



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

**ALTERACIONES DE LA ESTRUCTURA
CORTICAL MANDIBULAR EN
RADIOGRAFÍAS OCLUSALES DE
MUJERES POSTMENOPÁUSICAS CON
OSTEOPOROSIS DEL HOSPITAL
VICENTE CORRAL MOSCOSO,
CUENCA-ECUADOR
SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2016**

Tesis para optar por el título de Especialista en
Radiología Bucal y Maxilofacial

Juan Eduardo Malla Peralta

Lima - Perú

2017

ASESOR

Mg. Esp. Jorge Arturo Beltrán Silva

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

Mg. Esp. Cesar del Castillo López

Departamento Académico de Odontología Social

JURADO EXAMINADOR

Presidente : **Dra. Ana Trevejo B.**
Secretario : **Dr. Raúl Herrera M.**
Miembro : **Dra. Elizabeth Ruiz G.**

FECHA DE SUSTENTACIÓN : **03/11/2017**

CALIFICATIVO : **APROVADO**

DEDICATORIA

A mi Dios: Por permitirme abrir los ojos cada día, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres: Por soportarme, por la paciencia, porque nunca dejaron de creer en mí, por sus consejos, apoyo incondicional, formándome con ideales claros que me motivaron a alcanzar mis sueños.

AGRADECIMIENTO

- A mi asesor científico: Dr. Jorge Beltrán Silva por sus conocimientos y estar siempre dispuesto a tenderme la mano.
- A cada uno de los facultativos de la Especialidad en Radiología Bucal y Maxilofacial, por los conocimientos brindados, por las experiencias vividas y por su amistad.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016. **Materiales y Métodos:** Este estudio fue transversal y analítico; el tamaño muestral fue de 85 radiografías oclusales estrictas. Las cuales fueron evaluadas tomando en cuenta los parámetros establecidos por Caballero y Beltrán¹⁶. Las variables fueron presencia o no de alteraciones en cortical mandibular y edad del paciente. El programa estadístico usado fue el SPSS v. 24.0. Las pruebas utilizadas fueron la Chi-cuadrado corregido por Yates y U de Mann Whitney, se determinó la distribución Z con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. El nivel de significancia estadística fue fijado para valor $p < 0.05$. **Resultados:** De las 85 mujeres partícipes del estudio 46 (54.1%) presentaron alteraciones en la estructura cortical mandibular y 39 (45.9%) no lo presentaron. Entre las edades de 61 a 70 años se observó la mayor cantidad de pacientes con y sin alteraciones, presentándose 19 pacientes con alteraciones (59.38%) y con 13 (40.63%) pacientes sin alteraciones. La edad promedio en las mujeres que presentaron alteración fue de 64,7 años (DE = 9,9), mientras pacientes que no presentaron alteraciones promediaban los 66.9 años (DE=10,4) no tenía alteraciones. No se encontraron diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$). **Conclusiones:** Existió un mayor número d mujeres posmenopáusicas con osteoporosis con presencia de alteraciones de la cortical mandibular en radiografías oclusales; en relación a las mujeres posmenopausicas con osteoporosis sin alteración de la estructura cortical mandibular del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

PALABRAS CLAVE: osteoporosis, posmenopausia, mandíbula, radiografía, densidad mineral ósea.

SUMMARY

Objective: To determine the frequency of alterations of the mandibular cortical structure in occlusal radiographs of postmenopausal women with osteoporosis at Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016. **Materials and Methods:** This study was transversal and analytical; the sample size was 85 strict occlusal radiographs. Which were evaluated taking into account the parameters established by Caballero and Beltrán¹⁶. The variables were presence or not of alterations in mandibular cortex and age of the patient. The statistical program used was the SPSS v. 24.0. The tests used were Chi-square corrected by Yates and U of Mann Whitney, the Z distribution was determined with the Kolmogorov-Smirnov test. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$. **Results:** Of the 85 women participating in study 46 (54.1%) presented alterations in the mandibular cortical structure and 39 (45.9%) did not present it. Between the ages of 61 to 70 years, the greatest number of patients with and alterations occurred, presenting 19 patients with alterations (59.38%) and 13 (40.63%) patients without alterations. The average age in women was alteration of 64.7 years (SD = 9.9), while patients who did not present alterations averaging 66.9 years (SD = 10.4) had no alterations. No statistically significant difference was found ($p > 0.05$). **Conclusions:** There was a greater number of postmenopausal women with osteoporosis with presence of alterations of the mandibular cortex in occlusal radiographs; in relation to postmenopausal women with osteoporosis without alteration of the mandibular cortical structure of Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016

KEY WORDS: osteoporosis, postmenopause, jaw, radiography, bone mineral density.

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca-Ecuador, 2016.	24
Tabla 2. Distribución de la edad según la frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas según aumenta la edad de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca-Ecuador, 2016.	25
Tabla 3. Frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas según el promedio de edad de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca-Ecuador, 2016.	26

INDICE DE GRÁFICOS

Pág.

- Grafico 1.** Frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca-Ecuador, 2016. 27
- Grafico 2.** Frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas según aumenta la edad de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca-Ecuador, 2016. 28

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

INEC	:	Instituto de Estadísticas y Censos.
DMO	:	Densitometría mineral ósea.
DMON	:	Densitometría mineral ósea de cuello femoral.
DMOL	:	Densitometría mineral ósea lumbar.
ICO	:	Índice de calidad ósea.
ICM	:	Índice cortical mandibular.
IA	:	Índice antegonial.
IM	:	Índice mental.
IPM	:	Índice panorámico mandibular.
DEXA	:	Energía dual de rayos x absorciométrica.
EA	:	Espesor antegonial.
EG	:	Espesor gonial.

INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
II.1. Planteamiento del problema	2
II.2. Justificación	4
III. MARCO TEÓRICO	6
IV. OBJETIVOS	16
IV.1. Objetivo general	16
IV.2. Objetivos específicos	16
V. MATERIAL Y MÉTODOS	17
V.1. Diseño del estudio	17
V.2. Población y muestra	17
V.3. Criterios de selección	17
V.3.1. Criterios de inclusión	17
V.4. Variables	18
V.5. Técnicas y/o procedimientos	18
V.6. Plan de análisis	20
V.7. Consideraciones éticas	20
VI. RESULTADOS	22
VII. DISCUSIÓN	29
VIII. CONCLUSIONES	38
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	39
ANEXOS	

I. INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es un trastorno óseo sistémico que vuelve inconsistentes y quebradizos los huesos, donde aumenta considerablemente la fragilidad ósea y susceptibilidad a la fractura. Es la enfermedad ósea más habitual.¹

El organismo requiere diversos minerales para formar y conservar huesos vigorosos y sanos, en ciertas ocasiones la merma ósea transcurre sin origen conocido o hereditariamente hay un desgaste óseo con presencia de huesos delgados.²

El organismo durante el proceso de envejecimiento absorbe una mayor cantidad de minerales de los huesos, impidiendo que permanezcan en ellos. Esta merma los hace más frágiles a nivel sistémico e igual proceso ocurre en los maxilares.³

Exámenes para la detección temprana de esta patología son complicados y no accesibles en muchos de los casos por su elevado costo, por este motivo se puede recurrir a otros métodos para descubrir y evaluar la presencia manifestaciones de manera temprana que ocurren en esta enfermedad, mediante la utilización de radiografías panorámicas u oclusales.⁴

Por lo tanto el objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca-Ecuador, 2016.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

II.1. Planteamiento del problema

La osteoporosis causa fractura de columna vertebral, antebrazo y cadera, aunque existe peligro en muchos otros puntos anatómicos más, debido a la reducción de la masa ósea.¹ Esta es una problemática de salud pública mundial que afecta a 200 millones de personas de las cuales alrededor del 30% al 50% son mujeres que la padecen posterior a la etapa de la menopausia.⁵ En EE.UU., Europa y Japón alrededor de 75 millones de personas son afectadas por esta enfermedad siendo uno de los inconvenientes más característicos en mujeres post menopaúsicas.⁶

En un estudio que determinó la prevalencia de fracturas de la columna vertebral en mujeres que sobrepasan los 50 años en 5 ciudades de América Latina se pudo encontrar un 15% de fracturas en mujeres entre los 50 a 60 años, en donde el porcentaje se elevó considerablemente (28%) en mayores de 80 años. Este estudio se lo realizó en Buenos Aires (Argentina), Victoria y Espíritu Santo (Brasil), Barranquilla (Colombia), y Puebla (México).⁷

Cerca de 1'229,089 adultos mayores viven en Ecuador. Entre las enfermedades prevalentes más comunes se encuentran osteoporosis (19%), diabetes (13%), cardiopatías (13%) y enfermedades pulmonares (8%).⁸

La mujer tiene una menor masa ósea en cualquiera de sus edades en comparación con el hombre, esta condición se hace más notoria al llegar al periodo de la menopausia la

cual va paralelamente acompañada de una baja de estrógenos, existiendo una precipitada reducción ósea y predisposición para producir fractura.⁹

La incidencia de fracturas de cadera en sujetos de 50 años o más se encuentra en 49,5 por cada 100 mil habitantes, esta cifra aumentó considerablemente en el grupo de 80 años o más.¹⁰

Según los datos hospitalarios proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en Cuenca-Ecuador se tuvo un ingreso de 217 casos entre pacientes de osteoporosis sin fractura y con fractura patológica de los cuales 179 casos pertenecen a mujeres y de este total 157 se presentaron en mujeres mayores a 45 años lo que representaba un 72,35 % del total, siendo alta la tasa en este grupo etario.¹¹

La pérdida de tejido óseo por parte del paciente se presenta rápida y silenciosamente sin que se dé cuenta debido a la falta de síntomas siendo este el principal problema hasta sufrir la fractura que por lo general se produce en cadera, pelvis, muñeca y columna vertebral.¹²

En promedio en el mundo hay una fractura por causas de la osteoporosis cada 3 segundos. Posterior a los 50 años, soportaron una fractura una de cada tres mujeres y uno de cada cinco hombres en algún instante. En mujeres posmenopáusicas, el riesgo de fractura es mayor que el riesgo de padecer cáncer de mama, de ovario y útero.¹¹

A nivel mundial existen numerosos estudios sobre el tema, pero lamentablemente en Ecuador estos estudios son exigüos y los métodos de evaluación y diagnóstico en

ocasiones sobrepasan la capacidad de pago de los pacientes, por lo que se planteó realizar este tipo de investigación para poder determinar las alteraciones en la cortical mandibular en radiografías oclusales de mujeres posmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis.

Por ello la pregunta de investigación es: ¿Cuál fue la frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016?

II.2. Justificación

El presente estudio trató de demostrar que la radiografía oclusal es útil para la detección de alteraciones en la estructura cortical mandibular que pueden ser signo de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas, este estudio tiene relevancia social ya que el odontólogo tiene acceso directo a radiografías pudiendo descubrir dichas manifestaciones de manera temprana en esta enfermedad que presenta alto índice poblacional, por lo tanto involucrarse directamente en la detección de esta patología.

Existen muy pocos estudios previos que demuestren la verdadera eficacia de las radiografías oclusales para evaluar cambios en las corticales de maxilares inferiores, nuestro estudio permitirá observar dichos cambios presentes a nivel de zona de premolares, siendo un examen de costo mínimo y menor dosis de radiación que una radiografía panorámica.

El beneficio directo de la investigación fue para la población que accedió a la atención que brindara el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca ofreciendo un procedimiento de evaluación rápida, segura y de menor costo para la evaluación temprana de esta patología.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Osteoporosis

3.1.1. Definición

La Osteoporosis es un trastorno esquelético caracterizado por una carencia ósea con disminución de la micro arquitectura con resultante pérdida de su resistencia y aumento de fragilidad ósea y de riesgo a fractura.¹

La característica principal es el descenso de la densidad ósea mineral con un desperfecto marcado en la arquitectura ósea, aumento de su fragilidad en forma generalizada del organismo.² La agencia Nacional de Riesgo de Osteoporosis de Latinoamérica, presentó que la gran población de mujeres posmenopáusicas de 50 años o más poseían baja densidad ósea sin previo diagnóstico.³

La manifestación clínica de la osteoporosis es la fractura, localizada a nivel vertebral, antebrazo y cadera, aunque existe peligro en muchos otros puntos anatómicos debido a la reducción ósea.¹³

III.1.2. Arquitectura Ósea.

El tejido óseo se encuentra continuamente formándose en todas las etapas. Este cambio en el organismo se lo denomina remodelado óseo. El cúmulo de células facultadas para la destrucción y formación ósea se designa unidad de remodelación ósea. Este

remodelado óseo consta de 2 funciones: sustitución de hueso caduco por hueso joven, lo que a su vez proporciona una mayor resistencia esquelética contra posibles fracturas y consolida reservas y recursos de varios minerales entre ellos fosforo, magnesio o calcio para ser trasladado hacia el líquido extracelular desde el hueso e inversamente, según los requisitos del cuerpo.¹²

En la infancia y adolescencia, el tejido óseo crece de forma acelerada y continua en relación a la resorción. Este fenómeno se mantendrá inmutable durante toda la vida adulta; sin embargo, aproximadamente a los 40 años todo ser humano empieza a padecer cierta disminución ósea, es cuando la resorción superara al crecimiento habitual. Existen muchos factores para formarse osteoporosis, no obstante será el grupo femenino el que tendrá mayor riesgo a padecerla representando el 80% de los casos.¹⁴

Los trastornos en el tejido óseo por la merma de producción endógena de estrógenos causan una disminución de masa ósea anticipada en la menopausia. En cambio en personas mayores de 65 años la disminución de masa ósea se da por descenso en consumo de calcio y vitamina "C".¹⁵

Una vez iniciado el proceso menopáusicos existirá una pérdida inminente y considerable de estrógenos. Como resultado a la disminución brusca una pérdida de tejido óseo en mujeres puede aparecer de 4 a 7 años después de la suspensión de estrógenos en la menopausia. Los osteoblastos y osteoclastos son los precursores de la remodelación ósea siendo esta de rápida formación con una duración de 2 a 3 semanas y una pausada y lenta resorción que dura entre 2 a 3 meses (fase de formación ósea).¹⁴

La modificación del metabolismo cálcico y masa ósea empieza en el periodo premenopáusicos, sin embargo, el comienzo de merma ósea es en la menopausia que continúa hasta la muerte. Este es el origen de fracturas osteoporóticas de este grupo de mujeres.⁶

Estudios revelaron que maxilares de personas longevas muestran hueso cortical laminar poroso. Las mujeres de este grupo etario presentan mayores variaciones en la cantidad del hueso medular de los maxilares.¹⁶

III.1.3. Osteoporosis a nivel mundial y nacional

La osteoporosis es una problemática de salud pública mundial que afecta a 200 millones de personas. Después de los 65 años incrementa en un 1% la población mundial, la tasa de mortalidad después de una fractura de cadera aumenta en un 20% más en su 1er año, el 10% se harán dependientes, el 19% necesitarán cuidados en sus viviendas y menos del 50% regresan a sus tareas cotidianas.⁵

La república ecuatoriana tiene alrededor de 1'229,089 adultos mayores, entre las enfermedades más prevalentes se encuentran osteoporosis (19%), diabetes (13%), cardiopatías (13%) y enfermedades pulmonares (8%).⁸ Según estadísticas brindadas por INEC existe un 19.5% de población mayor de 60 años con osteoporosis siendo el 29.5% mujeres y 7.7% hombres.¹⁷

III.1.4. Factores de riesgo

La osteoporosis es una enfermedad crónica que presenta un importante aumento poblacional.¹⁸ Se pueden identificar diferentes factores de riesgo como una historia familiar, la ausencia o déficit cálcico, carencia de actividad física, fumadores, alto consumo de bebidas alcohólicas y medicamentos entre ellos glucocorticoides y causas hormonales. El desenlace de la osteoporosis es la presencia de fracturas patológicas, problema de índole no solo de salud sino también monetario.^{7, 8}

En el interrogatorio inicial de un paciente con riesgo de osteoporosis se debe investigar factores como: paciente posmenopáusica prematura (menor a 45 años), 65 años o más con historial de fractura de cadera, fractura de vertebras por compresión, enfermedades que causa pérdida ósea como artritis reumatoidea.¹⁹

El riesgo de fractura por osteoporosis aumenta conforme decrece la densidad ósea.²⁰ Los 4 factores principales que pronostican el riesgo a fractura por osteoporosis son: baja en la densidad ósea mineral, antecedentes de fracturas, edad e historia familiar de osteoporosis.²¹

III.1.5. Técnicas diagnósticas

Densitometría mineral ósea (DMO) determinada el Gold Standar por excelencia en el diagnóstico de osteoporosis, se realiza en la columna lumbar anteroposterior y el fémur proximal. Si se presentan alteraciones como osteoartrosis severas, aplastamiento de

vértebras u otra perturbación en las zonas de muestra se recomienda la evaluación de caderas.²²

La identificación de la osteopenia es difícil debido a varios componentes externos como la calidad radiográfica, el film, etc. Es necesaria la pérdida mineral del 10% al 40% de tejido óseo para poder ser visible a través de radiografía lateral de columna. La radiografía antero-posterior es aconsejable en el diagnóstico de espondilosis, aplastamientos vertebrales o demás patologías. Dentro de los exámenes de laboratorio se requiere una evaluación del metabolismo fosforo-cálcico ya que es una importante ayuda en el diagnóstico diferencial con otras alteraciones óseas como artritis, osteo artritis.⁴

III.1.6. Otros métodos alternativos de análisis

1.6.1. Radiografía oclusal estricta mandibular

Para la evaluación temprana de esta patología, la radiografía oclusal estricta proporciona una importante imagen que no se logra con periapicales o panorámicas.^{16,}

²² La radiografía oclusal estricta muestra un gran segmento del arco dentario, que incluye estructuras como corticales mandibulares, piezas dentales, como también estructuras laterales contiguas. Además son útiles para pacientes con apertura bucal limitada o intolerancia a receptores periapicales. Las radiografías periapicales se usan como complemento a las proyecciones oclusales y se utilizan para describir objetos en tres dimensiones.⁴

Indicaciones: ⁴

- Localización de supernumerarios, dientes impactados.
- Localización de cuerpos extraños y mineralización de tejidos blandos.
- Pacientes con trismus mandibulares y apertura bucal disminuida.
- Determinación del alcance, naturaleza o desplazamiento de fracturas.
- Determinación de patologías y procesos infecciosos.

Por su tamaño (57mm x 76mm), se las puede aplicar tanto intraoral como extra oralmente, para maxilar superior como maxilar inferior donde el haz de rayos puede tener una proyección perpendicular u oblicua. Gracias a sus dos ejes perpendiculares permite ver la disposición de un objeto en el espacio.²³

La toma radiográfica consistió en colocar el receptor de imagen o la película número 4 en las superficies oclusales solicitándole al paciente morderlo pero sin presionar demasiado para evitar su doblez, posteriormente la cabeza del individuo se movió lo más atrás posible para que el eje corto de la película quede en una posición perpendicular al piso, con ayuda del posicionador el tubo queda exactamente a 5cm de la mandíbula en dirección a la barbilla del paciente y se procede a la toma, por su gran tamaño la película permite ver porciones extensas de la mandíbula.⁴

III.1.7. Estudios referentes

La osteoporosis y sus efectos sobre la cortical mandibular y reabsorción ósea se han estudiado ampliamente en las últimas décadas. Desarrollando mecanismos de

medición de masa ósea y densidad mandibular. En la primera fase de los estudios proponen una reabsorción del reborde residual, no es muy claro el curso de la osteoporosis después de este efecto, en donde corticales y trabéculas se comportan de manera diferente conforme progresa la enfermedad.⁴

Klemetti (1994) en Finlandia realizó estudios donde demostró la gravedad de los cambios en la mandíbula. Usó como muestra 355 mujeres posmenopáusicas entre 48 y 56 años de edad, 230 eran parcialmente edéntulas y 125 totalmente edéntulas. Se las dividieron en grupos de acuerdo al lugar donde se tomó la muestra de densitometría ósea sea en cuello femoral (DMON) o área lumbar (DMOL). Se realizaron tomas de radiografía panorámica, posteriormente analizadas y evaluadas a nivel del sector de agujeros mentonianos de cada lado. Los sujetos fueron divididos en 3 grupos dependiendo del deterioro: C1, C2 y C3. En C1 la cortical mandibular se encontraba sin cambios en ambos lados. En C2 el margen cortical mandibular presentaba defectos semilunares (resorciones lacunares) en uno o ambos lados. En C3 reducción corticalizada generalizada en ambos lados de forma porosa. La severidad de los cambios entre C1 y C3 fue significativa dependiendo del estado mineral del esqueleto. Los cambios en la corteza fueron combinados con el fin de determinar las fracciones osteoporóticas de la muestra, donde la especificidad fue de casi 100% pero la sensibilidad fue del 10%.²⁴

Un estudio en 40 mujeres desdentadas entre 43 y 79 años realizado por Horner y Devlin (1998) en Reino Unido, trató de establecer una posible relación entre el índice de calidad de hueso (BQI) y similitud entre DMO y el índice cortical mandibular (MCI), compararon con la radiografía panorámica donde se encontraron correlación

entre BQI y MCI y una relación íntima con densitometría mineral ósea al observar cambios ligados a estos índices .²⁵

En Bosnia y Herzegovina D. Knezovi Zlatari *et. al.* (2001) evaluaron radiografías panorámicas de 136 pacientes con prótesis mandibulares (40 pacientes varones y 96 pacientes de sexo femenino), de 65 años, se buscaba determinar el índice radiomorfométrico de la cortical mandibular (MCI) del lado derecho, evaluado de acuerdo con los criterios definidos por Klemetti. A la evaluación encontraron únicamente C2 (41,2 %) y C3 (58,8 %) como índice de cortical mandibular y ninguno tenían la categoría C1 .Visualizándose de menor grosor y claramente porosa C3 en porcentaje mayor en mujeres.²⁶

En el año de 2005, Dutra V, Yang J, Devlin H y Susin C. en Reino Unido evaluaron en imágenes panorámicas el grado de pérdida cortical mandibular mediante el Índice Antegonial (IA) e Índice Mental (IM) en dentados y desdentados de diferentes géneros. Para el estudio se bosquejó una línea que pasa perpendicular a la tangente al borde inferior mandibular al centro del agujero mentoniano. La anchura cortical se midió en este punto. Se encontró un menor índice (pérdida de tejido óseo) en mujeres mayores y mayor en hombres de la misma edad.²⁷

En India, Mudda, *et al.* (2010) compararon cambios óseos de mandíbula en pacientes pre y post menopaúsicas con diagnóstico de periodontitis crónica generalizada mediante índices MCI, MI e índice panorámico mandibular (PMI), tomando 60 pacientes donde C3 fue visto únicamente en mayores de 54 menopaúsicos, con valores

MI ($p < 0,05$) y el PMI ($p < 0,05$). El PMI se correlacionó positivamente con la edad donde se pudo concluir que las mujeres tienen un mayor riesgo de osteoporosis.²⁸

En Turquía, Gulsahi *et al* (2010), evaluaron en maxila y mandíbula con Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA) buscando una relación entre densidad ósea de maxilares con los índices en radiografía panorámica con 49 pacientes desdentados entre 41 a 78 años encontrando correlación entre maxilar superior e inferior en zona molar y premolar.²⁹

Hastar E, Yilmaz HH, Orhan H. en Turquía (2011) evaluaron el índice de la cortical mandibular en panorámicas en 487 ancianos de entre 60 a 88 años con antecedentes o no de osteoporosis. Se los dividió en tres categorías según Klemetti, la categoría C1 fue frecuente y vista en hombres, la categoría C2 fue más frecuente y visto en las mujeres y se observó la categoría C3 sólo en las mujeres, encontrando un ancho cortical mandibular no muy diferente entre los tres grupos los investigadores.³⁰

Dentro de Ecuador, en la ciudad de Cuenca en 2011 Cárdenas & Vázquez realizaron el estudio sobre Determinación de los factores de riesgo para osteoporosis en mujeres mayores de 50 años En El Hospital José Carrasco Arteaga en el periodo de junio del 2010 a junio del 2011 encontrando un total de 354 casos de los cuales 125 presentaban osteoporosis y 229 no presentaban osteoporosis. La edad promedio del grupo con osteoporosis es de 64 ± 9 años y del grupo sin osteoporosis es de 59 ± 7 , con un valor de t score de -0.09 ± 1.38 y un $P < 0.001$ lo que demuestra que se halló significancia estadística del estudio.³¹

En el continente sudamericano un estudio referente sobre osteoporosis en radiografía oclusal, se presentó en Perú por Caballero & Beltrán (2012), tomaron como muestra 60 pacientes con trastornos óseos. DEXA fue realizada a cada uno de los participantes. Se dividieron en dos grupos: 27 con osteopenia y 33 con osteoporosis. Se siguieron los índices que propuso Klemetti para el estudio. El análisis fue realizado en radiografías oclusales. Teniendo como resultado: sin cambios (SC) 6 (30%) presentaron osteoporosis y 14 (70%) osteopenia, mientras los pacientes con cambios (CC) 27 (67.5%) presentaron osteoporosis y 13 (32%) presentaron osteopenia, dando como resultado una especificidad del 52% y sensibilidad del 82%.¹⁶

Finalmente Vintimilla V. en Azogues en 2017 realizó el estudio con mayor similitud al nuestro donde utilizó los mismos parámetros que nuestra investigación, en el cual tomó como muestra únicamente a mujeres con diagnóstico exclusivo de osteoporosis mediante (DEXA), pacientes mayores a 45 años, además utilizó radiografías oclusales estrictas para su estudio como también fue evaluada la cortical mandibular, de un total de 66 pacientes pertenecientes al servicio de Reumatología.³²

IV. OBJETIVOS

IV.1. Objetivo general

Determinar la frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

IV.2. Objetivos específicos:

1. Determinar la frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis según grupos (Con alteraciones/Sin alteraciones) del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.
2. Determinar la frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis según edad del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

V.1. Diseño del estudio

La presente investigación fue retrospectiva y transversal.

V.2. Población y Muestra

La población estuvo constituida por 85 radiografías oclusales estrictas inferiores de mujeres postmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca-Ecuador, 2016. Según datos de la institución el número de mujeres con esta condición son 200 aproximadamente (28%) del total de pacientes que al acuden al servicio de Reumatología.¹⁶

El Muestreo por conveniencia. Es decir todas las radiografías acumuladas desde el 1 de septiembre al 31 de diciembre del 2016.

Las radiografías se tomaron en el servicio de radiología oral del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca-Ecuador entre los meses de septiembre y diciembre de 2016.

V.3. Criterios de selección

V.3.1. Criterios de inclusión

➤ Radiografías oclusales inferiores estrictas de pacientes que acudieron al servicio de radiología oral del “Hospital Vicente Corral Moscoso” en el año 2016.

- Radiografías oclusales inferiores estrictas pertenecientes a pacientes postmenopáusicas.
- Radiografías oclusales inferiores estrictas pertenecientes a pacientes con diagnóstico de osteoporosis

V.4. Variables

Edad: mayor a 45 años, el dato se obtuvo de la historia clínica; es de tipo cuantitativo, escala discreta y sus valores se expresan en números enteros.

Alteraciones en la cortical mandibular: Merma en la mineralización de cortical mandibular por medio de la observación de las características en radiografía oclusal inferior estricta. Tipo cualitativa, escala dicotómica y fue expresada con 1=ausente y 2=presente. (Anexo 1)

- **Ausente:** Sin cambios (1) cuando se observaba integridad de la cortical ósea.
- **Presente:** Con cambios (2) cuando se evidenciaba discontinuidad en el contorno interno cortical con presencia de espacios lacunares , tipo cualitativa, escala dicotómica.(Anexo 2)

V.5. Técnicas y/o Procedimientos

Todos los datos se recogieron a través de una ficha de registro (Anexo 2)

Calibración

Los observadores se calibraron con un especialista en Radiología Oral y Maxilofacial con una experiencia de 10 años. Se realizó 15 observaciones y comparó su criterio con

el calibrador, se obtuvo un índice de Kappa $> 80\%$.¹⁶ La calibración se elaboró con un total de 30 radiografías, además se realizó una solicitud de permiso de calibración al Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial (Anexo 3).

Recolección de radiografías

Se solicitó el permiso correspondiente al Director del Hospital Vicente Corral Moscoso para la obtención de las radiografías oclusales de pacientes postmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis (Anexo 4). La muestra constó con un mínimo de 85 radiografías oclusales estrictas de mujeres postmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis. Las radiografías oclusales fueron adquiridas, con la misma técnica y el mismo investigador y reveladas por el responsable de la investigación. Se tomó con técnica oclusal inferior estricta, película radiográfica N° 4, tubo de rayos X periapical Fona X70 de 70 Kv y 7mA. La toma radiográfica consistió en colocar el receptor de imagen o la película número 4 en las superficies oclusales solicitándole al paciente morderlo pero sin presionar demasiado para evitar su doblez, posteriormente la cabeza del individuo se movió lo más atrás posible para que el eje corto de la película quede en una posición perpendicular al piso, con ayuda del posicionador el tubo queda exactamente a 5cm de la mandíbula en dirección a la barbilla del paciente y se procede la toma, por el gran tamaño permite ver porciones extensas de la mandíbula, procesado manual. Las radiografías oclusales fueron evaluadas para determinar que cumplan con los criterios de inclusión.

Recojo de datos

La observación de la radiografía se realizó en un ambiente tranquilo y semiobscuro, con luz de intensidad estable y baja. Se observaron los cambios en la estructura cortical vestibular (basados en el índice de Caballero y Beltrán)^{16, 24, 25} y se las clasificó de la siguiente manera: Sin cambios (SC) cuando se observó integridad de la cortical ósea y Con cambios (CC) cuando se evidenció discontinuidad en el contorno interno cortical y presencia de espacios lacunares al interior. Se tomó para el estudio únicamente pacientes con diagnóstico de osteoporosis mayores a los 45 años debido a que esa es la edad promedio en la que se inicia la menopausia. Los datos fueron colocados en una ficha de registro de formato EXEL 2010 (Anexo 5).

V.6. Plan de análisis

Se realizó un análisis univariado de la variable cualitativa obteniendo una frecuencia absoluta y relativa. Se realizó un análisis bivariado mediante la Prueba de T-Student, previa comprobación de la distribución normal mediante la Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se realizó además un análisis bivariado con la prueba de Chi cuadrado. El presente estudio contó con un nivel de confianza de 95% y un $p < 0.05$. El programa estadístico usado fue el SPSS v. 23.0.

V.7. Consideraciones éticas

El presente estudio usó radiografías oclusales estrictas tomadas a las pacientes postmenopáusicas del Hospital Vicente Corral Moscoso Cuenca-Ecuador. Al tratarse

de radiografías se mantuvo en anonimato a los pacientes mediante la codificación de las mismas. Asimismo; se obtuvo la aprobación de del Comité de Investigación y Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia con constancia 152-07-17 y con código SIDISI de inscripción 100331 (Anexo 6), con fecha 21 de marzo de 2017 en la ciudad de Lima.

VI. RESULTADOS

La muestra fue una población de 85 pacientes de sexo femenino con diagnóstico de osteoporosis en edad posmenopáusica de las cuales 46 (54.1%) presentaron alteraciones en cortical basal mandibular y 39 (45.9%) no mostraron alteración alguna (Tabla 1).

La relación de alteraciones según la edad varió dependiendo de cada grupo donde podemos revelar que pacientes comprendidas entre los 45 a 50 años se presentaron 2 (66.67%) pacientes con alteraciones en cortical mandibular y 1 (33.3%) sin alteraciones. En pacientes entre los 51 a 60 años, 13 (54.17%) mujeres presentaron cambio y 11 (45.83%) no lo evidenciaron. Las pacientes de 61 a 70 años presentaron el mayor índice de alteraciones en cortical mandibular como de ausencia de la misma donde 19 (59.38%) pacientes presentaron alteraciones en cortical mandibular y 13 (40.63%) sin evidencia observable.

Entre los 71 a 80 años el porcentaje disminuyó teniendo que 8 (44.44%) pacientes presentaron algún tipo de alteración y 10 (55.56%) se encontraban con la cortical basal mandibular íntegra. En cambio entre los 81 a 93 años se evidenció 4 (50.00%) pacientes sin alteración y 4 (50.50) con alteración. No se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0.79$) (Tabla 2).

El promedio de edad de las mujeres que no presentaron alteración de la cortical basal fue de 66,9 años (DE = 10.4), mientras que pacientes con alteraciones la media era de

64,7 años (DE=9,9), dando un promedio total de 65,7 años (DE=10,1). No se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0.33$) (Tabla 3).

Tabla 1. Prevalencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

ALTERACIÓN					
Sin alteración		Con alteración		Total	
n	%	N	%	n	%
39	45.88	46	54.12	85	100.0

n: frecuencia absoluta.

#: frecuencia relativa.

Tabla 2. Distribución de la edad con respecto a la frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas según aumenta la edad de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

EDAD	ALTERACIÓN					
	Sin alteración		Con alteración		Total	
	n	%	n	%	n	%
De 45 a 50 años	1	33.33	2	66.67	3	3.5
De 51 a 60 años	11	45.83	13	54.17	24	28.2
De 61 a 70 años	13	40.63	19	59.38	32	37.6
De 71 a 80 años	10	55.56	8	44.44	18	21.2
De 80 a 93 años	4	50.00	4	50.00	8	9.4
TOTAL	39		46		85	

n: frecuencia absoluta.

=: frecuencia relativa.

* Prueba de Chi-cuadrado ($p=0.79$).

Tabla 3. Prevalencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas según el promedio de edad de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

	ALTERACIÓN					
	Sin alteración		Con alteración		Total	
	X	DE	X	DE	X	DE
EDAD	66.9	10.4	64.7	9.9	65.7	10.1

X: Promedio.

DE: Desviación estándar.

* Prueba de U de Mann Whitney ($p=0.33$).

Gráfico 1. Prevalencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas según aumenta la edad de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

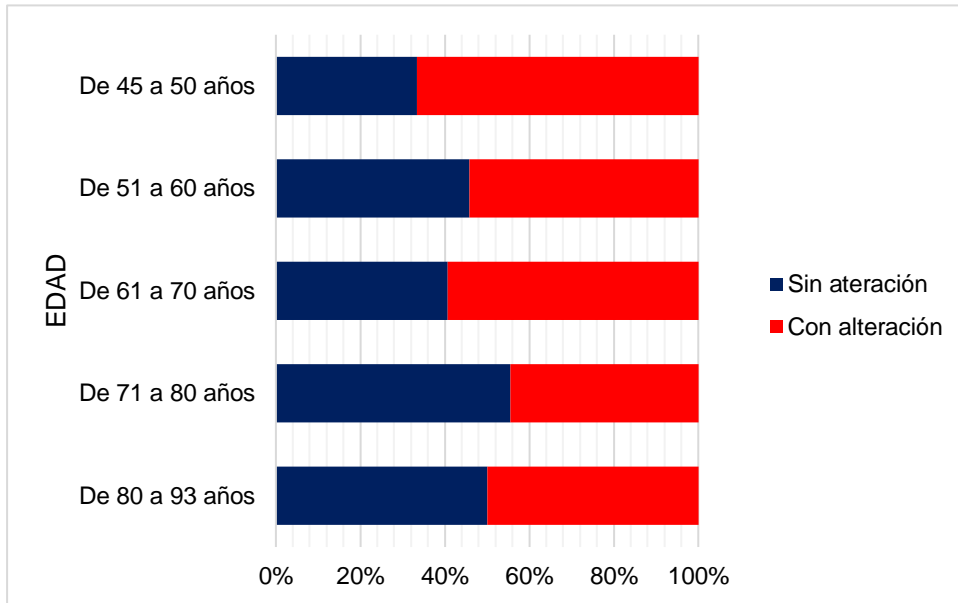
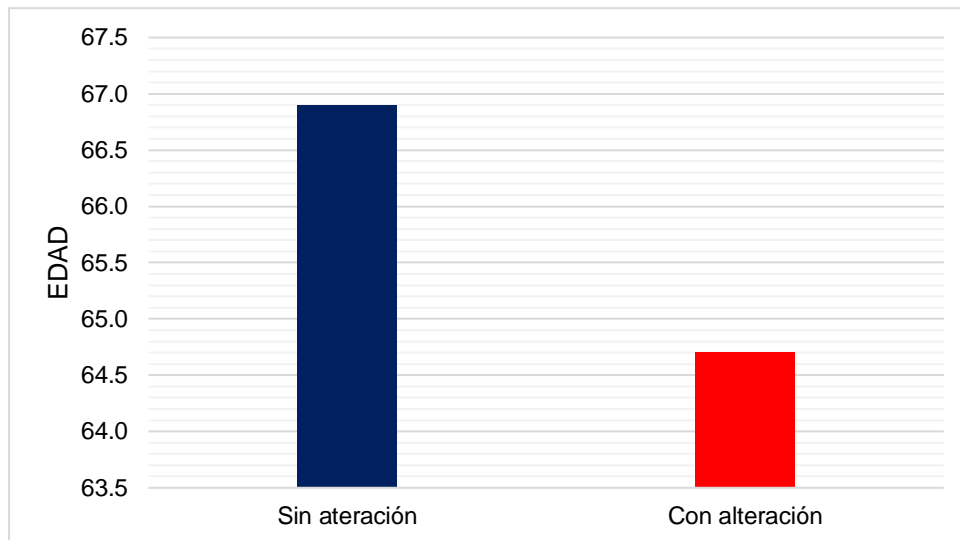


Gráfico 2. Frecuencia de las alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas según el promedio de edad de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.



VII. DISCUSIÓN

El cuerpo durante el envejecimiento absorbe una mayor cantidad de minerales de los huesos, impidiendo que permanezcan en ellos. Esto los debilita tanto a nivel sistémico como de maxilares.³ Los exámenes para la detección temprana de esta patología son complicados y no accesibles en muchos de los casos por su elevado costo, donde se utilizan otros métodos diagnósticos para descubrir y evaluar las manifestaciones tempranas que ocurren en esta enfermedad con utilización de radiografías panorámicas u oclusales.⁴ La presente investigación, se realizó en mujeres posmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis a través del uso de radiografías oclusales estrictas, donde se pudo obtener un porcentaje de 54.12% de pacientes que presentaron alteraciones mientras que un 45.88% no las exhibía.

Según Klemetti E. *et al*⁴ (Finlandia, 1994) pudo determinar que si es posible predecir la densidad mineral general del esqueleto a partir de los cambios en las estructuras óseas en radiografías panorámicas obteniendo como resultados una severidad de los cambios en la cortical mandibular con pérdida gradual o deterioro de la cortical que fue significativa, dependiendo del estado mineral del esqueleto. Este estudio tiene similitudes con el actual ya que fue basado en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, presentando un 54,21% de alteraciones, difiere en el presente estudio donde Klemetti baso su investigación en radiografías panorámicas y el nuestro se realizó radiografías oclusales estrictas, teniendo como conclusión que las alteraciones aparecieron en ambas técnicas, ya que Klemetti observó una relación con las densidades minerales óseas bajas del cuello femoral, el área lumbar y cortical de la mandíbula.

Taguchi A. ²¹ *et al* (1996) analizaron la relación entre el estado mineral esquelético y mandibular en dos etapas posmenopáusicas diferentes. Usaron tomografía axial computarizada cuantitativa mandibular y en el tercio lumbar (L3) densidad mineral ósea vertebral (DMO) donde se evaluaron 21 mujeres dentro de los cinco años después de la menopausia (postmenopausia reciente) y 23 mujeres más de cinco años después (postmenopausia a largo plazo), como resultado obtuvieron correlaciones significativas entre el cortical mandibular y L3 vertebral DMO ($<0,01$) en las mujeres posmenopáusicas recientes y entre la DMO mandibular y la DMO trabecular de las vértebras L3 ($<0,05$) en las mujeres posmenopáusicas a largo plazo. Los resultados obtenidos sugieren que el estado mineral general afecta más corteza mandibular en la etapa posmenopáusica reciente y que hueso cortical y trabecular en la etapa posmenopáusica a largo plazo. Este estudio coincide en algunos aspectos como el que se realizó en mujeres posmenopáusicas exclusivamente, además se evaluó la cortical mandibular de cada una de ellas. El estudio de Taguchi difiere ya que el utilizó 21 mujeres posmenopáusicas mientras que el estudio cuenta con 85 pacientes, además la edad de nuestras pacientes fue de los 45 a los 93 años, también Taguchi utilizó imágenes en tomografía axial computarizada para su estudio, diferente de este que utiliza radiografías oclusales estrictas.

Horner K. ²⁵ *et. al* (Reino Unido, 1998) estableció la relación entre el índice de Calidad Ósea (BQI), el índice cortical mandibular (MCI) y densidad mineral ósea (DMO) del cuerpo de la mandíbula medido por absorción de rayos X de doble energía (DEXA). Horner K. presentó como conclusión de su estudio que tanto el BQI como el MCI están relacionados de manera significativa con la DMO a nivel mandibular, como similitud al estudio podemos señalar que todos los pacientes debían tener su diagnóstico de

osteoporosis con el examen DEXA. Además que se utilizó mujeres posmenopáusicas para el estudio. Como diferencia encontramos que el examen se realizó únicamente en radiografías panorámicas mientras que en el presente estudio solo en radiografías oclusales estrictas, además la cantidad de pacientes fue diferente, Horner K. utilizó 40 pacientes y el estudio abarca 85 pacientes en total, además Horner K. realizó su estudio exclusivamente en pacientes edéntulas y en el estudio era indistintamente sea edéntulas o no.

Knezovi D.²⁶ *et. al* en el 2001 en Bosnia y Herzegovina presento como estudio medir una serie de índices radiomorfométricos en pacientes con prótesis removibles donde demostró una tendencia general descendente con la edad para ambos sexos hasta 75 años de edad, donde los valores medios de los índices comenzaron a caer bruscamente para las mujeres en comparación a los hombres, concluyendo una incidencia significativamente mayor de alteraciones que existió en el grupo más antiguo de mujeres. Esto difiere del presente estudio donde Knezovi utilizo pacientes de sexo femenino y masculino, nuestro estudio fue realizado en pacientes mujeres con diagnóstico de osteoporosis, otra diferencia de pacientes que únicamente poseían prótesis dental inferior, y en el presente estudio se realizó indistintamente de tener o no aparatos protésicos, además Knezovi en su estudio evaluó 136 radiografías panorámicas y la presente investigación se basó en tomas con radiografías oclusales inferiores estrictas. En cuanto a las similitudes podemos ver que los mayores cambios se observaron en mujeres de edad avanzada como lo demostramos también en el presente estudio, además se pudo encontrar similitud en la zona mandibular a ser evaluada al ser la cortical mandibular a nivel de foramen mentoniano.

Dutra V. ²⁷ *et al* en 2005 en Reino Unido pudo evaluar el índice antegonial (AI) y el índice mental (IM) en pacientes edéntulos y dentados, en diferentes edades grupos y géneros, obteniendo como resultado que el IA y el MI fueron significativamente menores en las mujeres mayores, mientras que fueron mayores para los hombres mayores ($P < 0.01$). Los individuos edéntulos tenían una IA más baja que los individuos dentados y parcialmente dentados ($P < 0.01$), en donde concluyó que hay un remodelado continuo en la corteza mandibular con la edad y esto está influenciado por el estado dental y género. La dificultad de medir la IA de forma reproducible, su interacción con el estado dental y baja correlación con MI en pacientes más jóvenes debe desalentar su uso en la detección de pacientes con riesgo de osteoporosis, esto difiere del presente estudio donde utilizamos solo mujeres posmenopáusicas mayores de 45 años con diagnóstico de osteoporosis, además utilizamos radiografías oclusales estrictas en diferencia a Dutra V. que realizó su estudio en 312 radiografías panorámicas, además otra diferencia fue el grupo de edades de los pacientes a ser estudiados, se pudo encontrar como similitudes con los estudios la disminución de la cortical mandibular en mujeres.

Mudda J. ²⁸ *et al* en 2010 en la India evaluó los cambios óseos mandibulares en pacientes pre y postmenopáusicos de mujeres con periodontitis generalizada crónica utilizando diferentes índices radiomorfométricos, mandibulares en la población indígena obteniendo como resultado que todos los índices se relacionaron con el estado pos menopáusico. Pacientes con categoría C3 sólo se observaron en el grupo posmenopáusico después de los 54 años de edad. Donde se concluyó que los índices radiomorfométricos podrían ser utilizados por los dentistas generales después de un poco de entrenamiento para detectar en la posmenopausia mujeres con mayor riesgo

de osteoporosis. Este estudio difiere del presente en que el autor utilizó mujeres pre y posmenopáusicas mientras que en nuestro estudio utilizamos únicamente mujeres con diagnóstico de osteoporosis, además se aplicó en mujeres con problemas periodontales, otra diferencia fue que Mudda J. realizó su estudio en una población indígena, además realizó su estudio en 60 pacientes y el nuestro abarca 85 pacientes, otra diferencia fue en el tipo de radiografías utilizadas, mientras Mudda J. utilizó radiografías panorámicas y el presente estudio utilizamos radiografías oclusales estrictas. En similitud al estudio pudo encontrar la mayoría de cambios en cortical mandibular en mujeres posmenopáusicas, además la mayor cantidad de alteraciones aparecieron en mujeres mayores de 54 años, otra similitud fue la zona estudiada que es similar en ambos estudios siendo la cortical mandibular la elegida.

Hastar E.³⁰ *et al* en 2011 en Turquía evaluó la influencia de género y estado dental en el índice mental, el índice cortical mandibular y el índice mandibular panorámico radiografías en ancianos que tenían osteoporosis o no tenían osteoporosis. Evaluaron radiografías panorámicas de 487 pacientes de rango de edad entre los 60-88 años. Como resultado pudo observar que el estado dental fue significativamente asociado con la cortical mandibular, anchura, índice mandibular panorámico, el estudio concluyó que había diferencias estadísticamente significativas de acuerdo al género, estado óseo y valores de entre pacientes con y sin osteoporosis. Esto difiere del presente estudio donde se lo realizó únicamente en pacientes mujeres. Además el estudio abarcó solo pacientes con diagnóstico exclusivo de osteoporosis. El rango de edad también fue diferente donde el autor seleccionó pacientes entre los 60 a 88 años y el estudio abarca pacientes desde los 45 años a los 93 años. Otra diferencia fue que Hastar E. utilizó 487 radiografías panorámicas y el presente estudio ocupa 85 radiografías

oclusales estrictas. Como similitud podemos señalar que la zona anatómica del estudio es la misma siendo la cortical mandibular.

Caballero T.¹⁶ en 2012 en Perú trato de reconocer las alteraciones en la estructura cortical vestibular mandibular a través de una radiografía oclusal inferior estricta, en mujeres posmenopáusicas con baja densidad mineral ósea, en su estudio utilizó 60 mujeres de las cuales 27 tenían diagnóstico de osteopenia y 33 con diagnóstico de osteoporosis. Las edades de los pacientes estuvieron entre los 45 a 84 años. El presente estudio tenía una muestra mayor (85 pacientes) de las cuales todas tenían el diagnóstico definitivo de osteoporosis mediante el estudio de absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA). Además el presente estudio tiene un rango mayor de edad de nuestras pacientes que va desde los 45 a 93 años de edad.

Caballero T.¹⁶ catalogó en 2 grupos dependiendo de las modificaciones en cortical mandibular; el primer grupo perteneciente a los pacientes que presentaban cambios (CC) se exhibieron 27 que representaba el (67.50%) de pacientes que presentaron osteoporosis y 13 (32.50%) que presentaron osteopenia, el segundo grupo de pacientes sin cambios (SC) obtuvo 6 (30%) que presentaron osteoporosis y 14 (70%) que mostraron osteopenia. La presente investigación tomo como referencia únicamente pacientes con diagnóstico de osteoporosis, donde clasificamos a las pacientes por presencia o ausencia de alteraciones encontrando 39 pacientes sin alteraciones en cortical mandibular que representa el 45,88% y 46 pacientes con alteraciones en cortical mandibular que representa el 54,12%.

La relación de alteraciones según la edad varió dependiendo de cada grupo donde podemos revelar que pacientes comprendidas entre los 45 a 50 años se presentaron 2 (66.67%) pacientes alteraciones en cortical mandibular y 1 (33.3%) sin alteraciones. En pacientes entre los 51 a 60 años, 13 (54.17%) mujeres presentaron cambio y 11 (45.83%) no lo evidenciaron. Las pacientes de 61 a 70 años presentaron el mayor índice de alteraciones en cortical mandibular como de ausencia de la misma donde 19 (59.38%) pacientes presentaron alteraciones en cortical mandibular y 13 (40.63%) sin evidencia observable. Entre los 71 a 80 años el porcentaje disminuyó teniendo que 8 (44.44%) pacientes presentaron algún tipo de alteración y 10 (55.56%) se encontraban con la cortical basal mandibular integra. En cambio entre los 80 a 93 años se evidenció 4 (50.00%) pacientes sin alteración y 4 (50.50) con alteración. No se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0.79$). Cuando las mujeres tienen más de 60 años esta cifra se incrementa. Por esta razón se piensa que a menor edad es menor la afectación de la osteoporosis en los huesos, lo que puede también estar directamente relacionado con la severidad de la enfermedad y como esta se observa en las radiografías dentales.

La edad promedio en las mujeres que presentaron alteración de la cortical vestibular mandibular fue de 64,7 años (DE = 9,9) y la edad promedio de las mujeres que no tenía alteraciones es de 66,9 años (DE=10,4). No se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0.33$) (Tabla 3). Esto nos dice que las mujeres que presentaron alteraciones a nivel de la cortical mandibular en radiografías oclusales estaban alrededor de los 64,7 como edad promedio. Algunas pacientes con osteoporosis no evidencian cambios en la estructura ósea porque la modificación no es superior al 30% de la estructura ósea, razón por la cual no son visibles radiográficamente. Los

resultados obtenidos en el estudio dan cuenta que 39 pacientes no presentaron alteraciones en la cortical mandibular, constituyendo un 45,88%.y 46 pacientes si presentaban esas alteraciones correspondiendo al 54.12%

Por ultimo Vintimilla V. ³² en Azogues en 2017 realizó el estudio con mayor similitud donde utilizó los mismos parámetros que nuestra investigación, en el cual tomó como muestra únicamente a mujeres con diagnostico exclusivo de osteoporosis mediante DEXA, pacientes mayores a 45 años, además utilizó radiografías oclusales estrictas y la zona de estudio fue la cortical mandibular.

Vintimilla V.³² realizó su estudio en 66 pacientes de las cuales 38 (57.60%) presentaron alteraciones en la estructura de la cortical mandibular y 28 (42.40%) no lo presentaron. Este estudio difiere donde la cantidad de pacientes que tomamos fue 85 pacientes, encontrando 39 pacientes sin alteraciones en cortical mandibular que representa el 45,88% y 46 pacientes con alteraciones en cortical mandibular que representa el 54,12%.

Además Vintimilla V.³² realizó el estudio en mujeres entre los 45 a 66 años, donde según el rango de edad pudo evidenciar a los 47, 49, 50, 53, 54, 56, 63 años de edad tan solo 1 mujer presento alteraciones (1.50%), a la edad de 51, 59, 61, 65 años tan solo dos mujeres por grupo de edad presentaron alteraciones (3.00%), en mujeres de 55, 60 y 58 años de edad se encontraron 3 personas con alteraciones (4.50%), a los 57 y 62 años 4 personas mostraron alteraciones (6.10%), y por ultimo 6 mujeres de la edad 52 años presentaron 37 alteraciones en la cortical mandibular (9.10%).

Como diferencia a los resultados que se obtuvieron fueron dependiendo de cada grupo se pudo revelar que pacientes comprendidas entre los 45 a 50 años se presentaron 2 (66.67%) pacientes alteraciones en cortical mandibular y 1 (33.3%) sin alteraciones. En pacientes entre los 51 a 60 años, 13 (54.17%) mujeres presentaron cambio y 11 (45.83%) no lo evidenciaron. Las pacientes de 61 a 70 años presentaron el mayor índice de alteraciones en cortical mandibular como de ausencia de la misma donde 19 (59.38%) pacientes presentaron alteraciones en cortical mandibular y 13 (40.63%) sin evidencia observable.

Entre los 71 a 80 años el porcentaje disminuyó teniendo que 8 (44.44%) pacientes presentaron algún tipo de alteración y 10 (55.56%) se encontraban con la cortical basal mandibular integra. En cambio entre los 80 a 93 años se evidenció 4 (50.00%) pacientes sin alteración y 4 (50.50) con alteración. No se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0.79$).

Vintimilla V.³² tuvo como edad promedio los 57 años cuando pacientes presentaron alteración en la estructura de la cortical mandibular, con promedio de (DE = 4.7) y la edad promedio de mujeres que no presentaban alteraciones fue de 53 años (DE=7.0), en cambio en el presente estudio la edad promedio que presentaron las mujeres con alteración de la cortical vestibular mandibular fue de 64,7 años (DE = 9,9) y la edad promedio de las mujeres que no tenía alteraciones es de 66,9 años (DE=10,4).

VIII. CONCLUSIONES

De forma general se concluyó que:

Existió un mayor número de mujeres posmenopáusicas con osteoporosis con presencia de alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales (54.12%); en relación a las mujeres posmenopáusicas (45.88%) con osteoporosis sin alteraciones de la estructura cortical mandibular del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

Y de forma específica:

1. Existió en el grupo de mujeres entre 45 a 50 años de edad la mayor cuantía de alteraciones de la estructura cortical mandibular según grupos (Con alteraciones/Sin alteraciones) en radiografías oclusales de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.
2. La edad donde se presentó mayores alteraciones de la estructura cortical mandibular fue en el promedio de 64.7 años con una desviación estándar de 9.9 años en radiografías oclusales de mujeres postmenopáusicas con osteoporosis según edad del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2016.

IX. REFERENCIAS

1. Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. *Am J Med.* 1993; 6: 646-50.
2. Geraets WG, Verheij HG, Van der Stely PF, Horner K, Lindh C, Nicopoulou-Karayianni K, *et al.* Selecting regions of interest on intra oral radiographs for the prediction of bone mineral density. *Dentomaxillofac. Rad.* 2008; 40(5):1217-21.
3. Taguchi A, Sueti Y, Sanada M, Ohtsuka M, Nakamoto T, Sumida H, *et al.* Validation of dental panoramic radiography measures for identifying postmenopausal women with spinal osteoporosis. *AM J Roentgenol.* 2004; 183(6):1755-60.
4. Klemetti E, Kolmakov S, Heiskanen P, Vainio P, Lassila V. Panoramic mandibular index and bone mineral densities in postmenopausal women. *Or Surg, Or Med Or Pa.* 1993; 75(6):774-9.
5. Schurman L, Bagur A, Claus-Hermberg H, Messina OD, Negri A, Sánchez A. Guías para diagnóstico, prevención y tratamiento de la osteoporosis 2007. *Rev Arg Osteología.* 2007 ;6(3): 27-42.
6. López-López J, Estrugo-Devesa A, Jane-Salas E, Ayuso-Montero R, Gómez-Vaquero C. Early diagnosis of osteoporosis by means of orthopantomograms and oral x-rays: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011; 16(7):e905-913.
7. Clark P, Cons-Molina F, Delezer M, Raqi S, Haddock L, Zanchetta JR, *et al.* The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporosis Int.* 2009; 20:275-82.
8. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Quito: INEC; 2010. (Consultado: 12 de enero de 2016). Disponible en: http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_content&view=article&id=360%3Aen-el-ecuador-hay-2229089-adultos-mayores-28-se-siente-desamparado&catid=68%3Aboletines&Itemid=51&lang=es.
9. Rosales E, Muñoz J, Árias R. Prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas y su relación con factores de riesgo. *Ginecol Obstet Mex.* 2014;82:223-28.
10. Orces CH. Epidemiology of hip fractures in Ecuador. *Rev Panam Salud Pública.* 2009;25(5):438-42.
11. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Quito: INEC; 2014. (Consultado: 02 de agosto del 2017). Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>

12. Sosa Henríquez M, Gómez Díaz J. La osteoporosis: Definición. Importancia. Fisiopatología y Clínica. *Rev Osteoporos Metab Miner.* 2010; 2(5):s3-s7.
13. Kanis JA, Melton LJ, Christiansen C, Johnston CC, Khaltsev N. The Diagnosis of Osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 1994; 9(8):1137-41.
14. Rosen CJ. Restoring aging bones. *SCIENTIFIC AMERICAN-AMERICAN EDITION-*. 2003; 288(3):70-7.
15. Arreaza Padilla R, Arreaza Cardier R. Patogenia de la osteoporosis. *Gac. méd. Caracas.* 2002; 110(4):453-64.
16. Caballero-Cruz TE, Beltrán-Silva JA. Identificación de mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, a través de radiografía oclusal. *Rev Odontol Latinoam* 2012; 4(2):37-42.
17. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Encuesta de Salud Bienestar y Envejecimiento en el Ecuador (SABE 2009). Quito:Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC); 2012.
18. Camargo AJ, Arita ES, Cortéz de Fernández MC, Arana PC. Comparación de Dos Métodos Radiológicos para Evaluación de Densidad Ósea en Mujeres Posmenopáusicas. *Int. J. Morphol.* 2015; 33(2):732-6.
19. Salica D, Buceta A, Palacios S, Sánchez A. Consenso Iberoamericano de Osteoporosis SIBOMM 2009. Osteoporosis: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento. *Rev Arg Osteol.* 2010;9:4.
20. National Institutes of Health Consensus Development Panel. National Institutes of Health Consensus Development Conference statement: adjuvant therapy for breast cancer, November 1–3, 2000. *Journal of the National Cancer Institute.* 2001; 93(13):979-89.
21. Taguchi A, Tanimoto K, Sueti Y, Ohama K, Wada T. Relationship between the mandibular and lumbar vertebral bone mineral density at different postmenopausal stages. *Dentomaxillofac. Rad.* 1996; 25(3):130-5.
22. Pasler FA, Visser H. *Pocket Atlas of Dental Radiology.* Thieme; 2007.
23. Chimenos E. *Radiología en medicina bucal.* Barcelona: Masson; 2005.
24. Klemetti E, Kolmakov S, Kröger H. Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group. *Scand J Dent Res.* 1994; 102(1):68-72.
25. Horner K, Devlin H. The relationships between two indices of mandibular bone quality and bone mineral density measured by dual energy X-ray absorptiometry. *Dentomaxillofac Rad.* 1998; 27(1):17-21.

26. Knezović Zlatarić D, Celebic A, Lazic B, Baucie I, Komar D, Stipetic-Ovcaricek J, *et al.* Influence of age and gender on radiomorphometric indices of the mandible in removable denture wearers. *Coll. Antropol.* 2001; 2: 259-266.
27. Dutra V, Yang J, Devlin H, Susin C. Radiomorphometric indices and their relation to gender, age, and dental status. *Oral Surg Oral Med O.* 2005; 99(4):479-84.
28. Mudda JA, Bajaj M, Patil VA. A Radiographic comparison of mandibular bone quality in pre-and post-menopausal women in Indian population. *J Indian S Period.* 2010; 14(2):121-5.
29. Gulsahi A, Paksoy CS, Ozden S, Kucuk NO, Cebeci AR, Genc Y. Assessment of bone mineral density in the jaws and its relationship to radiomorphometric indices. *Dentomaxillofac Rad.* 2010; 39: 284-289.
30. Hastar E, Yilmaz HH, Orhan H. Evaluation of Mental Index, Mandibular Cortical index and Panoramic Mandibular Index on Dental Panoramic Radiographs in the Elderly. *Eur J Dent.* 2011; 5: 60-67.
31. Cárdenas G, Vásquez J. Determinación de los factores de riesgo para osteoporosis en Mujeres mayores de 50 años En El Hospital José Carrasco Arteaga periodo junio del 2010 a junio del 2011 (Tesis de grado). Cuenca: Universidad del Azuay; 2011.
32. Vintimilla V, Alteraciones de la estructura cortical mandibular en radiografías oclusales inferiores estrictas de mujeres posmenopáusicas con osteoporosis del Hospital “Homero Castanier Crespo”, (Tesis de grado) Azogues-Cañar- Ecuador, 2015-2016: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.

ANEXOS

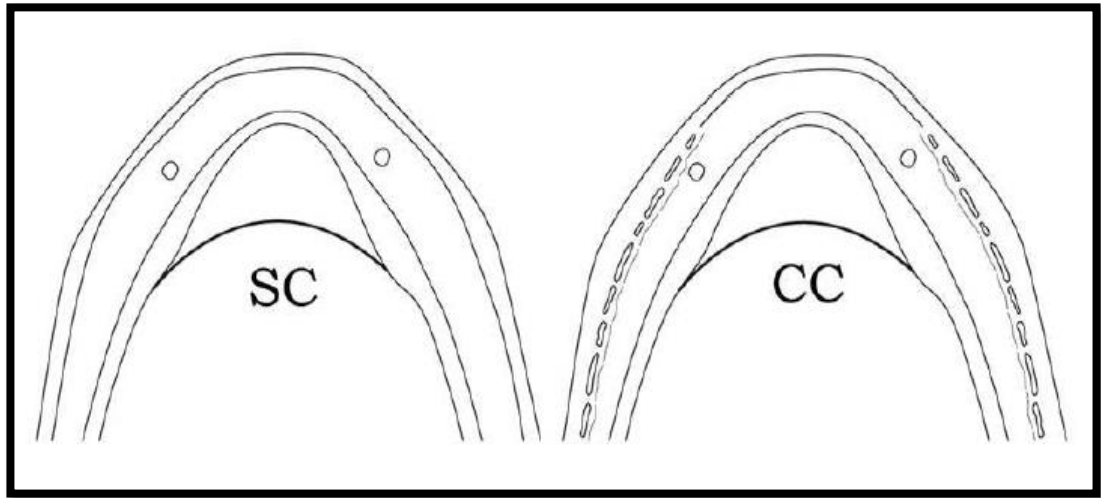
ANEXO 1

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valores y categorías
Alteraciones de la estructura cortical mandibular	Modificación en la mineralización de la cortica basal	Mediante la observación de la radiografía con características Ausentes: Sin cambios (SC) cuando se observa integridad de la cortical ósea Presentes: Con cambios (CC) cuando se evidencia discontinuidad en el contorno interno cortical y presencia de espacios lacunares al interior.	Sin Cambios Con Cambios	Nominal	Dicotómico	1. Ausente 2. Presente
Edad	Números de años cumplidos cronológicamente.	Obtenido de la historia clínica.	Mujeres posmenopáusicas	Cualitativa	Discreta	Expresada en números enteros

ANEXO 7

Imágenes



Bosquejos de los cambios presentados a nivel de cortical de mandíbula vestibular en radiografía oclusal, se presenta dos condiciones: sin cambios (SC) integridad de la cortical ósea y con cambios (CC) cuando evidenció discontinuidad de la cortical ósea y presencia de zonas lacunares al interior. Figura tomada de: Caballero-Cruz TE, Beltrán-Silva JA. Identificación de mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, a través de radiografía oclusal. *Revista Odontológica Latinoamericana*. 2012; 4(2):37-42.