poco frecuente, pues se garantiza con la exposición solar.
- Estilos de vida:
 - ✓ **Tabaquismo:** Disminuye la actividad osteoblástica del hueso y la absorción intestinal de calcio; pero el mecanismo etiopatogénico más importante es consecuencia de su efecto antiestrogénico.
 - ✓ **Alcoholismo:** El alcohol tiene efectos tóxicos directos sobre los osteoblastos, el consumo excesivo y crónico de éste, se acompaña de malnutrición y las caídas son más frecuentes, que lo expone a mayor riesgo de fracturas. El mayor efecto nocivo aparece con el consumo igual o mayor a 30 g de alcohol diario.

Consumir bebidas alcohólicas en exceso es nocivo para los huesos, especialmente para quienes presentan fracturas, debido a que el alcohol reduce la presencia de mineral en la estructura ósea. Para el estudio, los investigadores de la Universidad Loyola, en Chicago (EE UU), utilizaron dos grupos de roedores; el primero fue expuesto a niveles elevados de alcohol, mientras que el segundo recibió una solución salina. Los análisis mostraron que el callo, el tejido óseo duro que se forma alrededor de los extremos de los huesos fracturados, resultó menos mineralizado en los roedores que habían consumido alcohol, y el hueso que se formó no era tan fuerte. Durante el proceso de curación, el cuerpo envía células madre inmaduras a un sitio de la fractura y, después de llegar al sitio, las células madre maduran hasta convertirse en células óseas. Dos proteínas, conocidas como SDF -1 y de OPN, están involucradas en el reclutamiento de células madre para el sitio de la lesión, pero en el grupo de ratones

expuestos al alcohol, los niveles de OPN fueron significativamente más bajos.

- ✓ ***Sedentarismo:*** El ejercicio es uno de los elementos claves en la prevención general de esta enfermedad. Cualquier ejercicio es bueno, (basta con caminar media hora al día o tres horas por semana) y sin costo económico.
- ✓ ***Consumo excesivo de café:*** La cafeína tiene efecto transitorio sobre la calciuria de manera que la incrementa entre 1 y 3 horas luego de su ingestión; sin embargo, este efecto no se ha comprobado de forma mantenida. Las mujeres posmenopáusicas que toman poca leche y consumen 2 o más tazas de café tienen una menor densidad mineral ósea. Otros sugieren que la cafeína aumenta la osteoclastogénesis. Dada la coexistencia de una alta prevalencia de osteoporosis y un elevado consumo de cafeína en muchas poblaciones.
- ✓ ***Dietas hiperproteicas:*** El bajo consumo de proteínas generalmente se acompaña de menor masa muscular y también ósea, probablemente por reducción del componente proteico de la estructura ósea. La elevada ingesta de un gramo en exceso de proteína de la dieta se acompaña de la pérdida urinaria de 1 mg de calcio. Se supone que la excesiva carga de proteínas superiores a 2 g/Kg/d, favorece la descalcificación al reducir el Ph. También el exceso de sal puede predisponer la osteoporosis, ya que la natriuresis aumenta las pérdidas urinarias de calcio.
- ✓ ***Determinados tratamientos médicos:*** El consumo prolongado de ciertos medicamentos favorecen a la osteoporosis, dentro de ellos los más significativos son: los antiácidos, anticálcicos, esteroides (dosis iguales o superiores a 7.5 mg/d por más de tres meses), hormonas tiroideas, anticonvulsivantes, citostáticos (Metotrexate) y otros.
- ✓ ***La coca:*** Gracias a la investigación realizada por la universidad de Harvard en 1975, titulada «*Valor nutricional de la hoja de coca*», se ha probado que la masticación diaria de 60 gramos de hoja de coca, colman las necesidades de calcio. Asimismo, su contenido en vitaminas y determinados oligoelementos hacen que al mismo tiempo el mate de coca constituya un complemento ideal de dieta diaria. Estos mismos estudios sostienen que en 100 gramos de coca se puede tener casi dos gramos de potasio que son necesarios para el equilibrio del corazón. Según los especialistas, la harina

de coca no solo es rica en calcio sino también en proteína vegetal. Mientras que 100 gr. de quinua te aportan 14 gr de proteína, la coca te aporta 19.9 gr

- ✓ **Enfermedades:** Diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades reumáticas inflamatorias (Artritis reumatoidea y otras) úlcera gastroduodenal, enfermedad pulmonar crónica obstructiva, asma bronquial, hepatopatías crónicas, trastorno del tiroides, anemia y otros.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio de investigación es de tipo descriptivo, analítico, cuantitativo y de corte transversal.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. POBLACIÓN

La población está constituida por 668 mujeres post menopaúsicas que viven en la ciudad de Ayaviri.

3.2.2. MUESTRA

La muestra fue seleccionada mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia y de acuerdo a la unidad de observación, criterios de inclusión y exclusión; siendo un total de 50 mujeres post menopaúsicas, que representa el 7.4% del total de la población de las mujeres posmenopáusicas.

3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Mujeres post menopaúsicas.
- Mujeres sin tratamiento farmacológico.
- Mujeres residentes del distrito de Ayaviri.
- Mujeres que acepten participar en el estudio.
- Mujeres aparentemente sanas

3.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSION

- Mujeres que no acepten participar en el trabajo de investigación

- Mujeres menores de 50 años de edad
- Mujeres que no radican en la ciudad de Ayaviri
- Mujeres que tienen alguna discapacidad que les impida participar en el estudio

3.4. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	NATURALEZA
VARIABLE DEPENDIENTE			
Densidad Mineral Ósea	Valores de Store T	Normal: Score T> a 1 DS (T= 1) Osteopenia: Score T entre -1 y 2.5 DS (-1>T> -2.5) Osteoporosis: Score T< -2.5 DS (T=-2.5)	Cuantitativo Ordinal
VARIABLES INDEPENDIENTES			
Estado Nutricional	IMC Peso(Kg)/Talla (m) ²	Mujeres <60 años: Delgadez III: <16,0 Delgadez II: 16,0 - 17,0 Delgadez I: 17,0 - 18,5 Normal: 18,5 – 24,9 Sobre peso: 25,0 – 29,9 Obesidad tipo I: 30 – 34,9 Obesidad tipo II: 35 – 39,9 Obesidad tipo III >= 40 Mujeres >=60 años: Delgadez III: <19,0 Delgadez II: 19,0 - 21,0 Delgadez I: 21,0 – 23,0 Normal: 23,0 – 28,0 Sobre peso: 28,0 – 32,0 Obesidad: >=32	Cuantitativo Ordinal
Factores de riesgo	Factores de riesgo de la Densidad Mineral Ósea	1. Edad: 2. Menopausia precoz (≤40años): Presente, Ausente. 3. Tipo de menopausia: Natural, Quirúrgica 4. Tiempo de menopausia: < 10 años, ≥ 10 años 5. Historia familiar de osteoporosis: Presente, Ausente. 6. Antecedentes de fracturas: Presente, Ausente 7. Hábito tabáquico: Presente, Ausente. 8. Consumo de alcohol: Presente, Ausente. 9. Consumo de café: Presente, Ausente. 10. Consumo/ Mastica coca: Presente,	Cualitativo Nominal

		<p>Ausente.</p> <p>11. Sedentarismo: Presente, Ausente.</p> <p>12. Actividad Física: Presente, Ausente.</p> <p>13. Tendencia a caerse: Presente, Ausente.</p>	
--	--	---	--

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. PARA DETERMINAR LA DENSIDAD MINERAL ÓSEA (DMO)

Se determinó la DMO por un densitómetro DEXA (Densitometría de doble haz de Rayos X) periférico Norland y medir la masa ósea en pie. El valor de la DMO fue obtenido con el Score T.

- Se obtuvieron datos de peso, talla, edad y sexo los mismos que han sido registrados en la ficha correspondiente (Anexo 03).
- El densitómetro ha sido calibrado por el operador.
- Se procedió a ubicar al paciente para la toma, de tal manera que esté cómodamente sentada y la posición mantenida durante el examen con el pie descubierto y colocado sobre la densitometría.

3.5.2. PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL

A. Índice de masa corporal

- **Antropometría:** Método que se utilizará para determinar el estado nutricional de la población en estudio. Para hallar el índice de masa corporal, se procederá a pesar y tallar a la población en estudio. La precisión de los instrumentos de medición (balanza de pie y tallímetro) se determinará los datos, se utilizará estándares establecidos por la CENAN/OMS. Estos datos se registrarán en la ficha correspondiente. Se obtendrán los siguientes datos:
 - Edad: Variable cuantitativa continua, medida en años de vida. Esta medida se obtendrá del documento de identidad.
 - Peso: Variable cuantitativa continua, medida en kilogramos. La medición de la persona se realizará con la menor cantidad de ropa posible y de peso

conocido, descalzo, colocando a la persona en el centro del plato horizontal de la balanza, en posición de pie.

- Talla: Variable cuantitativa continua, medida en centímetros. Se realizará con la persona descalza, en posición erecta, con la espalda en contacto con el tallímetro, brazos extendidos paralelos al lado del cuerpo, talones juntos y cabeza colocada siguiendo el plano Frankfurt.

$$IMC = \frac{\text{Peso en kg}}{(\text{Talla})^2 \text{ en m}}$$

Los datos obtenidos se valoraron según los estándares siguientes:

Valoración nutricional según IMC para Mujeres menores de 60 años:	Valoración nutricional según IMC para Mujeres mayores de 60 años:
<ul style="list-style-type: none"> - Delgadez III: <16,0 - Delgadez II: 16,0 - 17,0 - Delgadez I: 17,0 - 18,5 - Normal: 18,5 – 24,9 - Sobre peso: 25,0 – 29,9 - Obesidad tipo I: 30 – 34,9 - Obesidad tipo II: 35 – 39,9 - Obesidad tipo III >= 40 	<ul style="list-style-type: none"> - Delgadez III: <19,0 - Delgadez II: 19,0 - 21,0 - Delgadez I: 21,0 – 23,0 - Normal: 23,0 – 28,0 - Sobre peso: 28,0 – 32,0 - Obesidad: >=32

Fuente: Clasificación según las tablas de valoración nutricional según IMC Adultas/os y Adulto mayor del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN).

Se tabularon la edad, peso, la talla y se calculó el índice de masa corporal (IMC) de acuerdo a los parámetros establecidos.

3.5.3. PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGO PARA ALTERACIONES DE (DMO)

1. Se aplicó el cuestionario de factores de riesgo para alteraciones de (DMO).
2. Se obtuvieron los datos sobre menopausia precoz, tipo de menopausia, tiempo de menopausia, historia familiar de osteoporosis, antecedentes de fracturas, hábito tabáquico, consumo de alcohol, consumo de café, consumo/ mastica coca sedentarismo, actividad física y tendencia a caerse (Anexo 02).

3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la realización del presente estudio se contó con el consentimiento informado de las mujeres post menopáusicas que viven en la ciudad de Ayaviri para así determinar los el estado nutricional y la densidad mineral ósea (Anexo Nro.01).

3.7. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se tuvo en cuenta los permisos respectivos para la ejecución del proyecto de investigación.

3.8. DISEÑO ESTADÍSTICO

Se realizó un estudio estadístico descriptivo con porcentajes de las variables densidad mineral ósea, índice de masa corporal, y factores de riesgo. Para la correlación de la variable densidad mineral ósea e índice de masa corporal se usó el estadístico correlación de Pearson, posteriormente se realiza el cálculo de Odd Ratio y Riesgo Relativo (RR) para cada factor de riesgo considerado en el estudio, todos los datos se procesaron utilizando el programa estadístico IBM SPSS versión 22.

CORRELACION DE PEARSON: Es una prueba que mide la relación estadística entre dos variables continuas. Puede tomar un rango de valores de +1 a -1. Un valor de 0 indica que no hay asociación entre las dos variables. Un valor mayor a 0 indica una asociación positiva. Es decir, a medida que aumenta el valor de una variable, también lo hace el valor de la otra. Un valor menor a 0 indica una asociación negativa; es decir, a medida que aumenta el valor de una variable, el valor de la otra disminuye.

Regla de decisión:

$p < 0,05$ rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna.

$p > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alterna.

ODD RATIO (OR): Corresponde a una medida de asociación, para variables nominales dicotómicas. El Odds ratio conocido también como razón de momios, razón

de oportunidades, razón de posibilidades, oportunidad relativa, razón de probabilidades o razón de productos cruzados, es una medida estadística utilizada en estudios epidemiológicos transversales y de casos y controles. En términos formales, se define como la posibilidad de que una condición de salud o enfermedad se presente en un grupo de población frente al riesgo de que ocurra en otro.

3.8.1. PARA LA CORRELACIÓN DE DMO E IMC

Los datos fueron procesados en el programa estadístico IBM SPSS versión 22

Prueba estadística correlación de Pearson.

Formula:

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{(n-1) s_x s_y} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

Donde:

r_{xy} = coeficiente de correlación de Pearson.

$\sum xy$ = sumatoria de los productos de ambas variables.

$\sum x$ = sumatoria de los valores de la variable independiente.

$\sum y$ = sumatoria de los valores de la variable dependiente.

$\sum x^2$ = sumatoria de los valores al cuadrado de la variable independiente.

$\sum y^2$ = sumatoria de los valores al cuadrado de la variable dependiente.

N = tamaño de la muestra en función de parejas.

Si:

- $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.
- Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.

- Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.
- Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

3.8.2. PARA LA RELACIÓN DE DMO Y FACTORES DE RIESGO DE ALTERACIONES DE (DMO)

Los datos obtenidos se procesaron en el Paquete Estadístico (SPSS, versión 22), ejecutándose un análisis estadístico descriptivo, donde los datos se expresarán mediante frecuencias absolutas o relativas (porcentajes).

La estimación del riesgo según los factores investigados, se realizó mediante un análisis de regresión logística, expresando el riesgo en términos de Odds Ratios (OR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%)

Formula:

$$OR = \frac{a/c}{b/d} = \frac{a * d}{b * c}$$

Si:

- $OR > 1$: factor de riesgo (el IC no debe contener al 1)
- $OR < 1$: factor protector (el IC no debe contener al 1)

Pues si los IC contienen al 1, entonces no serán significativos

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019

Densidad Mineral Ósea	N°	%
Normal	05	10,0
Osteopenia	28	56,0
Osteoporosis	17	34,0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración en base a los datos registrados en la ficha

Los resultados de la tabla 1, muestran la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri; el 56,0% de ellas presenta osteopenia, el 34,0% osteoporosis y solo el 10,0% con densitometría normal.

Comparando los resultados encontrados en nuestro estudio se aproximan en el caso de osteoporosis y densitometría normal con el estudio realizado por Walter L. (2008, 2009 y 2010) en el Instituto Peruano de Paternidad Responsable (INPPARES-Lima) indican que su población estudiada de sexo femenino el 36.2% con osteoporosis, 46.6% con osteopenia y 17.2% normales(8).

Estas diferencias en los porcentajes de DMO pueden estar relacionado a factores como a la alimentación como indica Bronneer. F. y col. (2003) en su estudio, que la densidad masa ósea está directamente relacionado con el consumo de calcio, en diversos periodos de la vida; estudios transversales de densidad ósea encuentra una asociación entre la ingesta alimentaría de calcio y la densidad ósea.

En nuestro estudio se encontró el 10.0% con densitometría normal, en cambio se tiene; 90.0% de casos tienen alteraciones en la masa ósea: 56.0% con osteopenia y 34.0% con valores de osteoporosis.

Otros trabajos peruanos sugieren que la prevalencia de osteoporosis en la población femenina del Perú mayor de 60 años es aproximadamente 35.5%(8). Este porcentaje es semejante al hallazgo de la presente investigación (34.0%).

Según la base teórica revisada. A mayor edad mayor es la prevalencia de osteoporosis, considerando la población en general. En varios estudios epidemiológicos se han evidenciado cómo la edad es un factor de osteoporosis importante(38).

Tabla 2. Índice de masa corporal en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019

Índice de masa corporal	N°	%
Delgadez tipo III	02	4,00
Delgadez tipo II	04	8,00
Delgadez tipo I	04	8,00
Normal	15	30,0
Sobre peso	09	18,0
Obesidad tipo I	04	8,00
Obesidad tipo II	04	8,00
Obesidad tipo III	8	16,00
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración en base a los datos registrados en la ficha.

Los resultados que se muestran en la tabla 2, evidencian el índice de masa corporal en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri; el 30,0% presenta un IMC normal, el 18,0% presenta sobre peso, el 16,0% obesidad tipo III, el 8,0% presentan delgadez de tipo II y I, obesidad de tipo I y II, y finalmente el 4,0% presentan delgadez de tipo III.

La composición corporal es una variable importante en la conformación física y por cierto influye en el rendimiento de una persona con una excesiva cantidad de grasa no rendirá en forma óptima.

El realizado estudio por Santana, S. y Col., citado por Quispe A. 2008, (p. 69), indica que una mujer delgada, con un índice de masa corporal entre 20 y 25; entre las edades de 55 y 65 años, tienen un doble de riesgo en sufrir fracturas que aquella con índices equilibradas(39). En comparación con el estudio de Solís; K. (2001), se encontró que un 42.5% de mujeres presentaron un estado nutricional normal y el 57.5% con sobrepeso en la ciudad de Ilave y en otro estudio realizado por Beatriz López-González y Jorge Molina-López. Encontraron un IMC medio que indica que la población total tiene

sobrepeso tipo I, el 37.85% del total de sujetos tiene sobrepeso. Ante lo cual podemos indicar que nuestros resultados son inferiores con respecto al sobrepeso (18.0%)

De acuerdo a la literatura en consulta indica que durante el período de la menopausia favorece la ganancia de peso y el desarrollo de sobrepeso y obesidad. En la regulación del peso corporal intervienen numerosos mecanismos, entre ellos los hormonales. La declinación de los niveles de estrógenos que caracteriza la menopausia, se asocia al aumento de la grasa y peso corporal y a los cambios en la distribución del tejido adiposo que ocurren en este periodo(40).

Tabla 3. Correlación entre densidad mineral ósea e índice de masa corporal en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019

Índice de masa corporal / Densidad mineral ósea	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Delgadez tipo III	0	0,0	1	2,0	1	2,0	2	4,0
Delgadez tipo II	1	2,0	1	2,0	2	4,0	4	8,0
Delgadez tipo I	0	0,0	2	4,0	2	4,0	4	8,0
Normal	2	4,0	9	18,0	4	8,0	15	30,0
Sobre peso	0	0,0	5	10,0	4	8,0	9	18,0
Obesidad tipo I	0	0,0	3	6,0	1	2,0	4	8,0
Obesidad tipo II	0	0,0	4	8,0	0	0,0	4	8,0
Obesidad tipo III	2	4,0	3	6,0	3	6,0	8	16,0
Total	5	10,0	28	56,0	17	34,0	50	100,0

Fuente: Elaboración en SPSS (Vers. 22) a partir de los datos de la encuesta Factores de riesgo de la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas.

Valor prob de Pearson	Pearson	p	α	REGLA	DECISIÓN
	0,176	0.222	0.05	$p > \alpha$	Aceptar Ho

En la tabla 3, se presentan los resultados de la densidad mineral ósea e índice de masa corporal en mujeres post menopáusicas: de las mujeres con Delgadez tipo III, el 2,0% presenta Osteopenia, y otro 2,0% tiene Osteoporosis, y ninguna tiene IMC normal; de las mujeres con Delgadez tipo II, el 4,0% presenta Osteoporosis, y otro 2,0% Osteopenia y en 2,0% su estado nutricional es normal; seguidamente, de las mujeres con Delgadez tipo I, el 4,0% tiene Osteoporosis, y otro 4,0% con Osteopenia, y ninguna presenta un estado nutricional normal; de las mujeres con IMC normal, el 18,0% presenta

Osteopenia, el 8,0% Osteoporosis y el 4,0% su estado nutricional es normal; de las mujeres que presentan Sobre peso, el 10,0% tiene Osteopenia, el 8,0% Osteoporosis y ninguna con estado nutricional normal; de las mujeres con Obesidad tipo I, el 6,0% presenta Osteopenia, el 2,0% Osteoporosis y ninguna presenta estado nutricional normal; de las mujeres con Obesidad tipo II, el 8,0% presenta Osteopenia, y ninguna presenta un estado nutricional normal ni Osteoporosis; finalmente, de las mujeres con Obesidad tipo III, el 6,0% presenta Osteoporosis, con porcentaje igual de 6,0% Osteopenia y el 4,0% tiene un IMC normal.

Según el análisis estadístico de Correlación de Pearson se obtuvo el valor $p(0.222)$, que es mayor o superior al valor de significancia o error (0.05). Por lo tanto, existe suficiente evidencia estadística para determinar que la correlación entre densidad mineral ósea e índice de masa corporal en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri; no es significativa, aceptamos la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alterna, es decir no existe relación entre las variables, con un nivel de confianza del 95%.

El índice masa corporal es un factor antropométrico que evalúan estos cambios que permite categorizar el estado nutricional y diagnosticar estados de malnutrición por exceso como el sobre peso y la obesidad, los cuales alcanzan frecuencias altas en las mujeres posmenopáusicas evaluadas(14).

Durante el período de la menopausia se ha observado un incremento de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en la mujer. Esta etapa favorece la ganancia de peso y el desarrollo de sobrepeso y obesidad. En la regulación del peso corporal intervienen numerosos mecanismos, entre ellos los hormonales. La declinación de los niveles de estrógenos que caracteriza la menopausia, se asocia al aumento de la grasa y peso corporal y a los cambios en la distribución del tejido adiposo que ocurren en este periodo.

El sobre peso y la obesidad suponen en la sociedad actual un problema de salud de primer orden que afecta a las mujeres post menopáusicas ya que esta población es vulnerable a presentar desequilibrios nutricionales, por un lado, porque su desarrollo físico y psicológico implica necesidades nutricionales concretas y por otro por su

desconocimiento de una dieta saludable. El exceso de tejido adiposo parece proteger contra las fracturas de cadera en mujeres posmenopáusicas, probablemente a través de los siguientes mecanismos, entre otros: a) incrementando la concentración plasmática de estrógenos libres; b) promoviendo la formación ósea mediante un mero estímulo mecánico, y c) proporcionando un acolchamiento natural alrededor de la cadera en caso de caídas (12).

En estudio realizado por Ibáñez Amparo y col. Indica que la la sierra la osteoporosis estaba presente en el 34.9% de las mujeres de bajo peso, 11.7% con peso normal, 12,2% de las mujeres con sobrepeso y 11.7 de las mujeres obesas. La osteoporosis es un problema importante de salud en el grupo evaluado, afectando sobre todo a las personas de 60 a más años, sin embargo, la osteopenia, lo es aún más dado que hay un gran número de personas con este grado de pérdida ósea y que potencialmente desarrollarán osteoporosis. (12).

Otro estudio, “Relación del índice de masa corporal con la densidad mineral ósea en una población de mujeres mexicanas” concluye que la obesidad se asocia con la mayor masa ósea en un promedio de 4% en la columna y 11% en la cadera. Asimismo, en la investigación, “Alta prevalencia de osteoporosis en mujeres mapuches postmenopáusicas asintomáticas”, publicado en la revista médica de Chile, se encontró que las mujeres con IMC <30 (no obesas), 64% eran osteoporóticas, 25% osteopénicas y 11% eran normales. En cambio, en el grupo con IMC >30 (obesas) 43% tenían osteoporosis, 25% tenían osteopenia y 32% eran normales. Esta distribución fue también significativa ($\chi^2 7,07$ $p=0,029$). Lo presentado ratifica la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) con el diagnóstico densitométricos y los hallazgos de esta investigación, existen trabajos en los cuales encuentran una relación que a mayor obesidad menor densidad mineral ósea, sobre todo a nivel de columna lumbar(8).

Al comparar con el estudio Quipe A. (8) indica que no existe correlación entre densidad mineral ósea y índice de masa corporal; al igual que el estudio realizado por Macedo Núñez w. indica que la relación entre el índice de masa corporal con el diagnóstico de osteoporosis fue inversa, siendo este hallazgo estadísticamente significativo en mujeres y en la población general.

Las principales alteraciones del estado nutricional en adultos son caracterizadas por la alteración en la composición corporal del individuo especialmente en lo que se refiere a la proporción del tejido adiposo. Considerando la alta proporción de individuos con baja talla y su relación con la corpulencia.

Tabla 4. Factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019.

Factores de Riesgo		N°	%
Edad	>=60	38	76.00
	<60	12	24.00
Menopausia precoz	presente	09	18.00
	ausente	41	82.00
Tiempo de menopausia	>=10	38	76.00
	<10	12	24.00
Historia familiar de osteoporosis	presente	06	12.00
	ausente	44	88.00
Antecedentes de fracturas	presente	04	08.00
	ausente	46	92.00
Hábito tabáquico	presente	03	6.00
	ausente	47	94.00
Consumo de alcohol	presente	05	10.00
	ausente	45	90.00
Consumo de café	presente	21	42.00
	ausente	29	58.00
Consumo/Mastica coca	presente	39	78.00
	ausente	11	22.00
Sedentarismo	presente	34	68.00
	ausente	16	32.00
Actividad física	presente	17	34.00
	ausente	33	66.00
Tendencia a caerse	presente	27	54.00
	ausente	23	46.00

Fuente: Elaboración en base a los datos de la encuesta.

Estos resultados respecto a factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas se evidencia que el 76,0% de ellas tienen una edad mayor o igual a 60 años y solo 24,0% una edad menor a 60 años; el 82% de ellas no presenta menopausia precoz y el 18,0% si presenta; en cuanto al tiempo de menopausia podemos observar que el 76,0% el tiempo fue mayor o igual a 10 años y el 24,0% menor

a 10 años, seguidamente, el 12,0% de ellas presenta un historia familiar de osteoporosis y el 88,0% de ellas no la presenta; el 92,0% no tiene antecedentes de fracturas mientras que el 08,0% si tiene antecedentes de fracturas, el 94,0% no tiene un hábito tabáquico y solo el 6,0% si tiene un hábito tabáquico, el 90,0% de ellas no consume alcohol y el 10,0% de ellas si, el 42,0% consume café y el 58,0% de ellas no lo hace, seguidamente se observa que, el 78,0% de ellas consume o mastica coca mientras que el 22,0% de ellas no lo hace, el 68,0% presenta sedentarismo y el 32,0% de ellas no, el 66,0% de ellas realiza actividad física y el 34,0% de ellas no realiza actividad física, finalmente, el 54,0% de ellas tienen tendencia a caerse y el 46,0% de ellas no tiene tendencia a caerse.

Dentro de los factores de riesgo se tiene lo siguiente.

- ✓ **Edad:** El riesgo de osteoporosis aumenta con la edad, fundamentalmente a partir de los 50 años.
- ✓ **Sexo:** Las mujeres tienen mayor predisposición a sufrir osteoporosis que los hombres, porque tiene menor masa esquelética, menor tamaño corporal, y porque pierden mayor porcentaje de volumen óseo con el envejecimiento.
También se han implicado factores hormonales como el déficit estrogénico que se produce en la menopausia y que origina una aceleración de la pérdida ósea: las mujeres con menarquia tardía y/o menopausia precoz tiene mayor riesgo de padecer osteoporosis.
- ✓ **Alcohol:** Antecedentes de alcoholismo, así como el hábito en el uso exagerado del alcohol se manifiesta como factores de riesgo para desarrollar osteoporosis El alcohol ejerce un efecto tóxico directo sobre la proliferación de los osteoblastos tanto in vitro como in vivo. Reduce la síntesis de proteínas en la matriz ósea (3). Además, el abuso en el consumo del alcohol incrementa el riesgo de caídas y fracturas. Estudios europeos demuestran que el consumo moderado de alcohol no afecta la frecuencia de fracturas en las mujeres(41)
- ✓ **Tabaco:** Las personas fumadoras especialmente mujeres tiene una menor densidad ósea y una mayor velocidad de pérdida ósea que las no fumadoras por un descenso de estrógenos(42).
- ✓ **Sedentarismo:** La osteoporosis es una enfermedad que afecta a los huesos que afecta a personas mayores en especial a las mujeres post menopaúsicas. Una de las causas de esta enfermedad es el sedentarismo, ya que al no realizar actividad

física el cuerpo no recibe el estímulo mecánico para la óptima adaptación de masa, arquitectura y estructura esquelética para sus requerimientos biomecánicos, también al realizar actividad física se recibe sol y que por medio de esta el cuerpo absorbe vitamina D, que es muy esencial para la absorción del calcio en el organismo y así podemos prevenir la osteoporosis(43).

Estudio realizado en Suecia, cuyos participantes tenían una edad promedio de 72 años, halló que un consumo de café elevado (cuatro tazas/día o más) se asoció con menor densidad mineral ósea del fémur proximal en los varones, pero no en las mujeres(44).

Tabla 5. Factores de riesgo no modificables para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019

Factores de Riesgo	Clasificación	Densidad mineral ósea		OR	IC (95%)		P
		Alterada	Normal		Inferior	Superior	
Edad	>=60	35	3	2,333	0,341	15,952	0,377
	<60	10	2				
Menopausia precoz	presente	7	2	0,276	0,039	1,966	0,177
	ausente	38	3				
Tiempo de menopausia	>=10	34	4	1,700	0,271	10,683	0,568
	<10	10	2				
Historia familiar de osteoporosis	presente	04	2	1,146	0,019	1,151	0,042
	ausente	41	3				
Antecedentes de fracturas	presente	03	1	0,286	0,024	3,428	0,297
	ausente	42	4				

Fuente: Elaboración en SPSS (Vers. 22) a partir de los datos de la encuesta y ficha.

Los resultados obtenidos que se muestran en la tabla 5 evidencian los factores de riesgo no modificables para presentar alguna alteración de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas, en donde el valor de Odds Ratio (OR) 2.333, 0.276, 1.700, 1.146, 0.286 con IC 95% (0,341–15,952), (0,039-1,966), (0,271-10,683), (0,019-1,151), (0,024-3,428) indica que la edad mayor e igual a 60 años, presencia de menopausia precoz, tiempo de menopausia mayor o igual a 10 años, presencia de historial familiar de osteoporosis y antecedentes de fracturas, no es un factor de riesgo significativo para densidad mineral ósea, debido a que el intervalo de confianza, contiene a la unidad. Se realiza el cálculo de Odd Ratio y Riesgo Relativo (RR) para cada factor de riesgo considerados en este estudio, utilizando el programa estadístico IBM SPSS versión 22.

A diferencias de otras investigaciones, factores que tradicionalmente han sido asociados con el riesgo de presentar osteoporosis como ser de descendencia caucásica, la edad, menopausia prematura, evolución de la menopausia mayor a 10 años, los antecedentes de fracturas atraumáticas, sobrepeso u obesidad, abuso de alcohol, el sedentarismo, mujeres con tendencia a caerse, regímenes nutricionales vegetarianos o con exceso de proteínas, no demostraron diferencias causales en el presente estudio.

Tabla 6. factores de riesgo modificables para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019.

Factores de Riesgo	Clasificación	Densidad mineral ósea		OR	IC (95%)		p
		Alterada	Normal		Inferior	Superior	
Hábito tabáquico	presente	3	0	1,119	1,014	1,235	0,355
	ausente	42	5				
Consumo de alcohol	presente	5	0	1,125	1,015	1,247	0,617
	ausente	40	5				
Consumo de café	presente	21	0	1,208	1,023	1,427	0,045
	ausente	24	5				
Consumo/ Mastica coca	presente	34	5	0,872	0,773	0,983	0,211
	ausente	11	0				
Sedentarismo	presente	30	4	0,500	0,051	4,875	0,544
	ausente	15	1				
Actividad física	presente	14	3	0,301	0,045	2,007	0,196
	ausente	31	2				
Tendencia a caerse	presente	24	3	0,762	0,116	5,006	0,777
	ausente	21	2				

Fuente: Elaboración en SPSS (Vers. 22) a partir de los datos de la encuesta y ficha.

El valor de Odds Ratio (OR) 1.119, 1.125 con IC 95% (1,014–1,235), (1,015–1,247) indica que la presencia de hábito tabáquico y presencia de consumo de alcohol, no es un factor de riesgo significativo (p valor es mayor a 0,05) para densidad mineral ósea. Por otro lado, con un valor de Odds Ratio (OR) 1.208, con IC 95% (1,023–1,427) indica que la presencia de consumo de café, es un factor de riesgo significativo para densidad mineral ósea, debido a que el intervalo de confianza, no contiene a la unidad. Finalmente, con un valor de Odds Ratio (OR) 0.872, 0.500, 0.301, 0.762 con IC 95% (0,773–0,983), (0,051–4,875), (0,045–2,007), (0,116–5,006) indica que la presencia de consumo/mastica coca, presencia de sedentarismo, actividad física y tendencia a caerse, no es un factor de

riesgo significativo para densidad mineral ósea, debido a que el intervalo de confianza, contiene a la unidad., en este estudio.

En el presente estudio se realiza el cálculo de Odd Ratio y Riesgo Relativo (RR) para cada factor de riesgo, utilizando el programa estadístico IBM SPSS versión 22. Otros estudios indican que son múltiples los factores de riesgos modificables asociados a la osteoporosis, los principales resultaron ser el consumo excesivo de café (OR [IC95%]= 3,2; $p < 0,05$) o de gaseosas (OR [IC95%]= 2,5 [1,18- 5,6]; $p < 0,05$). Al respecto, algunos estudios han considerado que una ingesta diaria superior a 300 mg/día (2 tazas) de café acelera la pérdida de masa ósea en mujeres posmenopáusicas y aumenta el riesgo de fracturas osteoporóticas; asimismo, el consumo excesivo de gaseosas, las cuales son ricas en fosfatos, se ha relacionado con una alta incidencia de osteoporosis y fracturas osteoporóticas, puesto que estos fosfatos fijan el calcio y evitan su absorción. En esta serie el consumo de gaseosas demostró tener un mayor riesgo que el atribuido en otra investigación, donde si bien se ha mostrado significancia estadística la asociación ha sido débil (OR= 1,4; $p < 0,05$).

De igual manera, aunque con una asociación débil pero significativa se identificaron otros factores de riesgo como el hábito tabáquico (OR [IC95%]= 1,7; $p < 0,05$) y la falta de suplementación de calcio más vitamina D (OR [IC95%]= 1,7; $p < 0,05$). El tabaquismo se ha asociado con la disminución de la DMO y el riesgo aumentado de fracturas, además de ser más recurrentes y precisar más tiempo para su curación; se cree que el tabaco pueda tener un efecto tóxico directo, disminuyendo la actividad osteoblástica del hueso y de la disminución de la absorción intestinal de calcio, además de tener un efecto anti estrogénico.

Por otra parte, se sabe que la suplementación con calcio durante la posmenopausa retarda la pérdida de masa ósea y por ende el inicio de la osteoporosis, por lo que se recomienda la ingesta de al menos 1500 mg/día para conseguir un balance metabólico equilibrado. De igual forma, debe suplementarse vitamina D (400U/día) y la exposición a la luz solar puesto que la disminución de los niveles séricos de 25 – hidroxí-vitamina D está asociado con un elevado riesgo de fractura de cadera en mujeres mayores de 65 años(9).

Sale D.G. (1996) Indica la actividad física mejora la captación de calcio por parte de los huesos, en algunos estudios realizados se ha encontrado incremento en la masa ósea entre 2.6 % a 7.8 % con significancia disminución el riesgo de fracturas. En una investigación realizada en Inglaterra en 580 mujeres entre 25 y 45 años de edad, se encontró una fuerte relación en los que realizaban ejercicio como caminar y utilizar escalones con una mayor densidad ósea respecto a mujeres que no realizaban ningún tipo de actividad física(45).

La actividad física es todo tipo de movimiento corporal que realiza el ser humano durante un determinado periodo de tiempo ya sea en su trabajo o actividad laboral y en su momento de ocio, que aumenta el consumo de energía considerable y el metabolismo de reposo, es decir, la actividad física consume calorías para quemar 100 calorías, necesitamos aproximadamente 1 hora caminando, 30 minutos de tenis. La actividad física, es la energía total que se consume por el movimiento del cuerpo, incluye actividades de la rutina diaria, como las tareas del hogar ir a comprar trabajar(45).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

1. En mujeres post menopáusicas no existe correlación entre la densidad mineral ósea e índice de masa corporal de la ciudad de Ayaviri.
2. En la presente investigación se identificó una alta prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres post menopáusicas además el índice de masa corporal se encontró un porcentaje elevado de sobrepeso y obesidad, tales hallazgos apuntan a la necesidad de planificar e implementar estrategias para el control de la obesidad sobre todo en mujeres post menopáusicas
3. Los factores de riesgo no modificables relacionados a la alteración de la densidad mineral ósea son: edad, presencia de menopausia precoz, tiempo de menopausia mayor o igual a 10 años, presencia de historial familiar de osteoporosis y antecedentes de fracturas y los factores de riesgo significativos es el consumo de café para la alteración de la densidad mineral ósea.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Salud recomendamos la implementación de equipos, como Densitómetro Óseo por ultrasonidos SONOST 3000(46), materiales y personal capacitado para el diagnóstico oportuno y tratamiento de la osteoporosis para la población en general.
2. Al personal de salud del hospital San Juan de Dios de Ayaviri realizar actividades de educación para la salud, poniendo énfasis en la implementación de estrategias de información, educación y comunicación en salud, que busca prevenir la osteoporosis de la población en estudio.
3. A la Municipalidad Distrital de Ayaviri de acuerdo a los resultados es conveniente que la oficina de bienestar social y programas sociales de adulto mayor realizar capacitaciones y sesiones de trabajo en temas de estilos de vida saludable y así brindar la ayuda necesaria para este grupo poblacional.
4. Realizar estudios de investigación cuantitativa, prospectivo, a fin de conocer la problemática en torno a las variables relacionadas con los exámenes de laboratorio bioquímico (calcio sérico, vitamina D).

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS

1. Guzmán López K, Pazmiño Maya A, Ortiz Granja L, Ocaña J. La osteoporosis posmenopáusicas. Su vigencia como problema de salud actual. Rev Cuba Reumatol RCuR. 2018;20(1):7.
2. Romero-Pérez I, Monterrosa-Castro Á, Paternina-Caicedo Á. El sobrepeso y la obesidad se asocian a mayor prevalencia de síntomas menopáusicos y deterioro severo de la calidad de vida. Salud Uninorte. 2014;30(2):180–91.
3. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar-ENDES. Inst Nac estadística e informática [Internet]. 2015;190. Disponible en:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1211/pdf/Libro.pdf
4. Abanto RL. Impacto de la obesidad en la salud de la mujer adulta mayor. Rev Peru Ginecol Obs [Internet]. 2017;63(4):615–21. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/pdf/3234/323454392015.pdf>
5. Factores de riesgo modificables o no, relacionados con la densidad mineral ósea en mujeres de edad mediana [Internet]. [cited 2019 Nov 20]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000100004
6. Factores de riesgo Asociados a Osteoposrosis_introducción [Internet]. [cited 2019 Nov 20]. Disponible en:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Tesis/Salud/Chung_N_C/introducción.htm
7. Salud OP de la. Aspectos Clinicos en la Atencion a los Adultos Mayores. 2001.
8. Maceda N, Maceda L, Maceda K, Martínez Á, Valcárcel V. Disminución mineral ósea en pacientes mayores de 50 años y su relacion con IMC Resumen Introducción Material y métodos. 2010;(1):1–14. Disponible en:
http://www.apoaperu.org/pdf/nacionales/5_disminucion_mineral.pdf
9. Guerra R, Urdaneta M, Noren VI, Benítez A, José G, Nasser S, et al. Factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas. Rev Chil Obstet Ginecol. 2015;80(5):385–93.
10. Influencia de la ingesta de calcio y fósforo sobre la densidad mineral ósea en

- mujeres jóvenes [Internet]. [cited 2019 Nov 20]. Disponible en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000200010
11. OMS. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [cited 2019 Nov 20]. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
 12. Ibáñez Amparo, Rokes Christopher, León Gustavo . Evaluación De La Densidad Mineral Ósea Radio En Ultradistal En Mujeres. *Rev peru Reum.* 2003;9(1):9–25.
 13. Pinheiro Machado S, Gomes Cassias Rodrigues D, Danielle Araújo Lourenço Viana K, Alves de Carvalho Sampaio H. Correlação entre o índice de massa corporal e indicadores antropométricos de obesidade abdominal em portadores de diabetes mellitus tipo 2. *Rev Bras em Promoção da Saúde.* 2012;25(4):512–20.
 14. Díaz C, Soria O, Prado C, et al. Índice de masa corporal y masa ósea en mujeres postmenopáusicas : dilema en la práctica clínica Body mass index and bone mass in postmenopausal women : a dilemma in clinical practice. *Rev Habanera Ciencias Medicas.* 2017;(Imc):527–39.
 15. Aguilera B, Dávalos V, Jiménez M, Jiménez M, Olivarez P, Rodríguez G. Relación del estado nutricional, densidad mineral ósea tanto corporal como mandibular, pérdida dentaria y riesgo de fractura (FRAX), en mujeres pre y postmenopáusicas con periodontitis. *Nutr Hosp.* 2014;29(6):1419–26.
 16. Tarqui C, Alvarez D, Espinoza P, Gomez G. Estado nutricional asociado a características sociodemográficas en el adulto mayor peruano. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2014;31(3):467–72.
 17. Ponce L, Larenas Y, Riedemann G. Alta prevalencia de osteoporosis en mujeres mapuches postmenopáusicas asintomáticas. *Rev Med Chil.* 2002 Dec;130(12):1365–72.
 18. Lucy J. Hinojosa A. Relación entre obesidad y osteoporosis, en mujeres posmenopáusicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Acta Médica Peru* [Internet]. 2007;24(3):172–6. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v24n3/v24n3a08.pdf>
 19. Nakandakari C. Factores de riesgo asociados a osteoporosis en mujeres. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins Essalud.[Internet]. 2002; Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v24n3/v24n3a08.pdf>
 20. Baldeón R. Incidencia de Osteoporosis Densitométrica en mujeres adultas mayores posmenopáusicas. *Centro Médico Global Diagnóstico.* Octubre 2012 –

- marzo 2013 [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2013.
Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3225>
21. Sucari C., Mamani M, Mamani A, Mamani Y, Mejia L, Morales C Lp, et al. Pérdida de la densidad mineral ósea secundaria al uso de inhibidores de la aromatasa en pacientes con cáncer de mama en el Hospital III EsSalud - Puno, 1997 – 2018. ResearchGate [Internet]. 2018;(July):1–8. Disponible en: <https://www.researchgate.net/>
 22. Jair Benjamin Quispe Arpasi RSAG. Estudio comparativo de conocimiento de osteoporosis con las prácticas de autocuidado en mujeres que acuden a tres centros de salud (Costa, Sierra y Selva) de la zona sur del Perú, 2017. 2019;1–83.
 23. Definición de densidad mineral ósea - Diccionario de cáncer - National Cancer Institute [Internet]. [cited 2019 Nov 20]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/densidad-mineral-osea>
 24. Tardáguila Montero. Radiología ortopédica y radiología dental : una guía práctica. Editorial Médica Panamericana; 2005. 136 p.
 25. Karen D, Castillo S. “Influencia de la osteoporosis en la condición del hueso alveolar en pacientes postmenopáusicas del Centro de Salud de Cocachacra Arequipa, 2012.” 2013.
 26. Corral Gudino L, Del Pino Montes J, Díaz Curiel M, Díaz López B, Díz Pérez A, Garcés Puentes MV, et al. Protocolos Osteoporosis. Soc Española Med Interna [Internet]. 2004;17–36. Disponible en: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/protocolos-osteoporosis.pdf>
 27. Borrás J, García, Puig G, Guillén MLM, Albuixech RN, Sanz JLV, et al. Osteoporosis. 2001;
 28. Hopkin R, Grabowski G. Harrison: Principios de Medicina Interna. Harrison: Principios de Medicina Interna. 2008. 2452–2457 p.
 29. Hermoso T. Clasificación de la osteoporosis . Factores de riesgo . Clínica y diagnóstico diferencial. 2003;26. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v26s3/original3.pdf>
 30. Molina J, Gonzáles L. Osteoporosis: enfoque clínico y de laboratorio. La clínica y el Lab [Internet]. 2010;16(3–4):111–40. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl103->

- [4b.pdf%0Ahttp://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl103-4b.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl103-4b.pdf)
31. Augusto E, Martínez M. Métodos imaginológicos en osteoporosis. :53–64.
Available from: https://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/12/Metodos_Imaginologicos_en_Osteoporosis.pdf
 32. Álvarez R, Mendoza Garcés F, Torre Mollinedo F, Callejo Orcasitas A, Arizaga Maguregui A. Actualización en el tratamiento de la osteoporosis. Manejo desde una unidad del dolor (1.a parte). *Rev la Soc Esp del Dolor*. 2014;21(6):328–37.
 33. Loza E. tratamiento de la osteoporosis postmenopáusicas. 2003;26:91–8.
 34. FMED. Contenidos Teóricos CLINICO. *Fac Med [Internet]*. 2015;1–105.
Disponible en:
<http://www.fmed.uba.ar/depto/nutrievaluacion/2015/evaluacion.pdf>
 35. Discacciati V. La menopausia. *Rev Med Cubana*. 2018;66(10):59–61.
 36. Ana Paola Torres Jiménez JMTR. Climacterio y Menopausia. *Ovarian Funct its Disord*. 2016;61:131–48.
 37. Lizandra, Jarrosay F, Biorkis, Pérez D, Laritza. Osteoporosis en la tercera edad. *Rev Inf Científica*. 2011;71.
 38. Osteoporosis: Proporción y Factores de Riesgo en un Grupo de Mujeres Mayores de 40 años, Cusco 2000 [Internet]. [cited 2019 Nov 20]. Disponible en:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/situa/2002_n20/osteo_propor_factor.htm
 39. Romero A. Estado Nutricional, calcio en dieta, actividad física y su relación con la densidad masa osea en mjeres en edad fértil, Puno e Ilave 2006. 2008;0–88.
 40. Meertens L, Díaz N, Solano L, Fraile C, Riera M, Rodríguez A, et al. Estado Nutricional, Indicadores Antropométricos Y Homocisteína Sérica En Mujeres Posmenopáusicas Venezolanas. *Rev Chil Nutr*. 2011;38(3):278–84.
 42. Asociaciones de tabaquismo, consumo moderado de alcohol y función: un estudio de cohorte de 20 años de mujeres mayores [Internet]. [cited 2019 Nov 15]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5871045/>
 43. Medición de la densidad mineral ósea y los factores de riesgo asociados
Measuring bone mineral density and associated risk factors. *Rev Mex Radiol*. 2015;154–9.
 44. Los mecanismos de absorción de calcio y los modificadores de absorción con base para la elaboración de una dieta de bajo costo para pacientes osteoporóticas - Dialnet [Internet]. [cited 2019 Nov 15]. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4027404>

45. Chilibeck PD, Sale DG, Webber CE. Exercise and Bone Mineral Density. *Sport Med.* 1995;19(2):103–22.
46. Características de Densitometro Sonost [Internet]. [cited 2019 Dec 14].
Disponible en: <http://www.ibersurgical.com/densitometros/309-densitometro-sonost-3000.html>

ANEXOS

ANEXO N.º 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TÍTULO: “Densidad mineral ósea y su correlación con el índice de masa corporal y factores de riesgo en mujeres posmenopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019”.

OBJETIVO: Determinar la correlación entre la densidad mineral ósea con el índice de masa corporal y factores de riesgo en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019.

INVESTIGADOR: Estudiante de Medicina Humana: Arturo Francisco Yanqui Quispe.

DETALLE: Consentimiento para obtener información del índice de masa corporal y densidad mineral ósea. La participación es voluntaria y su decisión no afectará el cuidado de la salud. La información que brindará no será divulgada sólo para fines de la 666 investigación en mención.

667 “Yo estoy de acuerdo en participar y permitir que se me realice la encuesta para dicho trabajo de investigación asegurándome confidencialidad y doy mi consentimiento para brindar información”.

Sí

No

ANEXO N° 2

FICHA DE AUTORIZACIÓN

Yo,....., identificada con DNI N° de la ciudad de Ayaviri, estoy de acuerdo en participar en el estudio de investigación titulado “DENSIDAD MINERAL ÓSEA Y SU CORRELACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y FACTORES DE RIESGO EN MUJERES POSMENOPÁUSICAS DE LA CIUDAD DE AYAVIRI 2019”.

FIRMA Y/O HUELLA DIGITAL

ANEXO N° 3

**FACTORES DE RIESGO PARA ALTERACIONES DE LA DENSIDAD
MINERAL ÓSEA EN MUJERES POSMENOPÁUSICAS**

1. Edad:
2. Menopausia precoz (≤ 40 años)
 - a. Presente
 - b. Ausente
3. Tipo de menopausia
 - a. Natural
 - b. Quirúrgica
4. Tiempo de menopausia
 - a. < 10 años
 - b. ≥ 10 años
5. Historia familiar de osteoporosis
 - a. Presente
 - b. Ausente
6. Antecedentes de fracturas
 - a. Presente
 - b. Ausente
7. Hábito tabáquico
 - a. Presente
 - b. Ausente
8. Consumo de alcohol
 - a. Presente
 - b. Ausente
9. Consumo de café
 - a. Presente
 - b. Ausente
10. Consumo/ Mastica coca
 - a. Presente
 - b. Ausente
11. Sedentarismo

a. Presente

b. Ausente

12. Actividad Física

a. Presente

b. Ausente

13. Tendencia a caerse

a. Presente

b. Ausente

ANEXO N° 4

DATOS DE LOS PARTICIPANTES

Nombres y apellidos: _____

Edad: _____

Peso: _____

Talla: _____

Resultado: _____ (DMO)

Diagnóstico: _____

ANEXO N° 5

MATRIZ DE CONSISTENCIA LÓGICA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: “DENSIDAD MINERAL ÓSEA Y SU CORRELACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y FACTORES DE RIESGO EN MUJERES POSMENOPÁUSICAS DE LA CIUDAD DE AYAVIRI 2019”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN			
			VARIABLES	INDICADOR	CATEGORIA	NATURALEZA
<p>P. G.: ¿Existe correlación entre la densidad mineral ósea con el índice de masa corporal y factores de riesgo para alteraciones de (DMO) en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019?</p>	<p>O. G.: - Determinar la correlación entre la densidad mineral ósea con el índice de masa corporal en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019. - Determinar la relación entre densidad mineral ósea con los factores de riesgo en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019.</p>	<p>Hp. G.: Existe correlación entre la densidad mineral ósea con el índice de masa corporal en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019. - Existe relación entre los factores de riesgo y la densidad mineral ósea con mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri 2019.</p>	Densidad Mineral Ósea	Valores de Store T	Normal: Score T> a 1 DS (T= 1) Osteopenia: Score T entre -1 y 2.5 DS (-1>T> -2.5) Osteoporosis: Score T< -2.5 DS (T=-2.5)	Cuantitativo Ordinal
			Estado Nutricional	IMC Peso(Kg)/Talla (m)2	<p>VARIABLES INDEPENDIENTES</p> <p>Mujeres <60 años: Delgadez III: <16,0 Delgadez II: 16,0 - 17,0 Delgadez I: 17,0 - 18,5 Normal: 18,5 - 24,9 Sobre peso: 25,0 - 29,9 Obesidad tipo I: 30 - 34,9 Obesidad tipo II: 35 - 39,9 Obesidad tipo III >= 40 Mujeres >=60 años: Delgadez III: <19,0 Delgadez II: 19,0 - 21,0</p>	Cuantitativo Ordinal

mujeres post menopáusicas de la ciudad de Ayaviri 2019?	ciudad de Ayaviri 2019.	post menopausia de la ciudad de Ayaviri.				
		<p>Hp. E-4: Ha: Existe relación entre los factores de riesgo y la densidad mineral ósea en mujeres post menopausia de la ciudad de Ayaviri.</p>				