



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**ASOCIACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO SAGITAL DEL
MAXILAR SUPERIOR E INFERIOR Y EL ÍNDICE DE
MADURACIÓN CERVICAL EN RADIOGRAFÍAS
CEFÁLICAS LATERALES DE PACIENTES ENTRE 8.5 A
22 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: DAYANA BRIGITTE ROMERO OCHOA

DIRECTOR: LORENA ALEXANDRA GONZÁLEZ CAMPOVERDE

CUENCA – ECUADOR

2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

ASOCIACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO SAGITAL DEL MAXILAR
SUPERIOR E INFERIOR Y EL ÍNDICE DE MADURACIÓN
CERVICAL EN RADIOGRAFÍAS CEFÁLICAS LATERALES DE
PACIENTES ENTRE 8.5 A 22 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA.

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO**

AUTOR: DAYANA BRIGITTE ROMERO OCHOA

DIRECTOR: LORENA ALEXANDRA GONZÁLEZ CAMPOVERDE

CUENCA – ECUADOR

2021

ASOCIACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO SAGITAL DEL MAXILAR SUPERIOR E INFERIOR Y EL ÍNDICE DE MADURACIÓN CERVICAL EN RADIOGRAFÍAS CEFÁLICAS LATERALES DE PACIENTES ENTRE 8.5 A 22 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA.

ASSOCIATION BETWEEN THE SUPERIOR AND INFERIOR MAXILLARY SAGITTAL GROWTH AND THE CERVICAL MATURATION INDEX IN LATERAL HEAD X-RAYS OF PATIENTS BETWEEN 8.5 TO 22 YEARS OLD IN THE CITY OF CUENCA.

Dayana Brigitte Romero Ochoa¹, Lorena Alexandra González Campoverde²

¹ Egresada de la Universidad Católica de Cuenca.

² Docente de la Universidad Católica de Cuenca.

Resumen:

Introducción: El crecimiento del maxilar se manifiesta de manera diferente respecto a la mandíbula, la misma que se caracteriza por un desarrollo sagital más tardío generando variaciones en el patrón de crecimiento. Objetivo: asociar el crecimiento sagital del maxilar superior e inferior y el índice de maduración cervical en radiografías cefálicas laterales de pacientes entre 8 a 20 años de la ciudad de Cuenca. Métodos: Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal retrospectivo, con una base de datos de 10586 radiografías cefálicas laterales. Resultados: Las mujeres presentaron un pico de crecimiento en edades más tempranas que los hombres, por lo tanto, el crecimiento longitudinal de los maxilares tanto superior como inferior están en relación con el crecimiento puberal. Conclusión: Según vayan aumentando los años el crecimiento puberal va alcanzando su pico máximo, presentando así el crecimiento longitudinal de los maxilares a partir de los primeros estadios estableciéndose la existencia de una correlación.

Palabras clave: Crecimiento maxilar, Crecimiento mandibular, vértebras cervicales.

Abstract:

Introduction: The growth of the maxilla is manifested differently concerning the mandible, the same which is characterized by a later sagittal development generating variations in the growth pattern. Objective: To associate the sagittal growth of the upper and lower maxilla and the cervical maturation index in lateral cephalic radiographs of patients between 8 and 20 years old in the city of Cuenca. Methods: A quantitative, descriptive, correlational, and retrospective cross-sectional research was carried out with a database of 10586 lateral cephalic radiographs. Results: Females presented a growth peak at earlier ages than males, therefore, the longitudinal growth of both upper and lower jaws is related to pubertal growth. Conclusion: As the pubertal growth reaches its maximum peak with increasing age, the longitudinal growth of the jaws from the first stages onwards establishes the existence of a correlation.

KEYWORDS: Maxillary growth, Mandibular growth, Cervical vertebrae.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento y desarrollo craneofacial es un procedimiento evolutivo que inicia en la etapa de fecundación, derivado por una serie de procesos morfogénicos que se inician en el segundo mes de vida intrauterina, continuando después del nacimiento hasta los dos años donde el individuo presenta mayor desarrollo.^{1,2}

El crecimiento del maxilar se manifiesta de manera diferente respecto a la mandíbula, la misma que se caracteriza por un desarrollo sagital más tardío generando variaciones en el patrón de crecimiento, las cuales influyen en el desarrollo craneofacial generando maloclusiones de tipo esquelético.^{3,4}

Estudios realizados en cefalogramas demuestran que, la radiografía cefalométrica es considerada una herramienta valiosa, porque proporciona un análisis preciso en cuanto al crecimiento de los maxilares superior e inferior; describiendo extensas variaciones al inicio y durante el brote de crecimiento puberal.⁵

La madurez esquelética de los pacientes puede ser valorada a través de diferentes indicadores biológicos, como el peso corporal, la altura, maduración esquelética de la mano y muñeca, desarrollo dental, maduración vertebral cervical, entre otras.^{6,7} Estudios realizados por Baccetti, Franchi y McNamara demuestran que es importante un diagnóstico previo del estado de maduración ósea para tomar la decisión de iniciar la intervención de algunas maloclusiones importantes, dado que, esta es una condición patológica que puede ser de origen esquelético, donde varios huesos participan en la ubicación de los dientes.^{8,9} Los cambios del crecimiento normal de las estructuras óseas del complejo

maxilofacial pueden ser la base de la desarmonía oclusal, dando como resultado las diferentes clases de maloclusión, siendo estas Clase I, Clase II y Clase III.^{9,10}

Estudios descritos por Steiner, indican que la clase esquelética se puede establecer mediante el ángulo ANB el cual determina la relación esquelética sagital de los maxilares, definiendo la gravedad de la discrepancia de los mismos.^{11,12} El método de maduración de vértebras cervicales (CVM) descrito por Baccetti, se establece como una técnica ampliamente confiable para la evaluación de las diferentes etapas en el crecimiento de los adolescentes, ya que estos varían significativamente entre hombres y mujeres.^{8,13}

El ser humano experimenta constantemente una serie de cambios físicos, psicológicos y sociales, desde su nacimiento hasta la muerte. El crecimiento, desarrollo y maduración son el resultado de la interacción genético-ambiental que provoca en los individuos diversos cambios en su desarrollo; debido a esto, en la población existen personas con diferentes picos de crecimiento y maduración, siendo esta rápida o tardía dependiendo de las condiciones raciales, étnicas, ambientales, costumbres y situación geográfica. No existen estudios a nivel de nuestra población que registren estos parámetros, por lo que nos hemos visto en la necesidad de investigar sobre el ritmo de crecimiento de los maxilares, siendo el propósito de este estudio asociar el crecimiento sagital del maxilar superior e inferior y el índice de maduración cervical en radiografías cefálicas laterales de pacientes entre 8 a 20 años de la ciudad de Cuenca.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal retrospectivo, previo a la realización del estudio se obtuvo la aprobación del comité de bioética de la Universidad Católica de Cuenca.

Para el estudio se utilizó una base de datos de 10586 radiografías cefálicas laterales, de un centro radiológico de la ciudad de Cuenca, las mismas que fueron tomadas con el equipo radiográfico digital J. Morita vera View epocs 2d, con software i-dexel.

Para determinar la muestra se aplicó un nivel de confianza del 95%, precisión del 2% y una proporción del 5% conformando así un tamaño muestral de 398 radiografías; sin embargo, se decidió ajustar el tamaño muestral a 400 radiografías.

Los criterios de inclusión aplicados fueron radiografías cefálicas laterales de pacientes de 8 a 22 años de edad, ASA I, radiografías en las que se observe de la primera a la sexta vértebra cervical y con buena nitidez. Se excluyeron radiografías cefálicas laterales que no estén estandarizadas, ni tomadas con el mismo equipo y de pacientes que presentan ausencia de piezas dentales o presenten exodoncias.

El proceso del trazado se desarrolló en un espacio privado de luz con el objetivo de analizar 10 radiografías cefálicas laterales diarias durante 40 días consecutivos; evaluadas por un especialista en el área de ortodoncia, mediante el uso de una computadora de escritorio tipo MacBook Air (13-inch, Early 2015), con una tarjeta de gráficos Intel HD Graphics 6000. Para el trazado cefalométrico

se utilizó el software Nemoceph 18.86. Una vez realizada la evaluación radiográfica los datos se transfirieron a una ficha de recolección de datos en Excel para su posterior análisis estadístico.

Para determinar el error en las mediciones de las radiografías digitales se repitió el análisis de las mismas sobre el 10% de la muestra total seleccionada aleatoriamente y con el mismo operador, verificando así la coincidencia de los datos obtenidos, lo cual se realizó tres semanas después de la primera lectura radiográfica.

Técnica

Mediante el cefalograma de McNamara se determinó la longitud maxilar desde el punto condíleo (Co) que corresponde al punto más posterosuperior del cóndilo mandibular hasta el punto A punto más cóncavo del maxilar superior. La longitud mandibular se midió desde el punto Co hasta el punto gnathion (Gn), punto más anteroinferior de la sínfisis mandibular. ¹⁴

Para determinar los estadios de maduración esquelética se aplicó el método descrito por Baccetti, mediante el análisis CVM, basado en la concavidad del borde inferior y la forma de los cuerpos vertebrales de C2 a C4.^{8,15}

Se establecieron 6 estadios, en los cuales el pico de crecimiento inicia en CS3, finalizando en CS4 o 12 meses antes. En CS3 y CS4 la anatomía de las vértebras pueden tener una forma rectangular horizontal o trapezoidal.^{8,15}

La clase esquelética se determinó mediante el ángulo ANB del cefalograma de Steiner, formado por el punto A; punto Nasion (N) punto más anterior de la sutura fronto-nasal y punto B punto más profundo de la concavidad del hueso alveolar

inferior; representando así la relación anteroposterior del maxilar y la mandíbula. Cuando ANB se encuentra entre 0° y 4° indica una Clase I, si los valores son mayores corresponden una Clase II y si los valores son menores corresponde a una Clase III.^{9,10}

Finalmente, los resultados obtenidos se organizaron según las variables en una tabla de datos Excel, la misma que se trasladó al programa estadístico SPSS versión 18. Se aplicó estadística descriptiva para determinar la frecuencia de crecimiento maxilar, mandibular y el CVM mediante tablas de frecuencia. Se determinó la relación entre crecimiento longitudinal de los maxilares, maduración cervical y clase esquelética, mediante el análisis correlacional de Pearson en el cual se estableció el valor de p en ≤ 0.05 para comprobar significancia estadística.

Para establecer el tipo de relación según el correlacional de Pearson se determina la correlación según los siguientes valores: 1 correlación perfecta, 0,80 – 0,99 correlación muy alta, 0,60 - 0,79 correlación alta, 0,40 – 0,59 correlación media, 0,20 – 0,39 correlación baja, 0,01 – 0,19 correlación muy baja y 0,00 no existe correlación.

RESULTADOS

Se analizaron 400 radiografías cefálicas laterales, distribuidas en un rango de edad de 8 a 20 años. El total de radiografías del sexo femenino fue de 226 y del masculino 174. Del sexo femenino se analizaron 21 radiografías entre 8 y 13 años, mientras que de 11 y 17 años se analizaron 13 radiografías por cada edad. Respecto al sexo masculino se analizaron 18 radiografías en edades de 11 años y 10 radiografías en edades de 8 años respectivamente.

Tabla 1. Distribución de la muestra según edad, sexo y CVM

Edad	CVM											
	CS1		CS2		CS3		CS4		CS5		CS6	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
8	4	1	11	7	6	2	-	-	-	-	-	-
9	2	-	5	9	9	8	-	-	-	-	-	-
10	2	1	1	2	5	10	9	-	-	-	-	-
11	-	2	1	1	5	11	7	5	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	4	11	8	6	-	1	-
13	-	-	-	-	-	6	18	4	1	1	2	-
14	-	-	-	-	-	1	13	10	2	-	4	-
15	-	-	-	-	2	1	10	9	2	3	3	-
16	-	-	-	-	-	-	12	7	7	4	1	-
17	-	-	-	-	-	-	7	9	5	5	1	3
18	-	-	-	-	-	-	3	5	9	7	4	3
19	-	-	-	-	-	-	1	3	4	8	11	3
20	-	-	-	-	1	-	6	3	6	4	6	4
Total	8	4	18	19	28	43	97	63	42	32	33	13

Según los estadios de maduración vertebral, se observa que el pico de crecimiento inicia en CS3 alrededor de los 9 años en las mujeres y en los hombres a los 11 años. Mientras que en CS4 se observa que el pico de crecimiento termina a los 13 años en el sexo femenino y entre los 14 y 17 años en el sexo masculino. (Tabla 1).

Tabla 2. Longitud Maxilar según CVM y clase esquelética

CVM	Sexo	Clase I		Clase II		Clase III	
		m	ds	m	ds	m	ds
CS1	F	67,47	3,42	69,85	2,22	-	-
	M	-	-	71,1	2,98	-	-
CS2	F	68,04	2,44	67,83	3,26	74,4*	-
	M	66,06	2,74	70,57	2,62	67,23	2,27
CS3	F	68,53	4,84	70,11	5,02	68,15	3,6
	M	71,29	4,24	72,21	5,4	71,52	3,34
CS4	F	73,56	10,9	73,55	4,82	73,41	2,25
	M	77,45	5,28	77,12	4,66	77,81	3,95
CS5	F	78,06	17,22	74,94	3,88	63	13,68
	M	79,84	3,72	85,67	19,29	80,25	2,66
CS6	F	81,48	22,06	75,63	3,51	70,9	3,81
	M	81	2,56	79,8	2,59	74,4	0,28
Total	F	74,61	14,33	72,87	4,88	103,8	5,18
	M	102,23	9,57	97,42	14,99	107,21	9,59

* Presenta un solo caso

En la tabla 2 se observó que para la clase II esquelética, la longitud maxilar aumenta de CS1 a CS3, mientras que en la clase I se observa un aumento a partir de CS4 a CS6 y en la clase III se observa que la longitud maxilar se encuentra siempre disminuida en relación a la clase I y II. La media total de la longitud maxilar para la clase I es de 74,61 mm para el sexo femenino y de 102,23 mm para el sexo masculino; para la clase II se obtuvo una media de 72,87 mm para las mujeres, mientras que para los hombres fue de 97,42 mm; en la clase III se observó una media total de 103,8 mm en mujeres y de 107,21 mm para varones.

Tabla 3. Longitud mandibular según CVM y clase esquelética

CVM	Sexo	Clase I		Clase II		Clase III	
		m	ds	m	ds	m	ds
CS1	F	88,65	4,9	86,77	5,16	-	-
	M	-	-	89,8	5,27	-	-
CS2	F	89,23	5,57	87,53	5	92,9*	-
	M	86,12	3,35	87,62	2,67	97,84	6,43
CS3	F	88,76	6,92	88,14	4,93	98,45	0,07
	M	95,3	6,75	92,4	8,19	99,04	6,35
CS4	F	99,01	15,25	93,39	6,06	106,65	3,05
	M	103,91	8,47	98,15	8,63	111,61	8,05
CS5	F	105,63	23,38	96,22	5,79	105,03	1,81
	M	109,8	6,39	112,56	26,49	114,18	4,75
CS6	F	110,07	28,56	89,47	23,6	104,06	6,86
	M	107,76	3,82	104,2	3	115,4	2,26
Total	F	100	19,67	91,87	9,76	103,8	5,18
	M	102,23	9,57	97,42	14,99	107,21	9,59

* Presenta un solo caso

En relación a la longitud mandibular se observó que, para el sexo femenino en la clase III, el aumento mandibular presenta valores mayores desde CS2 hasta CS5, en comparación con la clase I y II, a diferencia del sexo masculino en el que se encontró un crecimiento paulatino desde CS2 a CS6 dentro de la clase III, con respecto a las otras clases. La media total de crecimiento mandibular en la clase I para el sexo femenino es de 100 mm y de 102,23 mm para el masculino; la clase II presentó una media de 91,87 mm en mujeres a diferencia de los hombres que fue de 97,42 mm; en la clase III existe una media de 103,8 mm para el sexo femenino y 107,21 mm para el sexo masculino. (Tabla 3)

Tabla 4. Correlación de la Longitud Maxilar y Mandibular con el CVM, según la clase esquelética.

Clase Esquelética	Sexo	Longitudmaxilar- Pearson	CVM p	Longitudmandibular- Pearson	CVM p
Clase I	F	0,299	0,001	0,344	0,00
	M	0,652	0,00	0,624	0,00
Clase II	F	0,443	0,00	0,181	0,038
	M	0,442	0,00	0,474	0,00
Clase III	F	-0,188	0,251	0,443	0,049
	M	0,657	0,00	0,704	0,00

Según el análisis correlacional de Pearson se demostró que existe una correlación entre la longitud del maxilar superior e inferior y el estadio de maduración esquelética, tanto para el sexo femenino como masculino.

Sin embargo, una vez aplicados los rangos de valores de correlación de Pearson se pudo observar la existencia de una correlación baja en la Clase I para el sexo femenino, a diferencia del sexo masculino que presentó una correlación alta tanto para la longitud maxilar como mandibular; también se observó que en la Clase II existe una correlación media para ambos sexos dentro de la longitud maxilar, mientras que en la longitud mandibular las mujeres presentaron una correlación muy baja a diferencia de los hombres que manifestaron una correlación media; y, para la Clase III el grupo femenino demostró una correlación negativa, mientras que los varones presentaron una correlación alta respecto al crecimiento maxilar, a diferencia del crecimiento mandibular, en el que las mujeres presentaron una correlación media y los hombres una correlación alta.

Al correlacionar el crecimiento maxilar y mandibular según el sexo y los estadios de maduración, se encontró que existe una correlación baja de $r=0,28$ para el sexo femenino; para el sexo masculino se encontró una correlación media de $r=0,52$ dentro del crecimiento maxilar, mientras que para la mandíbula existió una correlación baja de $r=0,29$ para las mujeres y una correlación media de $r=0,54$ para los hombres.

DISCUSIÓN

La maduración ósea, es el proceso de osificación que presenta un hueso durante su desarrollo, puede ser observada mediante el uso de radiografías con el fin de determinar el pico de crecimiento de los individuos.

Estudios realizados en Colombia en el año 2013 por Plazas y cols,¹⁶ en edades de 8 a 12 años, mencionan que el pico de crecimiento en mujeres ocurrió entre los 8 y 9 años dentro de CS3, mientras que para los hombres ninguno alcanzó su pico de crecimiento máximo, mostrando similitud con el actual estudio en el cual se encontró que el mayor pico de crecimiento cervical en las mujeres fue a los 9 años, mientras que los hombres alcanzaron su pico de crecimiento máximo a los 11 años, mostrando una diferencia de edad para el sexo masculino ante el estudio citado. Estudios realizados por Baccetti¹³ y Perinetti,¹⁷ determinaron que el pico de crecimiento se da entre CS3 y CS4, presentando una diferencia significativa entre el sexo masculino y femenino, en el cual la mujer manifiesta su pico de crecimiento a los 11 años, en comparación con los hombres, los cuales presentan su pico de crecimiento de 1 a 3 años después, mostrando similitud con la muestra estudiada en la cual se observó que las mujeres

mostraron su pico de crecimiento antes que los hombres en los estadios de maduración puberal. Bedoya y cols,⁷ en su estudio realizado en pacientes de 8 y 14 años mencionaron que el pico de crecimiento se dio a los 12 años en CS3 para ambos sexos, estos resultados difieren con el presente estudio en el cual se observó que el pico de crecimiento para las mujeres se dio a los 9 años y para los hombres a los 11 años de edad dentro de CS3.

Armond y cols,¹⁸ en su investigación realizada en Brasil utilizando el método de Hassel y Farman, encontraron que los pacientes masculinos con maloclusión clase II, mostraron mayor crecimiento maxilar en CS1 y CS2 presentando similitud con la muestra estudiada, en la cual se determinó mayor crecimiento maxilar dentro de la clase II en CS1 a CS2 para el sexo femenino y masculino. Los resultados de la muestra analizada reportan similitud a lo que dice la literatura, donde se menciona que hay un patrón de crecimiento cefalocaudal, que se da desde la cabeza hasta los pies, siendo las estructuras que están más cercanas al cerebro las que crecen antes; por lo tanto, el crecimiento del maxilar se da antes que el mandibular dentro de los estadios CS1 al CS3.¹⁹

Arriola y cols,²⁰ reportan en su investigación diferencias entre el sexo masculino y femenino respecto al crecimiento mandibular, siendo la clase III la que presenta mayor aumento longitudinal dentro de CS1 y CS2 respecto a la clase I y II que tuvieron valores menos significativos en dichos estadios; el actual estudio demostró que, dentro de CS3 y CS4 se dio el mayor aumento mandibular en la clase III para el sexo masculino y femenino, presentado variaciones significativas frente a la clase I y II que tuvieron un menor crecimiento, lo cual coincide con el estudio antes citado. Jeelani y cols,²¹ en su estudio realizado en 230 pacientes mencionan que, el mayor crecimiento mandibular ocurrió en la clase III en CS3

para los hombres debido al inicio tardío del pico de crecimiento que ocurrió a los 13 años en comparación con las mujeres, difiriendo en edad con el presente tema debido a que el pico de crecimiento masculino se dio a los 11 años; sin embargo, se encontró relación en el crecimiento mandibular, el cual es mayor para el sexo masculino contrario al femenino que presenta un menor aumento dentro de dicho estadio.

Baccetti y cols,²² en un estudio realizado con 1091 registros cefalométricos mencionan que, el crecimiento mandibular fue mayor en la clase III para los niños respecto a las niñas que presentaron un menor aumento dentro del pico de crecimiento; mostrando similitud con el actual estudio, dónde se encontró un aumento mandibular menor en las mujeres y mayor en los hombres dentro de los estadios de maduración 3 y 4 para la clase III. Generoso y cols,²³ en su investigación con radiografías de pacientes entre 7 a 12 años establece que, en CS2 y CS3 los niños con clase I presentaron un mayor crecimiento mandibular a diferencia de los niños de clase II, mostrando semejanza con el presente estudio, en el que se encontró que el crecimiento mandibular era mayor en la clase I respecto a la clase II; de igual manera, menciona que las niñas con clase I presentaron un mayor aumento mandibular que las niñas de clase II únicamente en CS3, manifestando diferencias significativas con relación al actual estudio, en el que se observó que el mayor crecimiento mandibular se dio en la clase II dentro de dicho estadio. Colina y cols,²⁴ en su revisión sistemática mencionan que, en CS3 y CS4 se produce el máximo crecimiento mandibular dentro de la clase II respecto a la clase I para ambos sexos, difiriendo con el presente tema en el cual se encontró que, el mayor crecimiento de la mandíbula se dio en la

clase I para ambos sexos respecto a la clase II que presento un menor aumento dentro de dichos estadíos.

Al relacionar la longitud del maxilar superior e inferior y el estadío de maduración cervical en las clases esqueléticas mediante el correlacional de Pearson, se determinó que existe relación tanto en el sexo masculino como en el femenino; de igual manera, el estudio realizado por Akimoto y cols,²⁵ en individuos de 6 a 14 años encontraron correlación entre el crecimiento del maxilar y la mandíbula para las clases I y II aplicando el mismo correlacional.

Los hallazgos del presente estudio en relación a las publicaciones antes mencionadas demuestran que, el crecimiento craneofacial está ligado a factores genéticos y ambientales, los cuales varían con el tiempo debido a los diferentes cambios constantes en la nutrición y el estilo de vida.²⁰ Estas características son las que influyen en la presencia de los estadíos de maduración y crecimiento longitudinal de los maxilares; por consiguiente, para futuros estudios se recomienda ampliar el tamaño muestral que permita mejorar la información sobre el número de casos en las diferentes clases esqueléticas, siendo trascendental realizar estudios que incluyan otras condiciones que puedan modificar el crecimiento y desarrollo.

CONCLUSIÓN

Acorde con el estudio de la asociación del crecimiento sagital del maxilar superior e inferior y el índice de maduración cervical realizado en la ciudad de Cuenca en pacientes entre 8 a 20 años, se concluye que:

El pico de crecimiento puberal está relacionado con la edad de los pacientes. Según vayan aumentando los años el crecimiento puberal va alcanzando su pico máximo, existiendo una diferencia significativa entre el sexo femenino y masculino, donde el pico de crecimiento en las mujeres inicia a los 9 años mientras que en los hombres de 2 a 3 años después. El crecimiento longitudinal de los maxilares tanto superior como inferior están en relación con el crecimiento puberal, tomando en cuenta que, para la clase I esquelética se observa un crecimiento acorde para el maxilar que inicia en los primeros estadios, en tanto que, la mandíbula recupera su crecimiento después del estadio 3. En la clase esquelética II se produce el máximo crecimiento maxilar en los primeros estadios mientras que, en la clase III el crecimiento mandibular se da a partir de CS3, estableciendo así, que existe correlación entre la longitud maxilar, mandibular y el estadio de maduración esquelética para ambos sexos.

BIBLIOGRAFÍAS:

1. Camargo D, Olaya E, Murillo E. Teorías del crecimiento craneofacial. Revisión de literatura. *UstaSalud*. 2017;16: 78-88
2. Machado M, Castiñeira D. Antropometría facial en niños malnutridos fetales desde el nacimiento hasta los 20 años. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2018.
3. Yujra Poma Rossi Casandra, Yujra Lecoña Lisette Patricia. Crecimiento y desarrollo craneofacial. *Rev. Act. Clin. Med.* 2012; 991-996
4. Jeelani W, Fida M, Shaikh A. The duration of pubertal growth peak among three skeletal classes. *Dental Press J Orthod*. 2016; 21(5):67-74.
5. Castro M, Hurtado M, Oyonarte R. Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar: Revisión narrativa. *Rev. Clin.* 2013; 6(2): 99-104.
6. Singh A, Jain A, Rani P, Ansari A, Misra V, Savana K, Yadav A. Assessment of Sagittal Discrepancies of Jaws: A Review. *International Journal of Advanced Health Sciences*. 2015.
7. Bedoya A, Osorio J, Andrés J, Cardona T. Edad cronológica y maduración ósea cervical en niños y adolescentes. *Revista Cubana de Estomatología* 2016;51(1):43-53.
8. Julca J. Relación de la edad cronológica con la maduración ósea cervical mediante el método de Baccetti. *Rev Cient Odontol. (Lima)*. 2019; 7 (2): 42-51.
9. Romero H, Melissa Y, Pier Bruno. Características clínicas y cefalométricas de la maloclusión clase II. *Odous Científica*. Vol. 14 No. 1; 2013; 37-45.
10. Sandoval P, García N, Sanhueza A, Romero A, Revenco R. Medidas Cefalométricas en Telerradiografías de Perfil de Pre-Escolares de 5 Años de la Ciudad de Temuco. *Int. J. Morphol.* 2011; 29(4): 1235-1240.

11. Barahona J, Benavides J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. *Revista Científica Odontológica*. 2006;2(1):11-27.
12. González M, Martínez C, Mora I, Bautista G, Palmet S. Maturation State of Cervical Vertebrae Bone in a Colombian Population with or without Cleft Lip and Palate. *Univ Odontol*. 2014; 33(70): 41-50.
13. Baccetti T, Franchi L, McNamara J. The Cervical Vertebral Maturation (CVM). Method for the Assessment of Optimal. Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics. Elsevier Inc. 2005.
14. McNamara J. Method of cephalometric evaluation. *American Journal of Orthodontics*. Volume 86, Number 6.1984.
15. Alvarado E, Gutiérrez J, García R. Comparación de la maduración ósea de vértebras cervicales utilizando los métodos de Baccetti y Lamparski en pacientes de 8 a 15 años. *Int. J. Odontostomat*. 2016; 10(1):63-67.
16. Plazas Jaime, Martínez O, López J, Franco T, Escobar M, Herrera A. Determinación de los estadios de maduración esquelética por medio de análisis de Baccetti. *Salud, Barranquilla*. 2015.
17. Baccetti T; Reyes B; McNamara J. Gender Differences in Class III Malocclusion. *Angle Orthodontist*, Vol 75, No 4, 2005.
18. Armond M, Generoso R, Falci S, Ramos M, Marques L. Skeletal maturation of the cervical vertebrae: association with various types of malocclusion. *Braz Oral Res*. 2012;26(2):145-50.
19. Proffit W, Fields H, Larson B, Sarver D. *Ortodoncia Contemporánea*. 6.^a ed. Barcelona, España: Elsevier España; 2019; 18-36.
20. Arriola L, Fitz F, Flores C. Semi-longitudinal study of the Mcnamara cephalometric triangle in class ii and class iii subjects grouped by cervical vertebrae maturation stage. *Acta Odontol. Latinoam*. Vol. 28 N° 3. 2015; 222-230.
21. Jeelani W, Fida M, Shaikh A. The duration of pubertal growth peak among three skeletal classes. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(5):67-74.
22. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA Jr. Craniofacial changes in Class III malocclusion as related to skeletal and dental maturation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132(2):171.

23. Generoso R, Sadoco E, Armond M, Gameiro G. Evaluation of mandibular length in subjects with Class I and Class II skeletal patterns using the cervical vertebrae maturation. *Braz Oral Res.* 2010;24(1):46-51.
24. Colino- Gallardo P, Colino-Castillo P, Colino-Paniagua C, Alvarado-Lorenzo A, Alvarado-Lorenzo M. Tipos de artículos en la Revista Científica PgO. *Revista Científica PgO* 2020; 8:1-8
25. Akimoto S, Kubota M, Sato S. Increase in vertical dimension and maxillo-mandibular growth in a longitudinal growth sample. *J. Stomat. Occ. Med.* 2010; 3: 15–19.