



**IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE DIGITALIZACIÓN  
RADIOGRÁFICA EN CLINICA DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
DENTOFACIAL UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO  
PÁEZ HASTA EL PERIODO 2016-2CR**

**Autores:**

Daniela Patricia, Ruiz Figueredo C.I: V- 22.366.291  
Caryalee Milagro, Pérez Álvarez C.I: V- 24.364.174

Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE DIGITALIZACIÓN  
RADIOGRÁFICA EN CLINICA DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
DENTOFACIAL UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO  
PÁEZ HASTA EL PERIODO 2016-2CR**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de  
**ODONTÓLOGO**

**Autora:** Daniela Patricia, Ruiz Figueredo

**Autora:** Caryalee Milagro Pérez Álvarez

**Tutor:** Od. Mejías, Oswaldo

**Asesor Metodológico:** Orozco, Gladys

San Diego, Junio de 2019



## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Od. Oswaldo Mejias, portador de la Cedula de Identidad N° 17315856, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas Daniela Ruiz y Caryalee Pérez portadoras de la Cedula de Identidad N° V- 22.366.291 y V-24.364.174, titulado **IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE DIGITALIZACIÓN RADIOGRÁFICA EN CLINICA DE ORTODONCIA Y ORTOPEdia DENTOFACIAL UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ HASTA EL PERIODO 2016-2CR**, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 01 días del mes de Marzo del año dos mil diecinueve.

(firma autógrafa)

Od. Oswaldo Mejias



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



### ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado **“IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE DIGITALIZACIÓN RADIOGRÁFICA EN CLINICA DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ HASTA EL PERIODO 2016-2CR”**,, realizado por Daniela Ruiz C.I N° V- 22.366.291 Cursantes de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

\_\_\_\_\_  
Tutor Académico (Coordinador)  
Nombre:  
C.I.:

\_\_\_\_\_  
Jurado  
Nombre:  
C.I.:

\_\_\_\_\_  
Jurado  
Nombre:  
C.I.:

Fecha: \_\_\_\_\_



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



### ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado **“IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE DIGITALIZACIÓN RADIOGRÁFICA EN CLINICA DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ HASTA EL PERIODO 2016-2CR”**, realizado por Caryalee Pérez C.I N° V- 24.364.174. Cursantes de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

\_\_\_\_\_  
Tutor Académico (Coordinador)  
Nombre:  
C.I.:

\_\_\_\_\_  
Jurado  
Nombre:  
C.I.:

\_\_\_\_\_  
Jurado  
Nombre:  
C.I.:

Fecha: \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**PLANILLA SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Apellidos: Ruiz Figueredo	Nombres: Daniela Patricia	C.I: 22.366.291
Direccion: Urbanización Trigal, Centro, calle guigue N°89-54, Valencia		Teléfono: 0412-4690420
<b>DATOS ACADÉMICOS</b>		
Escuela: Odontología	Índice Académico	
<b>DATOS DEL PROYECTO DE GRADO</b>		
Autoras: Ruiz, Daniela Pérez, Caryalee		Telefono: 0412-4690420 0414-5685299
Titulo Del Trabajo: Implementación del protocolo de digitalización radiográfica en Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial Universidad José Antonio Páez. periodo 2016-2CR		
Breve Explicacion: implementar el protocolo de digitalización radiográfica (RX panorámica y cefálica lateral) en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP hasta el periodo 2016-2CR, aplicando las pautas establecidas en el estudio piloto.		
Lugar donde se desarrollará el proyecto: Universidad Jose Antonio Paez, Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial		
Tiempo de desarrollo: 5 meses		
Tutor académico propuesto: Od. Mejías Oswaldo		

**APROBADO:** \_\_\_\_\_ **NO APROBADO:** \_\_\_\_\_

**COMITÉ DE EVALUACIÓN**

**COORDINACIÓN DE PASANTIA Y TRABAJO DE GRADO**

NOMBRE	FIRMA	FECHA
--------	-------	-------

**DIRECCIÓN DE ESCUELA**

NOMBRE	FIRMA	FECHA:
--------	-------	--------



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**PLANILLA SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Apellidos: Pérez Álvarez	Nombres: Caryalee Milagro	C.I: 24.364.174
Direccion: Monteserino 12, Segunda Vigilancia, San Diego, Estado Carabobo.		Teléfono: 0414-5685299
<b>DATOS ACADÉMICOS</b>		
Escuela: Odontologia	Indice Académico	
<b>DATOS DEL PROYECTO DE GRADO</b>		
Autoras: Ruiz, Daniela Pérez, Caryalee		Telefono: 0412-4690420 0414-5685299
Titulo Del Trabajo: Implementación del protocolo de digitalización radiográfica en Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial Universidad José Antonio Páez. periodo 2016-2CR		
Breve Explicacion: implementar el protocolo de digitalización radiográfica (RX panorámica y cefálica lateral) en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP hasta el periodo 2016-2CR, aplicando las pautas establecidas en el estudio piloto.		
Lugar donde se desarrollará el proyecto: Universidad Jose Antonio Paez, Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial		
Tiempo de desarrollo: 5 meses		
Tutor académico propuesto: Od.Mejías, Oswaldo		

**APROBADO:** \_\_\_\_\_ **NO APROBADO:** \_\_\_\_\_

**COMITÉ DE EVALUACIÓN**

**COORDINACIÓN DE PASANTIA Y TRABAJO DE GRADO**

NOMBRE	FIRMA	FECHA
--------	-------	-------

**DIRECCIÓN DE ESCUELA**

NOMBRE	FIRMA	FECHA:
--------	-------	--------

## DEDICATORIA

*Este trabajo representa la finalidad de algunos y apertura de nuevos ciclos, para personas que me han acompañado en el transcurso de todo mi recorrido, en lo que respecta a los más importante en mi vida: Felix Ruiz, Aura Figueredo, Alexandra Ruiz, Rafaela Ruiz y Aurimar Gonzalez les dedico esto y doy las gracias infinitas por estar a mi lado y siempre confiando en mi. Los amo.*

*Ruiz, Daniela*

## DEDICATORIA

*Primeramente le doy gracias a Dios por permitirme a ver alcanzado esta meta a mi ángel Celestial Carmen de Pérez que sé que desde el cielo está orgullosa por este logro*

*A mi Mama ysmayalee Pérez por apoyarme en cada momento por estar siempre allí por ser mi motor y ejemplo a seguir por motivarme cada día en los momentos donde no podía más gracias infinitas aunque estamos a cientos de kilometro siempre te sentí cerca de mi te amo mama*

*A mi abuelo Porfirio Pérez por guiarme y dado motivos para seguir adelante*

*A mi Papa Porfirio Pérez por cumplir el rol de padre dándome el apoyo incondicional día a día*

*A mi tía ysmary Pérez por ayudarme a seguir adelante por cumplir esta meta gracias por estar allí hasta llegar ser mi paciente*

*A mi tía Yamilet Pérez gracias por sus enseñanzas y dedicación a lo largo de mi vida, desde mis primera palabras hasta ahora*

*A mi hermana Mary Carmen Pérez por apoyarme en los momento más difícil por siempre estar allí por ser mí guía y ejemplo a seguir junto a mi cuñado Jesús Vielma por sus consejos aprendizajes de siempre decirme que tienes que trazar una meta más allá de lo que deseas gracias infinitas a los dos*

*A mi hermana Josselyn Chambuco por ensañarme a crecer y demostrarme que lo que te propones los puedes lograr dejaste de ser mi niña inocente a convertirte en unos de mis pilares para lograr este logro gracias por tu ayuda mi teten te parece este logro tanto como yo*

*A mi príncipe Jesús José Pérez por ser la persona que llenado mis días de alegría por ser la personita que me haces luchar y seguir adelante que este logro te sirva de guía y ejemplo para el futuro*

*A mi amiga josybeth almao por impartir sus conocimientos, ayuda en la buenas y mala has sido y serás mi hermana que me regalo la vida gracias por aceptarme tal y como soy*

*A mi amigo hector rojas gracias infinitas por estar allí sin importar las circunstancia eres muy especial para mí*

**GRACIAS A TODO MI GRAN FAMILIA POR LA CONFIANZA Y APOYO Y BUENOS DESEOS QUE DEPOSITARON EN MI**

**Pérez, Caryalee**

## AGRADECIMIENTO

*Les agradezco especialmente a mis padres Felix Ruiz y Aura Figueredo por siempre apoyarme, a mis amigos, parte de mi familia que fueron mis pacientes sin temer aún así fuera primeriza, a Leonardo Mavarez por siempre estar ahí.*

*Gracias infinitas a todos ustedes*

*Ruiz, Daniela.*

*A Dios todo poderoso por iluminarme y guiarme en todo momento. A toda mi gran familia por su gran apoyo a lo largo de mi carrera. A mis amigos Josybeth almao,*

*Hector Rojas Y Yankelys amigos incondicionales con quien compartí momentos inolvidables que serviran de experiencia en nuestros que hacer diario ellos mil gracias. A mis amigos Elicer Gomez y Alexandra Roas quienes me brindaron una amistad y apoyo incondicional durante toda mi carrera. A Saulo Gomez y Yahilily*

*Useche por acogerme como familia ellos fueron piezas importantes en este gran trayecto academico.*

*A los profesores Alba Lopez, Livia Segovia y Orrlando Moreno por su colaboración y orientacion impartida en la culminación de esta meta.*

*A la Universidad José Antonio Páez en especial a la facultad de Odontología por impartir todos sus conocimientos para conmigo durante el trayecto academico.*

*A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron conmigo para alcanzar esta meta.*

*Pérez, Caryalee*



## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
<b>Paginas Preliminares</b>	
Resumen Informativo	xv
Informative Summary	xvi
Introducción	1
<b>CAPÍTULO I EL PROBLEMA</b>	
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Formulación del Problema	6
1.3 Objetivos de la Investigación	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2Objetivos Específicos	6
1.4 Justificación	6
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases Teóricas	14
2.3 Definición de Términos	27
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b>	
3.1 Naturaleza de Investigación	29
3.2 Diseño y Tipo de la Investigación	30
3.3 Población y Muestra	31
3.4 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos	32
3.5 Procesamiento y Análisis de los Datos	33
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	
4.1 Análisis y Presentación de Resultados	34
<b>CAPÍTULO V DISCUSIÓN</b>	
5.1 Conclusiones	40
5.2 Recomendaciones	41
<b>REFERENCIAS</b>	42
<b>ANEXOS</b>	45

## LSTA DE FIGURAS

### CONTENIDO

FIGURAS	pp.
1.....	C
lases I, II y III esquelatales .....	22
2.....	R
elación Esquelatal Clase I. ....	23
3.....	R
elación Esquelatal Clase II .....	24
4.....	R
elación Esquelatal Clase III.....	25

## LISTA DE TABLAS

### CONTENIDO

TABLAS	pp.
1.....	D
istribución según edad y sexo de radiografías clínicas .....	34
2.....	D
istribución según tipo de radiografías clínicas .....	35
3.....	D
istribución Radiografías digitalizadas .....	36
4.....	D
istribución Radiografías según la clase esquelética de Steiner sexo femenino.....	37
5.....	D
istribución Radiografías según la clase esquelética de Steiner sexo masculino .....	37
6.....	D
istribución Radiografías según divergencia mandibular .....	38
7.....	E
errores aleatorios y coeficiente de correlación para acuerdos intraobservador.....	39

## LISTA DE GRÁFICOS

### CONTENIDO

GRÁFICOS	pp.
1.....	D
istribución según edad y sexo de radiografías clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR.....	35
2.....	D
istribución según el tipo de radiografías clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR.....	36



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



## **IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE DIGITALIZACIÓN RADIOGRÁFICA EN CLÍNICA DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ HASTA EL PERIODO 2016-2CR**

**Autoras:** Ruiz, Daniela 22.366.291  
Pérez, Caryalee 24.364.174

**Tutor:** Od. Mejías Oswaldo

**Asesor Metodológico:** Gladys Orozco

**Fecha:** junio, 2019

### **RESUMEN INFORMATIVO**

La presente investigación tuvo como objetivo principal implementar el protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo hasta el periodo 2016-2CR. Metodológicamente el estudio está enmarcado en una investigación de tipo campo no experimental transaccional. Presenta una población correspondiente a 800 radiografías clínicas existentes en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial del periodo 2016-2CR, de la cual se tomaron 239 historias clínicas como muestra. Se empleó la técnica de observación directa a través del instrumento lista cotejo o de control para obtener la información relacionada a los datos generales del paciente, presencia y estado de radiografías, clasificación esquelética y divergencia mandibular. Se realizó un análisis descriptivo resultando al cuantificar las Rx totales el sexo más relevante fue el femenino de 7-9 años, el marco esquelético identificado fue clase II hipo divergente y el protocolo fue exitosamente aplicable con pocos recursos y en un periodo corto de tiempo.

**Descriptor:** Protocolo, Digitalización Radiográfica, Ortodoncia, Ortopedia Dentofacial



BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA  
UNIVERSITY JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
DENTISTRY SCHOOL



**IMPLEMENTATION OF THE RADIOGRAPHIC DIGITIZATION PROTOCOL  
IN ORTHODONTICS AND ORTHOPEDICS CLINIC DENTOFACIAL  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAEZ  
UNTIL THE 2016-2CR PERIOD**

**Authors:** Ruiz, Daniela 22.366.291  
Pérez, Caryalee 24.364.174

**Tutor:** Od. Mejías Oswaldo

**Methodological Advisor:** Gladys Orozco

**Date:** June, 2019

**INFORMATIVE SUMMARY**

The main objective of this research was to implement the radiographic digitalization protocol in the Orthodontics and Dentofacial Orthopedics area of the José Antonio Páez University - San Diego Carabobo until the 2016-2CR period. Methodologically, the study is framed in a non-experimental field-type transactional investigation. It presents a population corresponding to 800 clinical radiographs existing in the clinical area of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics for the period 2016-2CR, from which 239 clinical histories were taken as samples. The technique of direct observation through the checklist or control instrument was used to obtain the information related to the general data of the patient, presence and state of radiographs, skeletal classification and mandibular divergence. A descriptive analysis was carried out, quantifying the total Rx, the most relevant sex was the female of 7-9 years, the skeletal frame identified was class II hypo divergent and the protocol was successfully applied with few resources and in a short period of time.

**Descriptors: Protocol, Radiographic Digitization, Orthodontics, Dentofacial Orthopedics**

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, existen diversos métodos de digitalización radiográfica, los cuales le facilitan al odontólogo la obtención y manipulación de la imagen, permitiéndoles tener una mejor calidad de la misma para llegar a un buen diagnóstico y su debido plan de tratamiento. Asimismo, la documentación o registros imagenológicos, ya sean radiográficos o fotográficos de los pacientes que ingresan a los servicios especializados como el de ortodoncia, deben tener un estándar riguroso tanto de inicio, como de progreso y finalización, que favorezcan el proceso de diagnóstico, tratamiento, investigación y publicación; tenido en cuenta además criterios éticos, legales y de confidencialidad de los pacientes.

Por tal motivo, la presente investigación tuvo la necesidad de implementar el protocolo de digitalización radiográfica (RX panorámica y cefálica lateral en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez de San Diego estado Carabobo en el periodo correspondiente a 2016-2CR, aplicando las pautas establecidas en el estudio piloto realizado por Moreno y Soto en el año 2018 dentro de las instalaciones de la misma; siendo factible la digitalización de las radiográficas (Rx) del banco de HC al beneficiar tanto al estudiante u operador como al paciente, ofreciéndoles una mejor observación y método de diagnóstico de la radiografías panorámicas y cefálicas al ser estudiada por el estudiante.

De esta forma, la presente investigación se dividió en cuatro capítulos: el primero se enfocó en explicar el problema de estudio; el segundo, los antecedentes, las teorías,

las bases legales y la definición de términos básicos. En cuanto a metodología utilizada se expuso en el tercer capítulo; posteriormente, en el cuarto capítulo se expusieron los resultados a los que se llegó en esta investigación, luego se dio paso a las conclusiones y recomendaciones sugeridas por las investigadoras.

## **CAPITULO I**

### **EI PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del Problema**

Actualmente el diagnóstico en pacientes de ortodoncia, ortopedia dentofacial y en general en todas la áreas de la odontología se apoya en la recolección de datos que se asientan en la historia clínica, convirtiéndose en una herramienta útil para el odontólogo durante la evaluación de cada caso clínico, para la determinación de pautas de tratamiento, evaluación del progreso del mismo y comparación de los resultados obtenidos con la condición inicial del paciente.

En este sentido la radiografía es un asistente diagnóstico primordial en el seguimiento de casos clínicos, dado a que aporta información de las condiciones iniciales del paciente, y los cambios que se generan durante el tratamiento. En el tratamiento ortodontico su finalidad radica en el análisis de las estructuras dentoesqueletales, predecir resultados de tratamiento e identifica estado de maduración vertebral.

Sin embargo las radiografías e historias clínicas físicas representan un problema de espacios para cualquier infraestructura donde se apliquen (consultorios, universidades, hospitales, entre otros) y que por su relevancia legal no pueden descartarse sin generar un respaldo o base de datos que facilite su recuperación. Ante esta situación se plantea el proceso de digitalización radiográfica como respuesta mediante fotografías.

Ciertamente, ha revolucionado la fotografía profesional al crear una especialidad conocida como tratamiento de la imagen. La digitalización de la información visual de una fotografía hace posible la manipulación de la imagen fotográfica a través de unos programas especiales. Este sistema permite al operador modificar o borrar elementos de una fotografía, cambiar colores, componer estéticamente imágenes con varias fotos y ajustar el contraste o la nitidez (2).

Ahora bien, la digitalización ha permitido combinar alto rendimiento con ahorro de espacio en clínicas y hospitales. También ha logrado imágenes de alta precisión y de calidad estable, a la vez que ha eliminado el revelado en el cuarto oscuro. El proceso de imagen es limpio y el diagnóstico se puede hacer eficientemente, por lo que los procedimientos radiológicos digitales han cambiado la manera tradicional de adquirir las imágenes de los pacientes, han proporcionado medios adaptables para ver secciones transversales anatómicas y estados fisiológicos, y han reducido las dosis de radiación y el trauma en los exámenes de los pacientes.

Una imagen radiológica digital es toda aquella imagen adquirida digitalmente por alguno de los procedimientos radiológicos mencionados anteriormente. La radiografía digital se basa en los mismos principios de emisión de rayos-x y de su interacción con el organismo humano. La diferencia es como atraviesan estos rayos a la materia, como serán capturados y procesados de modo a generar imagen, no hay necesidad del uso de placas de film o del proceso de revelación (3). En la radiografía digital directa, los rayos-x son capturados por una placa de circuitos sensibles a la radiación que genera una imagen digital y la envía al computador en la forma de

señales eléctricos, la imagen se procesa y llega a los profesionales de salud, pueden ser almacenadas o impresas. En la radiografía digital indirecta, los rayos son capturados por una placa de fósforo que necesita ser escanearse para que se transmita la imagen a los más diversos locales, de la misma forma que la radiografía directa (4).

En el caso específico de la investigación clínica, la documentación o registros imagenológicos, ya sean radiográficos o fotográficos de los pacientes que ingresan a los servicios especializados como el de ortodoncia y ortopedia Dentofacial, deben tener un estándar riguroso tanto de inicio, como de progreso y finalización, que favorezcan el proceso de diagnóstico, tratamiento, investigación y publicación; teniendo en cuenta además criterios éticos, legales y de confidencialidad de los pacientes.

De hecho, la investigación realizada por Moreno y Soto en el año 2018 dentro de las instalaciones de la Universidad José Antonio Páez (UJAP) demostró, mediante su prueba piloto, que es factible digitalizar las radiográficas (Rx) del banco de HC de la asignatura (5). De esta forma, la presente investigación tiene como objeto implementar el protocolo de digitalización radiográfica (RX panorámica y cefálica lateral) en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo, periodo 2016-2CR, aplicando las pautas establecidas en el estudio piloto.

## **1.2. Formulación del Problema**

Con respecto a lo antes descrito, la principal interrogante a investigar es: ¿Cuáles serán las características de las radiográficas existentes en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez?

## **1.3. Objetivos de Investigación**

### **1.3.1. Objetivo General**

Implementar el protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo periodo 2016-2CR.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Cuantificar las radiografías totales existentes según sexo y edad en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo periodo 2016-2CR.
- Categorizar las radiografías según la clase esquelética de Steiner y divergencia mandibular en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo periodo 2016-2CR.
- Estimar los errores sistemáticos y aleatorios presentes en las radiografías digitalizadas en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo periodo 2016-2CR.

## **1.4. Justificación de la Investigación**

La presente investigación tiene el propósito de implementar el protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial

de la Universidad José Antonio Páez ubicada en San Diego del estado Carabobo en el periodo 2016-2CR, para actualizar el banco de pacientes de dicha área y obtener una base de datos con imágenes relevantes, además de reducir el espacio físico ocupado por las películas de rayos X convencionales.

Teóricamente, el estudio se justifica dado a que se emplearán conocimientos teóricos en la implementación de protocolo de digitalización radiográfica y todo lo que conlleva a la descripción y categorización de las radiografías según la clase esquelética de Steiner y la divergencia mandibular en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo periodo 2016-2CR, siendo parte fundamental para un odontólogo los registros dentales, la interpretación radiográfica para realizar un adecuado diagnóstico clínico y decidir el tratamiento más acertado para cada caso.

Desde el punto de vista práctico, el estudio les permitirá a los estudiantes efectuar consulta de imágenes radiográficas correspondiente al periodo 2016-2CR, siendo una herramienta óptima para el diagnóstico y evaluación de las historias clínicas, análisis radiográfico, clase molar, panorámica y cefálica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial ya que puede brindar datos de extrema importancia en el momento de decidir los procedimientos que deben ser aplicados.

Por último, el presente estudio se adscribe a la línea de investigación de Odontología Correctiva, por lo que podrá ser tomada como antecedentes a futuras investigaciones que deseen implementar la digitalización radiográfica, y de igual manera aporta al área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio

Páez ubicada en San Diego del estado Carabobo, la actualización del banco de pacientes al periodo 2016-2CR, lo que permitirá a los estudiantes tomar decisiones basándose en el contenido de los registros digitales, además de facilitar el diagnóstico y tratamiento.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Es aquel que brinda un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permiten abordar el problema dentro de un ámbito dónde éste cobre sentido, como trabajos efectuados por diferentes investigadores, que por su tópico y tratamiento guardan relación con la problemática planteada que aportan valiosas conclusiones que sirvieron de referencia a la presente investigación (6).

#### **2.1. Antecedente de la Investigación**

Los antecedentes de la investigación son todos aquellos estudios previos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el objetivo de estudio (6). Por consiguiente; a continuación, se enmarcan varios estudios que otros investigadores han ejecutado a nivel regional, nacional e internacional que son similares a lo planteado en la presente investigación, abordando las características del tema o problema, que constituyen la variable en estudio:

Moreno y Soto realizaron una investigación a la cual titularon “Propuesta para digitalización de radiografías en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez”, para optar al título de Odontólogo, en la Universidad José Antonio Páez, ubicada en San Diego, Carabobo. Tuvo como objeto diseñar un modelo de digitalización de las radiografías panorámicas y cefálicas por medio de una base de datos en el área de ortopedia y

ortodoncia de la escuela de odontología de la Universidad José Antonio Páez. Metodológicamente la investigación se enmarcó en un proyecto factible, de carácter proyectivo o proyecto factible, con diseño cuasi-experimental (5).

De acuerdo a lo antes expuesto se implementó en la facultad de odontología de la Universidad José Antonio Páez en el área clínica de Ortopedia y Ortodoncia un software de trazado cefalométrico para así mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, y crear una base de datos que a futuro permita a los usuarios obtener más y mejores resultados en un tiempo menor al actual.

Por su parte, González en el año 2017, desarrollo un proyecto de investigación titulado “Desarrollo de software para trazados de radiografías ortodónticas para la Facultad de Odontología de la Universidad José Antonio Páez Fase II”, para optar al título de Ingeniero en sistemas en la Universidad José Antonio Páez, del estado Carabobo, Venezuela. Tuvo como objetivo general desarrollar un software que realizara los cálculos necesarios para la obtención de ángulos y distancias específicas en los diferentes análisis cefalométricos, estos pueden ser la cefalometría de Steiner o la cefalometría de Ricketts, devolviendo los análisis requeridos por el usuario para poder entregar un análisis prudente al cliente (7).

Para llevar a cabo el software creó una API REST con el lenguaje de programación interpretado JavaScript y MongoDB como gestor de base de datos NoSQL, estos le permitieron a la API-REST dar resultados rápidos acorde a las respuestas que vaya recibiendo del usuario, para posteriormente dar un informe completo de todos los datos obtenidos. Esto se realizó a través de la metodología de desarrollo XP

(programación extrema), ya que con sus diferentes fases se puede estudiar, analizar y diseñar un plan adecuado para la codificación de los diferentes algoritmos que se utilizarán para realizar las pruebas necesarias en un entorno controlado.

Gracias al diseño de investigación especial que utilizo se puede realizar un estudio previo para establecer necesidades, funcionalidades y recursos necesarios para luego pasar al desarrollo del software propiamente. Entre las técnicas e instrumentos de recolección de información que uso están la entrevista mixta para comenzar el levantamiento de información, y la observación directamente a la muestra de la población que se estableció para la prueba del software.

Por otro lado, Simancas en su proyecto de investigación titulado “Concordancia entre Radiografía periapical digital y digitalizada para la determinación de la longitud dental”, presentado en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Tuvo como objetivo estimar la concordancia entre la radiografía periapical digital y digitalizada para la medición de la longitud dental. Entre los materiales y métodos de estudio de pruebas diagnósticas consistencia en 136 órganos dentales premolares. Se incluyeron premolares (superiores o inferiores, derechos o izquierdos) con longitud radicular completa, sin alteraciones del desarrollo, caries o fractura coronal/coronorradicular (8).

Para cada diente diseñó una plantilla de estabilización con cera tropical a fin de estandarizar la posición dental y lograr adecuada geometría de proyección entre cada radiografía. Todas las radiografías se tomaron en un mismo momento, sin embargo, un examinador calibrado y con adecuada experiencia realizó las mediciones con

intervalos de quince días entre cada una y en orden aleatorio entre cada método a fin de evitar sesgos de medición. Inicialmente se realizó análisis de normalidad y cálculo de estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central y de dispersión. La concordancia se estimó con el coeficiente de correlación y concordancia de Lin y evaluado con los criterios de McBride.

El análisis se desarrolló en el paquete Stata v.13.2 para Windows (StataCorp., TX., USA). Como resultados en total, se evaluaron 124 dientes para medición. 12 dientes fueron excluidos por imposibilidad de realizar las mediciones. La mediana global de las mediciones digitales fue 22,08mm (RI: 1,92mm), para las mediciones digitalizadas 21,84mm (RI: 1,92mm) mientras que para las longitudes reales 21,86mm (RI: 2,02mm). La estadística descriptiva por arcada se muestra como los resultados revelaron tendencia a la sobreestimación de las medidas de longitud de las radiográficas digitales sobre la digitalizada.

Por último, Barragán en el 2015, presento su investigación a la cual título: “Protocolo para estandarización de estudios diagnósticos de pacientes en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, según los requerimientos internacionales para publicación en revistas de ortodoncia de alto impacto y la Junta Americana de Ortodoncia”, para optar al título de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar en la Universidad Nacional de Colombia, Colombia (9). El objetivo de esta revisión narrativa de la literatura es presentar un protocolo para la estandarización de los registros para diagnóstico de las diferentes maloclusiones y anomalías dentofaciales de pacientes del posgrado de Ortodoncia de la Facultad de

Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, según los lineamientos establecidos por la Junta Americana de Ortodoncia (American Board of Orthodontics- ABO) y los requisitos internacionales para publicación en revistas indexadas de alto impacto.

Para ello revisó literatura relacionada con estándares para registros de diagnóstico según las juntas de ortodoncia más representativas a nivel internacional y las revistas de ortodoncia y cirugía maxilofacial que siguen un protocolo con rigor metodológico para la publicación de los reportes de caso y otro tipo de publicaciones. Se desarrolló un protocolo sistemático que propone un modelo para cada clínica del posgrado de ortodoncia de la FOUN. Posterior a la revisión de la literatura, concluyó que los parámetros para los registros de diagnósticos en ortodoncia más completos y más utilizados por las revistas de ortodoncia de alto impacto para la publicación de reportes de caso, son los establecidos por la Junta Americana de Ortodoncia (ABO).

La revista de más alto impacto que sigue los lineamientos establecidos por el ABO es el American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (AJODO). El posgrado de ortodoncia de la FOUN necesita un protocolo de registros para diagnóstico que garantice la uniformidad de criterios de presentación de casos en las diferentes clínicas. Tener acceso a estudios estandarizados de inicio, progreso y finalización de los pacientes del posgrado facilitará la publicación en revistas científicas de alto impacto y a futuro contribuirá al proceso de certificación del posgrado de ortodoncia de la FOUN (9).

## **2.2. Bases Teóricas**

Las bases teóricas referenciales son un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado (5). Por consiguiente, tomando la referencia del autor a continuación se presenta las bases y los conocimientos sustantivos que sirven de soporte teórico al presente estudio:

### **Radiografías**

La radiografía se define como un registro fotográfico visible, que se produce por el paso de rayos X a través de un objeto o cuerpo y registrados en una película especial que permite estudiar estructuras internas del cuerpo humano, siendo así un auxiliar en el diagnóstico. La película radiográfica se ha venido empleando tradicionalmente como receptor de imagen en odontología y sigue teniendo un uso extenso (10).

También conocido como Rayos X, es una parte esencial de cualquier plan de tratamiento de cuidado dental. Son diagnósticos pero también pueden ser preventivos, ayudando a un dentista a diagnosticar posibles problemas de higiene bucal en la boca del paciente antes de que se conviertan en un problema importante. Una radiografía es un tipo de energía que pasa a través de los tejidos blandos y es absorbida por el tejido denso. Los dientes y el hueso son muy densos, por lo que absorben rayos X, sin embargo estos pasan más fácilmente a través de las encías y las mejillas (11).

Ahora bien en Odontología existen las radiografías dentales, estas son un tipo de imagen de los dientes y la boca. Los rayos X son una forma de radiación

electromagnética de alta energía y penetran el cuerpo para formar una imagen en una película o en una pantalla. Las radiografías pueden tomarse de manera digital o en una película. Las estructuras que son densas (como las obturaciones de plata o restauraciones metálicas) bloquearán la mayor parte de la energía lumínica de los rayos X. Esto aparecerá de color blanco en la película revelada. Las estructuras que contienen aire aparecerán de color negro, y los dientes, tejido y líquidos aparecerán como sombras de color gris (10,11).

### **Tipos de radiografías**

Los rayos X se dividen en dos categorías principales: intraorales y extraorales. Intraoral es una radiografía que se toma dentro de la boca. Una radiografía extraoral se toma fuera de la boca. Las radiografías intraorales son el tipo más común de radiografía tomada en odontología. Dan un alto nivel de detalle del diente, hueso y tejidos de la boca (10).

Estos rayos X permiten a los dentistas encontrar caries, visualizar las raíces de los dientes, verificar la salud de la zona ósea alrededor del diente, determinar si la enfermedad periodontal es un problema de cuidado oral, ver el estado de desarrollo de los dientes. Aparte de eso, controlar una buena salud dental a través de la prevención (10). Entre los tipos más comunes están:

1. Panorámicas presentes

La radiografía panorámica es una técnica radiológica que muestra las estructuras óseas (los maxilares, la articulación de la mandíbula y los dientes) del rostro del paciente en una sola imagen general. Para ello, se vale de una máquina de rayos X

especial, que rota alrededor de la cabeza del paciente. Este tipo de radiografía dental también se le llama ortopantomografía, ya que este aparato de imagen para el diagnóstico recibe el nombre de ortopantomógrafo.

Con una radiografía panorámica es posible obtener una visión detallada y de conjunto del estado de la salud oral de un paciente: especialmente de aquellos aspectos que quedan ocultos en una exploración visual convencional con el pequeño espejo de los dentistas (12). Gibilisco cita que toma imágenes de toda la boca entera, este tipo de radiografía es especial ya que muestra la posición de los dientes ya erupcionados, de los que están en fase de erupción y de aquellos que están impactados. Al tomarla, se te pedirá que muerdes una pieza para mantener la boca en la misma posición; entonces, una máquina con un brazo rotatorio hará un semicírculo delante de tu cabeza y tomará la radiografía panorámica (13). Gracias a esta técnica, que mapea la cara del paciente a partir de varias radiografías convencionales superpuestas, es posible plasmar las estructuras tridimensionales del rostro en una sola imagen en 2D.

De este modo, y con un mero golpe de vista, un odontólogo experimentado puede detectar problemas que no habría podido identificar con un mero examen visual. Por ello, una ortopantomografía es uno de los elementos básicos de una primera revisión en clínica, y es una de las fuentes de información más importantes para que el odontólogo determine el diagnóstico de un paciente. Además de para el odontólogo general, la información contenida en una de estas ortopantomografías es muy valiosa para los profesionales de ramas odontológicas como la cirugía oral, la implantología,

la ortodoncia o la periodoncia. Las radiografías panorámicas son especialmente útiles para detectar caries, casos de enfermedad periodontal avanzada, dientes que no han erupcionado de la encía o toda clase de problemas en el tejido óseo del maxilar o la mandíbula (12).

## 2. Cefálicas presentes

Otro tipo es las radiografías cefálicas, esta muestra una vista lateral de la cara que representa la relación de la mandíbula para cada lado así como para el resto de las estructuras, es útil para diagnosticar cualquier problema en las vías. La radiografía cefálica lateral da una visión más amplia de los patrones de crecimiento craneofacial, los cuales pueden verse modificados por diversas estructuras como la base del cráneo, la postura craneocervical, las vías áreas y posición del hueso hioides, sin dejar de valorar las vértebras cervicales y la morfología de la síntesis mandibular, las cuales son factores diagnósticos importantes en el momento de tomar decisiones clínicas y evaluar la estabilidad. La radiografía cefálica lateral como medio diagnóstico en ortodoncia, no sólo le proporciona al clínico información cuantitativa hallada en las medidas angulares y lineales de las estructuras craneofaciales, sino que, además, brinda información cualitativa importante que no se puede obviar y que permite llegar a un diagnóstico más acertado (14, 15).

## **Digitalización**

La digitalización es la representación de un objeto, imagen, sonido, documento o señal (normalmente análoga) por un conjunto discreto de muestras. El resultado se llama representación digital, o más específicamente una imagen digital para un

objeto, imagen o documento, y formato digital para una señal o sonido. Estrictamente hablando, la digitalización es la forma de capturar una señal analógica en formato digital. Para un documento, el termino digitalizar significa trazar la imagen del documento o capturar donde están las líneas y donde cambian de dirección (16).

La digitalización supone un cambio radical en el tratamiento de la información. Permite su almacenamiento en grandes cantidades en objetos de tamaño reducido o, lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos (el ciberespacio o la infosfera) como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real. También se puede reproducir sin merma de calidad de modo indefinido, enviarla instantáneamente a cualquier lugar de la tierra y manipularla en modos que nuestros antepasados ni siquiera soñaron (16).

### **Radiografías digitalizadas**

Todo dispositivo que permita obtener una imagen digitalizada a partir de una imagen analógica, es decir, susceptible de ser almacenada bajo la forma de un número que representa la posición de un punto de píxel, unidad de superficie elemental, y el nivel de gris medio de este píxel. Esta digitalización puede ser efectuada también mediante un procedimiento artesanal como por la metodología más sofisticada. Esta tecnología posee un dispositivo de carga dentro de un sensor intraoral que produce una imagen digital inmediata en el monitor, existe una gran cantidad de aplicaciones digitales en el área médica siendo la radiología una de las más utilizadas (17).

Existen dos métodos esencialmente para obtener una imagen radiográfica digital: la imagen radiográfica digitalizada y la imagen radiográfica digital, la diferencia entre ambas consiste en que la imagen digitalizada se obtiene mediante el escaneo o la captura fotográfica de la imagen de una placa radiográfica, convirtiendo de esta manera una imagen analógica en una imagen digital, mientras que la radiografía digital se obtiene mediante la captura digital directa de la imagen para convertir los rayos-x directamente a señales electrónicas. Como no se usa luz en la conversión, el perfil de la señal y resolución son altamente precisas emitiendo una calidad de imagen excelente (18).

#### 1. Calidad Radiográfica

Este término se refiere a la fidelidad con la que aparecen en la radiografía las estructuras anatómicas, los factores que en conjunto determinan la calidad de la imagen radiográfica son la radiointensidad, nitidez y el estado del acetato. La obtención de imágenes diagnósticas se da a partir del conocimiento teórico y práctico sobre el aparato de rayos X, la técnica radiográfica, la protección radiográfica, el procesado de la película, la física de la radiación y el gabinete de rayos X. Es decir, que existen bastantes factores que influyen en la obtención de radiográficas de alta calidad (18).

#### 2. Radiointensidad

El número de rayos x generados por los electrones que chocan con el blanco es una medida de la intensidad del haz de rayos X. Intensidad es, por lo tanto, dependiente de la cantidad de electrones disponibles en el cátodo del tubo de rayos X. Si los

demás factores permanecen constantes, un aumento de la corriente a través del filamento aumentará la temperatura del cátodo, causando la emisión de más electrones y, así, aumenta la intensidad del haz de rayos X (19).

De igual forma, aunque en menor grado, un aumento en el voltaje positivo aplicado al ánodo del tubo aumenta la intensidad del haz porque más serán los electrones disponibles en el cátodo que serán atraídos y que chocarán con el blanco. Como la intensidad del haz generado es casi directamente proporcional al flujo de electrones a través del tubo, el valor de salida de un equipo de rayos x es a menudo expresada en voltios (kV o MV). La misma proporción directa establece la corriente del tubo como una de las constantes de exposición de una radiografía con rayos X.

La intensidad de un haz de rayos X varía inversamente con el cuadrado de la distancia desde la fuente de radiación. Los rayos X, como los rayos de la luz visible, divergen desde su fuente de emisión y cubren mayores áreas en la medida que aumenta la distancia desde la fuente. Ésta es una consideración importante en las exposiciones radiográficas computarizadas y en procedimientos de seguridad. Para decirlo simplemente, cuando la distancia desde una fuente conocida de radiación se duplica, la intensidad es un cuarto menor. A la inversa, si la distancia a la fuente de radiación se disminuye a la mitad, la intensidad es cuatro veces mayor (19).

### 3. Nitidez

La nitidez significa claridad y se utiliza como antónimo de opacidad. Expresa igualmente transparencia, por lo que algo es nítido cuando se encuentra limpio en su totalidad. No obstante, la idea de nitidez tiene una significación diferente en función

del contexto en el que se utilice. En el mundo de la fotografía, la nitidez tiene relación con la calidad de la imagen. Este aspecto depende de múltiples factores: los píxeles, la luz, el contraste, el enfoque o el encuadre. Estos y otros elementos permiten que una fotografía tenga calidad y sea valorada desde un punto de vista técnico y artístico (20).

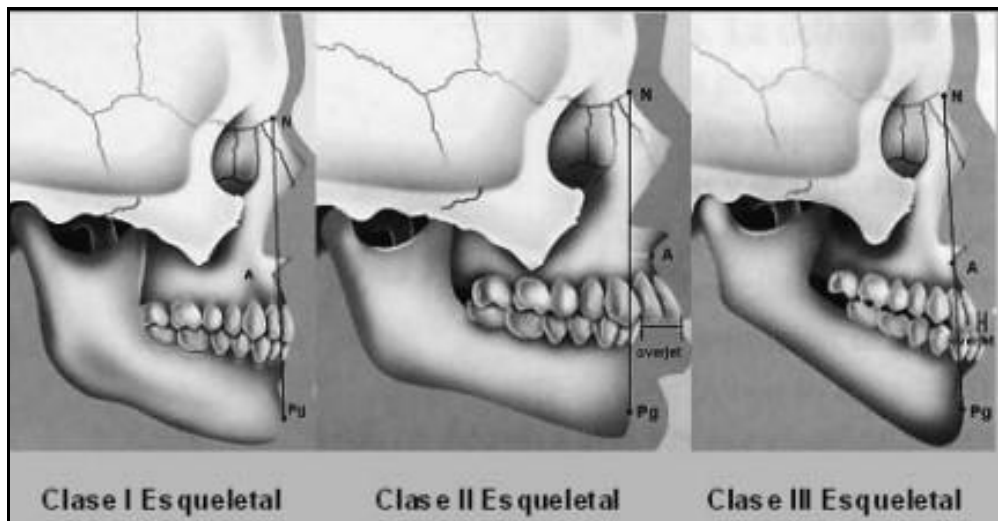
Se define como la claridad en los bordes de las estructuras anatómicas y lo contrario es la borrosidad que viene caracterizada por los bordes no claros, presentando ésta en vez de una línea recta, una zona de semisombra llamada penumbra. Cuando hay nitidez el contorno presenta neta diferencia entre las densidades adyacentes, es decir hay buen contraste. Como la nitidez es una idea abstracta que no se puede expresar en una medida o número, preferimos hablar de falta de definición o borrosidad (20).

#### 4. Estado del acetato

Las características de las películas varían según las marcas comerciales, el acetato de es empleado como una base para películas de fotografía, como barniz (incluso para el sector aeroespacial en la Primera Guerra Mundial), como un componente de algunos adhesivos o explosivos y como un material en las monturas de las gafas; también es usado como fibra textil y en la fabricación de filtros de cigarrillos y barajas. En la radiografía se emplean láminas de acetato que contiene elementos químicos que se mezcla con diferentes líquidos en el proceso de revelado, por lo que es muy importante evitar su manipulación (21).

## Clase Esqueletal

Es la relación entre los dientes maxilares y mandibulares, además de su relación con las demás estructuras óseas y tejidos blandos. Se encuentran 3 clases esqueletales: clase I, II y III. Presentan características estructurales que son el resultado de la expresión genética manifestada a través del crecimiento y desarrollo. Estas características estructurales propias de cada clase esqueletal explican la existencia de adaptaciones funcionales asociadas a la bioestructura, como las relacionadas con la deglución, masticación, respiración y el habla (22).



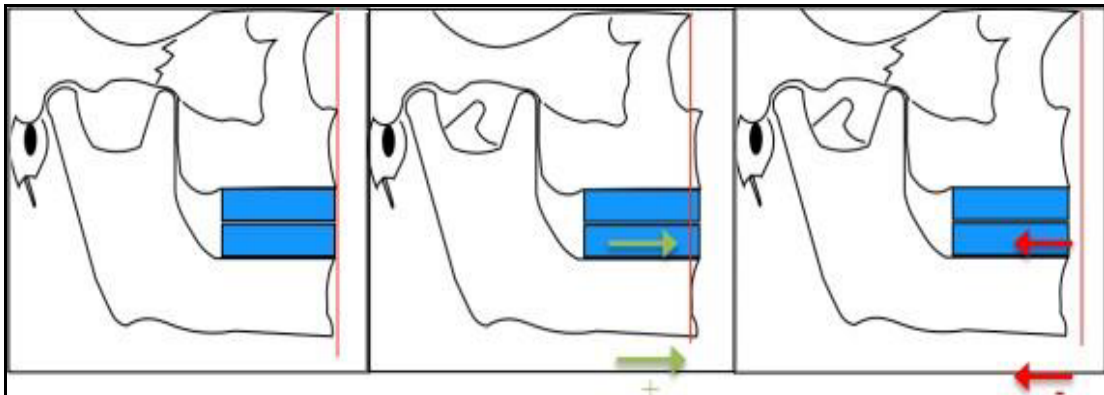
**Figura N° 1.** Clases I, II y III esqueletales. Manual de cefalometría. Sabadell, (1993)

### 1. Clase I (ANB 0 a 4 grados)

Presenta una normorelación entre el maxilar y la mandíbula, generalmente presenta un perfil recto o levemente desviado. Se caracteriza por presentar un biotipo meso facial, una relación normal entre el maxilar y la mandíbula, y un perfil blando

armónico. Generalmente se asocia a un perfil recto. La relación anteroposterior de los maxilares es favorable y no presenta cambios evidentes con el crecimiento facial (23). Por su parte, Castro y colaboradores explican que idealmente la mandíbula es menos prominente que el maxilar superior, siempre que los dientes se encuentren relacionados de forma normal con los maxilares y con la musculatura orofacial, además los incisivos superiores deben presentar una sobremordida horizontal normal. Sin dejar de ser un patrón esquelético de Clase I se pueden presentar las siguientes situaciones (24):

- Posición normal de los maxilares con respecto a la base craneal.
- Posición de avance de los dos maxilares con respecto a la base craneal.
- Posición de retrusión de los dos maxilares con respecto a la base craneal.



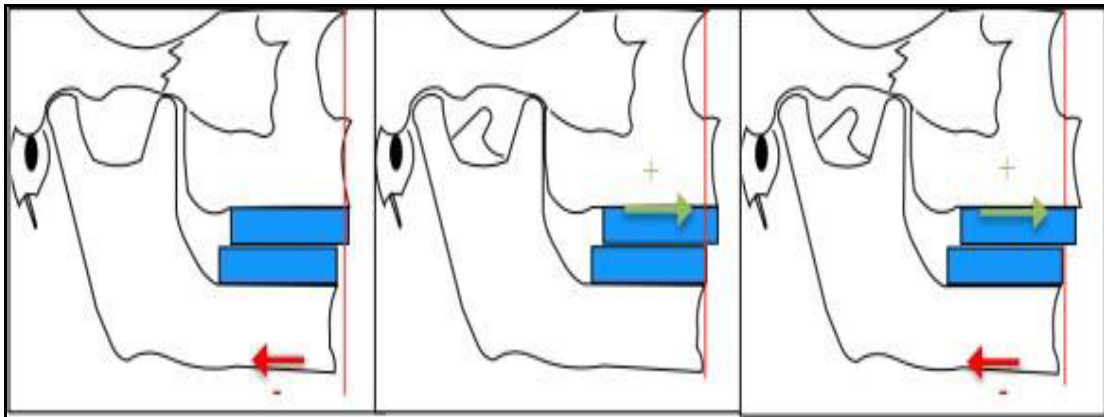
**Figura N° 2.** Relación Esquelética Clases I.

La relación esquelética Clase I, generalmente está asociada a una relación molar Clase I, aunque r que las variaciones en la inclinación o en la posición incisiva pueden originar una relación molar o incisiva de Clase II o III (23).

## 2. Clase II (ANB 4,1 o más grados)

Tiene una relación distal de la mandíbula respecto del maxilar, generalmente presenta un perfil convexo y puede o no presentar un prognatismo del maxilar respecto del cráneo. Es cuando los dientes superiores se encuentran adelantados respecto a los dientes inferiores. Normalmente el resalte se encuentra aumentado. Este tipo de maloclusión se caracteriza por una posición distal de la mandíbula con respecto al maxilar en sentido sagital, o un prognatismo del maxilar, puede existir también una combinación de ambas condiciones. Generalmente se asocia a un perfil convexo. Las siguientes situaciones pueden presentarse con este tipo de relación esquelética (24, 25):

- Maxilar en buena posición con la mandíbula retruida y maxilar protruido con la mandíbula en buena posición. Maxilar protruido con la mandíbula retruida.



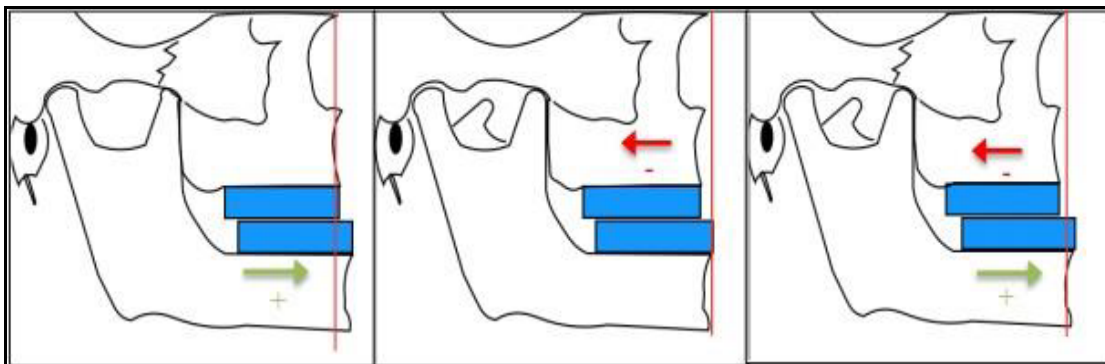
**Figura N° 3.** Relación Esqueletal Clases II.

### 3. Clase III (ANB -0,1 o menor)

Tiene una relación mesial o prognática de la mandíbula respecto del maxilar, presenta un perfil cóncavo y puede o no presentar un retrognatismo del maxilar respecto del cráneo. Se relaciona por lo general con un prognatismo mandibular, sin embargo, también puede existir alteraciones del maxilar, o la combinación de estos, caracterizado por un perfil cóncavo (25).

Se presenta cuando la mandíbula se posiciona por delante del maxilar superior, y generalmente se encuentra asociada a una relación molar clase III. En algunas situaciones la inclinación de los incisivos inferiores compensa la discrepancia esquelética por lo que sólo el análisis cefalométrico determina el verdadero problema esquelético (26). Esta relación esquelética puede presentarse con las siguientes variaciones:

- Maxilar posicionado correctamente con la mandíbula protruida.
- Maxilar retruido con la mandíbula en buena posición.
- Maxilar retruido con la mandíbula protruida.



**Figura N° 3.** Relación Esqueletal Clases III.

## **Divergencia Mandibular**

El análisis de las condiciones morfológicas de los seres humanos, tiene especial importancia, en situaciones de clasificación, diagnóstico o de identificación, el estudio de la forma facial debido al crecimiento y desarrollo de esta estructura tienen implicancia directa en la planificación del tratamiento ortopédico y/o ortodóncico y al momento de establecer el pronóstico del mismo. La relación angular entre la base de cráneo y el borde externo mandibular inferior, es una medida representativa de la divergencia facial, bastante simple y de fácil identificación en un trazo cefalométrico. El aspecto morfológico facial total está determinado por la influencia de diferentes estructuras, la estructura craneal, del tercio medio y del tercio inferior, siendo en esta última el comportamiento de la mandíbula un factor importante de análisis (24).

Un aspecto muy estudiado está referido al tamaño en sí de esta estructura. La mandíbula se ha dividido desde un punto de vista anatómico en cuerpo y rama, y se ha utilizado al ángulo gonial como parámetro de flexión mandibular. La rotación intramatricial que tiene la mandíbula determina estados de protrusión o retrusión en relación a la base del cráneo, en un sentido anterior posterior, y en un sentido vertical, diferentes condiciones de divergencia facial. El cálculo del comportamiento durante el crecimiento de la flexión mandibular ha sido sujeta a varios estudios, llegando a intentos de tratar de simular el crecimiento mandibular, como la propuesta de predicción arquial de crecimiento mandibular (25).

La rotación mandibular se da por la influencia del crecimiento de las estructuras vecinas, pero también por cambios a nivel morfológico de la propia mandíbula, y

esto está ligado a dos fenómenos fisiológicos, que son la aposición y reabsorción, el borde posterior e inferior de la mandíbula han sido identificados como zonas reabsorción ósea, y zona gonial como lugar de aposición ósea, ello determina características de flexión mandibular diferentes para una de las personas, y esta flexión puede ser analizada morfológicamente utilizando al ángulo gonial, y las características de la escotadura antegonial y de la escotadura de rama mandibular (25, 25).

### **2.3. Definición de Términos**

**Cefalostato:** dispositivo que posiciona e inmoviliza la cabeza del paciente en una relación fija respecto al tubo de rayos x y la placa. Estandariza las telerradiografías permitiendo repetir indefinidamente la misma toma radiográfica (23).

**Craneóstato:** antecesor del cefalostato creado para sostener los cráneos en una posición determinada (23).

**Craneometría:** disciplina que estudia las diferentes medidas que son posibles obtener en un cráneo (23).

**Radiografías extraorales:** para los pacientes tratados en esta clínica se deben ordenar radiografías panorámica, lateral de cráneo dentro del paquete básico y una radiografía posteroanterior en el caso de presentarse una asimetría facial (24).

**Fotografías intraorales:** estas comprenden las tres vistas en máxima intercuspidadación de frente y dos laterales, derecha e izquierda y dos vistas oclusales de los arcos dentales (24).

**Densidad:** característica radiográfica y de imagenología, se refiere al grado de ennegrecimiento de la radiografía, y como particularidad del objeto radiografiado, produce áreas claras (radiopacas) u oscuras (radiolúcidas) (19).

**Maloclusión:** se refiere al mal alineamiento de los dientes o a la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí (20).

**Ortopantomografías:** Se refiere al estudio de las dimensiones y medidas humanas con el propósito de valorar los cambios físicos del hombre y las diferencias entre sus razas y sub-razas sexuales (23).

**Perfil ortognático:** perfil armónico en el que la relación antero posterior entre ambos maxilares es proporcionada (23).

**Perfil retrógnata:** perfil convexo con alteración en la relación antero posterior de los maxilares (23).

**Radiografía Panorámica:** es una técnica extrabucal, ya que se coloca fuera de la boca durante la exposición a los rayos X (24).

**Software:** conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas (24).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

A continuación en este capítulo se presentan los métodos y procedimientos que se emplearon en el presente estudio, donde se desarrolla el tipo y nivel de la investigación, población y muestra. Seguidamente técnicas e instrumentos, que representaron el encuadre metodológico de la investigación, junto con todas aquellas estrategias que completaran el desarrollo de la misma.

#### **3.1. Naturaleza de la Investigación**

La naturaleza de la investigación presente en el estudio es no experimental, dado a que los datos fueron recolectado en un solo momento se observaron los hechos tal y como se presentaron en un tiempo determinado para luego ser analizado lo que permitió implementar el protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de UJAP hasta el periodo 2016-2CR. Es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente la variable, es decir, es la investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes; por consiguiente solo se observa cómo se da en su contexto natural para después ser analizado de manera sistemática y empírica. En algunas situaciones las investigaciones no experimentales suelen ser bajo un enfoque transaccional el cual es la investigación donde se recolectan datos en un tiempo único y su propósito es describir variables analizando sus incidencias en un momento dado (27).

### **3.2. Diseño y Tipo de Investigación**

El diseño y tipo de investigación presente en el estudio es de campo, dado a que se pretendió implementar el protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo hasta el periodo 2016-2018.

Es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. Señalan que es el análisis sistemático de problema en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos enfoques de investigación conocidos o en desarrollo (6, 28).

Los datos fueron recogidos en forma directa de la realidad, en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. Sin embargo, se aceptaran también estudios sobre datos censales o muestrales no recogidos por el estudiante, siempre y cuando se utilicen los registros originales con los datos no agregados, o cuando se trate de estudios que impliquen la construcción o uso de series históricas y, en general, la recolección y organización de datos publicados para su análisis mediante procedimientos estadísticos, modelos matemáticos, econométricos o de otro tipo (28).

### **3.3 Población y Muestra**

#### **3.3.1. Población**

La población es un conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie de especificaciones. La población debe situarse claramente en torno a sus características de contenido, lugar y tiempo. Es por ello que se hace imprescindible establecer y diferenciar un espacio inherente a los sectores e individuos a los que van dirigidos los esfuerzos del estudio (29).

En el presente trabajo de investigación la población o universo estuvo representado por la cantidad de historias clínicas existentes en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP ubicada en la ciudad de San Diego estado Carabobo; hasta el periodo 2016-2CR constituidas por 800 historias clínicas en total.

#### **3.3.2. Muestra**

Por otra parte, la muestra como un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. Es decir, representa una parte de la población objeto de estudio. De allí es importante asegurarse que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones (5). De esta forma, la muestra objeto en estudio estuvo representada por 239 historias clínicas lo que equivale al 30% existentes en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez ubicada en la ciudad de San Diego estado Carabobo; hasta el periodo 2016-2CR

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Las técnicas de recolección de información son las distintas formas o maneras de obtener datos, es decir, son ejemplos de técnicas: la observación directa, el análisis de documentos y análisis de contenidos (29). Para llevar a cabo el proceso de investigación referente se aplicó la técnica de observación directa. La observación directa se considera como la técnica de mayor importancia por cuanto hay una conexión entre el investigador con la realidad, es decir, el sujeto con el objeto o problema para recolectar información necesaria para la elaboración de la propuesta siendo necesario observar directamente en el sitio, a fin de verificar los parámetros necesarios que contribuir en la realización de esta investigación se empleó la observación directa para el diagnóstico, evaluación e implementación del protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP, San Diego Carabobo hasta el periodo 2016-2018.

Por otra parte, un instrumento de recolección de datos, es un formato con un conjunto estructurado o de preguntas o ítems, que son producto de unas variables que han sido sustentadas teóricamente. En este sentido, la observación puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias, la cual consiste en un registro sistemático, válido y confiable del comportamiento o conducta manifiesta. En la presente investigación para la recolección de datos, se realizó una lista de cotejo o de control. La lista de cotejo es una herramienta que se puede utilizar para observar sistemáticamente un proceso a través de una lista de una serie de ítems (29, 31). De esta forma, en el presente estudio se utilizó una lista de cotejo para recolectar

información de las radiografías existentes en las historias clínicas, donde fue tomada información de los datos generales del paciente como la edad y el sexo; además del tipo de radiografías (panorámicas y cefálicas presentes), la calidad radiográfica (nitidez y estado del acetato), clase esquelética (Clase I, Clase II y Clase III), divergencia mandibular (Hipo divergencia, normal y hiper divergencia).

### **3.5. Procesamiento y Análisis de los Datos**

El propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuestas a las interrogantes de la investigación. Esto obliga en la investigación a establecer categorías, ordenarlos resumirlos y obtener resultados en función de las interrogantes planteadas por la investigación (31). Asimismo, luego de ser recopilada toda la información, se procedió al análisis, por lo que se empleó la técnica de análisis descriptivo, donde las investigadoras se encargaron de trazar los puntos de identificación de la clase esquelética y posteriormente se eligió el porcentaje del total de Rx para volver a trazar, de este modo se evitaron los errores sistemáticos y aleatorios de la muestra en estudio.

El análisis descriptivo es una serie de estudios que permite ir acumulando una considerable cantidad de conocimientos sobre el mismo tema, este análisis, se ocupa de la descripción de hechos a partir de un criterio o modelo teórico definido previamente (29). Por consiguiente, en la investigación se realizaron estudios descriptivos sobre las radiografías totales existentes en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia, además de las radiografías digitalizadas según sexo y edad y la clase esquelética de Steiner de la UJAP - San Diego Carabobo hasta el periodo 2016-2018.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 4.1. Análisis y Presentación de Resultados

Por consiguiente luego de ser aplicado el instrumento para la recolección de datos se procedió al análisis y presentación de los resultados obtenidos con el fin de implementar el protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo. Así mismo se procedió a cuantificar las radiografías totales existentes según sexo y edad en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez - San Diego Carabobo periodo 2016-2CR correspondiente a la muestra representativa de 239 historias clínicas se obtuvo lo siguiente:

**Variable:** Radiografías

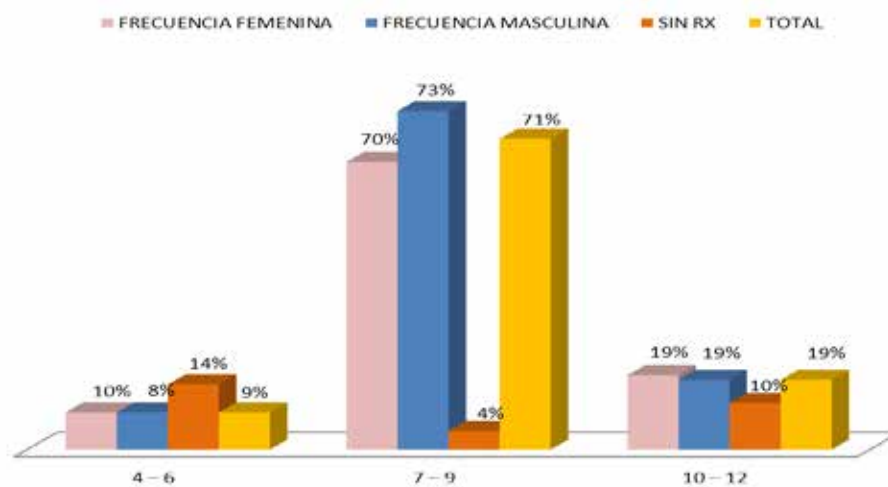
**Dimensión:** Datos generales del paciente

**Indicadores:** Edad y sexo

**Tabla N°1:** Distribución según edad y sexo de radiografías clínicas

EDAD	FRECUENCIA FEMENINA		FRECUENCIA MASCULINA		TOTAL	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
4 – 6	11	8	8	8	19	8
7 – 9	84	62	76	73	160	67
10 – 12	21	16	16	15	37	15
Sin radiografías	19	14	4	4	23	10
<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>56</b>	<b>104</b>	<b>44</b>	<b>239</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Historias clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR



**Gráfico N°1:** Distribución según edad y sexo de radiografías clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR

En la tabla y grafica N°1 se puede observar que al cuantificar las radiografías totales existentes en las historias clínicas según sexo y edad, se expone que la mayor concentración de participantes se ubicó en el rango de edad entre los 7-9 años seguido del bando de 10-12 años para ambos sexos. En este sentido el sexo femenino comprende la mayoría muestral para todos los escalafones.

**Variable:** Radiografías

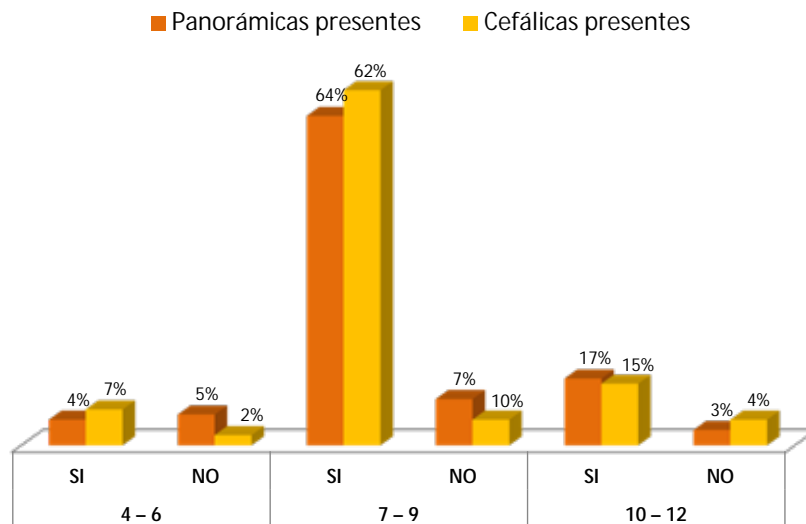
**Dimensión:** Tipos de radiografías

**Indicadores:** Panorámicas presentes, cefálicas presentes

**Tabla N°2:** Distribución según tipo de radiografías clínicas

EDAD	4 – 6				7 – 9				10 – 12				TOTAL RX	% RX
	SI		NO		SI		NO		SI		NO			
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%		
<b>Panorámicas presentes</b>	10	5	12	6	139	64	19	9	30	13	6	3	<b>216</b>	<b>100</b>
<b>Cefálicas presentes</b>	17	7	5	2	148	69	10	5	26	12	10	5	<b>216</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Historias clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR



**Gráfico N°2:** Distribución según el tipo de radiografías clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR

De la misma manera se cuantifico la muestra según el tipo de radiografía existente en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia periodo 2016-2CR; en la tabla y grafico N°2 se aprecia una ausencia total de radiografías panorámicas del 17% (n= 37) y de cefálicas de un 12% (n=25). Entre ellos, el mayor porcentaje de extravíos se identificó en el rango de 7- 9 años.

**Variable:** Digitalización

**Dimensión:** Radiografías digitalizadas

**Indicadores:** Calidad radiografía, nitidez, estado del acetato

**Tabla N°3:** Distribución Radiografías digitalizadas

Radiografías digitalizadas	Bueno		Regular		Malo		Total	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Radio intensidad	135	71	43	23	13	6	191	100
Nitidez	145	76	44	23	2	1	191	100
Estado del acetato	167	87	17	9	7	4	191	100

**Fuente:** Historias clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR

En la tabla N°3 se aprecia con respecto a las radiografías cefálicas que su gran mayoría presenta buena calidad radiográfica dado a que existe un 71% (n=135) con buena radio intensidad, 76% (n=145) con buena nitidez, y 87%(n=167) en buen estado del acetato.

**Variable:** Digitalización

**Dimensión:** Clase esquelética de Steiner

**Indicadores:** Clase I, Clase II, Clase III

**Tabla N°4:** Distribución de radiografías según la clase esquelética de Steiner sexo femenino

CLASE ESQUELETAL	4 – 6 (n=10)			7 – 9 (n=75)			10 – 12 (n=16)			TOTAL (n=101)		
	Fr	Pro	Des	Fr	Pro	Des	Fr	Pro	Des	Fr	Pro	Des
Clase I	1	3,37	0,00	12	2,07	0,66	3	3,36	0,15	16	2,33	0,78
Clase II	9	6,78	1,11	63	7,75	5,85	13	6,82	2,50	85	7,42	5,08
Clase III	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00

**Fuente:** Historias clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR

Según la clase esquelética de Steiner en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial, se obtuvo que para el sexo femenino predomina las radiografías de clase II, sin embargo según la edad existe en su mayoría de 7 a 9 años (n=75).

**Tabla N°5:** Distribución de radiografías según la clase esquelética de Steiner sexo masculino

CLASE ESQUELETAL	4 – 6 (n=7)			7 – 9 (n=73)			10 – 12 (n=10)			TOTAL (n=90)		
	Fr	Pro	Des	Fr	Pro	Des.	Fr	Pro.	Des	Fr	Pro	Des
Clase I	1	2,02	0,00	12	3,37	0,56	4	2,98	0,77	17	3,22	0,66
Clase II	6	5,97	1,43	60	15,69	69,84	6	6,97	2,50	72	13,53	61,00
Clase III	0	0,00	0,00	1	2,35	0,00	0	0,00	0,00	1	2,35	0,00

**Fuente:** Historias clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR

De igual forma, con respecto a la distribución de las radiografías según la clase esquelética de Steiner en el sexo masculino, se observa en la tabla N°5, que de igual forma la clase II es la predominante, encontrándose que en su mayoría son de edades de 7 a 9 años (n=73). En resumen, se categorizó las radiografías según la clase esquelética de Steiner existente en el periodo 2016-2CR, obteniendo mayor prevalencia de aquella tipo clase II (n=148) en ambos sexos, en edades comprendidas de 7 a 9 años de edad.

**Variable:** Digitalización

**Dimensión:** Clase esquelética de Steiner

**Indicadores:** Hipo divergencia, normal, hiper divergencia

**Tabla N°6:** Distribución Radiografías según divergencia mandibular

EDAD	Divergencia Mandibular Clase Esquelética	Hipo divergencia (n=113)			Normal (n=40)			Hiper divergencia(n=38)		
		Fr	Prom.	Des.	Fr	Prom.	Des.	Fr	Prom.	Des.
4 – 6	Clase I (n=2)	1	23,39	0,00	0	-	-	1	36,00	0,00
	Clase II (n=15)	8	24,95	4,63	4	31,94	0,86	3	37,35	2,39
	Clase III (n=0)	0	-	-	0	-	-	0	-	-
7 – 9	Clase I (n=24)	12	20,17	5,47	8	31,49	1,01	4	35,88	1,77
	Clase II (n=123)	72	23,54	4,11	27	31,84	1,16	24	37,43	6,94
	Clase III (n=1)	0	-	-	0	-	-	1	49,09	0,00
10 – 12	Clase I (n=7)	6	21,82	3,18	0	-	-	1	38,49	0,00
	Clase II (n=19)	14	23,57	5,97	1	33,46	0,00	4	0,20	3,33
	Clase III (n=0)	0	-	-	0	-	-	0	-	-

**Fuente:** Historias clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR

De igual manera, se procedió a categorizar las radiografías según la divergencia mandibular. A este nivel se aprecia que los pacientes clase I esquelética en su mayoría fueron hipodivergentes mientras que los clase II presentaron mayor diversidad entre

la hipo e hiperdivergencia (n=113 contra n=38 respectivamente) mientras los de clase II (n=40) presentaron mayor frecuencia en la hipo seguido de una hiper divergencia Siendo esta diversidad estadísticamente significativa tal como se muestra en el cuadro N°6.

Ahora bien, se procedió a realizar la estimación de los errores sistemáticos y aleatorios presentes en las radiografías digitalizadas encontradas en las historias clínicas de la muestra del estudio, de las cuales fueron tomadas aleatoriamente un 14% representativo a 34 radiografías (ver anexo), siendo el resultado el siguiente:

**Variable:** Digitalización

**Dimensión:** Clase esquelética de Steiner

**Indicadores:** ANB, SN-GoGn

**Tabla N°7:** Errores aleatorios y coeficiente de correlación para acuerdos intraobservador

	Medición 1	Medición 2	95% intervalo de confianza	Valor P	95% ICC
ANB°	6.10 DS 2.35	6.90 DS 4.77	- 2.44 0.85	0.3336	- 0.128<0.212<0.508
SN-GoGn°	30.38 DS 15.20	30.38 DS 14.99	- 0.006 0.014	0.4649	1<1<1

**Fuente:** Historias clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR

Como último, en la tabla N°7 se observa que todos los resultados aquí expresado, al medirse en una segunda ocasión un 14% aleatoria de estas radiografías se encontró una alta concordancia demostrado a través del ICC y una ausencia de diferencias en los promedios de las clases esqueléticas y de divergencia mandibular.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

Se implementó el protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP, San Diego Carabobo periodo 2016-2017, por lo que la presente investigación concluye:

Al cuantificar las radiografías totales existentes según sexo y edad, resulto más relevante es el sexo femenino entre las edades comprendidas entre 7 – 9 años.

Por otro lado, el marco esquelético identificado para la muestra fue la clase II hipo divergente.

El protocolo de digitalización fue aplicable con pocos recursos y en un periodo corto de tiempo, encontrándose una alta concordancia y ausencia de diferencias en los promedios de las clases esqueléticas y de divergencia mandibular.

#### **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda a la clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez culminar la digitalización radiográfica para el resto de las radiografías pertenecientes al archivo clínico de esta forma se podrá obtener la caracterización total de los pacientes que han acudido durante los años de curso de la escuela de Odontología.

- También se recomienda a la Universidad José Antonio Páez, diseñar a través de la escuela de Ingeniería en Sistemas el módulo de análisis panorámicos.

- Y de esta manera, actualizar el software Odomax mediante la inclusión el módulo de análisis panorámicos.
- Incluir en la sección práctica de la asignatura de Ortodoncia y ortopedia I, una sección de trazados mediante el software Odomax.

## REFERENCIAS

1. Ferreira F. 2012. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica. Sao Paulo, Brasil. Artes Médicas Latinoamérica.
2. May A. 2011. Fotografía digital. Italia. Grijalbo.
3. De Freitas, A. y Rosa, J. 2012. Principios de interpretación radiográfica. En Radiología Odontológica. Sao Paulo. Artes Médicas Latinoamericana.
4. Barragán, O. 2007. Revisión Literaria sobre Edad Dental. Bogotá.
5. Moreno y Soto (2018). Propuesta para digitalización de radiografías en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez. Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez, ubicada en San Diego, Carabobo.
6. Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta edición: Episteme, Caracas.
7. González (2017). Desarrollo de software para trazados de radiografías ortodónticas para la Facultad de Odontología de la Universidad José Antonio Páez Fase II. Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez, del estado Carabobo, Venezuela.
8. Simancas, M. (2016). Concordancia entre Radiografía periapical digital y digitalizada para la determinación de la longitud dental. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
9. Barragán (2015). Protocolo para estandarización de estudios diagnósticos de pacientes en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, según los requerimientos internacionales para publicación en revistas de ortodoncia de alto impacto y la Junta Americana de Ortodoncia. Trabajo de postgrado. Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
10. Frommer, H. (2012). Radiography for Dental Auxiliaries. Panoramic. Tercera edición. St. Louis: Editorial Mosby.
11. Wuerhmann, A. (2003) Radiología Dental. Tercera edición. Barcelona: editorial Salvat.

12. Gregoret J. (2009). Ortodoncia y Cirugía Ortognática diagnóstico y planificación. Editorial ESPAXS. España.
13. Gibilisco, J. (1987). Diagnóstico Radiográfico en Odontología. Artificios. Quinta edición. Editorial Médica Panamericana.
14. Proffit W, Fields H y Saver D. (2008). Ortodoncia Contemporánea. Cuarta edición. Editorial Mosby. España.
15. Menéndez L. (2008). Estudios cefalométricos en diferentes poblaciones mediante el análisis de Ricketts. Rev. Odontol Sanmarquina.
16. González, E. (2006). La digitalización de documentos, ¿amiga o enemiga?. La Habana, Cuba.
17. Sirona, (2005). Radiografía digital, disponible en línea en: [http://www.sirona.com/es/ecomaXL/indexphp?site=SIRONA\\_ES\\_el\\_equipo\\_radiologico\\_digital](http://www.sirona.com/es/ecomaXL/indexphp?site=SIRONA_ES_el_equipo_radiologico_digital). (Consultado diciembre 2018)
18. Tibau. A. (2005). Radiología Digital. Alar, Diagnóstico por imagen. Material del curso de Radiología Digital. Disponible en línea: [http://www.solocursos.net/radiologia\\_digital-slcurso1019526.htm](http://www.solocursos.net/radiologia_digital-slcurso1019526.htm) (Consultado, diciembre 2018)
19. Donado, M. (2003). Cirugía Bucal. Patología y Técnica. Masson. Barcelona.
20. Stewart C y Bushong, D. (1975) Radiologic Science for Technologist., Houston Texas: The C.V. Mosby Company.
21. Aschheim, D. (2002). Odontología Estética Una aproximación clínica a las técnicas y los materiales (2ª Edición). Madrid: Ediciones Harcourt, S.A.
22. Águila F. (1993). Manual de cefalometría. Sabadell: Aguiram.
23. Reyes, D., Etcheverry, E., Sarabia, A. y Muñoz, G. (2014). Asociación de Maloclusiones Clase I, II y III y su tratamiento en población infantil en la ciudad de Puebla, México. Revista Tame.
24. Castro, M., Hurtado, M. y Oyonarte, R. (2013). Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar. Revisión narrativa. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral.

25. Ustrell, J. y Duran, J. (2002) Ortodoncia. Edicions Universitat Barcelona.
26. Quintero, Y. (2007) Relación esquelética clase III con factor genético predominante. Reporte de un caso. Revista CES Odontología.
27. Toro y Parra (2006). Método y conocimiento: Metodología de la investigación. Primera Edición. Universidad EAFIT: Medellín.
28. García y Mijares (2007). Manual UJAP. Normas para la elaboración y presentación de los anteproyectos, proyectos y trabajos de grado. Universidad José Antonio Páez, Caraca, Venezuela.
29. Hernández, Fernández y Baptista (2015). Metodología de la investigación. Quinta edición. McGraw Hill: México.
30. Sabino (2007). El proceso de la investigación. Panapo: Caracas, Venezuela.
31. Balestrini, M. (2012). Como se elabora el Proyecto de Investigación. Consultores y Asociados. (7ª edición). Caracas Venezuela.

## **ANEXOS**

**ANEXO A**  
**OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE**

## ANEXO A

### CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN

**Objetivo General:** Implementar el protocolo de digitalización radiográfica en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad José Antonio Páez -San Diego Carabobo hasta el periodo 2016-2CR.

Variables	Definiciones	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Radiografías	Imagen que permite la visualización del esqueleto y dentadura de un individuo	Datos generales del paciente  Tipos de radiografías	- Edad - Sexo  - Panorámicas presentes - Cefálicas presentes	Lista de cotejo de las Radiografías existentes en el área clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial periodo 2016-2CR
Digitalización	Es convertir la radiografía analógica, a un estado que permita la visualización, procesamiento y manipulación de la misma en una computadora	Radiografías digitalizadas  Clase esquelética de Steiner  Divergencia mandibular	- Calidad Radiografía: - Nitidez - Estado del acetato  - Clase I - Clase II - Clase III  - Hipo divergencia, - Norma - Hiper divergencia	

Fuente: Investigadoras, 2018.

**ANEXO B**  
**INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN**



N° SUJETO	SEXO		EDAD	TIPO DE RADIOGRAFIA		CALIDAD RADIOGRÁFICA			CLASE ESQUETAL			ANGULACIONES STEINER	
	F	M		Panorámica	Cefálica presente	Radiointesidad	Nitidez	Estado del acetato	I	II	III	ANB	SN-GoGn
29		X	8años	x	X	Regular	Regular	Regular		X		8.53°	30.06°
30		X	7años	x	X	Regular	Regular	Bueno		X		6.47°	31.11°
31	x		7años	x	no								
32		X	9años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.87°	31.42°
33	x		9años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.14°	33.46°
34	x		10años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.75°	36.87°
35		X	8años	no	X	Bueno	Regular	Regular	X			2.79°	32.57°
36	x		7años	x	X	Bueno	Regular	Bueno		X		7.94°	34.93°
37	x		8años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.31°	28.75°
38	x		10años	x	X	Regular	Bueno	Bueno		X		7.92°	98.09
39	x		7años	x	X	Regular	Bueno	Bueno		X		4.19°	29.55°
40	x		9años	x	X	Regular	Regular	Bueno		X		5.40°	43.51°
41	x		7años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.00°	32.32°
42		X	7años	no	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.68°	34.30°
43		X	7años	x	x	Regular	Regular	Bueno		X		4.99°	21.82°
44	x		8años	no	no								
45		X	9ños	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		8.02°	29.06°
46	x		8años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		X		10.57°	31.18°
47		X	9años	no	No								
48		X	9años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		X		6.10°	36.58°
49	x		6años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		X		6.02°	29.55°
50	x		7años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.48°	32.69°
51	x		8años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno	X			2.03°	34.02°
52		X	10años	no	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.59°	33.43°
53	x		10años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.31°	38.61°
54		X	9años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		X		4.02°	21.51°
55		X	7años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.68°	29.93°
56		X	8años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno			x	-2.35°	49.05°
57		X	8años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		7.80°	33.40°
58		X	8años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		9.76°	33.88°
59		X	10años	No	No								
60		X	7años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.86°	40.18°
61		X	10años	no	no								
62		X	10años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.49°	35.77°
63		X	7años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		7.44°	26.76°
64	x		10años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		9.50°	33.04°
65		X	9años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		9.66°	31.21°
66		X	9años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		9.41°	31.81°
67	x		8años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		X		4.08°	33.26°
68	x		8años	x	X	Regular	Bueno	Bueno		X		5.62°	31.10°
69	X		8años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.47°	36.87°
70	x		8años	no	no								
71	x		9años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		7.05°	33.50°
72		X	5años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.00°	37.32°
73		X	7años	x	X	Regular	Bueno	Bueno	X			3.48°	38.05°
74	x		5años	No	x	Bueno	Regular	Bueno		X		6.44°	40.06°

N° SUJETO	SEXO		EDAD	TIPO DE RADIOGRAFIA		CALIDAD RADIOGRÁFICA			CLASE ESQUETAL			ANGULACIONES STEINER	
	F	M		Panorámica	Cefálica presente	Radiointesidad	Nitidez	Estado del acetato	I	II	III	ANB	SN-GoGn
75		X	10años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		10.57°	37.94°
76		X	8años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.39°	33.53°
77		X	9años	X	x	Bueno	Regular	malo		X		5.03°	34.91°
78		X	8años	No	no								
79		X	9años	x	x	Regular	Bueno	Bueno	X			1.44°	30.39°
80	x		8años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			2.53°	24.50°
81		X	9años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		X		4.70°	34.67°
82	x		8años	x	X	Bueno	Regular	Regular		X		5.76°	31.88°
83		X	8años	x	x	Regular	Regular	malo	X			3.93°	10.88°
84	X		8años	no	No								
85	X		7años	no	no								
86	X		8años	x	X	Regular	Regular	malo	X			2.34°	22.26°
87		X	9años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		X		8.10°	17.04°
88	x		11años	x	X	Regular	Regular	malo		X		10.22°	20.26°
89	X		10años	X	No								
90		X	11años	no	No								
91	X		9años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			2.93°	21.30°
92	X		10años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.31°	19.55°
93	X		9años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.78°	26.85°
94	X		9años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno	x			2.22°	22.71°
95		X	6años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.96°	27.75°
96		X	8años	X	No								
97	X		8años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.62°	20.20°
98	X		10años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			3.51°	20.85°
99	X		11años	x	X	Bueno	Regular	Bueno		X		13.92	86.27
100		X	8años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.06°	31.32°
101	X		10años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			3.60°	29.47°
102	X		8años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.54°	24.41°
103		X	5años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			3.67°	26.75°
104	X		8años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		10.10°	27.85°
105	X		6años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.79°	27.05°
106	x		8años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.13°	22.12°
107		X	8años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			1.26°	22.03°
108	X		7años	X	X	Bueno	Regular	Bueno		X		5.93°	31.21°
109	X		9años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.54°	20.73°
110	X		7años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.76°	24.89°
111	x		7años	x	X	Regular	Bueno	Bueno		X		6.04°	16.40°
112	X		9años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.09°	26.32°
113	X		9años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		8.47°	29.45°
114	X		7años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	x			2.13°	19.48°
115	X		8años	X	no								
116	X		9años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		2.79°	24.50°
117	X		9años	x	X	Regular	Bueno	Bueno		X		4.37°	20.98°
118	X		11años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		8.70°	23.22°
119		X	7años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno	x			2.07°	23.39°
120		X	10años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		1.75°	23.28°

N° SUJETO	SEXO		EDAD	TIPO DE RADIOGRAFIA		CALIDAD RADIOGRÁFICA			CLASE ESQUETAL			ANGULACIONES STEINER	
	F	M		Panorámica	Cefálica presente	Radiointesidad	Nitidez	Estado del acetato	I	II	III	ANB	SN-GoGn
121		X	8años	X	x	Regular	Bueno	Regular		X		7.52°	26.33°
122	X		6años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.67°	25.55°
123	X		6años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.31°	32.85°
124		X	5años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		6.20°	30.62°
125	X		9años	no	No								
126	x		8años	X	x	Bueno	Regular	Bueno	X			3.46°	24.73°
127	x		10años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			33.2°	25.99°
128		X	8años	x	X	Bueno	Regular	Bueno		X		8.67°	21.15°
129		X	5años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		7.21°	32.44°
130	X		11años	X	X	Regular	Bueno	Bueno		X		5.87°	26.13°
131	X		8años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			2.28°	34.97°
132		X	9años	no	No								
133		X	7años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno	X			2.68°	30.09°
134	X		8años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			1.03°	11.90°
135	X		8años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		10.45°	21.82°
136	x		9años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.45°	27.11°
137		x	9años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		5.29°	20.20°
138	X		7años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		7.39°	30.02°
139	x		8años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		6.53°	15.89°
140	X		6años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.26°	18.91°
141	X		7años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.72°	24.92°
142		X	9años	X	X	Bueno	Bueno	Regular		X		9.00°	24.30°
143	x		8años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.63°	16.83°
144		X	10años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno	X			1.96°	23.22°
145		X	8años	X	x	Malo	Bueno	Regular		X		8.60°	25.66°
146		x	6años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.69°	21.10°
147	X		6años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		7.78°	31.73°
148		X	7años	X	x	Regular	Bueno	Regular		X		4.71°	25.72°
149	X		8años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.03°	27.17°
150	X		9años	X	X	Regular	Bueno	Bueno		X		9.33°	25.44°
151	X		11años	X	X	Regular	Bueno	Bueno		X		7.16°	26.29°
152	x		9años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.90°	33.83°
153		X	10años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			3.83°	16.84°
154		x	6años	x	X	Regular	Bueno	Regular		X		8.09°	26.31°
155	X		6años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.83°	24.35°
156		X	8años	X	x	Regular	Bueno	Bueno		X		11.06°	12.77°
157	x		10años	X	x	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.46°	23.63°
158	x		9años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.58°	17.22°
159	X		10años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		8.75°	19.65°
160		X	10años	X	no								
161		x	10años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.90°	26.59°
162	X		8 años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	x			1.82°	16.07°
163	X		8 años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.67°	30.46°
164	x		7 años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		7.15°	22.25°
165	x		9 años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.89°	20.10°
166	x		8 años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		5.30°	36.42°

N° SUJETO	SEXO		EDAD	TIPO DE RADIOGRAFIA		CALIDAD RADIOGRÁFICA			CLASE ESQUETAL			ANGULACIONES STEINER	
	F	M		Panorámica	Cefálica presente	Radiointesidad	Nitidez	Estado del acetato	I	II	III	ANB	SN-GoGn
167	x		10años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		6.96°	19.83°
168	X		8años	X	X	Regular	Bueno	Regular		X		4.71°	15.54°
169	X		4años	X	X	Regular	Bueno	Regular		X		5.73°	31.74°
170	X		6años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		7.95°	31.99°
171	X		6años	X	X	Bueno	Regular	Bueno		X		7.66°	15.45°
172		X	7años	X	X	Regular	Bueno	Regular		X		5.93°	25.55°
173		X	8años	No	No								
174		X	7años	X	X	Regular	Bueno	Bueno		X		5.77°	22.79°
175	X		12años	X	X	Regular	Regular	Regular		X		2.11°	11.37°
176	X		7años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		9.49°	25.26°
177		X	9años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			2.85°	19.81
178		X	9Años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		4.82°	20.74°
179		X	9años	X	X	Regular	Bueno	Regular		X		5.52°	21.45°
180	X		7años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		9.11°	20.64°
181	X		6años	X	X	Regular	Bueno	Bueno	X			3.37°	36.35°
182		X	9años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno	X			3.74°	15.53°
183	X		7años	X	X	Regular	Bueno	Bueno	X			2.44°	20.70
184		X	7años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		7.70°	34.24°
185		X	7años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		12.52°	20.77°
186		X	8años	No	No								
187	X		9años	No	No								
188	X		9años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		8.02°	27.95°
189		X	10años	X	X	Bueno	Bueno	Bueno		X		6.27°	16.66°
190	X		9años	X	X	Regular	Bueno	Regular		x		9.92°	22.63°
191		x	8años	x	x	Bueno	bueno	Bueno	X			4.04°	31.80°
192		x	8años	x	x	Regular	Bueno	Bueno	X			2.45°	34.67°
193	x		7años	x	x	Regular	Regular	Bueno		X		8.45°	32.96°
194	x		8años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		11.65°	38.48°
195	x		10años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		5.95°	28.69°
196		x	7años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		4.89°	32.56°
197	x		10años	x	x	Regular	Regular	Bueno		x		12.60°	27.47°
198		x	10años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		10.20°	35.43°
199		x	9años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		6.82°	18.95°
200	x		9años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		7.47°	39.43°
201		X	8años	X	x	Malo	malo	Malo					
202		X	8años	X	X	Regular	Regular	Bueno		x		5.57°	27.41°
203		x	8años	x	X	Regular	Regular	Bueno		x		6.13°	30.37°
204		x	7años	x	x	Regular	Bueno	Bueno	x			3.81°	27.43°
205	x		7años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		6.72°	33.40°
206		x	10años	x	x	Regular	Regular	Bueno		x		9.17°	43.92°
207	x		9años	x	x	Regular	Regular	Bueno		x		8.33°	40.56°
208	x		8años	x	x	Malo	Malo	Malo					
209	x		7años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		10.61°	34.82°
210		x	10años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		7.94°	39.73°
211	x		8años	no	No								
212		x	8años	x	x	Regular	Regular	bueno	x			3.37°	27.86°

N° SUJETO	SEXO		EDAD	TIPO DE RADIOGRAFIA		CALIDAD RADIOGRÁFICA			CLASE ESQUETAL			ANGULACIONES STEINER	
	F	M		Panorámica	Cefálica presente	Radiointesidad	Nitidez	Estado del acetato	I	II	III	ANB	SN-GoGn
213	x		10años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		6.41°	37.74°
214		x	8años	x	x	Regular	Regular	bueno		x		6.99°	31.90°
215	x		8años	x	x	Regular	bueno	malo		x		9.40°	28.38°
216	X		9años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		12.28°	33.05°
217		X	7años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		8.49°	40.10°
218		X	8años	x	X	Bueno	Bueno	Bueno		x		5.67°	36.40°
219		X	9años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		5.48°	25.18°
220		X	10años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		8.29°	28.26°
221	X		8años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		6.76°	35.13°
222	x		10años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		6.84°	37.26°
223		X	9años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		X		5.27°	32.40°
224		X	8años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		X		6.01°	38.02°
225	x		11años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		x		4.86°	29.36°
226		X	9años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		x		9.23°	30.69°
227		X	10años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		x		7.97°	37.27°
228		X	9años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		x		8.10°	26.07°
229		X	7años	x	x	Bueno	Regular	Bueno	x			4.04°	20.31°
230		X	6años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		x		8.16°	35.18°
231	x		8años	x	x	Bueno	Regular	Bueno		x		8.23°	31.89°
232		X	7años	x	x	Bueno	Bueno	Regular		x		5.87°	34.47°
233		X	8años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		7.36°	32.01°
234	x		7años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		8.20°	30.18°
235		X	9años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		7.41°	35.40°
236		X	8años	x	x	Regular	Bueno	Bueno		x		5.53°	29.75°
237		X	9años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		7.79°	29.40°
238	X		8años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		10.79°	29.78°
239	x		9años	x	x	Bueno	Bueno	Bueno		x		7.59°	34.91°

**ANEXO C**  
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**



**VALIDACION DE INSTRUMENTOS SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS**

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítemes que conforman este instrumento, en cuanto a cuatro aspectos específicos, para ello sírvase marcar con una X en la alternativa que Ud. considere correcta

TITULO DEL TRABAJO: IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE DIGITALIZACIÓN RADIOGRÁFICA EN CLINICA DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIOPÁEZ HASTA EL PERIODO 2016-2CR

AUTORES: Daniela Ruiz y Caryalee Pérez

CRITERIOS	PERTINENCIA (Oportunidad Conveniencia)		CLARIDAD (redacción)		COHERENCIA (Correspondencia)		DECISION		
	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	dejar	modificar	quitar
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGIA

VALIDEZ DE INSTRUMENTO:

APLICABLE: \_\_\_\_\_ NO APLICABLE: \_\_\_\_\_

APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

<b>DATOS DEL EXPERTO</b>		
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>C.I</b>	<b>Firma</b>
<b>Profesión</b>	<b>Nivel Académico</b>	<b>Fecha</b>

**ANEXO D**  
**ESTIMACIÓN DE LOS ERRORES SISTEMÁTICOS Y**  
**ALEATORIOS PRESENTES**

## ANEXO D

### Estimación de los errores sistemáticos y aleatorios presentes en las radiografías digitalizadas

Rx	ANGULACIONES STEINER		ERRORES SISTEMÁTICOS Y ALEATORIOS	
	ANB	SN-GoGn	ANB	SN-GoGn
1	2.75°	31.89°	2.75°	31.89°
2	3.03°	25.59°	3.06°	25.49°
3	5.97°	26.51°	5.97°	26.51°
4	6.27°	35.03°	6.27°	35.03°
5	6.23°	35.07°	6.25°	35.07°
6	5.92°	70.08°	1.59°	33.46°
7	6.47°	31.11°	6.30°	31.15°
8	10.21°	35.23°	9.63°	32.59°
9	4.48°	32.69°	4.48°	32.69°
10	7.80°	33.40°	7.80°	33.40°
11	4.86°	40.18°	4.86°	40.18°
12	5.47°	36.87°	5.37°	36.70°
13	8.83°	34.45°	8.83°	34.45°
14	5.31°	28.75°	5.31°	28.75°
15	8.10°	17.04°	8.10°	17.04°
15	10.22°	20.26°	10.22°	20.26°
17	4.31°	19.55°	4.31°	19.55°
18	13.92°	86.27°	13.92°	86.27°
19	6.06°	31.32°	6.06°	31.32°
20	5.79°	27.05°	5.60°	27.05°
21	5.93°	31.21°	5.93°	31.21°
22	5.54°	20.73°	5.54°	20.73°
23	6.09°	26.32°	6.09°	26.32°
24	2.79°	24.50°	2.73°	24.50°
25	6.67°	25.55°	6.67°	25.55°
26	5.31°	32.85°	5.31°	32.85°
27	5.87°	26.13°	5.87°	26.13°
28	6.44°	40.06°	6.44°	40.06°
29	6.53°	15.89°	6.53°	15.89°
30	4.63°	16.83°	4.63°	16.83°
31	4.46°	23.63°	4.46°	23.63°
32	8.75°	19.65°	8.75°	19.65°
33	1.82°	16.07°	1.82°	16.07°
34	4.71°	15.54°	4.71°	15.54°

**Fuente:** Historias clínicas existentes en la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la UJAP periodo 2016-2CR