



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**INFLUENCIA DE LA EDAD, SEXO Y DENTICIÓN EN ÍNDICES
RADIOMORFOMÉTRICOS MANDIBULARES VALORADOS EN
RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DISPONIBLES EN LA BASE
DE DATOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

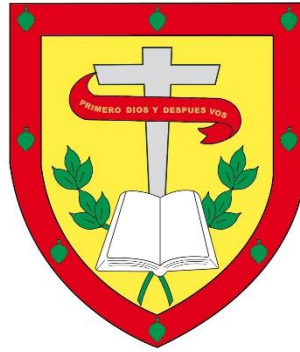
AUTOR: ANTONELLA MIOSOTI CONSTANTINE FIGUEROA

DIRECTOR: OD. ESP. JOSE DAVID AGUILAR MALDONADO

AZOGUES - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**INFLUENCIA DE LA EDAD, SEXO Y DENTICIÓN EN ÍNDICES
RADIOMORFOMÉTRICOS MANDIBULARES VALORADOS EN
RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DISPONIBLES EN LA BASE
DE DATOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AOZGUES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

AUTOR: ANTONELLA MIOSOTI CONSTANTINE FIGUEROA

DIRECTOR: OD. ESP. JOSE DAVID AGUILAR MALDONADO

AZOGUES - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Antonella Miosoti Constantine Figueroa portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0705615656**. Declaro ser el autor de la obra: **“influencia de la edad, sexo y dentición en índices radiomorfométricos mandibulares valorados en radiografías panorámicas disponibles en la base de datos de la clínica odontológica de la universidad católica de cuenca sede azogues”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues 30 de mayo del 2022,

F: 

Antonella Miosoti Constantine Figueroa

C.I. 0705615656

CERTIFICADO DEL TUTOR
ACTA DE CALIFICACIÓN

El presente trabajo de titulación denominado INFLUENCIA DE LA EDAD, SEXO Y DENTICIÓN EN ÍNDICES RADIOMORFOMÉTRICOS MANDIBULARES VALORADOS EN RADIOGRFÍAS PANORÁMICAS DISPONIBLES EN LA BASE DE DATOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

Realizado por: ANTONELLA MIOSOTI CONSTANTINE FIGUEROA ha sido revisado obteniendo la evaluación de: 49/50 pts. Por lo que está expedito para revisión de tribunal lector, previo a su sustentación.

Fecha: 25 de mayo de 2022



Nombre Od. Esp. José David Aguilar Maldonado
Director de Trabajo de titulación

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado especialmente mis a pilares fundamentales, mi papá Renzo Constantine, mi mamá Gina Figueroa y mi hermano Stephano Constantine, que hicieron un esfuerzo enorme todos los días para ayudarme a cumplir uno de mis sueños más grandes y jamás, dudaron, siquiera en apoyarme; me enseñaron que uno nunca debe rendirse por más difícil que sea el camino.

A mi familia que a su manera me daba ánimos para continuar.

A mis amigos que me ayudaron en mis momentos difíciles y nunca me abandonaron.

EPIGRAFE

El éxito está compuesto por un cinco por ciento de inspiración y un noventa y cinco por ciento de sudor.

Ralph Waldo Emerson.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios y a la Virgen del Cisne por no desampararme nunca.

A mis padres y mi hermano que siempre estuvieron ahí para mí en todo momento apoyándome y motivándome cuando el camino se ponía difícil diciéndome a cada momento “la constancia vence lo que la dicha no alcanza, continua mi amor esto no es una carrera de velocidad si no de resistencia, yo sé que tú puedes, jamás te rindas”.

A mis amigos que se convirtieron en mi familia al pasar de los años y nos ayudamos mutuamente para alcanzar nuestros sueños, los llevare siempre en mi corazón.

A mis docentes de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues que a pesar de todos los malos momentos que llegamos a pasar me enseñaron a nunca rendirme, a formar mi carácter y que para llegar a ser una gran profesional no se trata solo de leer y memorizar si no de esfuerzo, dedicación y muchísimo razonamiento.

También a todas las personas que me ayudaron a realizar este humilde trabajo que se quedaron conmigo acompañándome en las largas noches de desvelo y apoyándome cada uno con su granito de arena.

Me faltarían palabras para agradecerles a todos y cada uno, lo único que puedo decir es gracias infinitas por todo.

Y por último y no menos importante quisiera agradecerme a mí, por creer en mi por hacer todo este trabajo duro, por no tener días libres, por nunca renunciar, quiero agradecerme por siempre ser alguien que da y tratar de dar más de lo que recibe, me agradezco por hacer el bien antes que mal, por nunca dejar mis valores de lado y ser yo misma en todo momento.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	9
2. ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I	11
3. INTRODUCCIÓN.....	12
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
6. OBJETIVOS.....	16
7. MARCO TEÓRICO	17
8. ANTECEDENTES.....	39
9. HIPOTESIS.....	45
CAPITULO II	46
PLATEAMIENTO OPERACIONAL.....	46
1. MARCO METODOLÓGICO.....	47
2. POBLACIÓN Y MUESTRA	47
3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	48
4. INSTRUMENTOS MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	50
5. PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE DATOS.....	51
6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS	52
7. ASPECTOS BIOETICOS.....	53
CAPÍTULO III	54
RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	54
10. RESULTADOS	55
11. DISCUSIÓN.....	67
12. CONCLUSIONES.....	69
13. BIBLIOGRAFIA.....	70
14. ANEXOS.....	73

1. RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la influencia del sexo, la edad y el estado dental sobre índices radio morfométricos mandibulares obtenidos en radiografías panorámicas de la clínica odontológica de la UCACUE. **MATERIALES Y METODOS:** La presente investigación es un estudio de campo observacional con un enfoque cuantitativo, descriptivo retrospectivo, se analizó 17 índices radio morfométricos en 320 radiografías panorámicas digitales del laboratorio de radiología de la UCACUE, usando el programa SIDEXIS para la medición de los mismos. Se utilizó el programa Excel para la recolección de datos y el programa SPSS para el análisis estadístico realizando pruebas de U de Mann y correlación de Spearman **RESULTADOS:** se obtuvo un total 123 participantes masculinos y 197 femeninos, los índices GRA, EC y AG no presentan significancia estadística. **CONCLUSIONES:** Se comprobó que ciertos índices radios morfométricos presentan variabilidad si se toman como referentes factores como: edad, sexo o dentición, así también demostrándose la baja variabilidad que suponen índices como GRA, EC, AG en determinados casos.

Palabras clave: edad, sexo, adulto, mandíbula, radiografía panorámica

2. ABSTRACT

CONSTANTINE FIGUEROA ANTONELLA MIOSOTI

OBJECTIVE: To determine the influence of sex, age, and dental status on mandibular radio morphometric indexes obtained in panoramic radiographs of the dental clinic of the UCACUE. **MATERIALS AND METHODS:** The present investigation is an observational field study with a quantitative, descriptive, and retrospective approach. Seventeen radio morphometric indexes were analyzed in 320 digital panoramic radiographs from the radiology laboratory of the UCACUE, using the SIDEXIS program for their measurement. The Excel program was used for data collection and the SPSS program for statistical analysis by performing Mann's U and Spearman's correlation tests. **RESULTS:** For 123 male and 197 female participants, the alveolar bone absorption rate (GRA by its Spanish acronym), cortical bone thickness (EC by its Spanish acronym), and gonial angle (AG by its Spanish acronym) indexes did not present statistical significance. **CONCLUSIONS:** It was proved that certain morphometric radiographic indexes present variability if factors such as age, sex, or dentition are taken as references, demonstrating the low variability of indexes such as GRA, EC, and AG in some instances.

Keywords: Adult, age, mandible, panoramic radiography, sex

CAPÍTULO I

3. INTRODUCCIÓN

El único hueso móvil del macizo cráneo facial lo constituye la mandíbula, siendo más grande y composición más rígida, posicionado en el espacio craneal mediante una serie de músculos que brindan firmeza a la articulación temporomandibular; propenso a sufrir cambios en su morfología a lo largo del tiempo, pues es la edad uno de los factores principales en estas modificaciones, puesto que, la mandíbula se encuentra en una constante remodelación de su cortical ósea, así, de la misma manera también se puede ver influenciado debido al estado bucodental, edad y el sexo del individuo(1,2)

La cantidad y calidad de hueso es de vital importancia para un tratamiento protésico, quirúrgico, planificación de implantes y ortodoncia, estos cambios que se presentan se relación con: la cantidad de minerales que presente, el agua intrínseca, volumen, densidad/espesor óseo y cambios en su microestructura.(2)

No obstante, la densidad ósea disminuye a medida que la persona envejece teniendo como resultados cambios en sus trabéculas, correlacionado esto, con diferentes estudios realizados en diferentes tipos de huesos como la columna vertebral y el cuello femoral, muy común en pacientes con osteoporosis.(1)

Para efectuar una valoración de densidad ósea en ortopantomografías se realizan mediciones de longitudes utilizando puntos de referencia, en otras palabras, un análisis radio morfométrico o estudio densitométrico, consistente en dos alternativas: la primera es la determinación de la densidad óptica usando radiografías convencionales y la segunda es el valor de la densidad de los píxeles en la imagen digital.(1)

Con referencia a lo mencionado anteriormente, algunos de los indicadores usados en este estudio fueron: estimación del grado de resorción ósea, altura alveolar, índice mandibular y el espesor de la cortical mandibular en la zona premolar, antegonial y gonial; por otra parte, los índices altamente influenciados por el sexo son: la altura máxima de la rama mandibular y la medición del ángulo gonial siendo este último relativo a la edad y el número de piezas dentales presentes en boca.(1)

El objetivo del presente trabajo radica en determinar la influencia del sexo, la edad y el estado dental sobre índices radio morfométricos mandibulares obtenidos en radiografías panorámicas de la clínica odontológica de la Universidad Católica De Cuenca Sede Azogues

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente trabajo de investigación se enfocó en responder interrogantes acerca de las modificaciones que se generan en el cuerpo humano, específicamente en el sistema esquelético relacionado con: edad, sexo y dentición mediante el análisis de índices radio morfométricos determinados en radiografías panorámicas. Numerosos estudios realizados en la última década han demostrado la eficacia de los ortopantomogramas o mejor conocidos como radiografías panorámicas en la determinación de las dimensiones morfológicas de la mandíbula. La influencia de la edad, el sexo y la dentición en los cambios morfométricos de la mandíbula es muy controvertido, ya que se encuentran varios factores a considerar como por ejemplo: enfermedades de tipo crónico, ausencia de piezas dentales o menopausia en mujeres adultas, generando así, incógnitas en la realización de tratamientos para los profesionales dedicados a las ramas de cirugía maxilofacial, ortodoncia, periodoncia y odontología forense con pocas respuestas, por lo cual este estudio se realizó con la finalidad de determinar la influencia que tiene la edad, sexo y la dentición dentro de la modificación de índices radio morfométricos mandibulares del individuo en cuestión. Con este objetivo, se respondió a la interrogante ¿Es posible la influencia de la edad, sexo y dentición sobre índices radio morfométricos mandibulares valorados en radiografías panorámicas disponibles en la base de datos de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues?

5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Ante las diversas problemáticas presentes al momento de realizar un tratamiento de tipo odontológico en el sistema esquelético como cirugías o tratamientos ortodónticos, nos encontramos con varios factores a considerar como: la edad, el sexo y la dentición del individuo, pues esto casi siempre se ve afectado por algunas variables como enfermedades crónicas, edentulismo, entre otros; varias menciones en la literatura citan que estos factores en cuestión tienen algunos cambios morfométricos al momento de realizar las mediciones pero son inconsistentes. Para esto en la presente investigación, surge de la necesidad de conocer si los factores anteriormente mencionados se asocian a los cambios o modificaciones óseas que afectan las dimensiones mandibulares de un individuo, por lo que constituye una contribución a nivel social para que personas particulares que desconocen del tema, busquen acudir a un especialista capacitado con la finalidad de obtener cuidado bucal y óseo adecuado, así como también es de alta utilidad a profesionales en el área de la salud para conocer sobre la presente problemática mediante la participación de información con alta valoración científica, a miras, de realizar un correcto diagnóstico y por ende un correcto tratamiento, con lo cual se contribuyó al desarrollo social, con un instrumento de interés científico y a su vez comunicativo.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la influencia del sexo, la edad y el estado dental sobre índices radio morfométricos mandibulares obtenidos en radiografías panorámicas de la clínica odontológica de la Universidad Católica De Cuenca Sede Azogues

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los diferentes indicadores radio mandibulares que se pueden usar para este estudio mandibular.
- Determinar la relación entre los cambios radio morfométricos y sexo.
- Determinar la relación entre los cambios radio morfométricos y edad.
- Determinar la relación entre los cambios radio morfométricos y el estado bucal del individuo.
- Analizar el uso de la radiografía panorámica digital como medio para la observación de cambios radio morfométricos.

7. MARCO TEÓRICO

ANTOMÍA Y DESARROLLO CRÁNEO FACIAL

El complejo cráneo facial más específicamente el rostro puede permitir su estudio dividiéndolo en tercios: superior, medio e inferior, mismos que están delimitados por planos horizontales imaginarios que pasan por el centro de las pupilas de los ojos y la apertura bucal, estos tercios son mejor conocidos como los procesos embrionarios frontonasal maxilar y mandíbula respectivamente. El tercio superior posee una predominación neuro craneal, en él se encuentra el hueso frontal como único componente. El tercio medio es el más complejo a nivel esquelético ya que en él se encuentra la base del cráneo de la cual forma parte la nariz, los cigomáticos y el maxilar superior que forma parte de la cavidad bucal y del aparato masticatorio. El tercio inferior completa el aparato masticatorio ya que está formado únicamente por el maxilar inferior o mandíbula.(3–5)

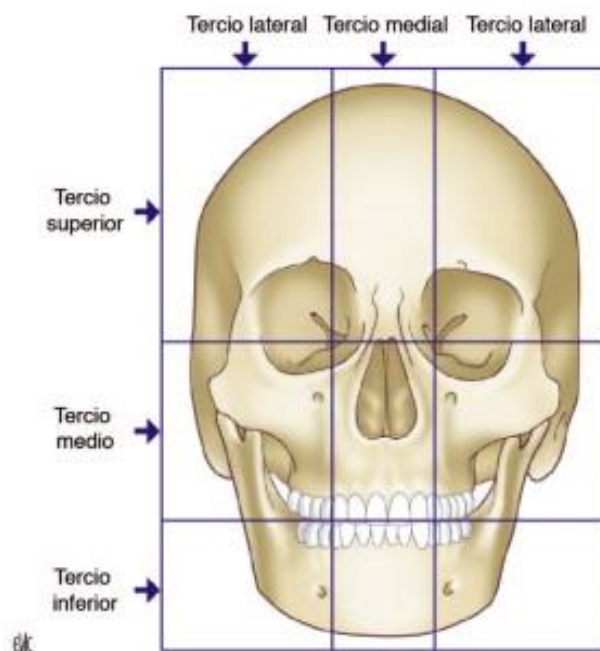


Fig No.1: Tercios del macizo facial

Fuente: Wirth C, Bouletreau P. Cirugía de los traumatismos del macizo facial óseo. EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética. Año 2012. Pág. 2

El tercio superior crece armónicamente junto con el neuro cráneo permitiendo la formación de los lóbulos frontales del encéfalo y alcanzando su máximo desarrollo en la adolescencia temprana alrededor de los doce años a diferencia del tercio medio e inferior, estos dos se desarrollan lentamente y culminan su desarrollo en la adolescencia tardía, ya que el aparato masticatorio culmina su desarrollo con la erupción de los terceros molares que se da a partir de los 18 a los 25 años, dando así la finalización del crecimiento del tercio inferior.(3–5)

HUESO MANDIBULAR:

La mandíbula es uno de los huesos más grandes de complejo cráneo facial, es un hueso único, está unido al cráneo por la articulación temporomandibular y a la cara por medio de los dientes y la oclusión, es el único hueso móvil dentro del complejo cráneo facial, esto se logra por una larga serie de músculos que lo hacen posible, cumple un papel fundamental en el sistema estomatognático.(3–5)

Este hueso, es el producto de una larga lista de modificaciones evolutivas que ha sufrido el ser humano a lo largo de su existencia, el segundo año de vida se puede observar como una sola estructura en forma de herradura desde un punto de vista horizontal y en forma de L desde sagital.(3–5)

La rama mandibular del nervio trigémino es la primera estructura en formarse este ayuda a la anticipación de la condensación ectomesenquimal que forma el primer arco faríngeo. Esta rama del trigémino y su presencia es fundamental en el proceso de estimulación de la osteogénesis por la producción de factores neurotrópicos. (3–5)

Las células de la cresta neural migran desde el cerebro medio y las rombomeras r1 y r2 dentro del primer arco faríngeo para la formación del cartílago de Meckel, los cartílagos secundarios y los tejidos conectivos que pasan a formar parte de la mandíbula. La osificación de la mandíbula es de tipo ectomesenquimal y se da a partir del día 36-38 de vida intra uterina. El desarrollo de la mandíbula se debe al cartílago de Meckel, al nervio dentario inferior, una rama del nervio del

primer arco que es una división mandibular del V par craneal el cual cruza por la parte superior del cartílago de Meckel y pasa por delante de la cara lateral.(3–5)

Osificación mandibular

Se da por medio de la osificación yuxtaparacondral en la que el cartílago de Meckel sirve como guía para su formación mas no participa en esta, lo que hace que la estructura se desarrolle de forma paralela a un lado del cartílago. El centro primario de osificación se forma en el tejido conjuntivo, en la cara lateral del cartílago primario o cartílago de Meckel, al comenzar el segundo mes de vida intrauterina, luego se desarrollan otros centros de osificación a cada lado: el primero mentoniano para la sínfisis mandibular, el segundo para el cóndilo y un tercero para las apófisis coronoides.(3–5)

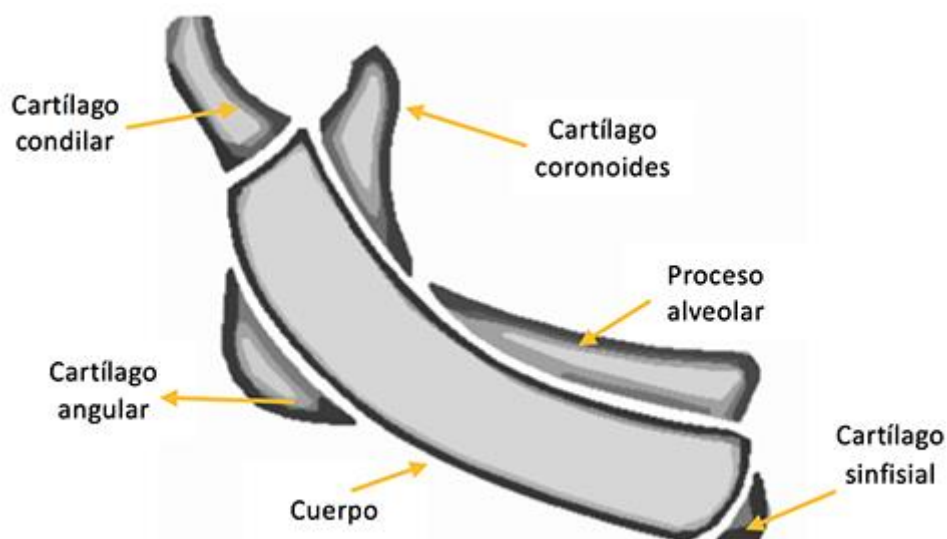


Fig. No. 2: Centros de osificación mandibular

Fuente: Carlos Peñaloza Salazar J, Manuel Rodríguez Ramirez J.
Morfogénesis maxilo-mandibular. Cirugía Bucal. Año 2019.

En el feto se puede observar un conducto llamado conducto de Serres ubicado inferiormente al conducto mandibular, este posee vasos sanguíneos y luego del alumbramiento pasa a obliterarse y desaparece, no obstante, en algunas ocasiones se ha encontrado el orificio de salida posterior ubicado por debajo y

atrás del agujero mandibular y su orificio anterior ubicado por delante del foramen mentoniano lo que da la apariencia de una duplicación de este. (3–5)

A las 24 semanas de la vida intrauterina, no existe un foramen mandibular, esta toma la forma de un surco de apertura inferior con varios orificios que recorren en el vasos sanguíneos y nervios, que posteriormente serán delimitados por hueso y tomara la forma de foramen mandibular. Para el aporte nerviosos del cuerpo mandibular radica en tres ramas nerviosas periféricas que se forman en periodos diferentes: la primera se recluye dentro del tejido óseo y alcanza a los incisivos, la segunda aparece y se ubica en la región del agujero mentoniano y la tercera es para la inervación del primer molar permanente, la cual se observa alrededor la semana 30 de vida intrauterina.(3–5)

El cartílago de Meckel sirve para la formación de la sínfisis mandibular en su parte anterior y en su parte posterior es usada como guía para la formación de la mandíbula embrionaria, para luego desaparecer cerca de la semana 24 dejando el remanente para la posterior formación de estructuras como los osículos mentonianos que formaran parte de la sínfisis, la línula o espina de spix, ligamento anterior del martillo, ligamento esfenomandibular, martillo y yunque. (3,5)

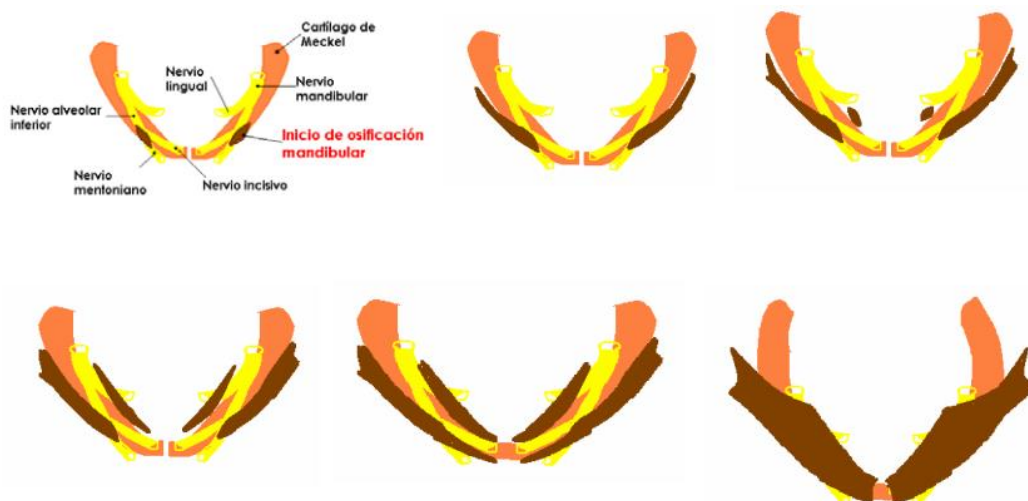


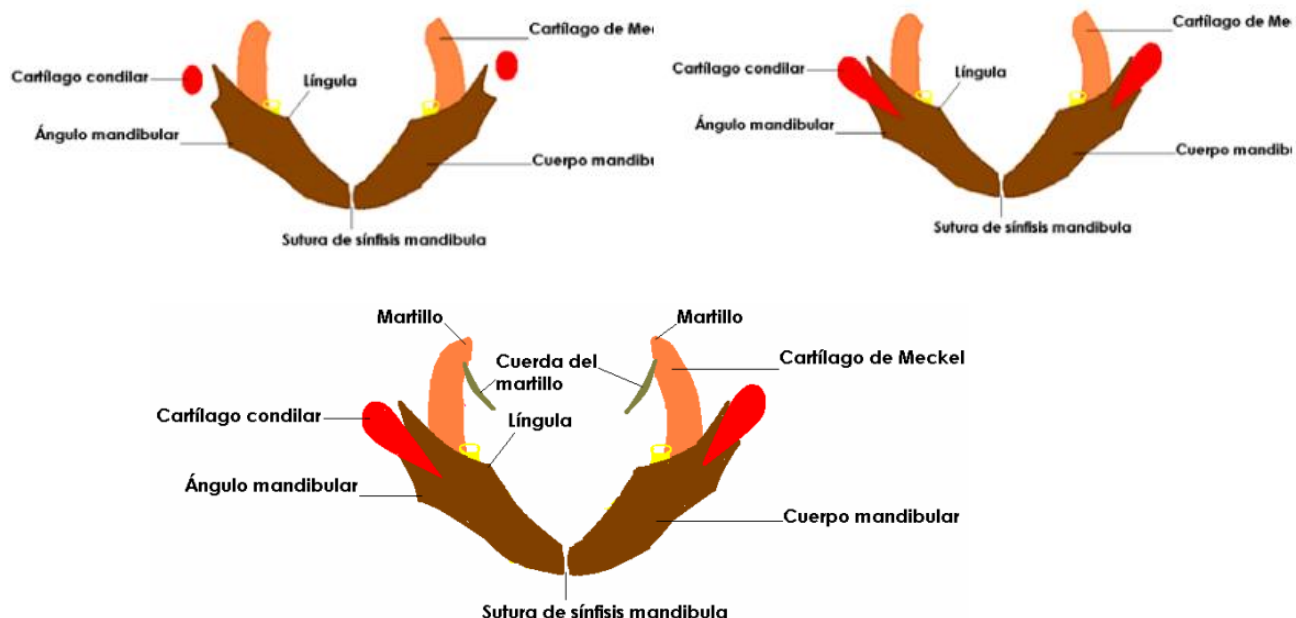
Fig. No 3: Secuencia de osificación mandibular

Fuente: Infante Contreras C. Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial. 2009. Capítulo 8, pág. 213

Para posteriormente dar paso al cartílago secundario o cartílago accesorio este aparece luego de que la osificación ya ha comenzado alrededor de la séptima semana de vida intrauterina, estos tienen la característica de encontrarse intermedios en el hueso y los cartílagos. (3,5)

El cóndilo mandibular es formado por el cartílago secundario ya que su desarrollo no está relacionado con el cartílago de Meckel este aparece en la semana 12 de vida intrauterina y su desarrollo es fundamental para dar paso a la morfogénesis de la articulación temporomandibular definitiva, el crecimiento del cóndilo se incrementa en la adolescencia y cesa su crecimiento alrededor de los 20 años.(3,5)

De forma más tardía se forma el cartílago que dará paso a la coronoides el cual también se deriva de un cartílago secundario, la sínfisis mandibular inicia su formación a partir del cartílago de Meckel para posteriormente continuar su formación como cartílago secundario para posteriormente unirse con su mitad del lado opuesto.(3,5)



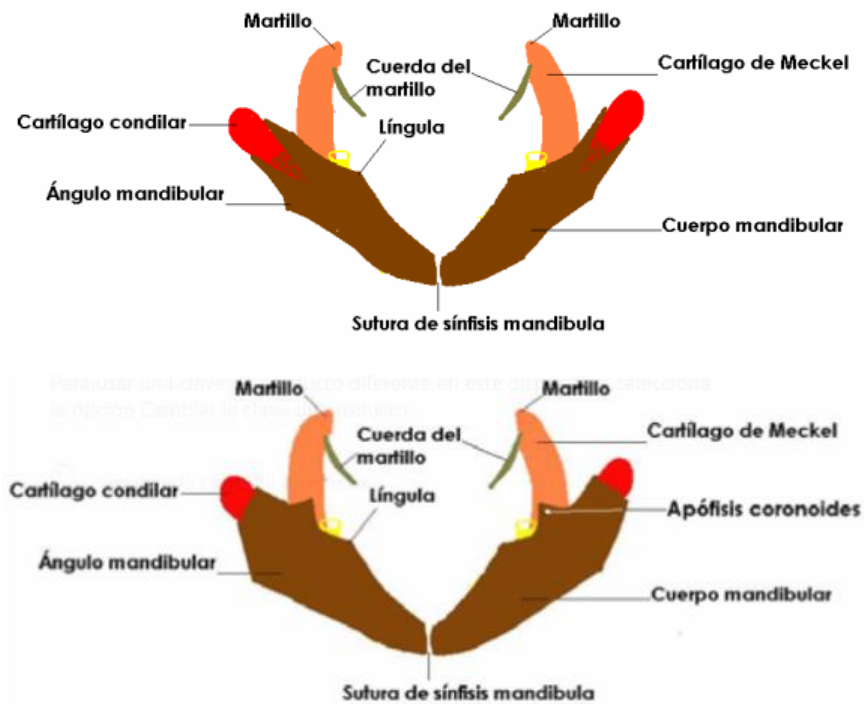


Fig. No 4: Avance de osificación mandibular y aparición de cartílago secundario

Fuente: Infante Contreras C. Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial. 2009. Capítulo 8, pág. 216

Generalidades	Componentes	Características	Osificación
<ul style="list-style-type: none"> Hueso único Forma parte del tercio inferior de la cara Posee forma de herradura 	Cuerpo	<p>El agujero mentoniano se sitúa en la parte anterior de la cara lateral del cuerpo de la mandíbula</p> <p>Se observa la línea oblicua en la cara</p>	<p>Intramembranosa</p> <p>Alrededor del cartílago de Meckel</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Los músculos masticatorios se insertan en la mandíbula 		<p>lateral de la mandíbula</p> <p>En la cara medial del cuerpo se sitúa la línea milohioidea, ayuda a separar la fosita sublingual de la submandibular</p> <p>La línea milohioidea en su borde posterior ayuda a la inserción al rafe pterigomandibular</p> <p>Las apófisis geni y la fosita digástrica se encuentran en la línea media de la medial, superior e inferiormente</p>	
	<p>Rama</p>	<p>Estructuras que se unen a los lados en el ángulo mandibular</p> <p>Aquí se inserta en músculos masetero en la cara lateral, el pterigoideo medial y el ligamento esfenomandibular en la cara medial</p>	

		<p>En la cara medial de la rama se localiza en el agujero mandibular</p> <p>En la parte superior se encuentra anteriormente la apófisis coronoides y posteriormente la apófisis condilar, separadas por la escotadura mandibular</p>	
	Apófisis coronoides	<p>Extensión superior más anterior de la rama mandibular</p> <p>En esta se inserta el musculo temporal</p>	
	Apófisis condilar	<p>Se articula con el hueso temporal formando la articulación temporomandibular</p> <p>Tiene un cuello y en su parte superior se forma el cóndilo en él se encuentra la fosita pterigoidea donde se inserta el</p>	

		musculo pterigoideo lateral	
	Apófisis alveolar	<p>Parte de la mandíbula que sostiene las piezas dentales mandibulares</p> <p>Se extiende superiormente desde el cuerpo mandibular</p> <p>Forma una gruesa lamina ósea vestibular y una delgada lingual</p> <p>Cada lado contiene 5 dientes deciduos y 8 permanentes</p> <p>Cuando existe perdida dental el hueso alveolar se reabsorbe</p>	

Tabla 2: Anatomía de la mandíbula

Tomado del libro: NETTER. ATLAS DE ANATOMÍA DE CABEZA Y CUELLO PARA ODONTOLOGOS. Ed. Elsevier. Ed. 7°. 2019.(4)

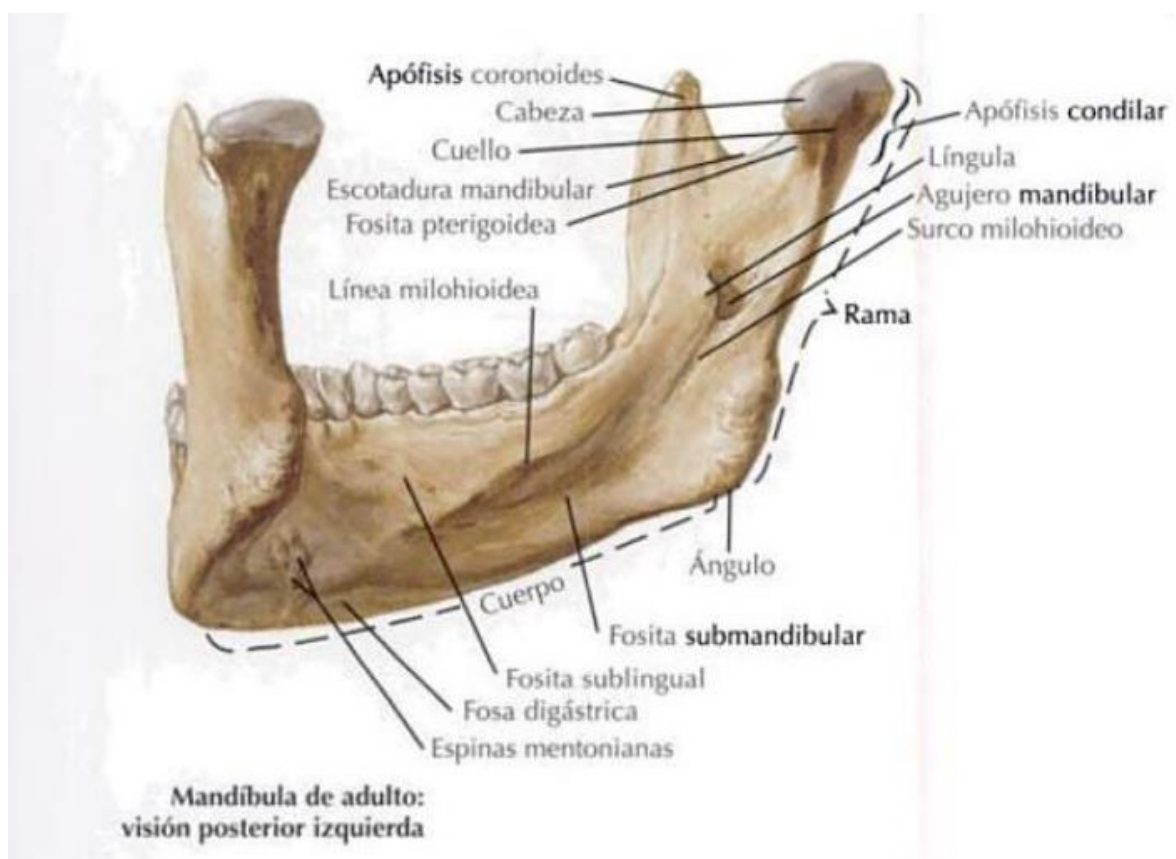
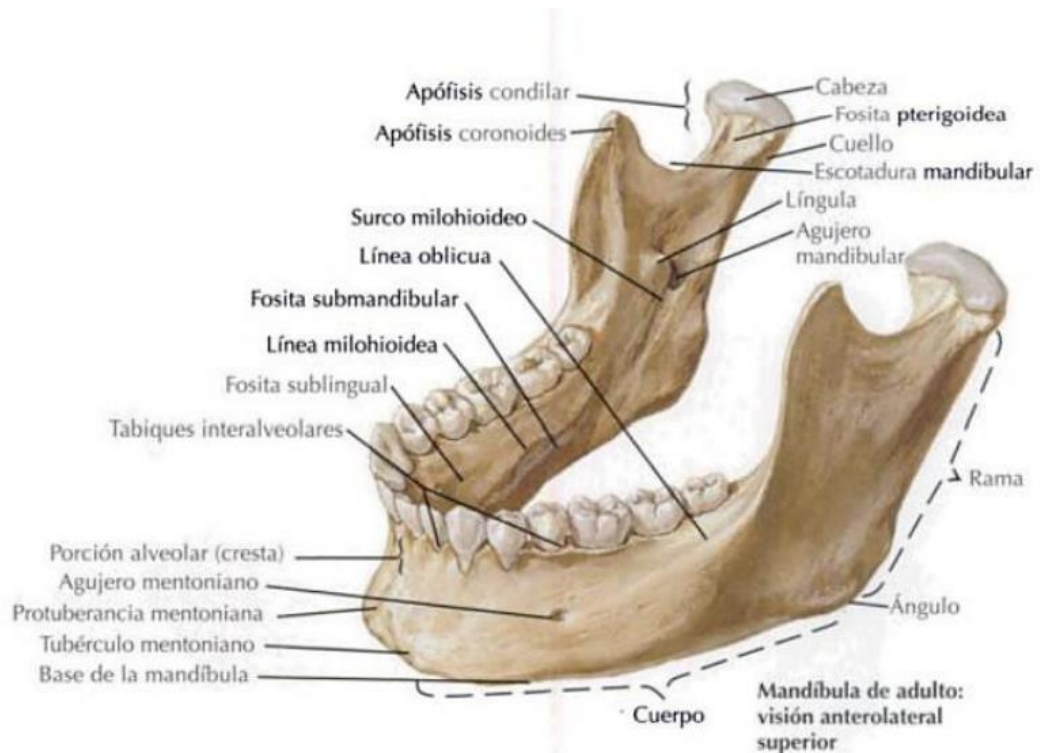


Fig. No 5: Anatomía mandibular

Fuente: NETTER. ATLAS DE ANATOMÍA DE CABEZA Y CUELLO PARA ODONTOLOGOS. Ed. Elsevier. Ed. 7°. 2019.

CONCEPTOS BÁSICO DE LA RADIOGRAFÍA CONVENSIONAL Y DIGITAL EN LA ODONTOLOGÍA

Los rayos X son considerados radiaciones electromagnéticas, que se desplazan ondulatoriamente en el espacio, las cuales se clasifican dependiendo de su longitud de onda en: ondas de radio, microondas, infrarrojos, luz visible, ultravioleta, rayos x y rayos gamma. Los rayos x poseen una energía menor a la de los rayos gamma y mayor a la de la radiación ultravioleta contando con una longitud de onda corta de entre 5 y 0,01 Angstrom.(6,7)

En la actualidad el uso de radiografías como estudio complementario en el diagnóstico de lesiones se ha convertido en una herramienta fundamental en la odontología, dado que el complejo buco-maxilofacial, para obtener un buen diagnóstico es necesario que la imagen que logramos obtener gracias a las radiografías sea nítida. Debemos tomar en cuenta que la radiografía convencional reproduce objetos en 3D y nos da una imagen bidimensional por lo tanto la correcta interpretación y un buen examen clínico debe ser primordial para obtener un correcto diagnóstico y realizar un buen tratamiento posteriormente. No obstante, la obtención de la radiografía tendrá otros propósitos de conservación y como un archivo de gran valor en cuestiones de orden legal.(6)(7)

En las radiografías convencionales es poco visible la densidad ósea ya que esta logra ser detectada en grandes pérdidas de masa ósea, por lo tanto, se debe perder entre un 30% a 50% de masa ósea para observar cambios en el hueso alveolar.(6,7)

En rayos x las diferentes densidades como: aire, grasa, agua, hueso y metal serian fotográficas ya que se valoraría de forma empírica por una escala de negros, grises y blancos, la densidad y el color dependerá de varios factores además de la masa ósea, como el tiempo de exposición, mili amperaje y kilo voltaje del aparato, la distancia tubo-película, la técnica de revelado y fijado entre otros. (6,7)

Las películas de rayos X en combinación con pantallas intensificadoras han sido el estándar para la obtención de imágenes durante varios años, en la actualidad la sustitución de esta película por un sensor electrónico junto con el desarrollo de las tecnologías informáticas logra la radiología digital, por lo tanto, la imagen obtenida que antes se visualizaba solo en películas radiográficas se observa en la pantalla de un ordenador u otro aparato electrónico. Para la conversión de esta imagen se obtiene a partir de dígitos o bits representados en píxeles ordenados en filas y columnas, así una radiografía digital es una imagen bidimensional constituida por una matriz de píxeles en diferentes escalas de colores blancos, grises y negros, estas escalas dependerán de la resolución específica que se haya tomado de la imagen.(8)(6)

La tecnología digital es de gran ayuda ya que evita el revelado, facilita el almacenamiento, mejora el diagnóstico y reduce los tiempos de exposición y por ende la radiación que recibirá el paciente.(6,7)

Existen varios tipos de radiografías dentales puesto que en la actualidad existen diferentes tecnologías que ayudan a la toma de las mismas y la forma en la cual es tomada dependerá de la zona que será evaluada, por lo tanto, estas se las puede dividir en dos categorías principales: intraorales como las periapicales o retro alveolares, interproximales o de aleta de mordida y oclusales y las extraorales como las frontales, laterales, verticales, telerradiografía y las panorámicas.(6)(7)

RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

Es una técnica radiográfica extraoral que nos da una imagen bidimensional tanto de estructuras óseas como lo son los maxilares, así como también de la articulación temporomandibular, las piezas dentales, senos paranasales entre otras estructuras que conforman el complejo buco-maxilofacial del paciente.(7)

Para la obtención de una radiografía panorámica o también llamada ortopantomografía es necesario el uso de una maquina especial de rayos x que rota alrededor de la cabeza del paciente y obtiene un mapeo general de todas estas estructuras antes mencionadas, gracias a esta técnica es posible la obtener una imagen detallada del estado bucal del paciente.(7)

Al momento de realizar la digitalización de una radiografía panorámica se debe tomar en cuenta la posición del objeto entre el foco de rayos x y la película que es la responsable de la magnificación de la misma, los valores de grises como antes se menciona, dependerá de esta especificidad de imagen, en este caso la profundidad de pixeles que se usa para este tipo de radiografía es de 8bits/pixel posteriormente la cantidad de tonos representables será de $2^8=256$ niveles de gris que va variando dependiendo de la imagen y de la densidad del negro al blanco.(7,8)

ESTRUCTURAS ANATÓMICAS MANDIBULARES NORMALES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS

Como se mencionó anteriormente la imagen radiográfica panorámica ayuda al profesional a observar grandes áreas de los maxilares en una sola proyección para esto el profesional debe ser capaz de reconocer las estructuras anatómicas normales, así como también tener un conocimiento de anatomía ya que este puede malinterpretar la imagen y confundir situaciones de normalidad con condiciones patológicas.(9)

Cóndilo mandibular: anatómicamente es una estructura ósea roma y redonda del hueso mandibular que se encuentra en la rama ascendente de la mandíbula en una posición posterosuperior. Radiográficamente esta estructura se observa como una proyección ósea radiopaca en la mayoría de los casos redondeada.(9)

Escotadura mandibular: es una concavidad excavada localizada de manera distal a la apófisis coronoides de la mandíbula. Radiográficamente es una concavidad radio opaca localizada a distal de la apófisis coronoides.(9)

Apófisis coronoides: prominencia de hueso localizada anterosuperior de la rama mandibular. Radiográficamente es una estructura radio opaca de forma triangular localizada antero superior de la rama mandibular y posterior a la tuberosidad del maxilar superior.(9)

Foramen mandibular: orificio que se encuentra en el hueso localizado en la cara lingual de la rama ascendente de la mandíbula, mayormente tiene una forma redonda u ovoide. Radiográficamente se observa como un círculo u ovoide radiolúcido encontrado dentro de la rama ascendente de la mandíbula.(9)

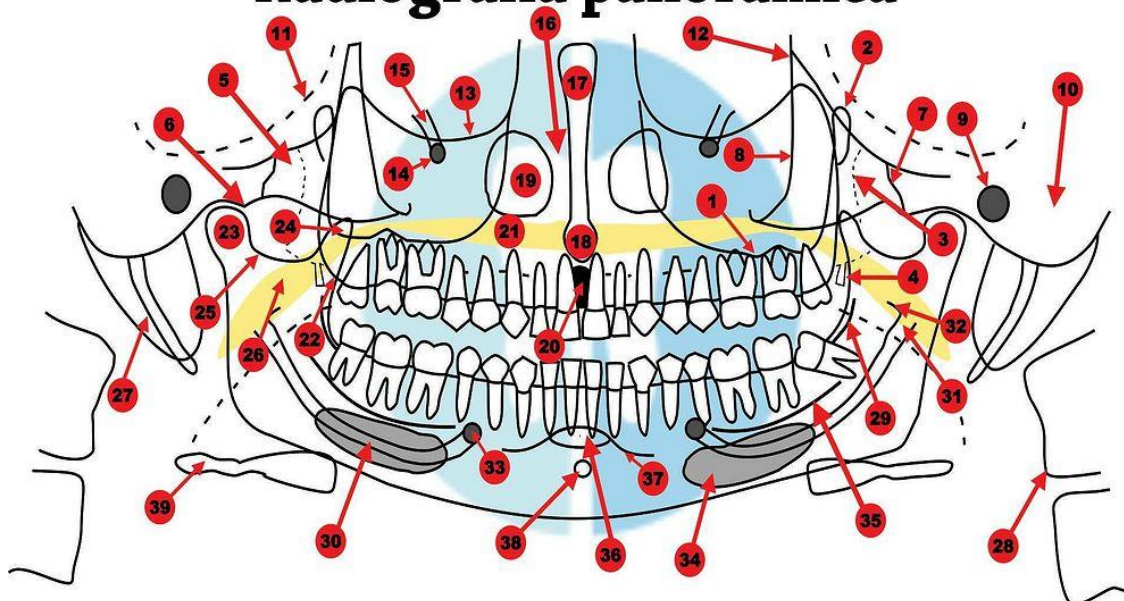
Canal Mandibular: como su nombre indica es un canal en forma de tubo que pasa a través del hueso y se extiende a lo largo de la mandíbula. Va desde el foramen mentoniano al foramen mandibular y aloja al nervio dentario inferior y vasos sanguíneos. Radiográficamente se encuentra como una franja radiolúcida en marcada por dos líneas radiopacas delgadas que son las paredes corticales del canal.(9)

Foramen mentoniano: es un orificio en el hueso ubicado en el cuerpo de la mandíbula en la región de los premolares. Radiográficamente se observa como un círculo u ovoide radiolúcido situado en la región de los premolares mandibulares.(9)

Foramen lingual: orificio en el hueso ubicado en la superficie interna del cuerpo mandibular en la línea media. Radiográficamente se observa como un punto radiolúcido situado por debajo de la región de los ápices de los incisivos.(9)

Angulo de la mandíbula: zona anatómica en donde el cuerpo mandibular se encuentra con las ramas ascendentes. Radiográficamente se observa como una estructura ósea radiopaca en la cual el cuerpo mandibular y las ramas ascendentes se unen.(9)

Radiografia panorâmica



1 - Seio Maxilar	11 - Fossa craniana média	21 - Palato duro	31 - Forame mandibular
2 - Fissura pterigomaxilar	12 - Borda lateral da órbita	22 - Tuberosidade maxilar	32 - Lingula
3 - Lâmina pterigóide	13 - Crista infraorbital	23 - Côndilo	33 - Forame mental
4 - Hâmulo	14 - Forame infra-orbitário	24 - Processo coronóide	34 - Fossa submandibular
5 - Arco zigomático	15 - Canal infraorbital	25 - Incisura Mandibular	35 - Linha Milohioide
6 - Eminência articular	16 - Fossa nasal	26 - Depressão sigmóide medial	36 - Fossa mentais
7 - Sutura temporo-zigomático	17 - Septo nasal	27 - Processo estilóide	37 - Cristas mentais
8 - Processo zigomático	18 - Espinha nasal anterior	28 - Vértebras cervicais	38 - Tubérculos geniais
9 - Conduto auditivo externo	19 - Concha inferior	29 - Crista oblíqua externa	39 - Osso hióide
10 - Processo mastóide	20 - Forame incisivo	30 - Canal mandibular	

Fig. No 6: Estruturas encontradas em la radiografía panorâmica

Fuente: <https://www.directorioodontologico.info/2017/02/radiologia-radiografia-panoramica.html>

ÍNDICES RADIOMORFOMÉTRICOS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DIGITALES

Dado que la mandíbula es una de las principales estructuras óseas en estar en constante remodelación durante el envejecimiento, se utilizan los índices radiomorfométricos los cuales son mediciones manuales usados en radiografías panorámicas para valorar cambios o perdida de estructura ósea y así poder relacionar estos cambios a algún agente interno como la edad y el sexo o uno externo como la perdida de piezas dentales, el uso de medicamentos, osteoporosis, entre otros. Entre los indices radio-morfométricos se encuentran:(1,8)

1. **Altura de la región mentoniana (ARM), índice mentoniano o espesor de la cortical mandibular (MI):** se usar para calcular el espesor de la cortical mandibular y se realiza trazando una línea perpendicular a la tangente que pasa por el borde inferior de la mandíbula y atraviesa el centro del foramen mentoniano, hasta el reborde alveolar.(1,2,8,10–12)
2. **Grado de reabsorción de la cresta alveolar en la región premolar (GRA):** para la obtención de este se realiza haciendo una división de la ARM y la longitud que va desde el centro del foramen mentoniano hasta el reborde inferior de la cortical mandibular (H).(1,13)
3. **Espesor de la cortical inferior de la mandíbula (EC):** se obtiene tomando la longitud comprendida desde el borde superior e inferior de la cortical mandibular.(1,8,10,12,13)
4. **Índice panorámico mandibular (IPM):** se obtiene dividiendo el EC entre la distancia comprendida desde el borde inferior del foramen mentoniano hasta el borde inferior de la cortical mandibular (h).(1,8,10,12,13)

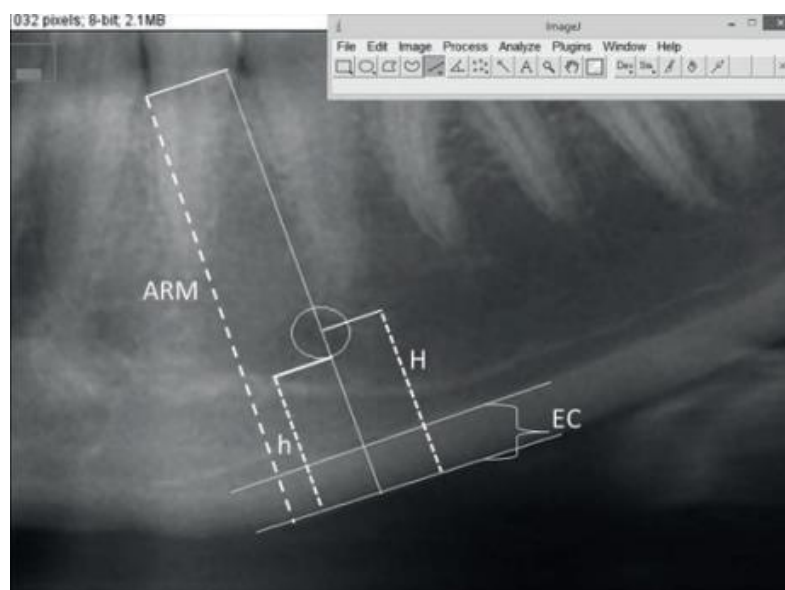


Fig. No 7: representación del trazado de los índices radio morfométricos ARM, H, h y EC

Fuente: Piña-D' Abreu MS, Ortega-Pertuz AI, Espina-Fereira AI, Fereira JL. Influencia de la edad, sexo y dentición en índices radiomorfométricos mandibulares de una población adulta venezolana. Odontología Sanmarquina. 2018. Pág. 280

5. **Índice Antegonial (IAG):** se obtiene midiendo el EC en la región antegonial, en la intersección que se forma entre las tangentes que pasan por el borde anterior de la rama ascendente y el borde inferior de la mandíbula, este sirve para calcular el EC en el área antegonial de la mandíbula. (1,8,10–12)



Fig. No 8: representación del trazado del índice radio morfométrico IAG

Fuente: Piña-D' Abreu MS, Ortega-Pertuz AI, Espina-Ferreira ÁI, Ferreira JL. Influencia de la edad, sexo y dentición en índices radio morfométricos mandibulares de una población adulta venezolana. Odontología Sanmarquina. 2018. Pág. 281

6. **Índice Gonial (IG):** sirve para calcular el EC en la región gonial de la mandíbula, se obtiene la bisectriz del ángulo formado por las tangentes que pasan por el borde posterior de la rama ascendente y el borde inferior de la mandíbula.(1,8,10,14)

- 7. Altura máxima de la rama (AMR):** Se obtiene trazando una tangente que pase por el borde posterior de la rama ascendente y otra por el cóndilo formando una intersección y la otra intersección de las tangentes que forman en ángulo gonial.(1,2,15,16)
- 8. Angulo Gonial (AG):** Se obtiene midiendo el ángulo que se forma entre las tangentes que pasan por el borde posterior de la rama ascendente y el borde inferior de la mandíbula.(1,14–16)



Fig. No 8: representación del trazado de los índices radio morfométricos
IG, AG, AMR

Fuente: Piña-D' Abreu MS, Ortega-Pertuz AI, Espina-Fereira Ál, Fereira JL. Influencia de la edad, sexo y dentición en índices radio morfométricos mandibulares de una población adulta venezolana. Odontología Sanmarquina. 2018. Pág. 281

- 9. Ancho máximo de la rama (AM):** se obtiene midiendo la distancia entre el punto más anterior de la rama ascendente y la tangente que se traza desde el punto más posterior del cóndilo y el ángulo de la mandíbula.(15)
- 10. Ancho mínimo de la rama (Am):** se obtiene midiendo el diámetro anteroposterior más pequeño de la rama ascendente.(15)

11. Altura de la coronoides (AC): se obtiene calculando la distancia que existe entre la coronoides y el borde inferior de la mandíbula.(15)

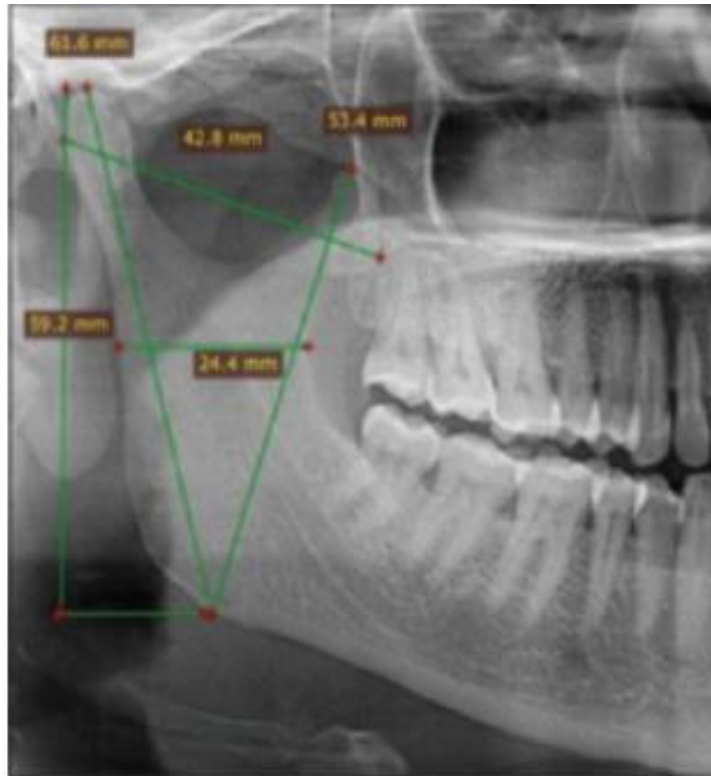


Fig. No. 9: representación del trazado de los índices radio morfométricos AM, Am, AC

Fuente: Sairam V, Potturi G, Praveen B, Vikas G. Assessment of Effect of Age, Gender, and Dentoalveolar Changes on Mandibular Morphology: A Digital Panoramic Study. Contemp Clin Dent. Año 2018 Jan 1. Pag.

436

12. Angulo Antegonial (AA): para la obtención de este se traza dos líneas paralelas al área antegonial y que se unen en el punto más profundo de la región antegonial.(14)

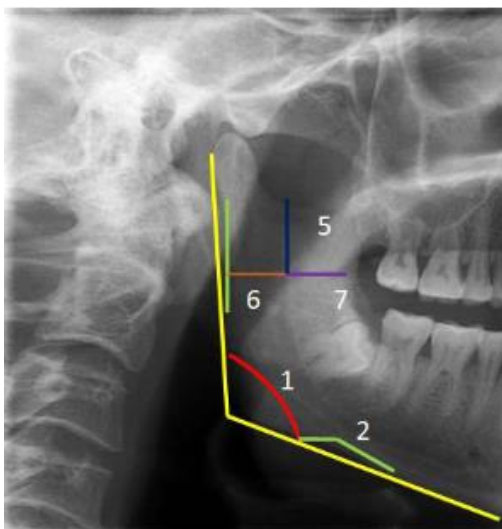


Fig. No. 10: representación del trazado del índice radio morfométrico AA numero 2

Fuente: Bhardwaj D. Radiographic Evaluation of Mandible to Predict the Gender and Age. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH. 2014. Pág. 67

13. Ancho bigonial (ABG): es la distancia que existe entre ambos gonios.(15,16)

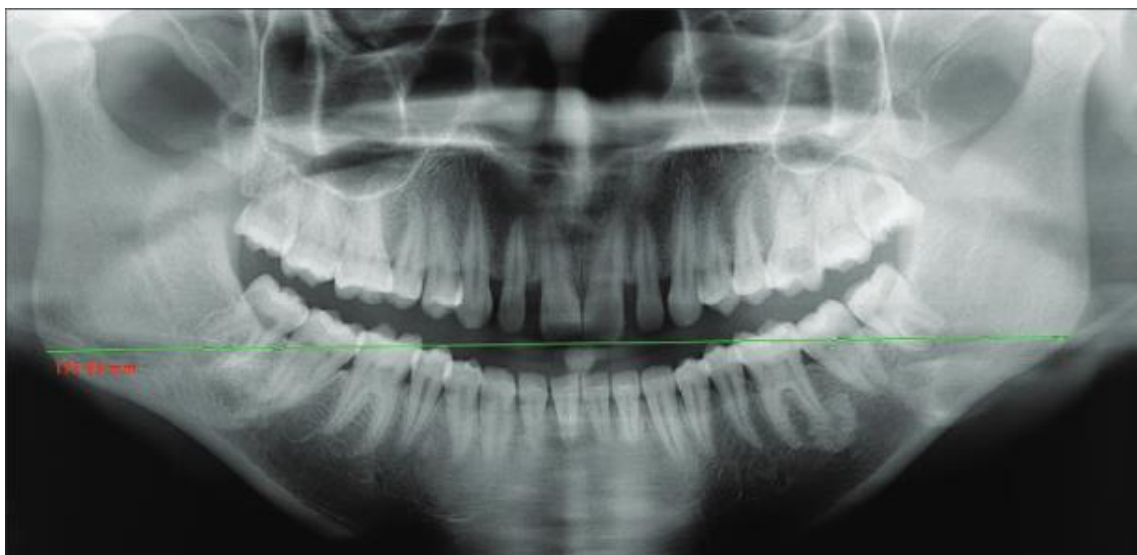


Fig. No. 11: representación del trazado del índice radio morfométrico AM, ABG

Fuente: Bhuyan R, Mohanty S, Bhuyan SK, Pati A, Priyadarshini S, Das P. Panoramic radiograph as a forensic aid in age and gender estimation:

Preliminary retrospective study. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology. 2018 May 1. Pág. 216

14. Foramen mandibular (FM): Este se mide desde el punto más inferior de la escotadura sigmoidea hasta el foramen mandibular.(14)

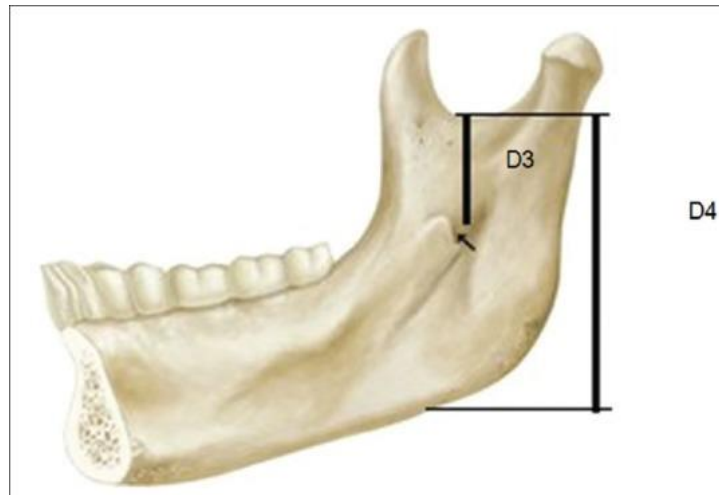


Fig. No. 12: representación del trazado de los índices radio morfométricos AM, Am, AC

Fuente: Sairam V, Potturi G, Praveen B, Vikas G. Assessment of Effect of Age, Gender, and Dentoalveolar Changes on Mandibular Morphology: A Digital Panoramic Study. Contemp Clin Dent. Año 2018 Jan 1. Pag. 435

15. Canal mandibular (CM): se obtiene midiendo la distancia que existe desde el punto más inferior de la cortical del canal mandibular hasta el borde inferior de la mandíbula.(14)

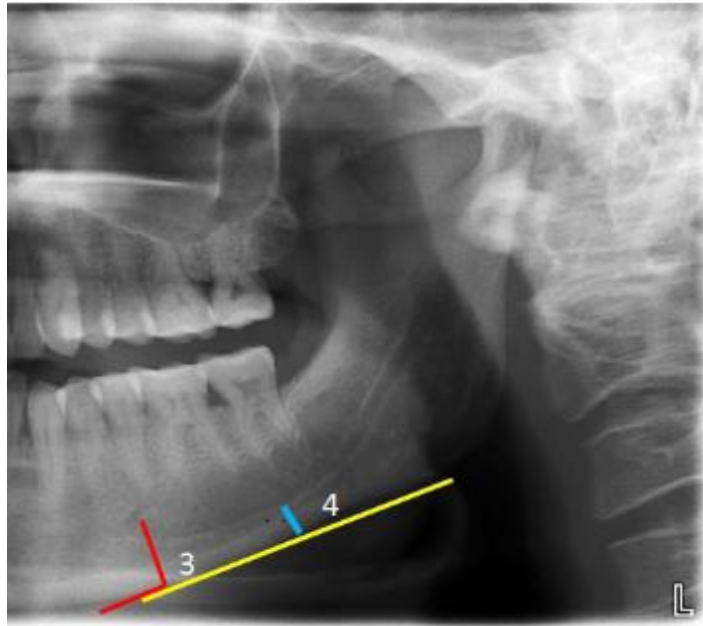


Fig. No. 13: representación del trazado del índice radio morfométrico
CM numero 4

Fuente: Bhardwaj D. Radiographic Evaluation of Mandible to Predict the
Gender and Age. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC
RESEARCH. 2014. Pág. 67

8. ANTECEDENTES

Piña MS et. Al. en (2018)(1) realizó un estudio con el fin de evaluar la influencia que tenía la edad el sexo y la dentición en los cambios radio morfométricos radiculares en una población venezolana, en las se tomaron 159 radiografías panorámicas para el estudio, se obtuvieron los índices radio morfométricos los cuales fueron: Altura de la región mentoniana, el grado de reabsorción de la cresta alveolar en la región premolar, Espesor de la cortical inferior de la mandíbula, Índice panorámico mandibular, Índice antegonial, índice gonial, Altura máxima de la rama y el ángulo gonial, al momento de hacer las diferentes mediciones se obtuvo como resultado que los valores de los índices van disminuyendo con la edad y en ambos sexos esto es más marcado a partir de los 50 años de edad teniendo diferencias significativas en el dimorfismos sexuales y la dentición fue un valor importante ya que la ausencia de piezas dentarias provoca un grado de reabsorción mayor en las crestas alveolares óseas.

Así mismo en el estudio realizado por Dosi T et al (2018)(2) en el cual tuvo como objetivo determinar si existía una interrelación entre el agujero mentoniano y la altura de la rama mandibular con la edad y el sexo, para el estudio seleccionaron 545 radiografías panorámicas de pacientes entre los 20 a 81 años, luego del respectivo análisis obtuvieron como resultado que si existe una diferencia significativa ya que a medida que avanza la edad la altura de la rama mandibular y el agujero mentoniano aumentan bilateralmente, así mismo estas variables aumentan dependiendo del género en el cual el hombre tiende a ser un valor más alto que el de la mujer.

Al igual que el estudio de Piña Ms et al, Leversha J et al (2016)(16) su objetivo fue determinar si los índices radio morfométricos mandibulares como el ángulo gonial, el ancho bigonial y la altura de la rama correlación con la edad y el sexo de los individuos en el extremo de North Queensland, para esto utilizaron 2699 radiografías panorámicas de sujetos de entre 16 y 69 años, luego del respectivo análisis y medición virtual obtuvieron como resultado que se demostró que los hombres poseían una altura de la rama mandibular y un ancho bigonial significativamente mayor que las mujeres, por otro lado las mujeres poseían una

ángulo gonial mayor que los hombres y que con la edad el ángulo gonial aumentaba mientras que el ancho bigonial y la altura de la rama disminuían.

Del mismo modo Shah PH et al (2020)(17) tuvo como objetivo investigar si la edad y el sexo tienen relación con los cambios que se pueden encontrar en el ángulo gonial, la altura de la rama y el ancho bigonial, para este estudio utilizaron 300 radiografías panorámicas con edades de entre 10 a los 69 años, las cuales fueron divididas equitativamente 150 hombres y 150 mujeres, luego de las respectivas mediciones en los diferentes softwares y el análisis estadístico, obtuvieron como resultado que con la edad aumentan la altura de la rama mandibular y el ancho bigonial pero no de manera significativa y el ángulo gonial era mayor en mujeres que en hombres mientras que la altura de la rama mandibular y el ancho bigonial eran mayor hombres.

Bhuyan R et. Al. (2018)(7) el objetivo de este estudio fue asociar el efecto de la edad y el sexo en la altura de la rama mandibular y el ancho bigonial, para esto se tomaron en total 50 radiografías panorámicas digitales y se dividieron en dos grupos equitativamente entre 25 hombres y 25 mujeres con un rango de edad entre 10 a 80 años. Luego de los respectivos análisis de datos, obtuvieron como resultados que la diferencia de sexo significativa en el ángulo gonial, la altura de la rama mandibular y el ancho bigonial y que estos parámetros aumentaron a medida que avanza la edad.

Concordando con el estudio realizado por Bhardwaj D et. Al. (2018)(8) el cual tuvo como objetivo utilizar radiografías panorámicas digitales para determinar la edad en varios grupos de edad y la precisión que se obtenía de los parámetros a estudiar a medida que avanza la edad. Se estudiaron 300 radiografías panorámicas digitales las cuales se dividieron en 3 grupos por edad, el grupo A estaba conformado por edades de 25 a 34, el grupo B de 35 a 44 y el grupo C de 45 a 54 años, cada uno de los grupos estaba conformado por 100 sujetos de estudio de los cuales se dividían entre 50 hombres y 50 mujeres equitativamente. Se examinaron cinco parámetros para evaluar los cambios con la edad los cuales fueron el ángulo gonial, el ángulo ante gonial, el foramen mental, el canal mandibular y el foramen mandibular. Luego del respectivo análisis estadístico determinaron que el ángulo gonial y el agujero mandibular presentaban cambios

según el transcurso de la edad observándose, además cambios evidentes al comparar las estructuras por sus dos lados, los diferentes ángulos variaban según el sexo, siendo que además se observó que tanto el canal como el foramen mandibular sufren cambios significativos de acuerdo a la edad lo que permitiría determinarla.

Fuentes R et. Al. (2014)(18) realizaron este estudio con el propósito de saber la localización del foramen mental con respecto a las estructuras anatómicas cercanas, para el estudio analizaron 215 radiografías panorámicas en las cuales se analizó la presencia y extensión del bucle del canal mandibular, posterior al estudio pudieron determinar que el foramen mentoniano resultaba más infrecuente en cuanto a su detección tanto en grupos de avanzada edad como en el sexo femenino siendo su posición más común según el eje del segundo premolar en el lado derecho y entre los ejes de primero y segundo premolar a lado izquierdo a nivel de sus ápices, mientras que el bucle de la mandíbula se encontró anteriorizado y con mayor prevalencia en lado izquierdo.

Yüzügüllü B et. Al. (2009)(19) analizo 94 radiografías panorámicas digitales con el fin de encontrar modificaciones a nivel del hueso mandibular en sus diferentes componentes, índice cortical mandibular, ancho cortical mandibular o índice mandibular panorámico. Obteniendo como resultado una falta de relación entre la pérdida de estructura en relación con la edad de los pacientes, aunque se ha podido observar posterior a la aplicación del estudio que el hacho o grosor si se encuentra modificado (disminuido) en el sexo femenino posterior a los 60 años de edad, relativo esto a variables biológicas

Otro estudio desarrollado por Imirzalioglu et. Al. (2012)(13) en el cual se evaluó la relación cuando que existía entre la reabsorción de la cresta ósea residual y los índices radio morfométricos, así como también evaluaron el índice cortical mandibular, el ancho cortical mandibular y el índice mandibular panorámico conjuntamente con factores demográficos. Se realizó la evolución en alrededor de 1863 radiografías panorámicas en pacientes mayores a los 20 años de edad, se examinó el sexo y el estado dental de cada paciente. El resultado de esta evaluación fue que no se vio afectada la reabsorción de la cresta ósea residual por el sexo, pero este aumento sus valores en pacientes mayores de 50 años y

está principalmente relacionada con el edentulismo y con reabsorciones severas del margen endóseo de la mandíbula.

En el estudio realizado por Bozdog G y Sener S (2015)(20) se midió el índice de la cortical mandibular, el índice mental, el índice mandibular panorámico y el grosor del hueso cortical en la zona del ángulo gonial para determinar si la edad, el sexo y el estado dental del paciente estaba relacionado con estos índices. Se analizaron alrededor de 910 radiografías panorámicas, luego del respectivo análisis estadístico se obtuvo como resultado que hubo notables diferencias en el índice cortical mandibular y el grosor del hueso cortical en la zona del ángulo gonial con respecto en relación al sexo, edad y estado dental, el índice mental y el índice mandibular panorámico se vio afectado por la edad, el estado dental en el sexo femenino, mientras que el estado dental afectó el índice mental y el índice mandibular panorámico en el sexo masculino.

Sairam V et al (2016)(21) realizó un estudio en el cual con la ayuda de radiografías panorámicas determinarían el dimorfismo sexual en humanos en mediciones de la mandíbula, se usaron 100 radiografías panorámicas de ambos sexos, las cuales fueron sometidas a análisis estadístico dando como resultado que las mediciones aumentan en individuos del sexo masculino, la determinación del sexo usando esta técnica en la rama mandibular es de 79,5% en el lado derecho y del 77% en el lado izquierdo, en el cuerpo de la mandíbula es de un 76% en el lado derecho y un 79.5% del lado izquierdo

Así mismo Sairam V et al (2018)(22) realizaron otro estudio sobre el efecto que tendría la edad, el sexo y los cambios dentoalveolares en la morfología mandibular, en el cual se evaluaron 150 pacientes de los cuales cada uno tendría una su respectiva radiografía panorámica fueron tomados 50 pacientes dentados y 50 pacientes edéntulos mayores de 50 años y 50 pacientes dentados menores de 25 años, en el estudio se analizaron los siguientes parámetros, ángulo gonial, longitud de la rama, longitud condilar, profundidad de la muesca de la rama y grosor del hueso cortical. Luego del análisis estadístico se dio como conclusión que todos los parámetros aumentaron sus medidas en los pacientes del sexo masculino a excepción del ángulo gonial que este resultado aumentó sus valores

en pacientes del sexo femenino, por lo tanto, las mujeres son más afectadas por el estado dentoalveolar que los hombres.

Concordando con esto el estudio realizado por Joo KJ et. Al (2013)(23) en el cual tuvo como objetivo evaluar los cambios morfológicos en pacientes dentados y edéntulos con la ayuda de radiografías panorámicas, se analizaron los parámetros de ángulo gonial, altura de la rama, altura del cóndilo, y grosor del hueso cortical, en relación con el sexo y el estado dentoalveolar de ancianos, este estudio tuvo como resultado que las pacientes del sexo femenino presentan ángulos goniales más grandes que los pacientes del sexo masculino y estos presentaban mayor grosor de la cortical ósea y mayor altura de la rama, por lo tanto las mujeres desdentadas presentan mayores cambios morfológicos en la mandíbula que los hombres

En otro estudio realizado por Okşayan R et. Al (2014)(24) se analizaron también pacientes dentados, edéntulos y sus cambios morfológicos de la mandíbula utilizando radiografías panorámicas, para esto se dividieron en 3 grupos de estudio, edéntulos totales, dentados viejos y dentados jóvenes, los parámetros a estudiar fueron ángulo gonial, altura condilar, altura de la rama, profundidad de la muesca de la rama y profundidad de la muesca antegonial, como resultado se dio que habían diferencias significativas en la altura de la rama en los tres grupos de estudio por lo tanto la altura de la rama puede ser un buen indicador de que cambia con los años y con la pérdida de piezas dentales. En los otros parámetros no se encontraron diferencias significativas entre grupos.

Así mismo en el estudio realizado por Lee YH et. Al (2021)(25) analizaron los cambios en las estructuras mandibulares relacionados con la edad y el estado dentoalveolar en radiografías panorámicas, se analizaron 471 radiografías de pacientes de entre 13 y 70 años, después de los respectivos análisis se obtuvo que el número de piezas de perdidas, tratadas con endodoncia, coronas, carillas completas, prótesis con implantes, aumentan según avance la edad, la enfermedad periodontal mayormente la periodontitis aumenta después de los 40 años y significativamente más alta en pacientes con edad de 60 años en adelante, mientras que la raíz del canino maxilar tiene una mayor longitud en pacientes en edad de 10 a 20 años así como también la pulpa dental de los

primeros molares maxilares y mandibulares es mayor. Con la edad también se vio que el canal mandibular y el agujero mentoniano se desplaza hacia la cresta del hueso alveolar.

9. HIPOTESIS

El presente estudio no precisó de hipótesis por ser un estudio descriptivo

CAPITULO II
PLATEAMIENTO OPERACIONAL

1. MARCO METODOLÓGICO

Enfoque: Esta investigación tiene un enfoque Cuantitativo

Diseño del estudio: Descriptivo retrospectivo

Tipo de investigación: Observacional

Ámbito: Estudio con ámbito de campo.

Técnica: Este estudio tiene una técnica observacional mediante radiografías panorámicas

2. POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo de estudio estuvo conformado por 519 radiografías panorámicas digitales tomadas del periodo Junio-diciembre del 2021 en la base de datos del laboratorio de Imagenología de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues.

Para obtener el tamaño muestral se utilizó el programa informático Open Epi obteniendo a un 95% de confiabilidad y 5% de error un tamaño mínimo muestral de 220, para mejorar el tamaño de la muestra el número final de unidades de análisis se conformó por 320 radiografías panorámicas digitales.

2. Criterios de selección: para la obtención de la población se tomaron los siguientes criterios de selección:

2.1. Criterios de inclusión:

- Todas las radiografías panorámicas tomadas en el periodo Junio – Diciembre del 2021
- Todas las radiografías panorámicas de pacientes mayores de 18 años de ambos sexos
- Radiografías panorámicas donde tanto el agujero mental como la rama son claramente visibles

2.2. Criterios de exclusión:

- Radiografías panorámicas que no posean una buena resolución, que se encuentren distorsionadas o con falta de nitidez.
- Radiografías de pacientes totalmente edéntulos.
- Radiografías panorámicas de pacientes con intervenciones quirúrgicas y cirugías ortognáticas.
- Radiografías de pacientes con presencia de patologías o alguna anomalía congénita en la mandíbula que podrían afectar la interpretación radiográfica

3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Indicador	Estadístico	Escala
ÍNDICES RADIOMORFOMÉTRICOS	Mediciones manuales usados en radiografías panorámicas para valorar cambios o pérdida de estructura ósea	Apreciación de cambios a nivel óseo	Radiografía panorámica Programa de medición digital Sidexis	Cuantitativa	Intervalo <ul style="list-style-type: none"> - Altura de la región mentoniana (ARM) - Grado de reabsorción de la cresta alveolar en la región premolar (GRA) - Espesor de la cortical inferior de la mandíbula (EC)

- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none">- Índice panorámico mandibular (IPM)- Índice Antegonial (IAG)- Índice Gonial (IG)- Altura máxima de la rama (AMR)- Ancho máximo de la rama (AM)- Ancho mínimo de la rama (Am)- Altura de la coronoides (AC)- Angulo Gonial (AG)- Angulo Antegonial (AA)- Ancho bigonial (ABG) |
|--|--|--|--|--|--|

					<ul style="list-style-type: none"> - Foramen mandibular (FM) - Canal mandibular (CM)
EDAD	Número de años que posee una persona	Numero de meses años y días	Radiografía panorámica HC	Cuantitativa	Continua 18 años en adelante
SEXO	Condición biológica del ser humano	Apreciar si es hombre o mujer	Radiografía panorámica HC	Cualitativa	Nominal <ul style="list-style-type: none"> - Masculino - Femenino

4. INSTRUMENTOS MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

- a. Instrumentos documentales:** se utilizó una tabla de recolección de datos realizada en Excel.
- b. Instrumentos mecánicos:** para la toma de datos se utilizó una computadora portátil HP y una de escritorio con procesadores CORE i5 esta última permitió la utilización del programa SIDEXIS para medición y toda la base de datos del equipo radiográfico donde se ubicaba la muestra de radiografías panorámicas digitales analizada
- c. Materiales:** materiales de escritorio

- d. Recursos:** para llevar a cabo el estudio se necesitó recursos institucionales (UCACUE), recursos humanos (Examinadores y Tutores) y recursos financieros (autofinanciados)

5. PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE DATOS

- a. Ubicación espacial:** La ciudad de Azogues como oficialmente es su nombre San Francisco de Peleusí de Azogues se encuentra en el país de Ecuador siendo la cabecera cantonal del cantón Azogues y a su vez la capital de la provincia del Cañar. Se encuentra ubicada en la hoya del río Patate siendo atravesada por el río Burgay. Se encuentra en una altitud de 2518 msnm y con un clima que ronda los 16°C. La urbe alberga alrededor de 40.000 habitantes según el último censo realizado en el 2015 y ocupa la tercera posición entre las ciudades del Ecuador
- b. Ubicación temporal:** la investigación se realizó entre octubre del 2021 - marzo del 2022, el análisis y la recolección de datos de las radiografías panorámicas digitales se realizó en el laboratorio de radiología ubicado en el campus universitario de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues entre los meses de febrero y marzo del 2022.

c. Procedimiento de la toma de datos:

Se solicitó la autorización al director de carrera para poder obtener acceso a las instalaciones del campus universitario y a su vez para obtener acceso a la base de datos del laboratorio de radiología y del equipo panorámico SIRONA-ORTHOPHOS XG, donde se encuentran las radiografías panorámicas en formato digital de la Clínica odontológica de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues, las variables consignadas fueron los índices radio morfométricos mandibulares, la edad y el sexo. Se seleccionaron todas las radiografías

panorámicas digitales del periodo junio-diciembre del 2021 de pacientes previos al tratamiento odontológico.

Se realizó una capacitación previa con el radiólogo para obtener una familiarización del uso del programa SIDEXIS para medición y así como también de las estructuras óseas encontradas en las radiografías panorámicas.

Luego se aplicaron los criterios de selección para obtener la muestra para posteriormente realizar un análisis exhaustivo de cada una de las radiografías panorámicas digitales aplicando todos los índices radios morfométricos anteriormente mencionados con la ayuda del programa SIDEXIS y la ayuda del especialista en Radiología quién constituyó el Gold Estándar para la correcta utilización y valoración de los diferentes índices.

5.3.a. Criterio para el registro de hallazgos:

Al momento de realizar el análisis y medición de cada radiografía panorámica digital se ubica la información en cada casillero de las tablas realizadas en el programa Excel que anteriormente fueron analizadas y aprobadas por el tutor metodológico, con la finalidad de obtener un registro ordenado de las medidas que se obtienen posterior aplicación del índice radio morfométrico específico.

6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó el análisis de datos utilizando el software SPSS versión 25 (Statistical Package for Social Sciences) llamado así por sus siglas en inglés. Los datos fueron separados por grupos de edad los cuales fueron 7 grupo 1: 19-28 grupo 2: 29-38 grupo 3: 39-48 grupo 4: 49-58 grupo 5: 59-68 grupo 6: 69-78 grupo 7: mayores de 79; por sexo masculino (123) y femenino (197); finalmente por grupos dentarios: dentados, molares o premolares ausentes, ausencia de dientes entre incisivos y premolares o también combinación 1 y 2. Se obtuvieron datos estadísticos descriptivos como la media y desviación estándar de ambos lados de la mandíbula en base a los índices radio morfométricos en relación a las variables edad y sexo, se realizó también un test de Mann Whitney con la finalidad de observar las diferencias entre cada grupo, finalmente se aplicó correlación de Spearman entre variables: edad, dentición e índices, el nivel de significancia asumido fue de p menor o igual a 0.05.

7. ASPECTOS BIOETICOS

El presente estudio no implico conflictos bioéticos ya que este se realiza en radiografías panorámicas digitales ya existentes en la base de datos del laboratorio de radiología de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues.

CAPÍTULO III

RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

10.RESULTADOS

Tabla 1.- Distribución de la muestra por edad, sexo y estatus dentario.

Grupo de edad (años)	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
19-28	70	70	140
29-38	15	36	51
39-48	14	39	53
49-58	14	30	44
59-68	4	17	21
69-78	6	4	10
>79	0	1	1
Total	123	197	320
Estatus dental	n (%)	n (%)	n (%)
Dentado	71(22,18)	70(21,87)	141(44,05)
Molares o premolares ausentes	47(14,68)	111(34,68)	158(49,36)
Ausencia de dientes entre incisivos y premolares	0(0)	1(0,5)	1(0,5)
Combinación de 1 y 2	5(1,56)	15(4,68)	20(6,24)

Interpretación de la tabla: se dividieron las 320 radiografías panorámicas entre:

- **sexo:** masculino con un total de 123 y femenino con un total de 197
- **edad:** los cuales fueron divididos en 7 grupos distribuidos equitativamente de 10 en 10 para el sexo masculino como para el sexo femenino; grupo 1: 19-28 con un total de 70 para ambos sexos, grupo 2: 29-38 con un total 15 masculinos y 36 femeninos, grupo 3: 39-48, con un total 14 masculinos y 39 femeninos, grupo 4: 49-58 con un total 14 masculinos y 30 femeninos, grupo 5: 59-68, con un total 4 masculinos y 17 femeninos, grupo 6: 69-78 grupo con un total 6 masculinos y 4 femeninos 7: mayores de 79 en donde no hubieron participantes masculinos y solo 1 femenino
- **grupos dentarios:** dentados con un total de 141 de los cuales el 44.05% fue dentado total de los cuales 71 fueron masculinos con porcentaje de 22.18% y 70 fueron femeninos con un porcentaje de 21.87% teniendo un mayor porcentaje el sexo masculino, molares o premolares ausentes con un total de 158 de los cuales el 49.36% tuvo ausencia de algún molar o premolar de los cuales 47 fueron masculinos con un porcentaje de 14.68% y 111 fueron femeninos con un porcentaje de 34.68% siendo el sexo femenino el que mostro más ausencias, se presentó un participante femenino con ausencia de dientes entre incisivos y premolares dando un porcentaje de 0.5%, combinación 1 y 2 aquí se combinaron la ausencia de molares, premolares e incisivos el cual tuvo un total de 20 con un porcentaje de 6.24% el cual se obtuvo un mayor porcentaje de molares y premolares ausentes del sexo femenino.

Tabla 2. Valores obtenidos para los índices radio morfométricos, sexo masculino.

Índices morfométricos	radios		Grupos de edad													
			1		2		3		4		5		6		7	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
ARM	80,58	6,42	77,51	5,77	76,15	4,93	77,20	5,86	75,85	10,43	80,41	13,00	0	0	79,12	6,78
H	36,23	4,90	36,08	3,70	33,95	4,13	34,10	4,51	33,32	2,30	33,89	3,37	0	0	35,50	4,56
h	31,63	4,17	31,45	4,54	29,78	4,02	29,53	5,10	28,82	2,51	29,67	3,68	0	0	30,97	4,27
GRA	4,54	0,51	4,32	0,34	4,55	0,56	4,59	0,57	4,56	0,52	4,75	0,67	0	0	4,53	0,51
EC	10,11	1,55	9,41	1,12	9,40	1,24	10,51	1,59	9,47	1,19	10,29	2,32	0	0	9,97	1,52
IMP	0,64	0,10	0,61	0,14	0,64	0,11	0,74	0,19	0,67	0,13	0,70	0,19	0	0	0,65	0,13
IAG	8,15	1,32	7,80	0,99	7,32	0,81	6,96	1,03	7,45	1,13	8,05	0,93	0	0	7,84	1,24
IG	7,19	21,94	3,95	1,01	4,96	1,61	3,91	1,46	3,10	,072	3,25	0,56	0	0	5,84	16,59
AMR	150,00	11,29	155,74	12,53	149,48	14,11	147,23	11,03	138,89	3,22	151,54	16,03	0	0	149,94	11,96
AM	91,66	11,56	91,86	12,40	89,79	10,55	88,05	8,73	91,65	7,21	80,26	8,50	0	0	90,60	11,11
Am	65,41	9,66	63,82	6,63	59,95	10,19	58,30	7,63	60,54	4,83	61,32	9,20	0	0	63,42	9,27
AC	255,16	864,53	151,58	12,43	146,83	5,54	150,44	13,00	135,52	10,21	148,18	4,41	0	0	209,07	652,37
AG	240,70	15,21	239,64	15,03	245,08	12,80	248,12	13,52	261,52	15,08	251,36	8,82	0	0	243,20	15,11
AA	325,82	17,94	314,06	39,19	328,55	17,35	326,35	14,28	319,30	2,07	342,02	11,08	0	0	325,15	21,12

FM	42,69	7,82	39,68	6,54	44,41	9,20	45,46	9,83	39,31	10,89	43,88	8,07	0	0	42,74	8,25
CM	19,44	3,91	78,22	224,50	18,46	3,00	18,61	3,53	20,00	2,35	17,88	3,82	0	0	26,36	78,56
ABG	210,08	18,24	207,11	11,54	204,49	13,67	333,50	484,05	202,97	15,94	198,09	18,34	0	0	222,36	163,76

Interpretación de la tabla: luego del análisis de los resultados se pudo determinar que los índices según el grupo etario en el sexo masculino resultaron menos variables en determinados casos como en: ARM (76.15 +/- 4.93) en el tercer grupo etario, H (33.32 +/- 2.30), h (28.82 +/- 2.51), AMR (138.89 +/- 3.22), AM (91.65 +/- 7.21) Am (60.54 +/- 4.83), AA (319.30 +/- 2.07), CM (20 +/- 2.35) en el quinto grupo etario, GRA (4.32 +/- 0.34), EC (9.41 +/- 1.12), FM (39.68 +/- 6.54), ABG (207.11 +/- 11.54) en el segundo grupo etario, IPM (0.64 +/- 0.10) en el primer grupo etario y IG (3.25 +/- 0.56), AC (148.18 +/- 4.41), AG(251.36 +/- 8.82) en el sexto grupo etario. Lo que supondría menor variabilidad en el quinto grupo etario en H, h, AMR, AM, Am, AA, CM.

En ARM, IAG, IG, AM, Am, AC, CM, ABG se observó una disminución las sus medidas en los grupos de mayor edad, excepción de AG, AA y FM en donde las mediad aumentaron según avanzaba la edad. GRA, h, EC, IPM, AMR sus valores se mantuvieron iguales en todos los grupos de edad.

Tabla 3. Valores obtenidos para los índices radio morfométricos, sexo femenino.

Índices morfométricos	radios															
	Grupos de edad															
	1		2		3		4		5		6		7		Total	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
ARM	73,17	6,32	70,29	5,67	69,12	31,53	66,88	7,23	70,08	7,65	72,07	4,96	64,43	0	70,51	6,92
H	31,2	3,36	31,36	3,37	7,02	4,31	31,40	3,65	33,42	5,24	33,20	4,42	30,53	0	31,57	3,81
h	27,29	3,52	27,38	3,57	27,92	4,32	27,06	4,13	29,82	4,76	28,52	3,92	26,63	0	27,63	3,93
GRA	4,74	0,59	4,59	0,61	4,45	0,58	4,31	0,61	4,27	0,52	5,31	1,31	3,97	0	4,55	0,63
EC	10,09	1,81	10,21	1,56	9,84	1,59	9,99	1,59	9,26	2,13	10,31	0,45	11,53	0	9,99	1,70
IMP	0,75	0,16	0,76	0,16	0,72	0,15	0,75	0,14	0,64	0,17	0,74	0,11	0,88	0	0,74	0,16
IAG	8,46	1,37	8,47	1,12	8,33	1,20	8,35	2,27	6,96	1,75	8,29	2,03	5,31	0	8,27	1,57
IG	8,39	26,46	4,05	1,11	4,03	1,10	3,82	0,89	2,93	0,87	3,34	1,27	2,27	0	5,43	15,88
AMR	135,68	11,83	133,35	11,85	128,54	12,76	129,16	10,49	127,68	11,06	139,94	5,58	130,80	0	132,20	12,01
AM	154,70	594,76	80,38	10,28	82,40	9,11	80,37	6,65	82,85	9,00	87,67	5,20	98,40	0	107,64	354,69
Am	61,21	9,05	55,58	8,46	56,76	7,34	54,12	5,63	57,27	8,62	57,88	4,78	63,56	0	57,82	8,40
AC	134,28	11,80	123,62	10,75	131,23	9,94	130,94	11,07	132,61	7,26	140,95	0,59	131,45	0	132,83	10,70
AG	242,32	13,90	245,35	15,52	277,20	165,85	251,27	11,38	244,95	27,18	232,25	4,68	243,00	0	251,20	75,52
AA	333,00	16,62	328,67	17,74	328,28	13,69	327,46	9,94	328,12	17,46	334,45	8,63	322,60	0	329,98	15,34

FM	39,36	7,30	36,28	6,41	36,95	7,06	35,92	7,17	36,06	5,63	40,99	10,91	33,43	0	37,51	7,09
CM	17,52	3,38	17,14	3,58	18,07	2,96	17,67	3,03	18,77	3,23	19,57	2,60	19,37	0	17,74	3,25
ABG	194,70	27,32	190,68	12,24	189,84	16,63	186,38	11,48	192,27	15,52	199,57	11,97	181,01	0	191,53	19,87

Interpretación de la tabla: luego del análisis de los resultados se pudo determinar que los índices según el grupo etario en el sexo masculino resultaron menos variables en determinados casos como en: ARM (72.07 +/-4.46), EC (10.31 +/- 0.45), IPM (0.74 +/- 0.11), AMR (139.94 +/- 5.58), AM (87.67 +/- 5.20), Am (57.88 +/- 4.78), AC (140.95 +/- 0.59), AG (232.25 +/- 4.68), AA (334.45 +/- 8.63), CM (19.57 +/- 2.60) en el sexto grupo etario, H (31.2 +/- 3.36) y h (27.29 +/- 3.52) en el primer grupo etario, GRA (4.27 +/- 0.52), IG (2.93 +/- 0.87) y FM (36.06 +/- 5.63) en el quinto grupo, IAG (8.47 +/-1.12) en el segundo grupo y ABG (189.38 +/- 11.48) en el cuarto grupo. Lo que supondría menor variabilidad en el sexto grupo en ARM, EC, IPM, AMR, AM, Am, AC, AG, AA y CM.

En ARM, IAG, IG, AMR, AM, AC, AA, FM, ABG se observó una disminución de sus medidas en grupos de mayor edad a excepción de AM en donde el quinto grupo etario tuvo un aumento, igualmente en AC y FM en el sexto grupo etario, en IPM, Am, AG, CM hubo un aumento de sus medidas en grupos de mayor edad y H, h, GRA y EC, sus valores se mantuvieron iguales en todos los grupos de edad.

Tabla 4.- Diferencia entre los sexos en relación a las variables estudiadas

Índices radios morfométricos	Valor p
ARM	0,00*
H	0,00*
h	0,00*
GRA	0,97
EC	0,93
IMP	0,00*
IAG	0,00*
IG	0,00*
AMR	0,00*
AM	0,00*
Am	0,00*
AC	0,00*
AG	0,45
AA	0,02*
FM	0,00*
CM	0,00*
ABG	0,00*

Interpretación de la tabla: Se tomó un intervalo de confianza del 95%, con lo cual está representado por el valor 0,05, en los valores p encontrados en los diferentes índices radio morfométricos y de sexo de los datos obtenidos, se observan variaciones menores al de confianza, lo que asegura una significancia estadística que implica la aceptación de la hipótesis del investigador con referente a lo propuesto, de la misma forma la tabla muestra resultados mayores al de confianza como en el caso de GRA, EC y AG, los cuales no tienen significancia estadística.

* Significancia estadística. Test de Mann-Whitney.

Tabla 5.-Diferencia entre los sexos por grupos de edad, en relación a las variables estudiadas

Índice	Grupos	Valor p	Índice	Grupos	Valor p
radio morfométrico	de edad		radio morfométrico	de edad	
ARM	1	0,00*	EC	1	0,81
	2	0,00*		2	0,08
	3	0,00*		3	0,48
	4	0,00*		4	0,29
	5	0,17		5	0,72
	6	0,14		6	0,80
	7	-		7	-
H	1	0,00*	IMP	1	0,00*
	2	0,00*		2	0,00*
	3	0,06		3	0,06
	4	0,04*		4	0,65
	5	0,90		5	0,84
	6	0,62		6	0,46
	7	-		7	-
h	1	0,00*	IAG	1	0,16
	2	0,00*		2	0,05
	3	0,14		3	0,00*
	4	0,15		4	0,01*
	5	0,55		5	0,36
	6	0,62		6	0,46
	7	-		7	-
GRA	1	0,08	IG	1	0,00*
	2	0,09		2	0,95

3	0,70	3	0,03*
4	0,18	4	0,93
5	0,19	5	0,61
6	0,62	6	1,00
7	-	7	-

Índice	Grupos	Valor p	Índice	Grupos	Valor p
radio morfométrico	de edad		radio morfométrico	de edad	
AMR	1	0,00*	AG	1	0,52
	2	0,00*		2	0,26
	3	0,00*		3	0,21
	4	0,00*		4	0,27
	5	0,02*		5	0,18
	6	0,22		6	0,01*
	7	-		7	-
AM	1	0,00*	AA	1	0,00*
	2	0,00*		2	0,13
	3	0,01*		3	0,80
	4	0,00*		4	0,84
	5	0,04*		5	0,24
	6	0,14		6	0,22
	7	-		7	-
Am	1	0,00*	FM	1	0,00*
	2	0,00*		2	0,08
	3	0,46		3	0,00*
	4	0,05		4	0,00*
	5	0,19		5	0,87
	6	0,62		6	0,62
	7	-		7	-
AC	1	0,00*	CM	1	0,00*

2	0,00*	2	0,00*
3	0,00*	3	0,72
4	0,00*	4	0,60
5	0,36	5	0,43
6	0,01*	6	0,62
7	-	7	-

Índice	Grupos	Valor p
radio morfométrico	de edad	
ABG	1	0,00*
	2	0,00*
	3	0,00*
	4	0,00*
	5	0,25
	6	0,62
	7	-

*p<0,05 test de Mann-Whitney.

Interpretación de la tabla: Partiendo del uso continuo del valor de confianza de 0,05; al momento de examinar los índices radio morfométricos por grupos de edad hallados en los datos obtenidos, se puede verificar una gran cantidad de hallazgos de significancia estadística en ambos sexos, siendo los índices ARM, AMR, AM, AC, ABG que presentan una gran significancia en la mayoría de sus grupos etarios, sin embargo, es de recalcar que en que los índices GRA y EC, no presentan ninguna significancia en sus grados de edad, para lo cual no se avala la hipótesis alterna debido a diferentes variables existentes que interfieran en el resultado.

Tabla 6. Correlación (Spearman) entre los índices radio morfométricos y la edad cronológica

Índice morfométrico	radio	Sexo			
		Masculino		Femenino	
		r_s	Valor p	r_s	Valor p
ARM		-0,21	0,01*	-0,25	0,00*
H		-0,21	0,01*	0,09	0,18
h		-0,20	0,02*	0,08	0,22
GRA		0,01	0,83	-0,24	0,00*
EC		-0,04	0,65*	-0,04	0,51*
IMP		0,06	0,47	-0,07	0,30*
IAG		-0,29	0,00*	-0,17	0,01*
IG		-0,32	0,00*	-0,23	0,00*
AMR		-0,10	0,25*	-0,22	0,00*
AM		-0,12	0,17*	-0,08	0,24*
Am		-0,27	0,00*	-0,23	0,00*
AC		-0,19	0,03*	-0,09	0,20*
AG		0,25	0,00*	-0,21	0,00*
AA		0,03	0,74	-0,17	0,01*
FM		-0,02	0,80*	-0,17	0,01*
CM		-0,08	0,33*	0,12	0,09
ABG		-0,20	0,02*	-0,24	0,00*

rs: correlación de Spearman. * Significancia estadística.

Interpretación de la tabla: Al realizar la correlación de Spearman en cuanto a los índices radio morfométricos, el sexo y la edad cronológica, se pudieron observar varios resultados obtenidos que representan una variabilidad negativa lo que se interpreta como una correlación inversa entre variables, los cuales abarcan una gran cantidad en cuanto a sexo masculino y femenino, sin embargo, en el sexo masculino, los índices GRA, IMP, AG y AA tienen un valor positivo obtenido, esto se interpreta como correlaciones directas entre variables, en

cuanto al sexo femenino presentan igualmente resultados positivos en H, h y CM, que representan relaciones directas entre variables. En los índices H, h, EC, IPM, AM, AC representan relaciones muy bajas al momento entre variables en el sexo femenino e igualmente en el sexo masculino los índices GRA, EC, IMP, AA, FM, CM. Las variables como mayor significancia estadística para el sexo masculino son ARM ($p=0.01$), H ($p=0.01$), h ($p=0.02$), IAG ($p=0.00$), IG ($p=0.00$), Am ($p=0.00$), AC ($p=0.03$), AG ($p=0.03$), ABG ($p=0.02$) y para el sexo femenino son ARM ($p=0.00$), GRA ($p=0.00$), IAG ($p=0.01$), AMR ($p=0.00$), Am ($p=0.00$), AC ($p=0.00$), AG ($p=0.00$), AA ($p=0.01$), FM ($p=0.01$), CM ($p=0.09$), ABG ($p=0.00$)

11. DISCUSIÓN

La radiografía panorámica es un método de estudio auxiliar para la evaluación odontológica, sin embargo en múltiples ocasiones los odontólogos se enfocan más en las piezas dentales y los tejidos de soporte de las mismas anteriormente si bien el odontólogo está especializado en la salud bucal de los pacientes no solo debería concentrar su atención en esas partes si no también ver más allá porque el sistema estomatognático está compuesto por más tejidos y estructuras que aparecen en la imagen radiográfica y debe poseer la capacidad de identificar la normalidad anatómica y radiográfica de las mismas para así poder diferenciar una patología.(9,26)

Como lo menciona Watanabe et al (2008) en su estudio el uso de radiografías panorámicas sirve como método de diagnóstico para la detección de enfermedades sistémicas como osteoporosis, diabetes mellitus, hipertiroidismo, tumores malignos metastásicos, infecciones como tuberculosis y sífilis, pero su uso es aún algo controversial puesto que solo es un diagnóstico presuntivo, aun así, la detección temprana junto con otros estudios ayuda a realizar un tratamiento adecuado y dar alivio al paciente afectado.(9,2)

Este estudio se realizó con radiografías panorámicas que fueron tomadas previas a un tratamiento odontológico las cuales se encontraban en la base de datos del quipo radiográfico en el laboratorio de radiología de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues donde se descartaron aquellas que presentaran cualquier patología.

En mención de lo antes expuesto se puede determinar los índices radio morfométricos como mediciones que se realizan en radiografías panorámicas para valorar la existencia de cambios en la estructura ósea en este estudio se usaron 17 índices los cuales compilaron de varios estudios anteriores para hacer un correcto análisis. Como se mostró en resultados su variabilidad depende del dimorfismo sexual los cuales tienden a disminuir mayormente en mujeres al comprarlo con el sexo opuesto, la edad la cual juega un papel importante en el aumento y disminución de los mismos, si se compara la edad y el sexo con los grupos etarios observamos que hay más disminución de medidas en el sexo femenino a medida que avanza la edad esto se da mayormente por la disminución

de la producción de hormonas como estrógeno y la llegada de la menopausia; el estatus dental de cada individuo lo cual concuerda con los estudios previos realizados por Piña-D y Abreu et al (2018), Leversha J et al (2016), Dosi T et al (2018), Ledgerton D, et al (1999) entre otros.(1,10,15,27–29).

La comparación de los índices radio morfométricos obtenidos en este estudio en hombres y mujeres rivaliza con aquellos realizados por Piña-D' Abreu et al (2018), Bhuyan R et al (2018), Dosi T et al (2018), Leversha J et al (2016), Sairam V (2018), Bhardwaj D et al (2018), en este estudio se obtuvo una muestra de 320 radiografías panorámicas siendo superior a las muestras de estudios previos, lo cual predispuso a una muestra poblacional diferente.(1,2,14–16,22)

A razón del dimorfismo sexual, se puede observar en la mandíbula, que: AMR, AG y ABG respectivamente, resultaron incrementados en el sexo masculino y fueron disminuyendo según aumentaba la edad a excepción de AG el cual fue aumentando en ambos sexos, coincidiendo con el estudio realizado por Bhuyan et. Al (2018) el cual nos indica que hay diferencias significativas tanto en hombres como en mujeres y que los ángulos goniales, aumentaron con la edad, pero así mismo nos dice que aumento el ABG el cual en este estudio sucedió lo contrario. (2,15)

Sin embargo, en cuanto a dentición observamos que los índices radio morfométricos AM, AMR, AG, GRA y ARM guardan relación con las modificaciones que sufre la mandíbula, puesto que la pérdida de una pieza dental afecta en gran medida al sistema estomatognático pues este debe adaptarse y compensar dicha pérdida por lo tanto provoca un aumento de longitud del lado de no trabajo ,así como, la pérdida de estas piezas provoca una reabsorción ósea importante, este resultado coincidió con los estudios realizados por Piña-D' Abreu et al (2018) y Imirzalioglu P et al (2012). que indican que hay un grado de reabsorción significativa tanto en hombres como en mujeres cuando existió la pérdida de una pieza dental, demostrando Imirzalioglu P et al (2012) en su estudio que el uso de implantes o la mantención de la raíz en el hueso evita la reabsorción del mismo.(1,13)

12. CONCLUSIONES

1. Se comprobó que ciertos índices radios morfométricos presentan variabilidad si se toman como referentes factores como: edad, sexo o dentición, así también demostrándose la variabilidad que suponen índices como GRA, EC, AG en los cuales se demostró que estos presentaban mucha más variabilidad que otros índices.
2. Los indicadores mandibulares usados para este estudio fueron diferentes estructuras anatómicas como: cóndilo mandibular, escotadura coronoides, apófisis coronoides, foramen mandibular, canal mandibular, foramen mentoniano, foramen lingual, ángulo de la mandíbula y también el grado de resorción ósea, la altura alveolar, el índice mandibular y el espesor de la cortical mandibular en la zona premolar, antegonial y gonial
3. Se determinó que existieron diferencias significativas entre sexos, siendo que estos valores aumentaban más en sujetos del sexo masculino que en el femenino.
4. Se determino correlación positiva con el factor edad, puesto que se evidencio la variabilidad existente en la morfología mandibular en ambos sexos, sientio mayormente notable en individuos que cursan una edad comprendida entre 59-68 años.
5. El estado dental cumple un papel importante también en la variación de los índices radio morfométricos, se pudo observar que los índices valorados en el cuerpo mandibular disminuían sus valores cuando se encontraba ausencias de piezas y a su vez aumentaban al nivel de los ángulos mandibulares en el lado de no trabajo.
6. La radiografía panorámica digital hoy en día es un instrumento primordial para el correcto diagnóstico y tratamiento médico odontológico ya que este al ser digital es más compatible con softwares de análisis que facilita el trabajo del operador y nos da una respuesta rápida, también a su vez el almacenamiento de esta información es mucho más sencilla y su intercambio entre médicos o pacientes es mucho más sencilla.

13. BIBLIOGRAFIA

1. Piña-D' Abreu MS, Ortega-Pertuz AI, Espina-Fereira ÁI, Fereira JL. Influencia de la edad, sexo y dentición en índices radiomorfométricos mandibulares de una población adulta venezolana. *Odontología Sanmarquina*. 2018 Dec 10;21(4):278.
2. Dosi T, Vahanwala S, Gupta D. Assessment of the effect of dimensions of the mandibular ramus and mental foramen on age and gender using digital panoramic radiographs: A retrospective study. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2018 Jul 1;9(3):343–8.
3. Infante Contreras C. Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial. 2009 Aug 24 [cited 2021 Dec 13]; Available from: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/2386>
4. Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos por Norton, Neil S. - 9788491132059 - Journal [Internet]. [cited 2022 Jan 6]. Available from: <https://www.edicionesjournal.com/Papel/9788491132059/Netter++Anatom%C3%ADa+de+cabeza+y+cuello+para+odont%C3%B3logos>
5. Carlos Peñaloza Salazar J, en Cirugía Bucal E, Manuel Rodríguez Ramirez J. Morfogénesis maxilo-mandibular Introducción Osificación craneofacial Osificación del hueso maxilar Osificación de la mandíbula Referencias bibliográficas Morfogénesis maxilo-mandibular. [cited 2021 Dec 15]; Available from: https://vitae.ucv.ve/index_pdf.php?module=articulo_pdf&n=5967&rv=142 de Odontología
6. F, Morales SM, María J, González M, Aranegui RO, Barona C. Universidad complutense de madrid estudio densitométrico en maxilar y mandíbula con tomografía computerizada cuantitativa memoria para optar al grado de doctor presentada por. 2013.
7. Muñoz Macías MD, Muñoz-Macías N v., Jimbo-Mendoza JC. Algunas consideraciones acerca de la radiografía panorámica. *Polo del Conocimiento*. 2017 Mar 6;2(3):103.
8. Gallardo Mayo T. Cambios de densidad en ortopantomografías en pacientes en tratamiento con bifosfonatos. mayo de 2016.
9. Haring JI. Radiología dental: principios y técnicas. McGraw-Hill Interamericana. México, D.F.; 2002.
10. Ledgerton D, Horner K, Devlin H, Worthington H. Radiomorphometric indices of the mandible in a British female population. *Dentomaxillofac Radiol*. mayo de 1999;28(3):173-81.

11. Dutra V, Yang J, Devlin H, Susin C. Radiomorphometric indices and their relation to gender, age, and dental status. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2005;99(4):479–84.
12. Dagistan S, Bilge OM. Comparison of antegonial index, mental index, panoramic mandibular index and mandibular cortical index values in the panoramic radiographs of normal males and male patients with osteoporosis. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2010 Jul;39(5):290–4.
13. Imirzalioglu P, Yuzugullu B, Gulsahi A. Correlation between residual ridge resorption and radiomorphometric indices. *Gerodontology*. 2012;29(2).
14. Bhardwaj D. Radiographic Evaluation of Mandible to Predict the Gender and Age. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. 2014;
15. Bhuyan R, Mohanty S, Bhuyan SK, Pati A, Priyadarshini S, Das P. Panoramic radiograph as a forensic aid in age and gender estimation: Preliminary retrospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*. 2018 May 1;22(2):266–70.
16. Leversha J, McKeough G, Myrteza A, Skjellrup-Wakefiled H, Welsh J, Sholapurkar A. Age and gender correlation of gonial angle, ramus height and bigonial width in dentate subjects in a dental school in Far North Queensland. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2016;8(1):e49–54.
17. Shah P, Venkatesh R, More C, Vaishnavee V. Age- and sex-related mandibular dimensional changes: A radiomorphometric analysis on panoramic radiographs. *Indian Journal of Dental Research [Internet]*. 2020 Jan 1 [cited 2022 Jan 6];31(1):113. Available from: <https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2020;volume=31;issue=1;spage=113;epage=117;aulast=Shah>
18. Fuentes R, Cantin M, Navarro P, Borie E, Beltran V, Bucchi C, et al. Characterization of Anatomical Structures Using Panoramic Radiographs: The Mental Foramen. *Int J Morphol*. 2014;32(4):1423–9.
19. Yüzügüllü B, Gulsahi A, Imirzalioglu P. Radiomorphometric indices and their relation to alveolar bone loss in completely edentulous Turkish patients: A retrospective study. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2009 Mar;101(3):160–5.
20. Bozdog G, Sener S. The evaluation of MCI, MI, PMI and GT on both genders with different age and dental status. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2015;44(9).

21. Sairam V, Geethamalika M, Kumar P, Naresh G, Raju G. Determination of sexual dimorphism in humans by measurements of mandible on digital panoramic radiograph. *Contemp Clin Dent* [Internet]. 2016 Oct 1 [cited 2022 Jan 11];7(4):434–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27994407/>
22. Sairam V, Potturi G, Praveen B, Vikas G. Assessment of Effect of Age, Gender, and Dentoalveolar Changes on Mandibular Morphology: A Digital Panoramic Study. *Contemp Clin Dent* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2022 Jan 11];9(1):49–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29599584/>
23. Joo JK, Lim YJ, Kwon HB, Ahn SJ. Panoramic radiographic evaluation of the mandibular morphological changes in elderly dentate and edentulous subjects. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2013 Mar [cited 2021 Nov 26];71(2):357–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22774938/>
24. Okşayan R, Asarkaya B, Palta N, Şimşek I, Sökücü O, Işman E. Effects of edentulism on mandibular morphology: evaluation of panoramic radiographs. *ScientificWorldJournal* [Internet]. 2014 [cited 2022 Jan 11];2014. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25202718/>
25. Lee YH, Auh QS, Chun YH, An JS. Age-related radiomorphometric changes on panoramic radiographs. *Clin Exp Dent Res* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2021 Nov 26];7(4):539–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33305888/>
26. Aranha Watanabe PC, Farman A, Carvalho Watanabe MG de, Mardegan Issa JP. Detección de signos radiográficos en enfermedades sistémicas. *Radiografía ortopantomográfica. International Journal of Morphology*. 2008;26(4):915–26.
27. Dosi T, Vahanwala S, Gupta D. Assessment of the effect of dimensions of the mandibular ramus and mental foramen on age and gender using digital panoramic radiographs: A retrospective study. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2018 Jul 1;9(3):343–8.
28. Leversha J, McKeough G, Myrteza A, Skjellrup-Wakefiled H, Welsh J, Sholapurkar A. Age and gender correlation of gonial angle, ramus height and bigonial width in dentate subjects in a dental school in Far North Queensland. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2016;8(1):e49–54.
29. Abreu MSPD, Ortega-Pertuz AI, Espina-Fereira ÁI, Fereira JL. Influencia de la edad, sexo y dentición en índices radiomorfométricos mandibulares de una población adulta venezolana. *Odontología Sanmarquina*. 2018 Dec

14. ANEXOS

Anexo 1.- cálculo de la muestra mediante open epi

<https://www.openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm>

Inicio	Introducir datos	Resultados	Ejemplos	Ayuda
--------	------------------	------------	----------	-------

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N): 519
 frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p): 50% +/- 5
 Límites de confianza como % de 100(absolute +/- %)(d): 5%
 Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF): 1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	221
80%	125
90%	179
97%	248
99%	292
99.9%	352
99.99%	387

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$

Anexo 2.- Tabla de recolección de datos en Excel

DATOS TESIS (1) - Excel

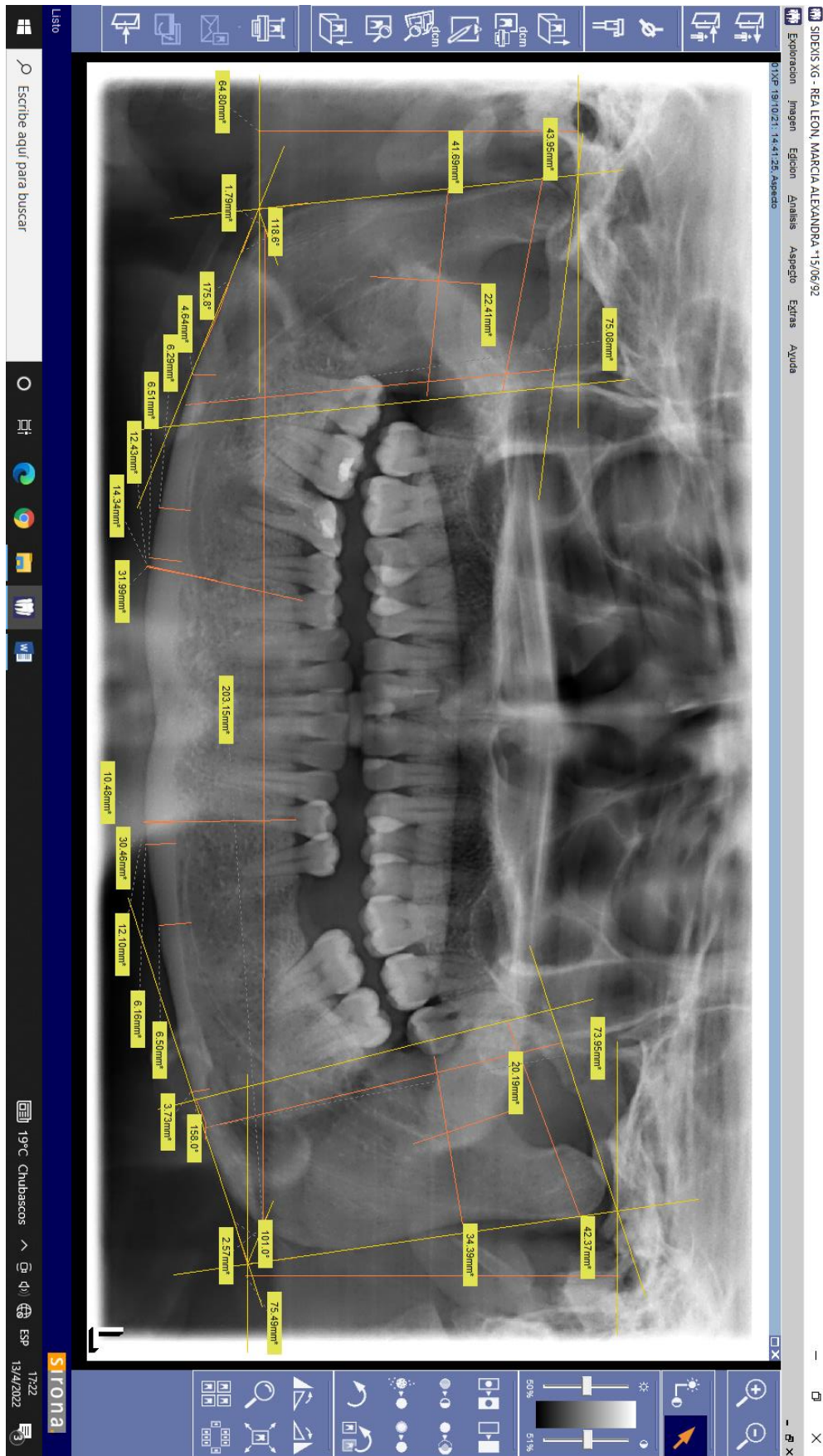
Antoniella

Compartir

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
E3		NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	SEXO	EDAD	GRUPO	TITULO	DENTADO TOTAL	MOLARES O PREMOIARES AUSENTES	AUSENCIA ENTRE MOLARES O PREMOIARES	COMBINACION TV2				
3	N	2 ESPARZA PINA KEVIN ALEJANDRO	27/02/2002	HOMBRE	20	1		X				Dentado	ARM-kg	H-kg	I-kg
4		3 SOLÓRZAMO YUGUALL BLANZA VICTORIA	6/3/1985	MULIER	37	4		X	X			DENTADO TOTAL	37,59	15,9	14,04
5		4 GUZMÁN JIMENEZ ZOLA MAROLINA	3/11/1987	MULIER	35	2		X				MOLARES O PREMOIARES	13,38	13,12	9,85
6		5 MONYA ZURITA MARGIELA CAROLINA	29/5/1979	MULIER	43	3		X	X			MOLARES O PREMOIARES	31,54	17,92	15,04
7		6 GONZALEZ PERAZ DOMENICA CECILIA	11/04/2003	MULIER	19	1		X				MOLARES O PREMOIARES	35,97	15,02	13,18
8		7 ALMEIDA VIANA CYNTHIA GABRIELA	29/12/2000	MULIER	22	1		X				DENTADO TOTAL	39,16	13,09	10,88
9		8 SANABO ARCOB JOSELYN ALEXANDRA	3/12/2003	MULIER	19	1		X				DENTADO TOTAL	31,64	13,53	10,64
10		9 CASCO VALENCIA MALENY ALEXANDRA	27/11/2001	MULIER	21	1		X				DENTADO TOTAL	33,97	13,02	11,48
11		10 VERGARA PERALTA MAYRA LISSETH	11/04/2003	MULIER	19	1		X				DENTADO TOTAL	42,97	17,38	15,7
12		11 GONZALEZ GONZALEZ MARIELA BELLEN	24/12/2001	MULIER	19	1		X				DENTADO TOTAL	35,07	13,82	11,45
13		12 LEAL GUERRERO LESLE MICHAELA	7/11/2001	MULIER	21	1		X				DENTADO TOTAL	42,68	17,58	16,02
14		13 GUERRERA ORTIGUES KAROLINA ELIZABETH	20/3/1993	MULIER	23	1		X				DENTADO TOTAL	42,72	11,48	8,93
15		14 VENTURILLA GUACHA ANAY ELIVARIA	29/3/2001	MULIER	21	1		X				DENTADO TOTAL	33,38	15,1	13,59
16		15 PONCE ARRAUDY PERSON STEVEN	25/8/2001	HOMBRE	21	1		X				DENTADO TOTAL	38,96	17,23	15,3
17		16 PERCENTAL ESPAILLAS MAYELI MILENA	3/9/2001	MULIER	21	1		X				DENTADO TOTAL	36,36	15,32	13,32
18		17 VASCONEZ CONZA MATEO FERNANDO	24/8/2002	HOMBRE	20	1		X				DENTADO TOTAL	39,83	13,78	11,37
19		18 CARGUACUNDO RAMOS DAYVANNICOLE	7/11/2002	MULIER	20	1		X				DENTADO TOTAL	42,24	13,69	10,51
20		19 GALAZAN JARON MARY XOLANDA	12/9/2000	MULIER	22	1		X				DENTADO TOTAL	39,89	18,73	17,17
21		20 GALARZA SALAS MELISSA ELENA	4/10/2001	MULIER	21	1		X				DENTADO TOTAL	40,05	18,08	14,54
22		21 VELIZ OREGA JONATHAN JOAO	26/12/2001	HOMBRE	20	1		X				DENTADO TOTAL	42,29	17,95	15,38
23		22 ZAMBRANO PINA JAVILET ALEXANDRA	27/8/2003	MULIER	19	1		X				DENTADO TOTAL	41,94	12,13	10,05
24		23 PINA ANDRADE MARY ESSEFANIA	16/6/2001	MULIER	21	1		X				DENTADO TOTAL	41,17	20,37	18,01
25		24 ENRIQUETZ OPELLANA JESSICA WATALLY	11/11/1999	MULIER	23	1		X				DENTADO TOTAL	40,41	15,77	14,52
26		25 VILLAVICENCIO ACOSTA KI EBER DAVID	29/5/2001	HOMBRE	21	1		X				DENTADO TOTAL	42,51	20,3	18,16
27		26 ROLAS MONTERO WILLMER SEBASTIAN	27/8/2002	HOMBRE	20	1		X				DENTADO TOTAL	45,4	18,29	15,5
28		27 FLORES BARBERA ANTHONY JAVIER	19/11/2002	HOMBRE	20	1		X				DENTADO TOTAL	45,44	19,16	17,32
29		28 RUIZ TIMIZARAY ALEX XAVIER	19/11/2001	HOMBRE	21	1		X				DENTADO TOTAL	38,78	12,33	9,44
30		29 CHIMBO PINOUIL EDISON FERNANDO	27/12/1999	HOMBRE	22	1		X				DENTADO TOTAL	46,23	19,76	17,32
31		30 QUENCA FERNANDEZ JOSUE DAVID	5/12/2002	HOMBRE	20	1		X				DENTADO TOTAL	37,99	17,8	15,85
32		31 LUCERO PALAGUACHI KEVIN STEVEN	16/9/2001	HOMBRE	21	1		X				DENTADO TOTAL	41,98	18,92	16,97
33		32 PINOS PINOS JOSELINE EVANGELINA	22/2/2003	HOMBRE	19	1		X				DENTADO TOTAL	34,56	13,78	10,36
34		33 TENECANGO SUMASA SISA	20/6/1996	MULIER	26	1		X				MOLARES O PREMOIARES	42,62	20,76	17,93
35		34 VICTORIA SAMANFIZ LAIBENI BRARF	12/11/1985	HOMBRE	37	4		X				MOLARES O PREMOIARES	58,12	12,51	9,98

resultados 1 sexo Hoja8 grupo edad resultados 2 Hoja1 Hoja2 + : < >

Anexo 3. Mediciones realizadas en el programa SIDEXIS



Anexo 4.- Oficio para la solicitud de acceso al laboratorio de radiología

Azogues 26 de enero del 2022

Od. Esp. Cristian Urgiles

DIRECTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA SEDE AZOGUES

De mis consideraciones

Por medio del presente oficio solicito el ingreso al laboratorio de radiología perteneciente a la facultad de odontología del campus Azogues, además se me autorice el acceso a la base de datos del equipo radiográfico, por motivo de trabajo de titulación, el cual se titula **"INFLUENCIA DE LA EDAD, SEXO Y DENTICIÓN EN ÍNDICES RADIOMORFOMÉTRICOS MANDIBULARES VALORADOS EN RADIOGRAFIAS PANORAMICAS DISPONIBLES EN LA BASE DE DATOS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES"**; esto con previa autorización del Od. Andrés Domínguez encargado del área de radiología.

Por la acogida que le de a la presente, anticipo mis agradecimientos.

ATENTAMENTE



ANTONELLA MIOSOTI CONSTANTINE FIGUEROA

CERTIFICADO DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

PhD. Priscilla Medina Sotomayor

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN ODONTOLOGÍA

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“Influencia de la edad, sexo y dentición en índices radio morfométricos mandibulares valorados en radiografías panorámicas disponibles en la base de datos de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues”**, realizado por **ANTONELLA MIOSOTI CONSTANTINE FIGUEROA**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Fecha: 30 de mayo del 2022



PhD. Priscilla Medina Sotomayor

UCDC-CI-A-2021-388-C
Azogues, August 11 / 2021



**CATHOLIC UNIVERSITY OF CUENCA
LANGUAGE CENTER COORDINATOR**

GRANT THIS

CERTIFICATE
TO

CONSTANTINE FIGUEROA ANTONELLA MIOSOTI

who has completed the legal requirements of foreign language sufficiency, with the following scores

LEVEL 1: 75/100
LEVEL 2: 79/100
LEVEL 3: 74/100

This certification is issued to be eligible to achieve an academic degree.



Firmado digitalmente por: AB.
MARIA LILIANA URGILES
MIOSOTI
Motivo: Documento certificado
digitalmente por Emergencia
Sanitaria en Ecuador por
COVID-19
Ubicación: Azogues-Ecuador
Fecha: 2021-08-12 09:32:05:06

**ABG. LILIANA URGILÉS A, MGS.
AZOGUES CENTER COORDINATOR**



Typed by	Lcda. Claudia Coronel	
Authorized by	Abg. Mgs. Liliana Urgilés	

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**CÓDIGO: F – DB – 30
VERSION: 01
FECHA: 2021-04-15
Página 1 de 1

Antonella Miosoti Constantine Figueroa portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0705615656**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“influencia de la edad, sexo y dentición en índices radiomorfométricos mandibulares valorados en radiografías panorámicas disponibles en la base de datos de la clínica odontológica de la universidad católica de cuenca sede azogues”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues 30 de mayo del 2022,

F: 

Antonella Miosoti Constantine Figueroa

C.I. 0705615656