



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABI"



Facultad de Odontología

Carrera de Odontología

**PARÁMETROS DE REGISTROS ORTODÓNTICOS
MEDIANTE LA RADIOGRAFÍA CEFÁLICA LATERAL
EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA ULEAM**

Autor:

Carlos Alberto Zambrano Vega

Tutora:

Dra. María Fernanda Carvajal Campos, Esp.

Manta, Provincia de Manabí-2019

AUTORÍA

Yo, CARLOS ALBERTO ZAMBRANO VEGA con C.I-110443660-3, en calidad de autor del proyecto de investigación titulado "PARÁMETROS DE REGISTROS ORTODÓNTICOS MEDIANTE LA RADIOGRAFÍA CEFÁLICA LATERAL EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA ULEAM". Por la presente autorizo a la Universidad Laica "Eloy Alfaro De Manabí" hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19, y además pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



CARLOS ALBERTO ZAMBRANO VEGA

C.I. 110443660-3

DIRECTORA DE TESIS

Por medio de la presente certifico que el presente trabajo de investigación realizado por CARLOS ALBERTO ZAMBRANO VEGA es inédito y se ajusta a los requerimientos del sumario aprobado por el ilustre consejo académico de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



DRA. MARÍA FERNANDA CARVAJAL CAMPOS

DIRECTORA DE TESIS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Facultad de Odontología


Tribunal Examinador

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueben el informe de investigación sobre el tema **“PARÁMETROS DE REGISTROS ORTODÓNTICOS MEDIANTE LA RADIOGRAFÍA CEFÁLICA LATERAL EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA ULEAM”**


Presidente del tribunal



Miembro del tribunal



Miembro del tribunal



Manta, _____ del 2019.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme el gusto por esta profesión, claridad mental y la seguridad de saber afrontar los desafíos durante todo este proceso formativo.

A mi madre porque sin el apoyo de ella desde el primer día de mi formación profesional esto no hubiera sido posible y por el amor, la paciencia y los buenos consejos que me supo dar mientras me guiaba en esta experiencia.

A mi mujer e hija por ser sostén de mis caídas y triunfos durante toda mi vida personal y profesional, gracias mis amores.

A mis maestros de facultad por todas sus enseñanzas impartidas en clases, y en clínicas; gracias por ser educadores y amigos, y gracias a sus conocimientos ahora tengo las bases para un buen futuro como PROFESIONAL-ODONTOLOGO.

A mi tutora de Proyecto de Investigación Dra. María Fernanda Carvajal, por la paciencia durante todo el proceso del proyecto, por los consejos y guías para darse este proyecto.

CARLOS ALBERTO ZAMBRANO VEGA.

DEDICATORIA

Dedicado al todo poderoso, como todo en mi vida siempre va dedicado a Dios, por ser siempre fundamental en cada decisión que me ha guiado hasta este momento.

También a las mujeres de mi vida, empezando por la mujer responsable de que este con vida, mi bella madre Carmen, mi amorosa mujer Matilde por acompañarme y ser un pilar en vida, a mis hermanas y hermanos por nunca perder la fe en su hermano menor, mil gracias, y por ultimo a mi inspiración y a la personita que hace que todo esto tenga sentido, mi hija Melani.

También dedicado a mis ángeles que siempre me acompañan en todas las metas trazadas, para mi abuela Luz Vega y Tío Luis Diaz.

CARLOS ALBERTO ZAMBRANO VEGA.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN	1
1. DISEÑO TEÓRICO	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.3.1. General.....	4
1.3.2. Específicos	4
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.5. Delimitación de la investigación	5
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.2. Bases teóricas	7
2.3. Sistema de variables.....	15
2.4. TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE	16
3. MARCO METODOLÓGICO.....	17
3.1. Tipo y diseño de investigación	17
3.2. Población y muestra	17
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.4. Plan de análisis de los datos.....	17
4. RESULTADOS.....	18
5. CONCLUSIONES.....	24
6. RECOMENDACIONES	25
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
8. ANEXOS	28

RESUMEN

En la ortodoncia, existen herramientas para apoyar el diagnóstico como lo son los modelos de estudio, las fotografías y las imágenes radiográficas, destacándose en este último aspecto la radiografía cefálica lateral. El objetivo de la investigación fue establecer los parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral en la Facultad de Odontología de la ULEAM. Fue una investigación descriptiva, con un diseño de campo, no experimental, transversal. La población de este estudio está conformada por 50 radiografías cefálicas laterales tomadas a pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología durante el período académico 2018-1. Se utilizó una hoja de recolección de datos que constó de 14 ítems. La media de edad fue de 9,12 años y predominó el sexo masculino con un 62%. Respecto a las características esqueléticas las medidas obtenidas del análisis cefalométrico permiten observar un predominio de normalidad por cuanto en la mayoría de los pacientes presentaron valores dentro del valor normal de cada ángulo, pero en las características dentales hubo algunos ángulos cuyas mediciones reflejaron un valor fuera de la normalidad. El ángulo S-N-1 el 42% se ubicó en la categoría retroinclinación, el 30% en Proinclinación, mientras que en el ángulo S-N-A la mitad se ubicó en la categoría prognatismo; y en el ángulo ANB la mayoría resultó ser Clase II. Quiere decir que las alteraciones en los pacientes fueron de tipo dental y no esquelética. Por otro lado, respecto al perfil facial hubo predominio del perfil convexo con un 74%.

Palabras clave: Radiografía cefálica lateral, Cefalometría, Maloclusiones, Ortodoncia.

ABSTRACT

In orthodontics, there are tools to support diagnosis such as study models, photographs and radiographic images, highlighting in this last aspect the lateral cephalic radiography. The objective of the research was to establish the parameters of orthodontic records through lateral cephalic radiography in the Faculty of Dentistry of ULEAM. It was a descriptive investigation, with a field design, not experimental, transversal. The population of this study consists of 50 lateral cephalic radiographs taken from patients seen in the Orthodontic Clinic of the School of Dentistry during the 2018-1 academic period. A data collection sheet consisting of 14 items was used. The average age was of 9,12 years and the male sex predominated with 62%. With respect to the skeletal characteristics, the measurements obtained from the cephalometric analysis show a predominance of normality since most of the patients presented values within the normal value of each angle, but in the dental characteristics there were some angles whose measurements reflected a value outside the normal range. The normality. The S-N-1 angle was 42% in the retro-inclination category, 30% in Pro-inclination, while in the S-N-A angle, half was placed in the prognathism category; and in the ANB angle the majority turned out to be Class II. It means that the alterations in the patients were dental and not skeletal. On the other hand, regarding the facial profile there was a predominance of the convex profile with 74%.

Key words: Lateral cephalic radiography, Cephalometry, Malocclusions, Orthodontics.

INTRODUCCIÓN

Para el éxito de estos es necesario que la planificación del tratamiento se base en un diagnóstico preciso. En el caso de la ortodoncia, existen herramientas para apoyar el diagnóstico como lo son los modelos de estudio, las fotografías y las imágenes radiográficas, destacándose en este último aspecto la radiografía cefálica lateral.

El objetivo de la investigación fue establecer los parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral en la Facultad de Odontología de la ULEAM. Fue una investigación descriptiva, con un diseño de campo, no experimental, transversal. La investigación se dividió en secciones, la primera de ellas el problema, la segunda el marco teórico de la investigación, luego la metodología y los resultados que fueron presentados en tablas de distribución de frecuencias.

1. DISEÑO TEÓRICO

1.1. Planteamiento del problema

En los tratamientos realizados en odontología inevitablemente aparecen ligadas las necesidades tanto funcionales como estéticas de los pacientes. Para el éxito de estos es necesario que la planificación del tratamiento se base en un diagnóstico preciso. En el caso de la ortodoncia, existen herramientas para apoyar el diagnóstico como lo son los modelos de estudio, las fotografías y las imágenes radiográficas, destacándose en este último aspecto la radiografía cefálica lateral.

Según Uribe (2004), la radiografía cefálica lateral en ortodoncia es fundamental para el análisis de las características del perfil, además de las características tanto esqueléticas como dentales. Esta radiografía hace posible la realización del análisis cefalométrico que consiste en el trazado de unas líneas que se interceptan para formar ángulos o para medir distancias. Los valores obtenidos son comparados con las tablas estandarizadas y proporcionan información sobre las características morfoesqueléticas y dentoalveolares del paciente tanto en sentido sagital como vertical.

Cabe mencionar, que según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012), las maloclusiones constituyen la tercera patología bucal más prevalente, después de la caries y la enfermedad periodontal. En ese sentido, tanto la ortodoncia como la ortopedia deben cumplir un rol fundamental en su prevención, diagnóstico y tratamiento.

En Ecuador, en un estudio realizado en Cuenca, se reportó una prevalencia de maloclusiones del 77.5% de la muestra, siendo el sexo femenino el de mayor frecuencia. Con respecto a la autopercepción el 94.6% de la muestra manifiesta no necesitar tratamiento ortodóntico (Jachero y col., 2017).

Ahora bien, en la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí se atienden pacientes con maloclusiones, particularmente niños y adolescentes, tanto del cantón Manta como de otros cantones cercanos. Dichos

pacientes deben tomarse una radiografía cefálica lateral para que pueda realizarse el estudio cefalométrico que apoye el diagnóstico y facilite la toma de decisiones clínicas para el tratamiento de cada caso.

Además de ello, la Facultad cuenta con un aparato para la toma de imágenes radiográficas en 2D y 3D, lo que en este momento se convierte en una herramienta que posibilita que los pacientes se realicen las radiografías necesarias para el diagnóstico en la misma institución. Esto evita los sesgos derivados de la utilización de distintos aparatos y distintos operadores.

Por lo anterior, es necesario establecer los parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral en la Facultad de Odontología de la ULEAM.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral en la Facultad de Odontología de la ULEAM?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. General

Establecer los parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral en la Facultad de Odontología de la ULEAM.

1.3.2. Específicos

Describir las características esqueléticas de los pacientes de la Facultad de Odontología de la ULEAM

Identificar las características dentales de los pacientes de la Facultad de Odontología de la ULEAM

Caracterizar el perfil facial de los pacientes de la Facultad de Odontología de la ULEAM

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación permitirá obtener información científica sobre los parámetros de los registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral en la Facultad de Odontología de la ULEAM. Esa información, después de analizada representará un conocimiento nuevo que enriquecerá la producción científica de la facultad.

El producto de esta investigación permitirá enriquecer la docencia de pregrado con información pertinente surgida del mismo contexto en el cual el estudiante se desenvuelve. A futuro podría servir para que se establezcan las características dentales y esqueléticas de la población manabita.

Del mismo modo, el estudio hará posible que los diagnósticos sean más precisos lo que traerá como consecuencia que el plan de tratamiento sea acertado y garantice un mejor pronóstico para cada uno de los pacientes. En ese sentido, la investigación se convierte en un valor agregado para la salud de la población que se atiende en las clínicas de la Facultad de Odontología de la ULEAM.

Desde el punto de vista institucional, la investigación motivará a que a futuro se garantice el uso con fines de investigación del tomógrafo 2D/3D hybrid X-ray unit Orthophos SL 3D® de la facultad y aporta al programa de investigación en curso titulado Perfil epidemiológico bucal de la zona costera de Manta.

1.5. Delimitación de la investigación

La investigación se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí durante el período comprendido entre enero y abril del año 2019.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Jachero y col. (2017), investigaron sobre Maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico autopercebido en escolares de 12 años en Cuenca - Ecuador 2016. Su objetivo fue evaluar la prevalencia de maloclusiones y su relación con la necesidad de tratamiento ortodóntico autopercebido en escolares de 12 años en la parroquia Bellavista, Cuenca-Ecuador 2016.

Se registraron 111 fichas epidemiológicas de escolares, cuyos datos fueron recogidos durante el macroproyecto Mapa Epidemiológico 2016, mediante examen clínico y encuesta a los escolares; se utilizó la sección que corresponde a maloclusiones que presenta la clasificación de Angle y el componente estético del Índice de necesidad de tratamiento ortodóntico (IONT).

Los resultados indican una prevalencia de maloclusiones de 77.5% mientras que en un 22,5% de los casos hubo normoclusión. Con respecto a la autopercepción de necesidad de tratamiento ortodóntico el 94.6% de la población indicó no necesitar tratamiento, mientras que el 5.4% indica necesitar tratamiento ortodóntico. El 94.6% de la población percibe no necesitar tratamiento ortodóntico a pesar de que en el examen clínico el 93% presenta algún tipo de maloclusión.

Por su parte, Aude y Quevedo (2016), realizaron un estudio titulado Medidas lineales y angulares que determinan las relaciones intermaxilares y su asociación con los tejidos blandos del perfil facial en niños. El objetivo consistió en correlacionar las medidas lineales y angulares que determinan las relaciones intermaxilares con los tejidos blandos del perfil facial en pacientes entre 8 y 12 años que asistieron a la consulta privada en el período 2006-2011.

Se utilizó la radiografía cefálica lateral y fotografías del perfil facial. El diseño descriptivo, de campo y correlacional. La muestra fue de 72 pacientes. Los resultados obtenidos evidencian correlación positiva y significativa para las medidas angulares SNA y SNB con la vertical subnasal al labio superior e

inferior. En cuanto a la relación entre el Wits verdadero y la medida de la línea vertical subnasal al labio superior e inferior respectivamente resultó no ser significativa.

2.2. Bases teóricas

Ortodoncia y Ortopedia maxilofacial

Uribe (2004), Proffit y col. (2008) y Ustrell (2011), coinciden en que la ortodoncia y la ortopedia maxilofacial es el área de la odontología responsable de la supervisión, guía y corrección de los problemas del crecimiento y maduración de las estructuras dentofaciales, incluyendo aquellas que requieran movimiento activo de los dientes por mala posición. Trata las malformaciones de los huesos faciales, así como también, de las demás estructuras relacionadas con la oclusión mediante la aplicación de fuerzas mecánicas y funcionales.

Al respecto, Uribe (2004), señala que su práctica involucra:

- El diagnóstico, la prevención, intercepción y corrección de todas las formas de maloclusión de los dientes y alteraciones de los maxilares en niños, adolescentes y adultos.
- El diseño, aplicación y control de los sistemas de fuerzas que producen los aparatos fijos para el movimiento dental.
- La guía de la dentición y de las estructuras de soporte de los dientes para que se mantengan sanos y en una relación óptima, con armonía, función y estética (Uribe, 2004).

Oclusión y maloclusiones

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto. El concepto es el mismo para todas las especialidades de la odontología, aunque se considere desde diferentes perspectivas según la edad, exigencias terapéuticas y posibilidades correctivas. El término oclusión

implica también el análisis de cualquier relación de contacto entre los dientes: relaciones en protrusión, en lateralidad o céntrica (Canut, 2005).

Las maloclusiones son definidas como problemas de crecimiento músculo esquelético durante la infancia y la adolescencia, que pueden producir problemas estéticos en los dientes y cara, así como alteración de funciones como la masticación, fonación y oclusión. Constituyen un problema de salud pública desde el punto de vista odontológico, siendo reportado a nivel mundial que para la población pediátrica esta entidad ocupa el segundo lugar en prevalencia, precedido sólo de la caries dental (Ourens y col., 2013; Medina, 2010).

En ortodoncia el objetivo final es armonizar la dinámica oclusal en cualquier posición de la mandíbula, sin embargo, por motivos didácticos y de diagnóstico, su objetivo se centra en el análisis de las relaciones oclusales desde una posición mandibular en relación céntrica condílea (Norton, 2007).

Maloclusiones. Clasificación de Angle (Canut, 2005; Salles y Cotrim, 2002)

Angle clasificó las maloclusiones en tres grandes grupos: Clase I, Clase II y Clase III.

Clase I. Maloclusiones caracterizadas por una relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior. Siendo las relaciones sagitales normales, la situación maloclusiva consiste en las malposiciones individuales, la anomalía en las relaciones verticales, transversales o la desviación sagital de los incisivos.

Clase II. Maloclusiones caracterizadas por una relación anteroposterior anómala de los primeros molares: el surco vestibular del primer molar permanente inferior está por distal de la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior. Toda la arcada maxilar está anteriormente desplazada o la arcada mandibular retruida con respecto a la superior. Dentro de esta clase se distinguen diferentes tipos o divisiones:

División 1/División 2. Se distinguen por la posición de los incisivos superiores. La Clase II división 1 se caracteriza porque los incisivos están en protrusión, con resalte aumentado. En la Clase II división 2 los incisivos centrales superiores están retroinclinados, y los incisivos laterales superiores con una marcada inclinación vestibular; existe disminución del resalte y un aumento de la sobremordida interincisiva.

Clase II completa/incompleta. Según la intensidad de la desviación sagital en los molares, una Clase II completa es aquella en que la cúspide distovestibular del primer molar superior está a nivel del surco vestibular del primer molar inferior. Una Clase II incompleta es un grado menor de mala relación en que las caras mesiales de ambos primeros molares están en el mismo plano vertical.

Clase II unilateral/bilateral. La Clase II puede afectar ambas hemiarcadas, derecha e izquierda, o afectar uno solo de los lados. En el caso de que sea unilateral se habla de Clase II subdivisión derecha o izquierda.

Clase III. El surco vestibular del primer molar inferior está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. La arcada dentaria mandibular está adelantada o la maxilar retruida, con respecto a la antagonista. Pudiera hablarse también de subdivisión en caso de que sea unilateral, derecha o izquierda. La relación incisiva suele estar invertida con los incisivos superiores ocluyendo por lingual de los inferiores.

Cabe mencionar que según Canut (2005), existe también la clasificación de Lisher, quien respetando los criterios de Angle, en los que se considera como punto fijo de referencia los primeros molares superiores, denominó a las clases de Angle:

Neutroclusión a las clases I, por ser la que muestra una relación normal o neutra de los molares.

Distoclusión a las clases II, en que el molar inferior ocluye por distal de la posición normal.

Mesioclusión a las clases III, en que el molar inferior ocluye por mesial de la posición normal.

Cabe mencionar, que Ustrell (2011), señala que se debe considerar la maloclusión en base a las estructuras involucradas y puede ser dental, esquelética o dento esquelética. Si el problema es dental exclusivamente, valorar si afecta al molar superior y/o inferior, si la dentición es temporal, mixta o definitiva. Se sabrá que es esquelética al calcular la convexidad, profundidad facial y profundidad maxilar. Mientras que, en el caso de la dento esquelética están alterados los valores dentarios y esqueléticos.

Del mismo modo, existen alteraciones verticales representadas por mordida abierta o sobremordida. El problema puede ser dental, en cuyo caso se debe valorar el grado de entrecruzamiento dentario (sobre todo el incisivo y determinar si este es normal o existe sobremordida o mordida abierta); o puede ser ortopédico, caso en el cual, se debe valorar la altura facial inferior y determinar si es normal, disminuida (sobremordida esquelética) o aumentada (mordida abierta esquelética) (Proffit y col., 2008; Ustrell, 2011).

Radiografía lateral de cráneo

Es una radiografía en la cual se observa en posición lateral tanto el cráneo como la cara, tanto tejidos óseos como tejidos blandos (Quintero y col., 2013).

Las radiografías laterales de cráneo según Uribe (2004), sirven para:

- Describir la relación espacial de las bases óseas del maxilar y la mandíbula con respecto a la base del cráneo, en sentido horizontal y vertical.
- Medir el tamaño del maxilar y la mandíbula, y la relación que tienen entre sí.
- Describir la posición espacial de los dientes con respecto al maxilar y la mandíbula, en sentido horizontal y vertical.
- Describir la relación de los dientes entre sí.

- Evaluar los cambios producidos por los tratamientos.
- Reevaluar el tipo de crecimiento facial.

La radiografía lateral de cráneo, como cualquier otra radiografía que se utiliza en odontología es una imagen bidimensional plana que se toma sobre una superficie tridimensional como lo es el cráneo, y a pesar de ser de gran ayuda, también tiene limitaciones para el diagnóstico porque no permite apreciar discrepancias esqueléticas y dentales de tipo transversal (Vellini, 2002).

Cefalometría

La cefalometría radiológica surgió en 1934 por Hofrath en Alemania y Broadbent en Estados Unidos. Ésta significó la posibilidad de utilizar una nueva técnica en el estudio de la maloclusión y las discrepancias esqueléticas. En un principio, la cefalometría tenía como objetivo el estudio de los patrones de crecimiento craneofacial, luego se comprobó que la cefalometría podía emplearse para valorar las proporciones dentofaciales y descifrar las bases anatómicas de la maloclusión (Barahona y Benavides, 2006).

Es importante mencionar, que las maloclusiones son el resultado de una interacción entre la posición de los maxilares y la que adoptan los dientes al erupcionar, que se ve afectada por las relaciones entre los maxilares. Por ello, dos maloclusiones que al estudiarlas en los modelos dentales parecen similares, pueden resultar diferentes al realizar el análisis cefalométrico para detectar posibles diferencias en las proporciones craneofaciales (Companioni y col., 2008).

Otra aplicación clínica de la cefalometría radiológica es el establecimiento de los cambios inducidos por el tratamiento ortodóntico. Pueden superponerse radiografías cefalométricas seriadas obtenidas antes, durante y después del tratamiento para estudiar los cambios experimentados en la posición de los maxilares y los dientes. Además, la radiografía cefalométrica suele utilizarse en la de predicción de los cambios que experimentará un determinado paciente (Proffit y col., 2008).

El principio del análisis cefalométrico consiste en comparar al paciente con un grupo de referencia normal para poder detectar cualquier diferencia entre las relaciones dentofaciales del paciente y las que cabría esperar en su grupo étnico o racial. Es importante definir el objetivo del análisis cefalométrico como el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: el cráneo y la base craneal, el maxilar óseo, la dentición y los procesos alveolares superiores, la mandíbula ósea y la dentición y los procesos alveolares inferiores. En este sentido, todo análisis cefalométrico es un procedimiento ideado para obtener una descripción de las relaciones que existen entre estas unidades funcionales (Barahona y Benavides, 2006).

Los estudios cefalométricos tradicionales consisten en un trazado de puntos cefalométricos en papel de acetato y a partir de estos puntos se miden los valores angulares y lineales deseados para obtener una descripción concisa y comprensible del patrón craneofacial y clasificar al paciente, y así identificar cuáles serán los objetivos del tratamiento, escoger la modalidad de tratamiento y predecir su éxito (Pérez, 2013).

Como lo expresa Zamora (2004), es importante conocer los puntos de referencia y los planos cefalométricos, localizarlos en la radiografía y poder interpretar las mediciones angulares y lineales que se logran al unirlos, por lo que es imprescindible saber definirlos de la siguiente manera.

1. Silla turca. S. Es el punto medio de la fosa pituitaria. Fisura Pterigomaxilar. Ptm. Punto más superior y posterior del contorno de la fisura pterigomaxilar.
2. Gonión. Go. Representa la intersección entre el borde posterior de la rama ascendente y el plano mandibular.
3. Porión. Po. Es el punto más superior del meato auditivo externo o en la parte superior del anillo metálico que es parte de la pieza auricular del cefalostato.
4. Punto L. Situado en el punto donde la perpendicular trazada desde el pogonion hasta la línea SN, corta esta línea.

5. Punto E. Punto donde la perpendicular trazada desde el gonio corta la línea SN.

6. Punto Pt. punto más posterosuperior de la fisura pterigomaxilar.

Planos cefalométricos.

A. Horizontales.

1. Plano horizontal de Frankfort. Formado por la unión del porión al punto inferior del límite del contorno orbitario.

2. Plano S-N. Conecta la silla turca y el nasión. Indica la extensión en sentido anteroposterior de la base del cráneo anterior.

3. Plano mandibular. Línea tangente al borde inferior de la mandíbula o es la línea que une el gnation con el Gonion

4. Plano oclusal. Separa los molares superiores e inferiores y entre los incisivos inferiores y superiores. Idealmente es casi paralelo al plano palatino y al de Francfort. Anexo

5. Plano maxilar o palatino. Unión de ENA con ENP, útil para valorar los cambios producidos por el tratamiento en el maxilar superior. anexo.

6. Plano supraorbitario es un plano que une el borde superior de la clinoides anterior con el piso de la fosa craneal anterior y un plano inferior paralelo a este que toca el piso de la silla turca se usa como uno de los planos de referencia para obtener el punto O en la cefalometría de Sassouni.

B. Verticales.

1. Plano N-A.

Plano N-B.

Plano A-Pog.

C. Diagonales.

1. Plano Condileon-Gnation.

2. Plano Condileon-

3. Plano del incisivo superior.

4. Plano del incisivo inferior.

Análisis del esqueleto facial se basa en los siguientes ángulos. Angulo SNB. Ubica la posición del punto B en sentido anteroposterior con relación a la base de cráneo. VN: 80 ± 2 grados.

Valores aumentados indican profusión mandibular y valores disminuidos indican retrusión mandibular.

Angulo SNA. Ubica la posición del punto en sentido anteroposterior con relación a la base del cráneo. VN.: 82 ± 2 grados. Valores aumentados indican protusión maxilar. Valor disminuido indica retrusión maxilar.

Angulo SND. Indica la ubicación real de la mandíbula con relación a la base del cráneo. Este punto no sufre cambios por alteraciones de tipo dentario. VN: 76-77 grados. Valor aumentado indica desplazamiento anterior de la mandíbula con relación a la base de cráneo. Valor disminuido indica desplazamiento posterior con relación a la base de cráneo.

Angulo ANB. Diferencia entre SNA y SNB. Representa por lo tanto el resalte de la base del maxilar y la base mandibular, e informa de la relación anteroposterior que tienen las apicales entre sí. Define la clasificación esquelética. VN. 2 grados.

Angulo plano oclusal-SN. Indica la relación vertical del plano oclusal con respecto a la base de cráneo. VN: 14 grados. Valor aumentado indica empinamiento del plano oclusal y valor disminuido indica aplanamiento del plano oclusal.

Ángulos plano mandibular –SN. PIMn-SN. Representa la relación vertical de la mandíbula con respecto a la base del cráneo. Define la altura facial del tercio inferior. VN: 32 grados. Valor aumentado indica cara alargada. Valor disminuido indica acortamiento total de la cara.

Angulo interincisivo. Formado por la unión de los ejes axiales de ambos incisivos, superior e inferior. Este ángulo informa de la angulación de los incisivos superiores e inferiores entre sí y con respecto a la cara. VN: 131 grados. Valor aumentado indica bi retrusión dento-alveolar. Valores disminuidos indican bi protusión dento-alveolar.

Angulo incisivo superior – NA. Indica el grado de inclinación de los incisivos superiores. VN: 22 grados. Valor mayor indica volcamiento de los incisivos superiores y valor menor indica retrusión de los incisivos superiores.

Ángulo incisivo inferior. - NB. Indica el grado de inclinación de los incisivos inferiores. VN: 25 grados. Valor mayor indica volcamiento de los incisivos inferiores y valor menor indica retrusión de los incisivos inferiores (Pérez, 2013; Zamora, 2004).

2.3. Sistema de variables

Variable nominal

Parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral

Variable conceptual

Radiografía cefálica lateral: Es una radiografía en la cual se observa en posición lateral tanto el cráneo como la cara, tanto tejidos óseos como tejidos blandos (Quintero y col., 2013).

2.4. TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Título: Parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral en la Facultad de Odontología de la ULEAM

Objetivo general: Establecer los parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral en la Facultad de Odontología de la ULEAM.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Describir las características esqueléticas de los pacientes de la Facultad de Odontología de la ULEAM	Parámetros de registros ortodónticos mediante la radiografía cefálica lateral	Características esqueléticas de los pacientes	Edad Sexo Silla Articular Goniaco superior Goniaco inferior Suma de los ángulos posteriores polígono de Jarabak	1 2 3 4 5 5 7
Identificar las características dentales de los pacientes de la Facultad de Odontología de la ULEAM		Características dentales de los pacientes	Ángulo Go Gn 1 Ángulo S-N-1 Ángulo S-N-A Ángulo S-N-B Ángulo ANB Dirección de crecimiento mandibular	8 9 10 11 12 13
Caracterizar el perfil facial de los pacientes de la Facultad de Odontología de la ULEAM		Perfil facial de los pacientes	Tipo de perfil	14

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente estudio es de tipo descriptivo. Las investigaciones descriptivas consisten en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (Arias, 2012).

Así mismo, el diseño de la investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. La presente tiene un diseño documental, en donde los datos se recogen de una fuente ya registrada, es decir, son datos secundarios. Además, tiene diseño transversal ya que los datos se recogen en un solo momento, en un tiempo único (Hernández y col., 2014).

3.2. Población y muestra

La población de este estudio está conformada por 50 radiografías cefálicas laterales tomadas a pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología durante el período académico 2018-1.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se elaboró una hoja de recolección de datos para el registro de los datos procedentes de las historias de los pacientes, así como del trazado cefalométrico. Los datos que contendrá la hoja son, entre otros, edad, sexo, planos y ángulos cefalométricos que permitan describir el perfil facial y las características esqueléticas y dentales de los pacientes, conta de 14 ítems.

3.4. Plan de análisis de los datos

Los datos serán procesados con el software SPSS® versión 24, de la empresa IBM® Corp. (Chicago, IL., USA). Se utilizará estadística descriptiva para caracterizar a la muestra del estudio utilizando frecuencias absolutas y relativas en cada categoría de las variables estudiadas. Los resultados se presentarán en tablas de distribución de frecuencias.

4. RESULTADOS

Tabla 1

Edad

Edad	n	%
6-8	12	24
9-10	34	68
11-12	4	8
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

La Tabla 1 refleja la edad de los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. El 68% de ellos pertenece al grupo de 9-10 años, el 24% al de 6-8 años y el 8% al de 11-12 años. La media de la edad fue 9,12 años.

Tabla 2

Sexo

Sexo	n	%
Masculino	31	62
Femenino	19	38
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

En la Tabla 2 se muestran los datos relacionados con el sexo de los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. El 62% es de sexo masculino y el 38% es femenino.

Tabla 3

Ángulo Silla

	n	%
Normal	30	60
Retrognatismo	9	18
Prognatismo	11	22
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

La Tabla 3 se refiere a la valoración del ángulo silla en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. El 60% de los pacientes presentó un resultado normal, el 22% representó la categoría prognatismo y un 18% retrognatismo.

Tabla 4
Ángulo Articular

	n	%
Normal	33	66
Retrognatismo	9	18
Prognatismo	8	16
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

La Tabla 4 se refiere a la valoración del ángulo articular en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. En este caso los resultados muestran un 66% para normal, un 18% para retrognatismo y un 16% para prognatismo.

Tabla 5
Goniaco superior

	n	%
Normal	38	76
Retrognatismo	8	16
Prognatismo	4	8
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

En la Tabla 5 se presentan los datos relacionados con la valoración del ángulo goniaco superior en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. El 76% presentó un valor normal, el 16% retrognatismo y un 8% prognatismo.

Tabla 6
Goniaco inferior

	N	%
Normal	33	66
Mordida abierta	11	22
Mordida cerrada	6	12
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

Los datos relacionados con la valoración del ángulo goniaco inferior en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas se presentan en la Tabla 6. El 66% presentó un valor dentro de la categoría normal, el 22% en mordida abierta y un 12% en mordida cerrada.

Tabla 7
Suma de los Ángulos Posteriores del Polígono de Jarabak

	n	%
Normal	33	66
Crecimiento vertical	9	18
Crecimiento horizontal	8	16
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

La Tabla 7 se refiere a la valoración de la suma de los ángulos posteriores del polígono de Jarabak en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. Los resultados muestran que un 66% se ubicó en la categoría normal, un 18% en la categoría crecimiento vertical y un 16% crecimiento horizontal.

Tabla 8
Angulo Go Gn 1

	n	%
Normal	23	46
Retroinclinación	4	8
Proinclinación	23	46
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

En la Tabla 8 se presenta la información relacionada a la valoración del ángulo Go Gn 1 en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. Es de notar que las categorías normal y Proinclinación obtuvieron un 46% cada una, y retroinclinación un 8%.

Tabla 9
Ángulo S-N-1

	n	%
Normal	14	28
Retroinclinación	21	42
Proinclinación	15	30
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

Los datos relacionados con la valoración del ángulo S-N-1 en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas se presentan en la Tabla 9. El 42% se ubicó en la categoría retroinclinación, el 30% en Proinclinación y un 28% normal.

Tabla 10
Angulo S-N-A

	n	%
Normal	16	32
Retrognatismo	8	16
Prognatismo	26	52
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

La Tabla 10 se refiere a la valoración del ángulo S-N-A en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. El 52% presentó valores dentro de la categoría prognatismo, el 32% normal y el 16% retrognatismo.

Tabla 11
Angulo S-N-B

	n	%
Normal	28	56
Retrognatismo	18	36
Prognatismo	4	8
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

La Tabla 11 presenta los datos relacionados con la valoración del ángulo S-N-B en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. El 56% presentó un valor normal, 36% retrognatismo y 8% prognatismo.

Tabla 12
Angulo ANB

	n	%
Clase I	12	24
Clase II	38	76
Clase III	0	0
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

La Tabla 12 se refiere a la valoración del ángulo ANB en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. El 76% se ubicó en la categoría Clase II y 24% en Clase I.

Tabla 13
Dirección del Crecimiento Mandibular

	n	%
Ortognata	18	36
Retrognata	23	46
Prognata	9	18
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

En la Tabla 13 se presenta la información relacionada con la dirección del crecimiento mandibular en los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. El 46% presentó un valor que lo ubica dentro de la categoría Retrognata, el 36% en ortognata y 18% en prognata.

Tabla 14
Tipo de perfil

	n	%
Recto	9	18
Cóncavo	4	8
Convexo	37	74
Totales	50	100

Fuente: Zambrano (2019).

En la Tabla 14 se presenta la información relacionada con el tipo de perfil de los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí según sus categorías cualitativas. El 74% presentó un perfil convexo, el 18% un perfil recto mientras que en un 8% se ubicó la categoría perfil cóncavo.

5. CONCLUSIONES

La presente investigación permite llegar a las siguientes conclusiones:

La media de edad fue de 9,12 años, y la mayoría se ubicó en el rango de 9-10 años con un 68%. Del mismo modo predominó el sexo masculino con un 62%. Respecto a las características esqueléticas de los pacientes de la Facultad de Odontología de la ULEAM, las medidas obtenidas del análisis cefalométrico permiten observar un predominio de normalidad por cuanto en la mayoría de los pacientes presentaron valores dentro del valor normal de cada ángulo.

En relación con las características dentales de los pacientes de la Facultad de Odontología de la ULEAM, hubo algunos ángulos cuyas mediciones reflejaron un valor fuera de la normalidad. Por ejemplo, en el ángulo S-N-1 el 42% se ubicó en la categoría retroinclinación, el 30% en Proinclinación, mientras que en el ángulo S-N-A la mitad se ubicó en la categoría prognatismo; y en el ángulo ANB la mayoría resultó ser Clase II. Quiere decir que las alteraciones en los pacientes fueron de tipo dental y no esquelética. Por otro lado, respecto al perfil facial hubo predominio del perfil convexo con un 74%.

6. RECOMENDACIONES

Las conclusiones permiten realizar las siguientes recomendaciones:

- Promover que la radiografía cefálica lateral de los pacientes sea tomada en la Facultad con el Tomógrafo 2D/3D hybrid X-ray unit Orthophos SL 3D® para que se elimine la posibilidad de sesgo tanto para criterios diagnósticos como para criterios de investigación.
- Dar continuidad a la línea de investigación, ampliando la muestra y promoviendo la calibración de los observadores, así como la utilización de radiografías tomadas por el mismo equipo y operador.
- La creación de un archivo con las carpetas de todos los pacientes que se hacen atender en las clínicas de la Facultad de Odontología para facilitar futuras investigaciones tanto de alumnos, docentes o investigadores particulares.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aude, M.; Quevedo, M. (2016). Medidas lineales y angulares que determinan las relaciones intermaxilares y su asociación con los tejidos blandos del perfil facial en niños. *Revista Odontológica de los Andes*. Vol. 11 - N° 1 - enero-junio 2016. Págs. 4 – 16.

Barahona J.; Benavides J. (2006). Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. *Revista Científica Odontológica*. Colegio de Cirujanos Dentistas de Costa Rica. 2(1): p.11-27.

Canut J. (2005). Oclusión normal y maloclusión. En: Canut J. (Editor). *Ortodoncia clínica y terapéutica*. Editorial Masson. Barcelona, España. 2da edición.

Companioni, A.; Rodríguez, M.; Días, V. & Otaño, R. (2008). Bosquejo histórico de la Cefalometría Radiográfica. *Revista Cubana de Estomatología*, 45(2) Recuperado el 31 de marzo de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072008000200009&lng=es&tlng=es.

Jachero, P.; Rojas, R.; Urgiles, C. (2017). Maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico autopercibido en escolares de 12 años en Cuenca - Ecuador 2016. *Ciencia Odontológica* Vol. 14 N° 2. Pág. 27-32

Medina, C. (2010). Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. *Acta Odontológica Venezolana* - volumen 48 N° 1

Norton N. (2007). *Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos*. Editorial Elsevier Masson. Barcelona, España. Primera edición.

Organización Mundial de la Salud. (2012). *Salud bucodental*. Nota descriptiva

Ourens, M.; Celeste, R.; Hilgert, J.; Lorenzo, H.; Neves, F.; Álvarez, R.; Abegg, C. (2013). Prevalencia de maloclusiones en adolescentes y adultos jóvenes del interior del Uruguay. *Relevamiento nacional de salud bucal 2010-2011*. *Odontoestomatología* / Vol. XV.

Pérez, C. (2013). Tratado de cefalometría. Un análisis sencillo, lógico y preciso para ortodoncia y ortopedia dentofacial. Editorial AMOLCA. Medellín, Colombia. Primera edición.

Proffit W, Fields H, Sarver D. (2008). Ortodoncia Contemporánea. Elsevier Mosby. Barcelona, España. 4ta edición.

Quintero A, Escobar B, Vélez N. (2013). La radiografía cefálica: más allá de una medida cefalométrica. Rev. Nac. Odontol. 2013 diciembre; 9 (edición especial): 7-15.

Salles A, Cotrim F. (2002). Clasificación de las maloclusiones. En: Vellini F. (Editor). Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. Editora Artes Médicas. Sao Paulo, Brasil. 1era edición.

Uribe, G. (2004). Ortodoncia. Teoría y Clínica. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB). Medellín, Colombia. Primera edición.

Ustrell J. (2011). Manual de Ortodoncia. Edicions Universitat Barcelona. Barcelona, España. 1era edición.

Vellini F. (2002). Ortodoncia y Planificación Clínica. Artes Médicas Latinoamérica. Sao Paulo, Brasil. 4ta edición.

Zamora, C. (2004). Compendio de Cefalometría. Análisis clínico y práctico. Colombia: Editorial AMOLCA; 2004

8. ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS



HOJA DE REGISTRO DE DATOS PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TITULADO: PARÁMETROS DE REGISTROS ORTODÓNTICOS MEDIANTE LA RADIOGRAFÍA CEFÁLICA LATERAL EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA ULEAM

SECCIÓN A. DATOS GENERALES

1. Edad___
2. Sexo: M___ F___

SECCIÓN B. ÁNGULOS CEFALOMÉTRICOS ESQUELETALES

3. Silla
Normal___ Retrognatismo___ Prognatismo___
4. Articular
Normal___ Retrognatismo___ Prognatismo___
5. Goniaco Superior
Normal___ Retrognatismo___ Prognatismo___
6. Goniaco Inferior
Normal___ Mordida Abierta___ Mordida Cerrada___
7. Suma de los Ángulos Posteriores del Polígono de Jarabak
Normal___ Crecimiento Vertical___ Crecimiento Horizontal___

SECCIÓN C. ÁNGULOS CEFALOMÉTRICOS DENTALES

8. Angulo Go Gn 1
Normal___ Retroinclinación___ Proinclinación___
9. Ángulos S-N-1
Normal___ Retroinclinación___ Proinclinación___
10. Angulo S-N-A
Normal___ Retrognatismo___ Prognatismo___
11. Angulo S-N-B

Normal___ Retrognatismo___ Prognatismo___

12. Angulo ANB

Clase I___ Clase II___ Clase III___

13. Dirección del Crecimiento Mandibular

Ortognata___ Retrognata___ Prognata___

SECCIÓN D. ANÁLISIS DEL ROSTRO DE PERFIL

14. Tipo de perfil

Recto___ Cóncavo___ Convexo___