



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

ALTERACIONES DE LA CORTICAL MANDIBULAR EN RADIOGRAFÍAS
PANORAMICAS DE MUJERES POSMENOPÁUSICAS EN EL SERVICIO DE
RADIOLOGIA DENTAL DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA EN EL
PERÍODO DE 2021 A 2022

**Alterations of the mandibular cortical in panoramic x-rays of
postmenopausal women in the dental radiology service of Hospital Cayetano
Heredia in the period from 2021 to 2022**

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

AUTOR:

C.D. IVAN FERNANDO FLORES NUÑEZ

ASESORA:

MG. ESP. MILUSHKA MIROSLAVA QUEZADA MARQUEZ

COASESOR:

C.D. ESP. JAIME ORLANDO HUAMANÍ PARRA

LIMA – PERÚ

2022

JURADO

Presidente: VILMA ELIZABETH RUIZ GARCÍA DE CHACON

Vocal: ANA PAOLA TREVEJO BOCANEGRA

Secretario: RAUL RAFFERTY HERRERA MUJICA

Fecha de Sustentación: 15 de diciembre de 2022

Calificación: Aprobado

ASESOR DE TESIS

ASESORA:

MG. ESP. MILUSHKA MIROSLAVA QUEZADA MARQUEZ

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-7809-8744

COASESOR:

C.D. ESP. JAIME ORLANDO HUAMANÍ PARRA

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-6191-9331

DEDICATORIA

Dedicado al Dios padre todopoderoso por ser la Luz en mi camino.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, docentes, personal técnico y compañeros de residencia por compartir gratos momentos, esfuerzos, alientos y conocimientos; en esta interesante y emocionante especialidad de Radiología Bucal y Maxilofacial. Así como al servicio de Inmunoreumatología del Hospital Cayetano Heredia y los pacientes que aceptaron participar de esta investigación.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIONES Y CONFLICTO DE INTERÉS

El contenido de este trabajo es original, de propiedad intelectual de los autores y no es copia de otra fuente ni en parte ni en su totalidad. Además, está diseñado para aportar conocimientos en la Especialidad de Radiología Bucal y Maxilofacial, y en la Especialidad de Inmunoreumatología.

Declaro que los autores no tenemos ningún conflicto de interés relacionado con el presente trabajo.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

ALTERACIONES DE LA CORTICAL MANDIBULAR EN RADIOGRAFÍAS PANORAMICAS DE MUJERES POSMENOPÁUSICAS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGIA DENTAL DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA EN EL PERÍODO DE 2021 A 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.upch.edu.pe

Fuente de Internet

8%

2

eprints.ucm.es

Fuente de Internet

1%

3

**Submitted to Universidad Politécnica de
Madrid**

Trabajo del estudiante

1%

4

Submitted to Universidad de Costa Rica

Trabajo del estudiante

1%

5

revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

**Submitted to Universidad de San Martin de
Porres**

Trabajo del estudiante

1%

7

revistadeosteoporosisymetabolismomineral.com

Fuente de Internet

1%

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	6
III. Material y métodos	7
IV. Resultados	12
V. Discusión.....	14
VI. Conclusiones	18
VII. Referencias bibliográficas	19
VIII. Tablas, Gráficos y Figuras	23
Anexos	

RESUMEN

Antecedentes: La cortical mandibular permite establecer un índice de medición del cribado de la osteoporosis mediante radiografías panorámicas; afección asintomática, que puede conllevar a una fractura. Por ello, es importante la detección oportuna del riesgo. **Objetivo:** Evaluar las alteraciones de la cortical mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas en el Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia en el período de 2021 a 2022. **Material y Métodos:** Este estudio fue de tipo descriptivo, observacional, prospectivo; el tamaño de muestra fue de 50 radiografías panorámicas obtenidas posterior al examen de absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) de mujeres post menopáusicas, indicada por el servicio de Inmunoreumatología del Hospital Cayetano Heredia. En las cuales se evaluó la cortical mandibular a través del Índice Cortical Mandibular (ICM), y el Ancho Cortical Mandibular (ACM). **Resultados:** Al realizar la evaluación de las alteraciones de la cortical mandibular, con el ICM y ACM, para la medición del cribado de la osteoporosis, aceptando como base los exámenes de DXA, el 88% de las mujeres presenta algún tipo de alteración en la cortical mandibular, y al comparar con la DXA se encontró osteopenia y osteoporosis. Siendo el ICM, más representativo con una correlación positiva alta y significativa. **Conclusiones:** Existe relación entre la integridad y ACM con la densidad mineral ósea (DMO). Pudiendo utilizarse este método como herramienta predictiva en la disminución de la DMO.

PALABRAS CLAVE: osteopenia, mandíbula, radiografía panorámica, densidad mineral ósea (DeCS).

ABSTRACT

Background: The mandibular cortex allows us to establish a measurement index for osteoporosis screening using panoramic radiographs; asymptomatic condition, which may lead to a fracture. Therefore, timely detection of risk is important.

Objective: To evaluate the alterations of the mandibular cortex in panoramic radiographs of postmenopausal women in the Dental Radiology service of the Cayetano Heredia Hospital in the period from 2021 to 2022. **Material and**

Methods: This study was descriptive, observational, prospective; The sample size was 50 panoramic radiographs obtained after the dual energy X-ray absorptiometry (DXA) examination of postmenopausal women, indicated by the Immunoreumatology service of the Hospital Cayetano Heredia. In which the mandibular cortical was evaluated through the Mandibular Cortical Index (ICM), and the Mandibular Cortical Width (MCA). **Results:** When evaluating mandibular cortical alterations, with the ICM and ACM, for the measurement of osteoporosis screening, accepting DXA examinations as a basis, 88% of the women present some type of lesion in the jaw. mandibular cortical bone, and when compared with DXA, osteopenia and osteoporosis were found. Being the ICM, more representative with a high and significant positive connection. **Conclusions:** There is a relationship between integrity and ACM with bone mineral density (BMD). Being able to use this method as a predictive tool in the reduction of BMD.

KEY WORDS: osteopenia, mandible, panoramic radiography, bone mineral density (DeCS).

I. INTRODUCCION

La osteoporosis es un trastorno óseo sistémico, pertenece al grupo de enfermedades no transmisibles y prevenibles que comprometen el esqueleto, caracterizada por una disminución en la densidad ósea y una alteración de la microarquitectura del hueso, condición que lo hace frágil y consecuentemente incrementa el riesgo de fracturas.(1)

Tanto en hombres como en mujeres, la densidad mineral ósea (DMO) comienza a disminuir después de los 35 años y continúa haciéndolo a intensidades variables en ambos sexos. El punto importante en las mujeres posmenopáusicas, es que experimentan una reducción significativa de la masa ósea debido al desequilibrio hormonal. (2)

En nuestro país, durante la última década los casos de osteoporosis se han incrementado de forma progresiva y actualmente es considerada un problema de salud pública, según información del Ministerio de Salud. En la población postmenopáusica es considerada causa principal de fracturas óseas, a predominio de caderas, vertebras o muñecas, las cuales producen un gran número de hospitalizaciones e invalidez, registrando un promedio de 10 fracturas por mes, en hospitales del Ministerio de Salud. Entre el 50 y 55 % de mujeres postmenopáusicas tiene osteopenia, esta condición requiere atención urgente, debido a la posibilidad que en 10 años tengan alto riesgo de sufrir una fractura de cadera. (3)

Existen estudios donde se ha comprobado que el 95 % de pacientes que presentan una fractura por fragilidad no tenían diagnóstico previo de osteoporosis, ya que la ausencia de signos de alerta hace que la mayoría de los pacientes no sean detectados

en fases tempranas y por consiguiente no son controlados de forma oportuna y efectiva. (1,2)

La medición de la masa ósea, como la realizada por absorciometría de rayos X de energía dual (DXA), se considera el procedimiento más confiable para identificar una DMO baja antes de la incidencia de fracturas, sin embargo, debido al número limitado de instalaciones y al personal capacitado, es imposible aplicar la DXA a todas las mujeres posmenopáusicas que están potencialmente en riesgo de tener una DMO baja y / o fracturas. (4)

Los 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 las manifestaciones tempranas que ocurren en esta enfermedad, uno de ellos es la radiografía panorámica. (4,5) Klemetti;(5) determinó el índice cortical mandibular (ICM) que se utiliza para evaluar los cambios morfológicos en la cortical mandibular inferior. Las formas corticales mandibulares se analizaron observando la mandíbula distalmente desde el agujero mentoniano bilateralmente y categorizándolas en uno de los siguientes tres grupos: 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, se encontró que es una consecuencia de la densidad mineral ósea esquelética disminuida. Los cambios corticales son particularmente evidentes en pacientes con baja densidad mineral ósea. (6-8)

En relación al método de Klemetti. Se han evaluado y validado en numerosos estudios que han demostrado su utilidad en la identificación de cribado por osteoporosis esquelética mediante radiografías panorámicas. (7,8)

Grocholewicz y cols. encontraron que, de un total de 97 mujeres posmenopáusicas, de entre 48,5 y 71,5 años (edad media de 55,4 años), a las que les realizaron radiografías panorámicas utilizando un sistema panorámico digital, la categoría C2 (37 mujeres) y C3 (12 mujeres). Se registraron puntuaciones más altas del ICM en mujeres mayores. Concluyendo que el ICM se puede utilizar como herramienta de detección para detectar osteoporosis. (9)

Otro índice radiomorfométrico es el ancho cortical mandibular (ACM), en la cual se realiza la medida del grosor cortical mandibular en la línea perpendicular a la parte inferior de la mandíbula en el medio del agujero mentoniano (valor normal > 3 mm) (8, 9). Sabiendo que se podría concluir que el uso del ancho cortical mandibular (ACM), como un parámetro radiográfico panorámico importante, se puede utilizar para la detección y el diagnóstico de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas con DMO baja. (10,11)

Balto y cols. en su estudio demostró la asociación significativa entre la forma cortical mandibular en radiografías panorámicas y la DMO esquelética en densitometría de mujeres posmenopáusicas. utilizó los índices cuantitativos y cualitativos de ACM e ICM para identificar el cribado de osteoporosis y se ha propuesto un umbral de diagnóstico para detectar el riesgo de osteoporosis. (7-11)

El método principal para medir la DMO y diagnosticar la osteoporosis es la DXA de columna vertebral y/o cadera.(12) Fue introducida comercialmente por primera

vez en 1987 como el sucesor del dispositivo de absorciometría de fotones duales.(13) En relación al Gold Estándar, la DXA es un examen de baja radiación, con buena precisión, que se puede utilizar para detectar fracturas vertebrales clínicamente no reconocidas.(14) Se sabe que es una técnica diagnóstica que tiene 3 objetivos principales: a) confirmar o descartar el diagnóstico de osteopenia u osteoporosis; b) valorar el riesgo de fractura, y c) monitorizar los cambios óseos, ya sean fisiológicos o derivados de una acción terapéutica.(15,16)

La DMO, se expresan en gr/cm^2 ya que el contenido mineral óseo se expresa en gramos y el área evaluada en cm^2 indicando la densidad de un área determinada, concepto importante ya que los cambios de posición o el posicionamiento incorrecto de las áreas escaneadas puede alterar en gran medida la DMO. (15) El resultado de la densitometría ósea se expresa en forma de puntuación, utilizando como unidades la desviación estándar de la población en la que se ha tomado los valores de normalidad. Esta puntuación o escala se denomina T- score y es el método que refleja la fragilidad ósea y riesgo de fractura. (16)

La DMO se considera normal cuando el score T es $\geq$ de -1,5/DS en columna y/o cadera; osteopenia cuando el score está entre -1,5 y -2,5/DS; y osteoporosis cuando es inferior a -2,5/DS. (16,17)

La DXA es una medida eficaz para identificar la densidad mineral ósea, se utiliza para diagnosticar la osteoporosis y para la predicción del riesgo de fractura relacionada con la osteoporosis. (17) Sin embargo, el costo de una exploración DXA es relativamente alto y el uso de máquinas para DXA es limitado en la mayoría de los países en desarrollo. Por el contrario, el aumento de la esperanza de

vida ha llevado a un amplio uso de la radiografía panorámica en el tratamiento dental de los pacientes de edad avanzada. (18) La radiografía panorámica es accesible y de menor costo, para detectar cambios osteoporóticos. (19,20)

En cuanto a la justificación, se valoran dos enfoques para la realización del trabajo de investigación. La primera en relación al valor social y la segunda el valor científico. (Ver Anexo 1)

El uso frecuente de radiografías panorámicas como apoyo para evaluar el estado de salud bucal, al ser una técnica simple no invasiva, podría estar dirigido a evaluar el estado de mineralización ósea, especialmente en el grupo de alto riesgo, como son las mujeres posmenopáusicas.

Por lo tanto, el objetivo del estudio fue evaluar las alteraciones de la cortical mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas en el Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia en el período de 2021 a 2022.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar las alteraciones de la cortical mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas en el Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia en el período de 2021 a 2022.

Objetivos específicos

1. Determinar los tipos de cortical mandibular según edad.
2. Determinar el ancho de la cortical mandibular según edad.
3. Determinar la densidad mineral ósea según edad.
4. Correlacionar tipos de cortical mandibular según densidad mineral ósea.
5. Correlacionar el ancho de la cortical mandibular según densidad mineral ósea.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Descriptivo, observacional, prospectivo.

Población

La población estuvo conformada por mujeres postmenopáusicas, con alteración en la densidad ósea, y densitometría ósea no mayor a 3 meses de anterioridad; para evitar algún suceso externo que impida la realización de la radiografía panorámica. El reclutamiento de pacientes fue de forma no probabilística, por conveniencia, enrolando aquellas pacientes que cumplan con los criterios de selección, en el Servicio de Inmunoreumatología del Hospital Cayetano Heredia.

Muestra

Se evaluaron 50 radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas de 45 a 75 años, que visitaron el Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia en el periodo del año 2021 al 2022 quienes fueron las participantes de este estudio. Se decidió ese tamaño de muestra, debido a disminución de la afluencia de pacientes en el Servicio de Inmunoreumatología, debido a la emergencia sanitaria a nivel nacional por la existencia del COVID-19. Todas las mujeres recibieron una explicación detallada de la investigación y dieron su consentimiento informado antes de la inscripción. Se tomaron radiografías panorámicas de todos los pacientes utilizando un equipo de Rayos X Panorámico Digital Rotograph EVO 3 D VILLA SISTEMI MEDICALI Buccinasco (MI) Italia.

Criterios de Selección

a. Criterios de Inclusión

Se consideraron radiografías panorámicas de pacientes con un rango edad entre 45 y 75 años, participantes mujeres en su etapa posmenopáusica (sin menstruación durante al menos 6 a 12 meses), registrado en la historia clínica.

b. Criterios de Exclusión

- Se excluyeron las radiografías panorámicas digitales de pacientes con antecedentes registrados en la historia clínica, de histerectomía u ooforectomía, de medicación que afecte al metabolismo óseo, dosis excesivas de tiroxina, con enfermedades que alteren el metabolismo óseo como hiperparatiroidismo, mieloma múltiple, en terapia de reemplazo de estrógenos, neoplasia maligna con metástasis ósea, lesiones óseas destructivas en la mandíbula, antecedentes de fracturas con dispositivos de osteosíntesis e imágenes con errores técnicos.

Definición operacional de variables

- a. Edad. Se define como el tiempo de existencia de una persona u otro ser vivo, desde su nacimiento hasta la fecha de la toma radiográfica.¹⁹ Esta variable está determinada en el rango de 45 a 75 años. Se obtuvo en la entrevista con los participantes en el Servicio de Inmunoreumatología. Es una variable de tipo cualitativa politómica, cuyos valores serán: grupo 1: 45 - 54 años, grupo 2: 55 – 64 años, grupo 3: 65 – 75 años.
- b. Cortical Mandibular. Es la porción de hueso cortical periférico de la mandíbula. Esta variable se evaluó según los cambios estructurales visualizados en el lado izquierdo. Es una variable de tipo cualitativa politómica, de escala nominal,

cuyos valores son: 1: normal, 2: leve a moderadamente erosionada y 3: severamente erosionada. Considerados en la clasificación de Klemetti.⁴

- c. Medida del ancho de cortical mandibular. Es la medida del grosor cortical mandibular en la línea perpendicular a la parte inferior de la mandíbula en el medio del agujero mentoniano, esta variable se evaluó utilizando el índice radiomorfométrico del ACM,⁹ (valor normal > 3 mm) en la cual se registró el valor promedio del lado izquierdo y derecho. Esta es una variable de tipo cualitativa dicotómica, de escala nominal, cuyos valores serán: 1: normal, 2: por debajo de lo normal.
- d. Densidad mineral ósea. Es la medida de la cantidad de minerales (calcio y fósforo) que contiene cierto volumen de hueso. En la investigación esta variable se midió mediante densitometría ósea, según la clasificación T- score.¹⁶ Es una variable de tipo cualitativa politómica, y tiene tres valores: 1: normal, 2: osteopenia, 3: osteoporosis.

Procedimientos y técnicas

El primer paso fue la identificación de las pacientes que se atendieron en el Servicio de Inmunoreumatología, en el cual los médicos al momento de recibir al paciente realizaron las preguntas pertinentes las cuales les permitieron ser incluidas. Se consultó a la paciente si deseaba participar en el estudio, informando sobre el proceso para su participación. Se informó en forma detallada sobre el protocolo de bioseguridad en el contexto de pandemia por Covid-19. Así mismo se pidió la firma del Consentimiento Informado (Anexo 2), para ser dirigidas al Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia e iniciar el procedimiento.

Se programaron a las pacientes previa cita, estableciendo un intervalo de 15 minutos por paciente, para cumplir con la desinfección indicada y manteniendo el ambiente ventilado. Se tomó una radiografía panorámica con equipo de Rayos X Panorámico Digital Rotograph EVO 3 D VILLA SISTEMI MEDICALI Buccinasco (MI) Italia. Se utilizó el software DENTAL ESTUDIO PLUS, para cada participante del estudio con los siguientes parámetros: Voltaje del tubo: 65-75 Kv, tiempo total de exposición: 14 s, corriente del tubo: 4-12 mA. Se realizó la toma de 50 radiografías panorámicas obtenidas posterior al examen de densitometría ósea de mujeres postmenopáusicas, indicada por el Servicio de Inmunoreumatología. Se realizó la evaluación de 2 índices radiomorfométricos (ICM y ACM) en los cuales se evaluó la cortical mandibular. A través de las técnicas de evaluación visual y medición del ancho cortical mandibular a nivel del agujero mentoniano respectivamente, utilizando una pantalla de computadora marca DELL de 23 pulgadas, con resolución de 1920 x 1080 píxeles, de contraste mejorado.

Índice cortical mandibular (ICM): se determinó la forma cortical mandibular observando la mandíbula distalmente desde el foramen mentoniano del lado izquierdo y categorizando en uno de tres grupos, de acuerdo con el método de Klemetti,⁴⁻⁷ como sigue:

- Cortical normal (C1): el margen endóseo de la corteza es uniforme y nítido en ambos lados.
- Cortical de leve a moderadamente erosionada (C2): el margen endóseo muestra defectos semilunares (reabsorción lacunar) o parece formar residuos corticales endóseos, de una a tres capas de espesor.

- Cortical severamente erosionada (C3): la capa cortical forma residuos corticales endóseos pesados y es claramente porosa.

El ancho cortical mandibular (ACM): Se midió del grosor cortical mandibular en la línea perpendicular que va hacia la parte inferior de la basal mandibular y pasa por el medio del agujero mentoniano (valor normal > 3 mm).⁵⁻⁸ Finalmente se pasaron todos los datos a una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

Aspectos éticos del estudio

Este estudio se realizó posterior a la aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH) (Anexo 3). Además, se contó con la aprobación del Comité Institucional de Ética y autorización del Hospital Cayetano Heredia (Anexo 4). Se le entregó al paciente un Consentimiento Informado contemplando los riesgos y beneficios sobre su participación en el proyecto de investigación y de los procedimientos que se realizarán. Los datos recolectados de las radiografías panorámicas fueron estrictamente para el presente trabajo de investigación y no se divulgó ninguna información personal de los participantes. Los nombres de los participantes y sus datos personales se reemplazaron por un número en relación con el orden de recolección de datos para mantener su confidencialidad en el estudio.

Análisis estadístico

Los datos fueron sometidos a análisis descriptivos comparativos utilizando el software SPSS 25, a través de las frecuencias y se evaluaron mediante la correlación entre los grupos etarios según las características de las corticales con la prueba Rho de Spearman.

IV. RESULTADOS

Un total de 50 mujeres postmenopáusicas se sometieron a las pruebas de imagen. De las cuales el 16% de las mujeres tuvieron entre 45 a 54 años; el 32% de 55 a 64 años y el 52% entre 65 a 75 años, siendo el de mayor grupo. (Tabla 1)

Al comparar las alteraciones de la cortical mandibular: el 88% de las mujeres presentaron algún tipo de alteración en la cortical mandibular; de los cuales el 48% tuvo alteraciones en el ACM y en el ICM, el 40% con alteraciones sólo en el ICM (Figura 1), y el 12% no presentó ninguna alteración. (Tabla 2)

Cuando se comparó la alteración cortical mandibular según DMO, se encontró que el 26% de las mujeres que presentó alteración en el ICM, tenía osteopenia y el 14% osteoporosis. El 46% de las mujeres que presentaron alteraciones en el ACM y en el ICM también tuvieron osteoporosis; solo el 2% con alteraciones en el ACM e ICM, tenían osteopenia. Por otro lado, el 8% sin ninguna alteración, tenían osteopenia en la densitometría ósea. (Tabla 3) Al comparar las características del Tipo de Cortical Mandibular según edad, se encontró que el 38% de las mujeres con un ICM severamente erosionada tienen entre 65 a 75 años, y el 16% de mujeres que tuvo un ICM leve o modernamente erosionada, tenían entre 55 a 64 años. Por otro lado, ninguna mujer entre 45 a 54 años tuvo un ICM severamente erosionada; evidenciándose que, a más edad, la erosión es mayor. Adicional a ello el 12% se encontró en condiciones normales. (Tabla 4)

Cuando se comparó las características del ACM según edad. Teniendo en cuenta que el valor normal $>3\text{mm}$, por debajo de lo normal $\leq 3\text{mm}$. Las mujeres que presentaron un ACM por debajo de lo normal representaron un 44% con edades

entre 65 a 75 años (Figura 2). No hubo ninguna mujer con un ACM, por debajo de lo normal entre las edades de 45 a 54 años. (Tabla 5)

En la comparación del nivel de DMO y edad. Se encontró que el 48% de las mujeres con osteoporosis se ubican entre 65 a 75 años; y, el 20% de las mujeres que presentó osteopenia tenían entre 55 a 64 años. En las edades 45 a 54 años, el 6% tuvo osteopenia. (Tabla 6)

Los resultados de la comparación del ICM según la DMO se encontró que el 46% de las mujeres con osteoporosis, presentó un ICM severamente erosionada. De aquellos que tienen un ICM leve o moderadamente erosionada el 28% presentó osteopenia y el 14% osteoporosis. No existió nadie con un ICM normal y tenga osteoporosis. En cuanto a la correlación se observa una RHO de .795 lo cual significa que hay una correlación positiva alta, además el nivel de significancia es de .000, por lo cual se considera muy significativa. (Tabla 7)

En relación a la comparación del ACM según la DMO, el 48% de las mujeres con osteoporosis, presentaron un ACM por debajo de lo normal. De aquellos que tuvieron un ACM normal, el 34% presentó osteopenia. No se presentaron casos que tengan una DMO normal y presente un ACM por debajo de lo normal. En cuanto a la correlación; el RHO es de 0.729 lo cual demuestra que la correlación positiva alta entre el ancho cortical mandibular y la densidad mineral ósea, lo cual significa que cuando el ancho cortical mandibular es menor, la densidad mineral ósea será menor y viceversa. (Tabla 9)

V. DISCUSIÓN

Según la OMS, la osteoporosis es el segundo mayor problema de salud mundial. Las mujeres posmenopáusicas constituyen más del 15 % de la población con osteoporosis en los países desarrollados.²¹ En nuestro país, debido a su incremento se considerada un problema de salud pública, según información del Ministerio de Salud. Entre el 50 y 55 % de mujeres post menopáusicas tiene osteopenia, esta condición requiere atención urgente, debido a la posibilidad que en 10 años tengan alto riesgo de sufrir una fractura de cadera.³ Por tal motivo es importante reconocer las características de la cortical mandibular para alertar de una alteración de la DMO la cual conllevaría a una fractura patológica.

En la presente investigación en cuanto a la evaluación y análisis de los exámenes de radiografías panorámicas, utilizados de forma habitual en la consulta dental, se consideró a 50 personas de las cuales el 88% presentaba algún tipo de alteración cortical mandibular tanto en el ACM como en el ICM. Estos hallazgos concuerdan parcialmente con lo reportado previamente por Tanaka R y colb.⁸ quienes encontraron mayor alteración en ambos índices, siendo un ACM más pequeño y un mayor ICM Clase 3 en las mujeres postmenopáusicas. Esto puede deberse a que en esta etapa de vida los niveles de estrógenos y otras hormonas bajan drásticamente, quienes se encargan de mantener estable la DMO. La radiografía panorámica a través del ICM resulta ser de utilidad para la evaluación de la cortical mandibular, como indicador efectivo de los cambios óseos en la osteoporosis posmenopáusica.²¹

En el presente estudio se halló un 46% de mujeres con una alteración cortical mandibular que presentaban una severa erosión, además dichas mujeres

presentaban osteoporosis, y un 28% presentaba una erosión leve y tienen osteopenia, corroborándose con lo planteado por Klemetti y colb,⁵ quien determinó que el ICM, el cual se utiliza para evaluar los cambios morfológicos en la cortical mandibular inferior, al encontrarse con reducción corticalizada de formas porosas, coincidían con la DMO. Así mismo Bhatnagar y colb.⁷, Lee JS y colb. señalan que en pacientes que poseen una baja DMO, los cambios en la cortical mandibular es evidente por la presencia de erosión severa. Esto se debería al metabolismo óseo rápido en el hueso mandibular, siendo el doble que el maxilar, y reflejaría una condición ósea del esqueleto y por lo tanto, detectando en forma precoz el riesgo de fractura.

Grocholewicz y colb.⁹ encontraron que, en mujeres de entre 48,5 y 71,5 años (edad media de 55,4 años), se registraron puntuaciones más altas del ICM en mujeres mayores. Al igual que ellos, se halló que el 38% y el 14% eran mujeres que tenían entre 65 a 75 años, y el ICM se encontraba severamente erosionada, y leve o moderadamente erosionada, respectivamente; es decir las mujeres con mayor edad presentaban mayor erosión en la cortical mandibular.

Se encontró, que el 46% presentaba osteoporosis y alteraciones en la cortical mandibular, es decir; existía algún tipo de erosión en la cortical mandibular y el ACM se encontraba por debajo de los indicadores normales, lo cual coincide con lo que señalaban Balto KA y colb.¹¹ quienes demostraron que existe una asociación entre la forma cortical mandibular en las radiografías panorámicas y la DMO esquelética en densitometría ósea de mujeres posmenopáusicas. Esta asociación puede deberse a que la osteoporosis puede afectar cualquier tipo de hueso, por lo tanto, a los huesos maxilares, esto contribuye a que el proceso alveolar sea

susceptible a enfermedad periodontal y pérdida ósea. Así como la diversidad en el tipo de alimentación, región geográfica y estilos de vida tendrían repercusión en forma general en la conformación ósea.

El 50% de mujeres que presentaron un ACM por debajo de lo normal, presentaron la DMO disminuida; es decir tenían osteoporosis u osteopenia, siendo predominante la osteoporosis; estos datos pueden utilizarse como una forma de detección en el diagnóstico, tal como lo señalan Bajoria AA y colb.(10), Balto KA y colb.(11); quienes encontraron una reducción significativa en el ACM de los grupos que tenían osteoporosis y osteopenia. Así mismo al igual que ellos, se encontró que existe otro grupo que también presenta osteoporosis y osteopenia, con un ACM normal. Es en ese sentido se puede tomar al ACM como un factor predictivo, con una precisión moderada. ⁸

Del Río y colb. ¹⁷ señala que la DXA es una medida eficaz para identificar la DMO, diagnosticar osteoporosis y predecir algún tipo de riesgo de fractura relacionada con la osteoporosis. Si bien en lo encontrado, se observa valores significativos como que el 26% presenta una alteración solamente en el ICM los cuales tienen osteopenia, y un 2% presenta alteración tanto en el ICM como en el ACM; no se puede precisar o afirmar el nivel de disminución de DMO como con una DXA , ya que como se ha visto podrían presentar osteopenia; lo que sí se puede corroborar es que, la DXA es de utilidad para predecir algún tipo de riesgo de fractura, en los cuales la DMO se encuentre disminuida; es decir se puede usar para ver una alteración o disminución de la DMO, mas no para precisar el nivel de desgaste.

Como se mencionó anteriormente, cuando existe presencia de alteraciones en la cortical mandibular, también existe una disminución en la DMO, si bien los datos muestran que hay mujeres que no presentan alteración en la cortical mandibular, y presentan osteoporosis u osteopenia, en otros no presentaban nada. De todas aquellas mujeres que, sí presentaban alteraciones, ninguna presentó valores normales en cuanto a su DMO, es decir que cuando exista una alteración en la cortical mandibular también se presentará disminución de la DMO; pudiendo utilizarse este método para predecir, ser de apoyo, y como recurso accesible para una atención oportuna en dichos casos. Si bien este método no sustituirá al DXA, es un método al alcance a la mayoría de la población, el cual llevará una interconsulta para su manejo especializado. En cuanto a las dificultades para el estudio, fueron debido a la emergencia sanitaria la afluencia de pacientes al servicio de Inmunoreumatología estuvo disminuida y se priorizaba la atención en casos descompensados con medicaciones que alteran el metabolismo óseo y las emergencias, los cuales no cumplían los criterios de inclusión.

VI. CONCLUSIONES

- El 88% de las mujeres evaluadas presentó algún tipo de alteración en la cortical mandibular, donde el 48% presenta una alteración tanto en el ICM como en el ACM y el 40% presenta solo una alteración en el ICM. no obstante, se observa un 12% que no presenta ningún tipo de alteración.
- El 38% de las mujeres que tienen entre 65 a 75 años tienen un ICM severamente erosionada. Aquellas mujeres que tienen entre 45 a 54 años tienen una leve o moderada erosión de la cortical mandibular, con lo cual se llega que a mayor edad mayor erosión.
- El 44% de las mujeres en el grupo de 65 a 75 años tienen un ACM por debajo de lo normal. Ninguna de las mujeres del grupo de 45 a 54 años tiene un ACM por debajo de lo normal.
- A mayor edad, mayor osteopenia debido a que se encontró que el grupo de mayor edad presentaba osteoporosis, mientras que el grupo más joven no presentó osteoporosis, pero si presentó osteopenia o valores normales en su DMO. No obstante, las personas que tenían una DMO normal eran menores de 55 años. Es decir, en el grupo de 55 a 64 y en el 65 a 75 años, ninguna tiene una DMO normal.
- El 46% de las personas que tiene un ICM severamente erosionada, tiene osteoporosis. Aquellas mujeres que no tuvieron alteración cortical mandibular. El 4% tuvo una DMO normal, el 8% tuvo osteopenia, pero ninguna tiene osteoporosis.
- El 48% de las personas evaluadas que tienen un ACM por debajo de lo normal, tiene osteoporosis. Por otro lado, ninguna mujer que tenía una DMO normal, presento disminución en el ACM.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Diaz M. Osteoporosis: concepto. Fisiopatología. Clínica. Epidemiología. Rev Osteoporos Metab Miner. 2018;10(Supl 1):S2-4
2. Kajan Z, Nemati S, Saberi B, Arzin Z, Erfani M. Diagnostic value of panoramic indices to predict osteoporosis and osteopenia in postmenopausal women. J Oral Maxillofac Radiol. 2016;4(2):23-30.
3. Ministerio de Salud del Perú - MINSA [Internet]. Gob.pe. [citado el 25 de septiembre de 2022]. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/portada/camp_osteoporosis.asp
4. Nakamoto T, Taguchi A, Verdonshot RG, Kakimoto N. Improvement of region of interest extraction and scanning method of computer-aided diagnosis system for osteoporosis using panoramic radiographs. Oral Radiol. 2019 May;35(2):143-51.
5. Klemetti E, Kolmakov S, Kröger H. Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group. Scand J Dent Res. 1994 Feb;102(1):68-72.
6. Lee JS, Adhikari S, Liu L, Jeong HG, Kim H, Yoon SJ. Osteoporosis detection in panoramic radiographs using a deep convolutional neural network-based computer-assisted diagnosis system: a preliminary study. Dentomaxillofac Radiol. 2019 Jan;48(1):20170344.
7. Bhatnagar S, Krishnamurthy V, Pagare SS. Diagnostic efficacy of panoramic radiography in detection of osteoporosis in post-menopausal women with low bone mineral density. J Clin Imaging Sci. 2013 Jun 6;3:23. doi: 10.4103/2156-7514.113140.

8. Tanaka R, Tanaka T, Yeung AWK, Taguchi A, Katsumata A, Bornstein MM. Mandibular Radiomorphometric Indices and Tooth Loss as Predictors for the Risk of Osteoporosis using Panoramic Radiographs. *Oral Health Prev Dent*. 2020 Sep 4;18(1):773-82.
9. Grocholewicz K, Janiszewska-Olszowska J, Aniko-Włodarczyk M, Preuss O, Trybek G, Sobolewska E, Lipski M. Panoramic radiographs and quantitative ultrasound of the radius and phalanx III to assess bone mineral status in postmenopausal women. *BMC Oral Health*. 2018 Jul 28;18(1):127. doi: 10.1186/s12903-018-0593-4.
10. Bajoria AA, Ml A, Kamath G, Babshet M, Patil P, Sukhija P. Evaluation of Radiomorphometric Indices in Panoramic Radiograph - A Screening Tool. *Open Dent J*. 2015 Jul 31;9:303-10.
11. Balto KA, Gomaa MM, Feteih RM, AlAmoudi NM, Elsamanoudy AZ, Hassanien MA, Ardawi MM. Dental Panoramic Radiographic Indices as a Predictor of Osteoporosis in Postmenopausal Saudi Women. *J Bone Metab*. 2018 Aug;25(3):165-73.
12. Choi YJ. Dual Energy X-Ray Absorptiometry: Beyond Bone Mineral Density Determination. *Endocrinol Metab (Seúl)*. 2016; 31 (1): 25-30.
13. Sim LH, van Doorn T. Radiographic measurement of bone mineral: review of dual-energy X-ray absorptiometry. *Australas Phys Eng Sci Med*. 1995; 18 (2): 65-80.
14. Zengin A, Prentice A, Ward KA. Ethnic differences in bone health. *Endocrinol Frontal (Lausana)*. 2015; 6:24. doi: 10.3389/fendo.2015.00024.

15. World Health Organization [Internet]. Assesment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: report of a WHO study group. [citado el 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/39142>.
16. International Society for Clinical Densitometry [Internet]. Official Position Adults, 2019. [citado el 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.iscd.org/official-positions/2019-iscd-official-positions-adult/>.
17. Del Río L. Interpretación de la densitometría ósea. JANO 2006; 16(21): 71-3.
18. DeConceptos.com. Concepto de edad [Internet]. [Consultado 25 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/edad>.
19. Johari Khatoonabad M, Aghamohammadzade N, Taghilu H, Esmaeili F, Jabbari Khamnei H. Relationship Among Panoramic Radiography Findings, Biochemical Markers of Bone Turnover and Hip BMD in the Diagnosis of Postmenopausal Osteoporosis. Iran J Radiol. 2011 Mar;8(1):23-8.
20. Gulsahi A. Osteoporosis and jawbones in women. J Int Soc Prev Community Dent. 2015 Jul-Aug;5(4):263-7.
21. Alam T, AlShahrani I, Assiri KI, Almoammar S, Togoo RA, Luqman M. Evaluation of Clinical and Radiographic Parameters as Dental Indicators for Postmenopausal Osteoporosis. Oral Health Prev Dent. 2020;18(1):499-504.
22. Essalud W. EsSalud advierte que osteoporosis no presenta síntomas ni dolor [Internet]. Gob.pe. [citado el 25 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/essalud-advierete-que-osteoporosis-no-presenta-sintomas-ni-dolor/>

23. Dwivedi H, Singh B, Gupta P, Das M, Jain R, Kumar S. Correlation between Radiomorphometric Indices and Edentulous Mandibular Arches to Diagnose Osteoporosis Using Orthopantomogram in West Bengal State in India. J Contemp Dent Pract. 2021 Feb 1;22(2):166-71.
24. Masthoff M, Gerwing M, Masthoff M, Timme M, Kleinheinz J, Berninger M, et al. Dental Imaging - A basic guide for the radiologist. Rofo. 2019 Mar;191(3):192-8.
25. Ghapanchi J, Zahed M, Haghnegahdar A, Niakan N, Sadeghzadeh A. Osteoporosis and Jaw Abnormalities in Panoramic Radiography of Chronic Liver Failure Patients. Biomed Res Int. 2018 Aug 26;2018:4280312.

VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla 1: Distribución de participantes por grupos etarios.

Edad	n	%
45 a 54 años	8	16.0
55 a 64 años	16	32.0
65 a 75 años	26	52.0
Total	50	100.0

Tabla 2: Alteraciones de la Cortical Mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas

Alteración Cortical Mandibular	n	%
Sí, alteración en Índice Cortical	20	40.0
Si, alteración en Ancho e Índice Cortical	24	48.0
No hay alteración	6	12.0
Total	50	100.0

Tabla 3: Alteración Cortical Mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas según Densidad Mineral Ósea.

Alteración Cortical Mandibular	Densidad Mineral Ósea							
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Si, alteración en Índice Cortical	0	0.0	13	26.0	7	14.0	25	40.0
Si, alteración en Ancho e Índice Cortical	0	0.0	1	2.0	23	46.0	25	48.0
No hay alteración	2	4.0	4	8.0	0	0.0	6	12.0
Total	2	4.0	18	36.0	30	60.0	50	100.0

Tabla 4: Tipo de Cortical Mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas según edad.

Índice Cortical Mandibular	Edad							
	45 a 54 años		55 a 64 años		65 a 75 años		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	2	4.0	4	8.0	0	0.0	6	12.0
Leve o Moderadamente Erosionada	6	12.0	8	16.0	7	14.0	21	42.0
Severamente Erosionada	0	0.0	4	8.0	19	38.0	23	46.0
Total	8	16.0	16	32.0	26	52.0	50	100.0

Tabla 5: Ancho cortical mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas según edad

Ancho Cortical Mandibular	Edad							
	45 a 54 años		55 a 64 años		65 a 75 años		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	8	16.0	13	26.0	4	8.0	25	50.0
Por debajo de lo normal	0	0.0	3	6.0	22	44.0	25	50.0
Total	8	16.0	16	32.0	26	52.0	50	100.0

*Normal $>3\text{mm}$, por debajo de lo normal $\leq 3\text{mm}$.

Tabla 6: Nivel de Densidad Mineral Ósea, según la edad.

Densidad Mineral Ósea	Edad							
	45 a 54 años		55 a 64 años		65 a 75 años		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	2	4.0	0	0.0	0	0.0	2	4.0
Osteopenia	6	12.0	10	20.0	2	4.0	18	36.0
Osteoporosis	0	0.0%	6	12.0	24	48.0	30	60.0
Total	8	16.0	16	32.0	26	52.0	50	100.0

Tabla 7: Índice Cortical Mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas según la Densidad Mineral Ósea.

Índice Cortical Mandibular	Densidad Mineral Ósea							
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	2	4.0	4	8.0	0	0.0	6	12.0
Leve o Moderadamente Erosionada	0	0.0	14	28.0	7	14.0	21	42.0
Severamente Erosionada	0	0.0	0	0.0	23	46.0	23	46.0
Total	2	4.0	18	36.0	30	60.0	50	100.0

Tabla 8: Correlación entre el Índice Cortical Mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas y la Densidad Mineral Ósea.

		Índice Cortical Mandibular	Densidad Mineral Ósea
Rho de Spearman	Índice Cortical Mandibular	Coeficiente de correlación	,795**
		Sig. (bilateral)	0.000
	Densidad Mineral Ósea	Coeficiente de correlación	,795**
		Sig. (bilateral)	0.000

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 9: Ancho Cortical Mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas según la Densidad Mineral Ósea.

Ancho Cortical Mandibular	Densidad Mineral Ósea							
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	2	4.0	17	34.0	6	12.0	25	50.0
Por debajo de lo normal	0	0.0	1	2.0	24	48.0	25	50.0
Total	2	4.0	18	36.0	30	60.0	50	100.0

Tabla 10: Correlación entre el Ancho Cortical Mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas y la Densidad Mineral Ósea.

		Densidad Mineral Ósea	Ancho Cortical Mandibular
Rho de Spearman	Densidad Mineral Ósea	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,729**
	Ancho Cortical Mandibular	Coefficiente de correlación	0.000
		Sig. (bilateral)	,729**
			1.000
			0.000

*Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).*

FIGURAS



Figura 1. Ubicación del ICM observando la mandíbula distalmente desde el foramen mentoniano del lado izquierdo y categorizando en el grupo de cortical severamente erosionada (ICM: 3). En imagen del Servicio de Radiología Bucal del HCH.

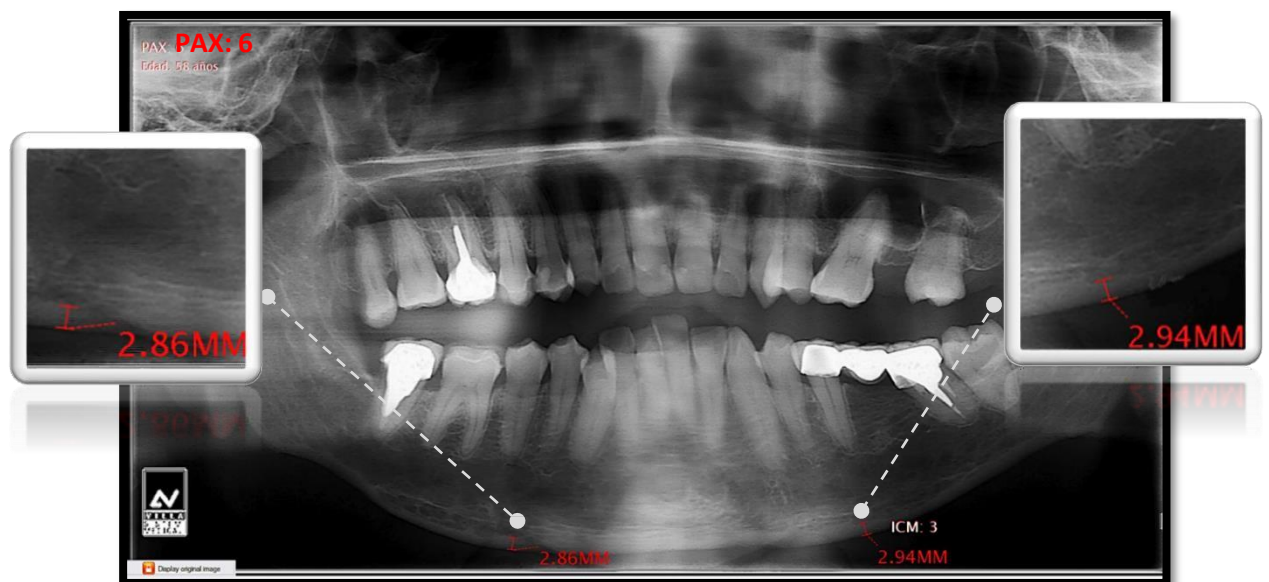


Figura 2. Se realizó la medida del ancho cortical mandibular en la línea perpendicular que va hacia la parte inferior de la basal mandibular y pasa por el medio del agujero mentoniano (valor < 3 mm) por debajo de lo normal. En imagen del Servicio de Radiología Bucal del HCH.

ANEXO 1. JUSTIFICACIÓN, SE VALORAN EN DOS ENFOQUES.

Valor social:

Es una alternativa como examen auxiliar radiográfico, no solo como tradicionalmente se sabe de evaluar el estado de salud bucal general, sino también en el caso de las personas con escasos recursos económicos que no tienen acceso a estudios especializados de forma preventiva y rutinaria, en la detección de una baja DMO. Se recomienda realizar chequeos preventivos para un diagnóstico oportuno. (22) La mayoría de las personas no se da cuenta que tiene osteopenia u osteoporosis hasta que sufre una fractura “patológica” como consecuencia de un tirón, un tropiezo o una caída. Por ese motivo para una detección temprana, el servicio de radiología dental puede intervenir en un diagnóstico presuntivo como una herramienta auxiliar en la detección de baja DMO, por lo tanto, de osteopenia y darnos una alerta preventiva de padecer osteoporosis. (23)

Valor científico:

Esta actividad permitió generar nuevos conocimientos específicamente en el área de radiología dental, así como en odontológica general y el personal de salud en general. Permittiéndonos mantener o incrementar la calidad del ejercicio profesional. (24) mediante una alternativa auxiliar en el análisis de la DMO la cual es evaluada por especialidades médicas. Transformando el conocimiento más organizado, objetivo e integrador para con el área de radiología dental a través de los índices radiomorfométricos (ICM Y ACM), en la sistematización de una evaluación en radiografía panorámica y por lo tanto incluir cuando sea relevante en el informe radiológico. Así ofrecer una odontología de prevención. Reforzando la relación entre salud bucal y calidad de vida. (25)

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO APROBADO POR EL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA

1

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN	
(Adultos)	
Título del estudio :	ALTERACIONES DE LA CORTICAL MANDIBULAR EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE MUJERES POSMENOPÁUSICAS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DENTAL DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA PERIODO DE 2021 A 2022
Investigador (a) :	Ivan Fernando Flores Nuñez
Institución :	Universidad Peruana Cayetano Heredia
Propósito del estudio: Lo estamos invitando a participar en un estudio para ver la utilidad de la radiografía panorámica (prueba de rayos x de oreja a oreja) para el seguimiento y diagnóstico de osteopenia (pérdida de resistencia del hueso) y osteoporosis (debilidad mayor del hueso), ya que en la mayoría de ocasiones se detectan muy tarde cuando ocurre fractura del hueso. Por eso en este proyecto de investigación se analizará la cortical mandibular (hueso en forma de herradura) a través de una radiografía panorámica (prueba de rayos x de oreja a oreja) donde se realizará un análisis para estimar la densidad mineral ósea (resistencia de los huesos) y así el riesgo de osteoporosis (debilidad mayor de hueso). Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. La evaluación mediante índices radiomorfométricos (imágenes y medidas que indican un número) es una técnica de estudio sobre las características (apariencias) que nos brinda la cortical mandibular (hueso en forma de herradura) mediante la radiografía panorámica (rayos x de oreja a oreja) para determinar el riesgo de presentar baja densidad mineral ósea (baja resistencia de los huesos); por lo tanto, prevenir el riesgo de padecer osteoporosis (debilidad mayor de hueso). El objetivo de este estudio es determinar que la radiografía panorámica a través de los índices radiomorfométricos (imágenes y medidas que indican un número) donde se evalúa la cortical mandibular (hueso en forma de herradura), es un método para determinar la densidad mineral ósea en mujeres postmenopáusicas del servicio de reumatología del Hospital Cayetano Heredia en el periodo 2021 - 2022.	

2

Procedimientos: Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente: En primer lugar, realizar la firma del Consentimiento Informado (anexo 4) para dirigiéndonos al Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia y poder iniciar el procedimiento. Se realizarán pasos antes, durante y después de su atención, por ejemplo: En los ambientes (piso, puertas, pasamanos, sillas): Antes: limpieza del mobiliario y pisos con soluciones de hipoclorito de sodio al 0.05% Después: a) Limpieza del mobiliario (muebles) y pisos con solución de hipoclorito de sodio al 0.05% b) Descarte de bolsas plásticas conteniendo desechos contaminados En los equipos (Máquina para toma de radiografía): Antes: a) desinfección de las superficies con alcohol (70%), peróxido de hidrógeno al (0.05%) o hipoclorito de sodio al (0.1%)(desinfectantes) b) cubrir las superficies de contacto con el paciente con papel film de plástico c) desinfección de posicionadores radiográficos (manijas de plástico) y limpieza posterior con alcohol al 70 %, protección con fundas o papel film de plástico después: a) eliminar de papel film o fundas de plástico del equipo y posicionadores b) desinfección de posicionadores radiográficos con alcohol al 70 % En el Personal de salud (doctor que atiende) Antes: a) nos lavamos las manos con jabón por 20 segundos b) colocarse indumentaria (ropa reutilizable) de trabajo c) colocarse el equipo de protección personal (ropa descartable) Durante: a) ubicamos al paciente en el área evitando cualquier contacto b) debe mantener puesto el tapabocas mientras no se realiza el examen radiográfico c) se debe retirar todo objeto metálico removible en cabeza y cuello. el cual se deposita en una bolsa plástica. d) Se le entrega un vaso descartable con solución de Clorhexidina 0,12% (CHX) y Cloruro de Cetilpiridinio 0,05% para realizar un enjuagatorio

3

d) Se le entrega un vaso descartable con solución de Clorhexidina 0,12% (CHX) y Cloruro de Cetilpiridinio 0,05% para realizar un enjuagatorio e) en momento del examen debe retirarse el tapabocas y colocarlo en una bolsa plástica. f) Se realiza el examen radiográfico (radiografía de oreja a oreja). Después: a) con los guantes puestos, retiro y desecho todos los objetos descartables y contaminados en una bolsa plástica. Lavado de manos sin retirar los guantes. b) Retiro del equipo de protección personal al dejar el área de trabajo y desecho en bolsas plásticas. c) Retiro de vestimenta de trabajo y lo coloco en una bolsa plástica para llevarlo al domicilio y proceder al lavado de la misma. En el Paciente: 1. Hablaremos sobre todo lo relacionado con la toma de la radiografía panorámica (es como realizarse una fotografía), para eso nos mantenemos inmóviles en la posición indicada (como si estuviera en una nave espacial se coge del timón), para ver qué tan resistentes son sus huesos (mandíbula). 2. Colocamos las bolsas plásticas descartables para proteger los dispositivos y elementos con los que tendrá contacto (partes del equipo, manijas). colocamos en la posición adecuada, guiada y asegurada con el cefalostato (sujetador). 3. Debe mantener la posición establecida, el mentón bien posicionado en la base (soporte de la boca), levantar la lengua para que contacte con el paladar (hacia arriba) y cerrar los labios. 4. Se activará el equipo y sonará un pitillo durante 12 a 15 segundos aprox. luego se reiniciará el equipo a la posición inicial, después que se detenga la máquina, quitamos los seguros, luego ya podemos salir, se descarta la bolsa de plástico y se procederá a la desinfección de manos. 5. Se entrega una servilleta de papel para la limpieza, y se le entrega los elementos metálicos que se retiró. Tenemos claro que los procedimientos antes mencionados no causan dolor. 6. Se verifica la efectividad de la toma observando las características radiográficas. Se programarán a los pacientes previa cita y manteniendo una diferencia de tiempo de 15 minutos entre participantes, para realizar la desinfección. Manteniendo el ambiente permanentemente ventilado.

4

Riesgos:

La toma de radiografía panorámica no es dolorosa y existe un riesgo muy pequeño de que se pueda sentir incomodidad en el cuello y en el momento de ajustar el posicionador (manija de plástico) si es que tiene alguna lesión a esos niveles (sensibilidad) o no se tolera mantener la posición adecuada por un periodo de tiempo corto. De presentarse alguna complicación en la zona de cuello se le brindará una atención médica, orientación y seguimiento en caso necesite algún tratamiento.

La radiografía panorámica no le ocasiona molestia alguna.

La radiografía panorámica lo expone a una dosis pequeña de radiación que no significa mayor riesgo para su salud. Sin embargo, no se realizará este examen en caso esté embarazada. Y si cree que estará más cómoda con mandil de plomo (delantal que evita el paso de rayos x) se le colocará antes de iniciar la toma radiográfica.

Existe la posibilidad de que algunas de las preguntas puedan generarle alguna incomodidad, usted es libre de contestarlas o no.

Beneficios:

Se realizará un análisis de prueba covid en forma gratuita, antes de someterse a la toma de radiografía. Luego se procederá registrar sus datos y asignarle un código, luego pasamos a realizar la toma y evaluación de la imagen radiográfica para el despistaje (descarte) de osteopenia (pérdida de resistencia en los huesos) y osteoporosis (debilidad mayor de huesos), así como otras alteraciones dentales que afecten su estado de salud bucal. Se le informará de manera personal y confidencial (en secreto) los resultados que se obtengan de los exámenes realizados, en caso se encontrará alguna alteración patológica se realizará la interconsulta al servicio correspondiente. es importante recordar que los beneficios del examen podrían pesar mucho más que cualquier riesgo.

Se le otorgará un folleto con información sobre qué es la osteopenia y osteoporosis, y cómo prevenirla.

Costos y compensación:

Los costos de la toma de radiografía panorámica serán cubiertos por los investigadores y no le ocasionarán gasto alguno. No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole. sólo un refrigerio (un jugo y una galleta) por el tiempo brindado.

5

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

Si no desea que los datos recaudados y las radiografías panorámicas en esta investigación permanezcan almacenados, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos y la muestra serán eliminados.

Este proyecto contará con el permiso de un Comité Institucional de Ética en Investigación.

SI () NO ()

Su radiografía panorámica es valiosa para poder realizar este proyecto de investigación ya que, al realizarle la evaluación del índice cortical mandibular y el ancho cortical mandibular (imágenes y medidas que indican un número), esta puede servir como método para medir la densidad mineral ósea (resistencia de los huesos), así como lo hace una densitometría ósea (prueba mejorada y costosa para evaluar resistencia de los huesos). Usted no necesita brindar información adicional especial, solo lo expuesto en la sección de procedimientos.

A continuación, se le realizará una (1) pregunta, consultando sobre su participación en el estudio.

1. ¿Acepta la autorización de usar su radiografía panorámica en esta investigación?

a. Sí ()

b. No ()

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio (Ivan Flores Núñez) o llame al teléfono ()

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar a la Dr. Luis Arturo Pedro Saona Ugarte, presidenta del

6

Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: duict.cieh@oficinas-upch.pe

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo de las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos

Participante

Fecha y Hora

Nombre y Apellido

Investigador

Fecha y Hora

ANEXO 3. APROBACIÓN DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA Dirección Universitaria de INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (DUICT)

CONSTANCIA 072-01-22

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXPEDITA**.

Título del Proyecto : "Alteraciones de la cortical mandibular en radiografías panorámicas de mujeres posmenopáusicas en el servicio de radiología dental del Hospital Cayetano Heredia en el periodo de 2021 a 2022"

Código de inscripción : 20715

Investigador principal : Flores Nuñez, Ivan Fernando.

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. Protocolo de Investigación, versión recibida en fecha 02 de marzo del 2022.
2. Consentimiento informado (adultos), versión recibida en fecha 02 de marzo del 2022.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la confiabilidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los planes y normas establecidas. El investigador reportará cada seis meses el progreso del estudio y alcanzará un informe al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el 01 de marzo del 2023.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 02 de marzo del 2022.


Dr. Luis Arturo Flores Sotelo
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

/s/

Av. Honorio Delgado 430, SMP 13102
Apartado postal 4314
(511) 314-0000 ext. 201302
duict@chcayetano.edu.pe
www.cayetano.edu.pe

ANEXO 4. APROBACIÓN DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA Y AUTORIZACION INSTITUCIONAL DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA

PERÚ Ministerio de Salud Hospital Cayetano Heredia

Decreto de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

CONSTANCIA

EL PRESIDENTE DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA,

CERTIFICA:

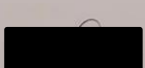
Que el Proyecto de Investigación de la REF. "Alteraciones de la cortical mandibular en Radiografías Panorámicas de mujeres posmenopáusicas en el Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia en el periodo de 2021 a 2022". Inscrito con Código 018-2022. Presentado por el C.D. Iván Fernando Flores Nuñez Investigador Principal ha sido revisado y **APROBADO** en sesión de fecha 07 de abril de 2022.

Esta aprobación tendrá vigencia hasta el 06 de abril de 2023. Los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días antes de su vencimiento.

Participaron en la sesión los siguientes miembros:

- Dr. Jorge Luis Hung Yep
- Dr. Juan Carlos Ismodes Aguilar
- Q.F. Mercedes Jacqueline Portocarrero Reátegui
- Dra. Eufemia De Los Angeles Fajardo Larrea
- Bach. Der. Roberto Hugo Sedano Sedano
- Ing. Ruth Damariz Benito Matias
- Sr. José Leónidas Orcón Bernal

Lima, 07 de abril de 2022


Dr. JORGE LUIS HUNG YEP
PRESIDENTE
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Av. Honorio N° 362
URB. Ingeniería
San Martín de Porres
Lima 31, PERÚ
Telf.: +51 01 442 0420
Anexo: 309

www.hospitalcayetano.gob.pe

PERÚ Ministerio de Salud Hospital Cayetano Heredia

Decreto de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Lima, 13 ABR 2022

OFICIO N° 024-2022-DG-028-OEGRHH-365-OADIHCH

C.D.
Iván Fernando FLORES NUÑEZ
Investigador Principal
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Presente.

Asunto: Autorización Institucional del Proyecto de Investigación

Referencia: Carta del 21 de marzo de 2022.
Registro de Expediente 4124/2022.

De mi consideración:

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente y comunicarle que, contando con la aceptación del Departamento de Odontología y la Aprobación del Comité Institucional de Ética en la investigación, esta Dirección autoriza la ejecución del Proyecto de Investigación "Alteraciones de la cortical mandibular en Radiografías Panorámicas de mujeres posmenopáusicas en el Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia en el periodo de 2021 a 2022". Código 018-2022.

Esta autorización tendrá vigencia mientras dure el Proyecto, sin embargo, la Constancia de Aprobación deberá ser renovada anualmente por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIE) del Hospital Cayetano Heredia.

Cabe resaltar que, el Investigador Principal asumirá la responsabilidad del Proyecto de investigación y deberá informar al CIEI de acuerdo a normas vigentes de cualquier enmienda, eventos adversos, avance, cierre y el respectivo informe final, según corresponda.

Es propicia la ocasión, para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,


Dr. JORGE LUIS HUNG YEP
PRESIDENTE
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN


Dr. JORGE LUIS HUNG YEP
PRESIDENTE
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Av. Honorio N° 362
URB. Ingeniería
San Martín de Porres
Lima 31, PERÚ
Telf.: +51 01 442 0420
Anexo: 309

www.hospitalcayetano.gob.pe

