



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO/A

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes
retenidos.

AUTORA:

León Burgos Romina Nicolh

TUTORA:

Dra. María Alexandra Monard Proaño

Guayaquil, Junio 2020

Ecuador



CERTIFICACION DE APROBACION

Los abajos firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontólogo /a, es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad Piloto de Odontología, por consiguiente se aprueba.

.....
Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

Decano

.....
Dr. Patricio Proaño Yela, MSc.

Gestor de Titulación



APROBACIÓN DEL TUTOR/A

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: **Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos**, presentado por la Srta. **León Burgos Romina Nicolh**, del cual he sido su tutor/a, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a.

Guayaquil, Junio del 2020.

.....
Dra. María Alexandra Monard Proaño
CC: 0910750660



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Romina Nicolh León Burgos, con cédula de identidad N°0930518824, declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, Junio del 2020.

.....
Romina Nicolh León Burgos
CC: 0930518824



DEDICATORIA

Se dedica este trabajo de tesis principalmente a Dios, por ser la inspiración y fortaleza en todo este arduo proceso llamado vida.

A mi hermosa familia que me estuvo apoyando día y noche, preocupándose por mi bienestar, estar siempre dispuesta ayudar aun sin que lo pida, los consejos y las retadas duras aunque llegaron a ser hirientes en su momento fueron pensadas en lo mejor para mí.



AGRADECIMIENTO

Al final de este trabajo quiero expresar mi gratitud con Dios por todas bendiciones del día, de la salud de todos los que conforma mi familia, que sin ellos como guías no sabría por dónde camino, literalmente. Agradezco inmensamente a mi tía que se involucró en la realización este trabajo y me dio tantos consejos que me hizo ver mi trabajo desde un mejor enfoque, gracias a todos ellos, mis abuelos, mis padres, mis tíos, mis padrinos, mis primas, hasta mis gatos desde el más grande y enojón al más pequeño y glotón que son los que me dan mi momento de distracción y diversión.

De manera especial, un gran agradecimiento a mi tutora de tesis, por haberme guiado y el de disculparme las veces en las que le falle y no tener una comunicación correcta pero aun así siguió dando su apoyo y ayuda para la culminación de este trabajo.



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr.

José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio índico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo FIABILIDAD DE LAS RADIOGRAFÍAS DIGITALES Y CONVENCIONALES EN EL DIAGNÓSTICO DE DIENTES RETENIDOS, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, Junio del 2020.

.....

Romina Nicolh León Burgos

CC: 0930518824

INDICE

PORTADA	I
CERTIFICACION DE APROBACION	II
APROBACIÓN DEL TUTOR/A	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	VII
INDICE.....	VIII
INDICE DE TABLA	X
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCION.....	14
CAPÍTULO I.....	16
EL PROBLEMA.....	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.1.1 Delimitación del problema	17
1.1.2 Formulación del problema.....	17
1.1.3 Preguntas de investigación	17
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
1.4 Hipótesis	19
1.4.1 Variables de la investigación.....	19
1.4.1.1 Variables independientes	19
1.4.1.2 Variable dependiente	19
1.4.1.3 Variables intervinientes	19
1.4.2 Operacionalización de variables	20
CAPÍTULO II.....	21
MARCO TEÓRICO	21
2.1 Antecedentes.....	21
2.2 Sistema radiográfico convencional.....	23
2.2.1 Película intraoral.....	23
2.2.1.1. Paquete radiográfico intraoral	23

2.2.1.2.	La composición de la película radiográfica intraoral	24
2.2.2	Película extraoral	24
2.2.3	Velocidad de la película intraoral y extraoral.....	25
2.2.4	Técnicas y angulación	25
2.2.5	Procesamiento de la imagen radiográfica.....	26
2.2.6	Características visuales.....	27
2.2.6.1.	Densidad.....	27
2.2.6.2.	Contraste.....	28
2.2.7	Características geométricas	28
2.2.8	Ventajas y Desventajas de la radiografía Convencional	29
2.3	Imagen dental digital	29
2.3.1	Métodos para obtener imágenes radiográficas digitales.....	30
2.3.2	Tipos de sensores empleados en radiología dental digital.....	30
2.3.3	Ventajas y desventajas de la imagen digital	31
2.4	Tomografía computarizada.....	31
2.5	COMPARATIVA DE LA IMAGEN CONVENCIONAL Y DIGITAL	36
CAPÍTULO III		37
MARCO METODOLÓGICO		37
3.1	Diseño y tipo de investigación.....	37
3.2	Población y muestra.....	37
3.3	Métodos, técnicas e instrumentos	38
3.4	Procedimiento de la investigación	38
3.5	Análisis de Resultados	39
3.6	Discusión de los resultados.....	58
CAPÍTULO IV		63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		63
4.1	Conclusiones.....	63
4.2	Recomendaciones	65
BIBLIOGRAFÍA		66
ANEXOS		68

INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

<i>TABLA Y GRÁFICO 1. Los criterios que representan a una calidad ideal de imagen dental son: densidad, contraste, nitidez y distorsión.....</i>	<i>39</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 2. El pico de voltaje que es la velocidad y fuerza de penetración de los rayos X es un factor que influye en el contraste de la imagen.....</i>	<i>40</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 3. El punto focal afecta a la calidad de imagen directamente..</i>	<i>41</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 4. Considera que la elección del equipo radiológico digital o análogo es un factor que determina la calidad de imagen.....</i>	<i>42</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 5. Cree usted que los factores que afectan la calidad de la imagen convencional son: velocidad de la película y proceso de revelado.....</i>	<i>43</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 6. La calidad de imagen digital está relacionada con: tamaño del pixel o voxel, resolución de contraste, reconstrucción de la imagen y capacidad del sensor.....</i>	<i>44</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 7. La dosis de radiación en la imagen digital es el 80% menor que una convencional.</i>	<i>45</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 8. El análisis inmediato de la imagen que puede ser editado, aumentar o disminuir el contraste es la ventaja más importante de la radiografía digital.....</i>	<i>46</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 9. Cree usted necesario posicionar bien la película, el paciente y el foco para la emisión de rayos X sin los conocimientos especializados es una de sus ventajas en la radiografía convencional.</i>	<i>47</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 10. Puede ser la manipulación en el proceso de revelado una desventaja importante en las imágenes convencionales.</i>	<i>48</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 11. La imagen digital al ser manipulable puede perjudicar en casos legales.....</i>	<i>49</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 12. En una tomografía computarizada el mejor plano para observar una pieza dental retenida es el corte sagital.....</i>	<i>50</i>
<i>TABLA Y GRÁFICO 13. La tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D se considera la radiografía más nítida.....</i>	<i>51</i>

TABLA Y GRÁFICO 14. <i>Considera que es necesario para el diagnóstico de una pieza retenida realizar 1 panorámica y 1 periapical convencional.</i>	52
TABLA Y GRÁFICO 15. <i>Las radiografías convencionales: periapical y oclusal son útiles para el diagnóstico de una pieza retenida.</i>	53
TABLA Y GRÁFICO 16. <i>La técnica de Clark de orto, mesio y distoradial son aplicables en el diagnóstico de una pieza retenida.</i>	54
TABLA Y GRÁFICO 17. <i>Cree usted que con una panorámica convencional se puede obtener el diagnóstico de pieza retenida.</i>	55
TABLA Y GRÁFICO 18. <i>La tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D presenta la facilidad de dividir el campo operatorio en planos proporcionando información tanto de hueso como de tejidos blandos.</i>	56
TABLA Y GRÁFICO 19. <i>La tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D es la imagen ideal porque elimina la superposición de estructuras, útil en la medición de distancias y preparar un plan quirúrgico mínimamente invasivo con errores reducidos.</i>	57

RESUMEN

La fiabilidad en la calidad de imagen de las radiografías convencionales se basa en las características visuales que son la densidad, el contraste, y las características geométricas que son nitidez y distorsión. En cambio las radiografías digitales su calidad tiene por factor la resolución de contraste, tamaño de píxeles y velocidad del sensor; todos estos componentes son necesarios para obtener la imagen ideal para un plan de tratamiento exitoso. El objetivo del trabajo es establecer los diferentes criterios de la calidad de imagen que presenta las radiografías convencionales y digitales. Se procedió a la recopilar datos por medio de encuestas con 19 preguntas siendo validadas por 3 docentes y realizadas a 138 estudiantes de décimo semestre y egresados de la Facultad Piloto De Odontología de la Universidad de Guayaquil, cuyos resultados fueron organizados y analizados mediante tablas y gráficos estadísticos. Se concluyó que la tomografía de haz volumétrico (cone beam) 3D proporciona la imagen ideal para el diagnóstico de dientes retenidos, con una calidad de imagen tan fiable para realizar un plan quirúrgico menos invasivo con mínimos errores y una excelente visualización de las estructuras la pieza retenida en diferentes planos y ángulos.

Palabras claves: Fiabilidad, Calidad de imagen, Radiografías convencionales, Digitales, Tomografías, Dientes retenidos

ABSTRACT

The reliability in the image quality of conventional radiographs is based on the visual characteristics that are density, contrast, and geometric characteristics that are sharpness and distortion. On the other hand, digital radiographs have a quality based on contrast resolution, pixel size and sensor speed; All these components are necessary to obtain the ideal image for a successful treatment plan. The objective of the work is to establish the different criteria of image quality presented by conventional and digital radiographs. Data were collected through surveys with 19 questions being validated by 3 teachers and made to 138 tenth semester students and graduates of the Pilot School of Dentistry of the University of Guayaquil, whose results were organized and analyzed using tables and graphs Statisticians It was concluded that 3D volumetric beam tomography (cone beam) provides the ideal image for the diagnosis of retained teeth, with such reliable image quality to perform a less invasive surgical plan with minimal errors and excellent visualization of the part structures retained in different planes and angles.

Keywords: Reliability, Image quality, Conventional radiographs, Digital, Tomography, Retained teeth

INTRODUCCION

La radiografía representa importancia en el campo médico y odontológico ya que es una parte principal para el diagnóstico y la planificación del tratamiento desde su descubrimiento en 1895 por Wilhelm Conrad Roentgen.

La utilidad del estudio radiográfico digital o convencional en la retención de una pieza dentaria radica en la importancia de observar una imagen óptima previa a un acto quirúrgico, permitiendo la planificación del tratamiento y controles postoperatorios.

La radiografía convencional ha sido una leal compañera en los tratamientos de la salud bucal, proporcionando películas de fácil manejo, con equipos sencillos para la comodidad del paciente, y entregando una imagen de dos dimensiones sin profundidad del cuerpo, que hasta hace unas cuantas décadas se consideraba de una buena calidad ya que mostraba lo que no se podría observar en un examen clínico, tuvo su modernismo en equipos pero conservando aun la utilización de películas radiográficas junto con el proceso de revelado y fijado de la imagen.

Conforme se mejoraban los equipos radiográficos se les fue dando nuevas aplicaciones hasta envolver todos los campos de la salud de las personas y el uso de las computadoras en la odontología ha manifestado un gran cambio en la práctica diaria, es entonces que se complementa con la radiología para mejorar el tratamiento de las enfermedades bucodentales, consiguiendo a ser en la actualidad imprescindible en la mayoría de tratamientos.

La radiografía digital es una imagen que en vez de verla en un film, se proyecta directo a un monitor de computadora que beneficia para poder cambiar el contraste de la radiografía para potenciar la calidad del diagnóstico. El uso de radiografía panorámica provee una imagen amplia de las estructuras bucodentales y la tomografía dental usando una máquina giratoria que obtiene varias imágenes en secciones y la computadora analiza las secciones creando una foto tridimensional que permite al odontólogo/a tener

más de una perspectiva de los ángulos del campo quirúrgico, el abordaje y el tratamiento más favorable para el paciente. Actualmente, las técnicas intraoral y extraoral junto a la crecida tecnología ha hecho de la radiografía digital una elección óptima en comparación a las radiografías convencionales; pero como cualquier tecnología, demuestra retos nuevos y diferentes para el profesional.

Se realiza esta investigación con el objetivo de realizar una comparación de la radiografía digital y la radiografía convencional con la finalidad de visualizar cuál de los dos tipos de radiografías proporciona la mejor calidad de imagen para un diagnóstico de una pieza dental retenida. Para llegar a dicho objetivo se revisara artículos científicos, y libros sobre la materia para obtener la información más relevante, generando preguntas que serán ubicadas en una encuesta para su posterior validación por docentes expertos.

Una vez que las encuestas sean aprobadas serán aplicables para los estudiantes de décimo semestre y egresados que estén dispuestos a participar en el estudio, los participantes serán elegidos por conveniencia, al obtener los datos se efectuara el análisis de resultados mediante gráficos estadísticos y una discusión de resultados de los datos estadísticos con la fiabilidad de la calidad de imagen y así llegar a las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo investigativo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La fiabilidad es la exactitud, precisión y detalle de las estructuras que se debe presenciar en una imagen de calidad y ser un apoyo importante para el diagnóstico y el futuro plan de tratamiento.

Se establecerá los diferentes conceptos de densidad, contraste y nitidez que son parte importante en una imagen radiográfica que presenta beneficio para el profesional, y tener una idea del conocimiento que tiene el estudiante de la diferencia de visualización de la calidad en una radiografía convencional y digital, ya que con el paso de los años las radiografías se han vuelto un medio imprescindible en todas las áreas de la salud estomatológica.

El avance de la nueva tecnología, las radiografías digitales presentan beneficios de seguridad como la baja dosis de radiación para el paciente y la eficacia de la imagen casi instantánea para su interpretación, pero aún muchos profesionales prefieren las radiografías convencionales por cuestión legal de evidencia física debido a que no se puede alterar por medios electrónico.

1.1.1 Delimitación del problema

Tema: Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos.

Objeto de estudio: La calidad de las radiografías convencionales y digitales.

Campo de investigación: Universidad De Guayaquil, Facultad Piloto De Odontología.

Línea de investigación: Salud oral, prevención, tratamiento y servicios de salud.

Sublínea de investigación: Práctica odontológica y epidemiológica

Área: Pregrado

Lugar: Facultad Piloto De Odontología

Periodo: 2019 – 2020 Ciclo II

1.1.2 Formulación del problema

¿Cómo se determina la fiabilidad de una imagen radiográfica para el diagnóstico de dientes retenidos?

1.1.3 Preguntas de investigación

¿En qué consiste la fiabilidad en una imagen radiográfica convencional y digital?

¿Cuáles son las características que influyen en la calidad de una imagen radiográfica?

¿Cómo afecta el proceso químico de revelado y fijado de la imagen radiográfica con la resolución de la misma?

¿De qué depende la calidad de la imagen en una radiografía digital y convencional?

1.2 Justificación

El presente trabajo justifica su desarrollo por la importancia de la imagen ideal, en la que se visualice la densidad, contraste, nitidez, y establecer si la radiografía convencional o digital proporcione la mejor calidad para conseguir un diagnóstico más preciso y un análisis completo.

Se ha generado diversas diferencias sobre la calidad de la imagen que nos muestra una radiografía convencional y una digital para enfocar el objetivo que es el diagnóstico de una pieza retenida. Así, se ha considerado estudiar dicha fiabilidad entre la calidad de las radiografía convencionales y digitales.

La investigación contribuirá datos de criterios de los estudiantes de décimo semestre y egresados de la Facultad Piloto De Odontología de la Universidad De Guayaquil, sobre la viabilidad de las radiografías convencionales vs las digitales.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Establecer los diferentes criterios de la calidad de imagen que presenta las radiografías convencionales y digitales.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar el beneficio de las radiografías digitales y convencionales.
- Identificar las desventajas de las radiografías digitales vs radiografías convencionales.
- Determinar la utilidad de las radiografías convencionales y digitales en el diagnóstico de piezas retenidas.

1.4 Hipótesis

Las imágenes radiográficas digitales brindan una calidad de imagen fiable para el diagnóstico de piezas retenidas.

1.4.1 Variables de la investigación

1.4.1.1 Variables independientes

- Radiografías convencionales
- Radiografías digitales

1.4.1.2 Variable dependiente

- Calidad de imagen

1.4.1.3 Variables intervinientes

- Películas intraorales
- Películas extraorales
- Densidad
- Contraste
- Nitidez
- Distorsión

1.4.2 Operacionalización de variables

Variables	Variables intervenientes	Indicadores	Metodología
Independiente Radiografías convencionales Radiografías digitales	Películas intraorales Películas extraorales	Técnica radiográfica Angulación	Encuestas a alumnos de décimo semestre y egresados
Dependiente Calidad de imagen	Densidad Contraste Nitidez Distorsión	Tiempo de exposición Espesor del cuerpo Procesamiento químico	Encuestas a alumnos de décimo semestre y egresados

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 *Antecedentes*

La utilidad del estudio radiográfico digital o convencional en la retención de una pieza dentaria radica en que el diente se mantiene en su saco folicular, cuyo epitelio conserva la capacidad de diferenciarse y que podría generar posibles patologías. Por lo tanto es importante observar una imagen óptima previa a un acto quirúrgico, permitiendo la planificación del tratamiento y controles postoperatorios. (Castañeda DA, 2015) (Fardi, Kondylidou-Sidira, Bachour, Parisis, & Tsirlis, 2011) (Dhir P. , David, G., Sharma, & Girdhar, 2014)

Los rayos X son un tipo de radiación electromagnética ionizante que tiene la capacidad de interacción con la materia, por su corta longitud de onda (1 o 2 amperios), si la longitud de onda es menor, mayor será la energía y poder de penetración. En 1912 el Ingeniero William David Coolidge contribuyó con el tubo de rayos X que, compone un acelerador de partículas: los electrones y el revelador de radiación. También manipulan otros elementos adicionales dependiendo de la aplicación específica. (Díaz, 2014) (Piña, Yatzil, Ignacio, Crispín, Silvestre, & María del Carmen, 2018).

La radiografía dental utiliza los rayos X que son emitidos por equipos específicos para el análisis y seguimiento de varios estudios odontológicos, corresponde evaluar las piezas dentarias y los maxilares (superior e inferior), su posición, forma y tamaño. En

radiología dental depende de la técnica, del campo visual, y de la patología que presente el paciente. (Carlos Ubeda, Diego Nocetti, Marco Aragón, 2018)

Hace décadas las radiografías utilizadas para un diagnóstico y plan de tratamiento eran las imágenes convencionales en dos dimensiones que no expresan profundidad, las de mayor uso eran las intraorales como periapical y oclusal, y las extraorales como la ortopantomografía y la lateral del cráneo o cefalométrica. (Oca & Arabí, 2015) (Maranhão.UNA-SUS/UFMA., 2014)

Existe una variación en la absorción de los rayos X, por diferentes tejidos del cuerpo. La radiolucidez, son imágenes de cuerpos que permiten el paso de los rayos X como los tejidos blandos (encía), y la radiopacidad son imágenes de cuerpos que tienen mayor fuerza de captación los rayos X como los tejidos duros (esmalte del diente). (Díaz, 2014) (Maranhão.UNA-SUS/UFMA., 2014)

En 1895 con el hallazgo de los rayos X, la película radiográfica ha sido el medio para capturar, mostrar y almacenar la imagen de un cuerpo. En la década de 1980 se integra en la imagen digital los sensores intraorales por Trophy Radiologie (Vincennes, Francia), para su uso en odontología. Se desarrolló esta tecnología para el progreso en visualización, control de contraste y almacenamiento de la radiografía, esto hizo difícil para las cirugías ignorar a la película digital. Actualmente, las técnicas intraoral y extraoral junto a la crecida tecnología ha hecho de la radiografía digital una elección óptima en comparación a las radiografías convencionales; pero como cualquier tecnología, demuestra retos nuevos y diferentes para el profesional. (Dhir P. , David, G., Sharma, & Girdhar, 2014).

2.2 *Sistema radiográfico convencional*

Los equipos convencionales generan un haz de rayos X que atravesando un cuerpo se registra en una película radiográfica, que está ligada con el tiempo de exposición y de productos químicos para generar una imagen; esta imagen se denomina radiografía convencional. Se dividen en radiografías intraorales, extraorales y duplicadas. (Guzñay, 2019)

2.2.1 *Película intraoral*

Es una película de emulsión de doble cara, recubierta con una base de poliéster de color. Cada película esta conservada en paquetes individuales, que se coloca en el interior de la cavidad oral durante la exposición a los rayos X. Se utiliza para examinar los dientes y las estructuras de soporte. (Carestream Health, 2012)

- **Película periapical.** Se utiliza para examinar el diente completo (corona y raíz) y el hueso de soporte.
- **Película para aleta de mordida.** Se utiliza para examinar las coronas de los dientes superiores e inferiores, superficies dentarias interproximales o adyacentes, de una película. La película tiene una lengüeta, colocada por la cara activa hacia el tubo de rx. El paciente “muerde” en el ala para estabilizar la película.
- **Película oclusal.** La película oclusal se denomina así porque el paciente “ocluye” o muerde sobre ella. Se utiliza para el examen de grandes aéreas del maxilar o mandíbula. (Iannucci & Howerton, 2013)

2.2.1.1. *Paquete radiográfico intraoral*

- **La envoltura externa.** Es de plástico y sella todo su contenido protegiéndolo de la humedad. Posee una cara activa de color por lo general blanco que estará enfrente a las piezas dentarias a irradiar y del tubo de rayos X, la cara pasiva es el lado de apertura del paquete radiográfico, en donde ira la marca, el número del tamaño y la velocidad de la película, estará a lado opuesto de los diente y del tubo.
- **El papel negro.** Es la envoltura interna de la película radiográfica que la protege de la luz.

- **Lamina de plomo.** Protege la película de la radiación dispersa. (Romero & Veloso, 2016) (Vimal K., 2012)

2.2.1.2. *La composición de la película radiográfica intraoral*

- **Emulsión.** Contiene cristales de hialuros de plata que son los encargados de interactuar con los rx para el registro de la imagen.
- **Adhesión.** Adherencia entre las capas de emulsión y soporte mediante sustrato químico.
- **Base.** Es un material plástico de soporte que proporciona rigidez y estabilidad, sobre el cual se deposita la emulsión y facilita el manejo de la película.

(Vimal K., 2012)

2.2.2 *Película extraoral*

La película se usa por fuera de la cavidad oral durante la exposición a los rayos X, se usa en combinación con una pantalla intensificadora, para examinar grandes áreas del cráneo o de la mandíbula. (Corral, 2012)

- **Chasis.** Es un estuche de plástico cuya apertura es en forma de libro, en la que se coloca las pantallas intensificadoras con la película radiográfica protegiéndola de la luz. El frente del chasis es la cara activa que absorbe y está en expuesta a la radiación, la parte posterior del chasis es cara pasiva que posee una lámina de plomo como protección a la radiación dispersa.
- **Pantallas intensificadoras.** Son 2 láminas de acetatos finas, que son colocadas junto a película radiográfica en el chasis, contiene una capa de cristales de fósforos que emite fluorescencia cuando interacciona con los rayos X, aumentando el efecto de radiación y disminuye el tiempo de exposición. (Corral, 2012)

Las películas más comunes incluyen las radiografías panorámicas y cefalométricas.

- ⇒ **La película panorámica** muestra una vista amplia del maxilar, la mandíbula y las estructuras circundantes en una radiografía simple.
- ⇒ **La película cefalométrica** muestra las áreas de tejido óseo y tejidos blandos del perfil facial. (Iannuci & Howerton, 2013)

2.2.3 Velocidad de la película intraoral y extraoral

La velocidad de la película intraoral, se determina por:

- Tamaño de los cristales de hialuro de plata. Cuanto mayor sean los cristales, más rápida es la velocidad de la película.
- Espesor de la emulsión. Cantidad de bromuro de plata.
- Presencia de colorantes especiales radiosensibles.

(Iannuci & Howerton, 2013)

La sensibilidad de la película establece la cantidad de radiación y cuánto tiempo de exposición son necesarios para producir una imagen de densidad estándar en una película. Se utiliza un sistema alfabético para clasificar la sensibilidad de la película radiográfica. La película de velocidad D-speed (Ultraspeed) y F-speed (Insight) se utilizan para la radiografía intraoral. (Iannuci & Howerton, 2013)

La velocidad de las películas extraorales pueden variar por:

- El grosor de la capa de fosforo.
- El tamaño de los cristales de fosforo.

(Corral, 2012) (Vimal K., 2012)

Cuanto más rápida es la pantalla, más baja es la dosis de radiación al paciente, pero menos es el detalle de la imagen, mientras que si la velocidad es lenta mayor será el tiempo de exposición y con más detalle, y si es la velocidad media es el tiempo de exposición será igual al detalle. (Vimal K., 2012)

2.2.4 Técnicas y angulación

Las técnicas intraorales más utilizadas en la radiografía dental son:

- ➡ **La técnica de cono corto o también llamado bisectriz.** En donde el cabezal del equipo radiográfico se coloca perpendicular a la bisectriz del ángulo entre el eje axial del diente y el plano de la película; la película se coloca lo más cerca de los dientes, sin deformarla apoyada en el paladar o en el piso de la boca y el haz de rayos X se orienta hacia los ápices de las piezas dentaria. Cuando la angulación se efectúa de una manera correcta, se debe obtener una imagen del diente con la misma longitud, pero su desventaja será que por la falta de paralelismo entre el diente y la película puede ocurrir distorsión en la imagen.

- ➡ **La técnica de cono largo o también llamado paralelismo.** En donde requiere que la distancia foco-objeto sea lo más larga posible, la película estará paralela al diente y el haz de rayos x se dirige perpendicular en ángulo recto al diente y la película. La técnica paralela es la que produce una imagen más próxima a la realidad y provee la información más válida con respecto a la extensión de procesos patológicos del área periapical. (Ayay Leyva, 2019)

En la **angulación horizontal** en esta técnica se basa en la alteración de la angulación horizontal del rayo y en el hecho de que los objetos que se encuentran más lejos de la fuente se moverán hacia la dirección del rayo, debe estar dirigida a la superficie dentales de manera recta o de lo contrario puede provocar superposición en la imagen.

En la **angulación vertical** depende si es para el maxilar o la mandíbula y varia la zona de la arcada, si la angulación es la incorrecta puede provocar alargamientos o acortamiento de la imagen. Al aumentar la angulación vertical también altera la relación vertical de las estructuras anatómicas con los ápices radiculares. Este efecto puede ser utilizado para determinar si la estructura anatómica se encuentra bucal o lingual, un hecho que puede resultar beneficioso durante la cirugía apical. (Ayay Leyva, 2019)

2.2.5 *Procesamiento de la imagen radiográfica*

Después de que la película radiográfica fue expuesta a los rayos X se formara la imagen latente (invisible), la película será dirigida al cuarto oscuro para un proceso químico,

que consiste en cambiar la imagen latente a una imagen visible, las etapas del proceso químico son:

- **Revelado.** Se introduce la película en revelador que reduce químicamente los cristales de haluros de plata que fueron expuestos a los rayos X, y se va formando la imagen visible.
- **Lavado inicial.** Después de unos segundos en el revelado, se saca la película y se la lava para impedir que la acción del revelador continúe y pasa a la siguiente etapa que es el fijado.
- **Fijado.** Se la sumerge en el fijador el doble de tiempo que el revelado y su función es eliminar los cristales de plata, que no fueron revelados y que aún son sensibles a la luz, que equivalen a las zonas blancas. Estas se velan produciendo el negro en las zonas que no lo son.
- **Lavado final.** Después del tiempo necesario se la enjuaga para retirar toda sustancia química que pudiese quedar en la película.
- **Secado.** Es el último paso y es para poder manipular la película.

(Vimal K., 2012)

2.2.6 Características visuales

Las dos características visuales de la imagen radiográfica, que interviene en la calidad de imagen en el diagnóstico de las radiografías son:

2.2.6.1. Densidad.

Es el nivel de oscuridad en general de una imagen radiográfica, su rango va desde 0,3 (muy claras) a 2 (muy oscuras). Una radiografía con la densidad correcta permite al radiólogo ver las áreas negras que son los espacios de aire, las áreas blancas como esmalte, dentina y hueso, y las áreas grises como los tejidos blandos. Los factores que influyen son: Miliamperios, pico de kilovoltaje, tiempo de exposición y espesor del sujeto. (Iannuci & Howerton, 2013)

2.2.6.2. Contraste.

Es el nivel de oscuridad en una radiografía dental. En el alto contraste se observa una imagen radiográfica con zonas muy oscuras y zonas muy claras, cuando la película ha sido expuesta a la radiación por un tiempo largo y el tiempo del revelado es corto, resultara en una imagen demasiado oscura y si la película ha tenido un corto tiempo de exposición y un tiempo largo en el revelado la imagen se observara demasiado blanca.; en cambio en el bajo contraste se visualiza una imagen radiográfica que no tiene zonas muy oscuras o claras, sino que tiene muchos tonos de gris. (Iannuci & Howerton, 2013)

El contraste global de una radiografía dental está determinado por las propiedades de contraste de la película, en que el tiempo o la temperatura de la solución de revelado en el proceso químico de la película perjudican el contraste de la imagen y el contraste del sujeto se establece por el grosor, la densidad y composición del cuerpo. (Iannuci & Howerton, 2013)

- **Escalas de contraste.** Es el nivel de densidad en una imagen radiográfica.
 - Escala de contraste larga. Es una radiografía dental que muestra muchas densidades, o tonos de gris, su contraste será bajo con un kilovoltaje de mayor a 90 kVp.
 - Escala de contraste corta. Es una radiografía dental que muestra solo 2 densidades, las áreas en negro y las áreas de color blanco, tendrá un contraste alto cuyo kilovoltaje será menor que 70 kVp.

(Iannuci & Howerton, 2013)

2.2.7 Características geométricas

Las características geométricas influyen en la calidad de diagnóstico de una radiografía pero es necesario reducirlas a mínimo para obtener una imagen radiográfica precisa y son:

- a) **Nitidez.** También se le conoce como resolución o definición. Se refiere a que tan bien están reproducidos los detalles de un cuerpo en una radiografía dental. Los factores que influyen son: Tamaño del punto focal, composición de la película,
- b) **Distorsión** Es el aumento de tamaño de la imagen radiográfica con respecto al tamaño real del objeto. Es el resultado de la trayectoria divergente del haz de rayos x con respecto al objeto y a la película. (Iannucci & Howerton, 2013)

2.2.8 *Ventajas y Desventajas de la radiografía Convencional*

a) **Ventajas**

- ❖ Manejo simple de las películas.
- ❖ El paciente recibe baja dosis en la exposición a los rayos X.
- ❖ Comodidad del paciente.
- ❖ Interacción entre el paciente y el profesional.

b) **Desventajas**

- ❖ Nitidez y contraste bajo, presenta distorsión de la imagen.
- ❖ Alta dosis de radiación en series radiográficas.
- ❖ Proceso de revelado y fijación responsabilidad total del profesional.

(Vimal K., 2012)

2.3 *Imagen dental digital*

Los sensores electrónicos de la imagen digital dejan de lado la utilización de las placas radiográficas de la imagen convencional, una ventaja importante es la mínima dosis de radiación que recibe el paciente y genera una imagen dinámica en la que se puede manipular las características visuales de densidad y contraste, hasta conseguir la imagen precisa casi al instante para confirmar un diagnóstico clínico. (Vimal K., 2012)

2.3.1 Métodos para obtener imágenes radiográficas digitales

a) Método indirecto o radiografía digitalizada

No es capaz de producir una imagen digital sin que haya una radiografía convencional previa, a través de una cámara digital o un scanner se envía a la computadora, una vez guardada la imagen se la puede manejar y analizar mediante software. (Ladeira Vidigal, 2010)

b) Método directo o radiografía digital

La radiografía convencional es sustituida por los sensores digitales que capturan una imagen intraoral, que la transmiten hacia el computador. Ya en el ordenador se puede corregir, procesar, archivar, imprimir y transferir por medios electrónicos a varias personas. (Ladeira Vidigal, 2010)

2.3.2 Tipos de sensores empleados en radiología dental digital

- **CCD (Dispositivo de carga).** Es un dispositivo que puede captar las imágenes de las cámaras y las videocámaras digitales con mayor calidad de imagen pero con un costo elevado, está compuesto por una gran cantidad de pixeles sensibles a la luz y la convierte en señal eléctrica. (González & Díaz., 2015)
- **CMOS (Semiconductores complementarios de óxido metálico).** Es un dispositivo alternativo del CCD, sus sensores no necesitan la transferencia de carga, requieren de menos potencia para funcionar y resulta en un incremento de la fiabilidad y vida útil, la desventaja es su poca sensibilidad a la luz y por lo tanto tiene una menor calidad de imagen, pero su precio es más barato al ser fácil de fabricar. (Dhir P. , David, G., Sharma, & Girdhar, 2014)
- **PSP (Proyección de imagen en placas de almacenamiento de fósforo).** Es un sistema sin cable, se utiliza una placa envuelta de fósforo que es flexible, se ubica como una película intraoral y después de la exposición de rayos X, se sitúa la placa en un procesador electrónico y un láser escanea la placa para que la imagen sea trasladada al computador. (Dhir P. , David, G., Sharma, & Girdhar, 2014)

2.3.3 *Ventajas y desventajas de la imagen digital*

a) **Ventajas**

- Capacidad de manipular contraste y densidad sin la exposición adicional a la radiación.
- Reducción de casi el 80% a la exposición de rayos X
- Imágenes digitales en forma instantánea.
- Con el tiempo el equipo digital ahorra costo al descarta la necesidad de adquirir películas, aparatos y soluciones para el procesado de la película.
- Aumento de la eficiencia del personal y análisis casi automático.
- Almacenamiento de la información del paciente.
- Imagen de diagnóstico mejorado.
- Herramienta eficaz en la educación e interacción con el paciente.
- Transferencia de datos de un dispositivo a otro.

b) **Desventajas**

- Tiene un costo elevado inicial.
- Escaso conocimiento y experiencia de los operadores en el manejo de los equipos.
- El equipo posee una baja resistencia al desgaste con el tiempo.
- Pérdida menor de la definición y resolución al imprimir la imagen.
- Ligera incomodidad que genera la el sensor o placa rígida.
- La imagen manipulable puede perjudicar en casos legales

(Iannuci & Howerton, 2013) (MV, 2016) (Vimal K., 2012)

2.4 *Tomografía computarizada*

También conocida como tomografía axial computarizada (TAC). El mecanismo de formación de imagen es similar al de la panorámica, el aparato hace rotar es haz de radiación alrededor de la cabeza del paciente, opuesto al haz, se encuentra el sensor que hace lectura a la radiación remanente. (Vimal K., 2012) (Bruno, Bruno, & Carosi, 2017)

Los TAC permite manejar en la imagen las densidades de las estructuras orales, mediante un software, muestran la anatomía dental, la calidad de hueso y tejido blando. (Carolina Fernández, 2016)

La nueva tecnología proporciona la imagen tridimensional, con altos niveles de precisión, mínima distorsión, y disminución de la exposición a la radiación al paciente en comparación a la TAC tradicional; el abordaje de la tomografía computarizada de haz cónico (Cone Beam CT) o también llamado tomografía computarizada de haz volumétrico, no utiliza pixeles sino resoluciones de voxel, que ofrece una elevada calidad de imagen en cortes delgados; dependiendo del tipo de scanner, de la fuente de rayos X y el detector con una sola rotación entre 180 y 360 grados alrededor de la cabeza del paciente adquiere la imagen de la zona de utilidad. Para este procedimiento el paciente puede estar sentado o de pie. (Oca & Arabí, 2015) (Bruno, Bruno, & Carosi, 2017) (Scarfe, Aboelmaaty, & Farman, 2012)

2.4.1 Características de la imagen

Para evaluar la calidad de cualquier imagen digital se usan:

- ✓ **Resolución espacial.** Es la capacidad de reconocer los mínimos detalles y son definidos por el tamaño de los pixeles o voxels.
- ✓ **Resolución de contraste.** Es la habilidad de distinguir las diferentes densidades y proporciona observar las mínimas diferencias de los tejidos.
- ✓ **Reconstrucción de la imagen.** Es proceso complejo ya que se utiliza un sistema computarizado, que administran varios datos diferentes para reconstruir las imágenes de tomografía, reduciendo artefactos y dosis extra en el paciente.
- ✓ **Interferencia.** Es en la que degrada la calidad de una imagen. Factores que afectan a la interferencia de una imagen tales como:
 - Número de pixeles o voxel
 - Eficiencia del detector
 - Grosor de cortes topográficos
 - Dosis de radiación

- ✓ **Sensibilidad (Velocidad).** Capacidad del sensor de rayos X para responder a pequeñas cantidades de radiación.

(Vimal K., 2012) (Scarfe, Aboelmaaty, & Farman, 2012)

2.4.2 Ventajas y desventajas de la imagen digital tridimensional

a) Ventajas

- En la CBCT la dosis de radiación es baja comparada a la TAC.
- Imágenes detalladas de tejidos duros y blandos.
- Depende del tipo de tejido será la densidad y se diferenciara entre tejidos normales y patológicos.
- Se pueden realizar cortes en planos axiales, sagitales y coronales en secciones topográficas. Cada corte puede ser observado específicamente sin superposición.
- Manipular y reconstruir las imágenes.
- Alto contraste.

b) Desventajas

- Equipo costoso.
- No es fácilmente accesible para todos los pacientes.
- Aumento en la dosis de radiación al repetir el estudio del paciente.
- Los objetos metálicos como son las prótesis, los implantes o las restauraciones metálicas producen artefactos, y se proyectan como líneas claras y oscuras sobre los dientes adyacentes.

(Vimal K., 2012)

2.4.3 Aplicación de las imágenes tridimensionales en estomatología

- ♣ **Endodoncia.** Brinda una imagen fiel de las fracturas longitudinales en el diente, patologías periapicales de tal manera que disminuye errores en el procedimiento o llegar a ser más invasivo, identifican reabsorciones externas e internas, también el número, forma, ubicación y dirección de los conductos pulpares.
- ♣ **Periodoncia.** Se puede obtener información volumétrica de todas las estructuras, lesiones en la furca y nivel de la cresta ósea alveolar.

- ♣ **Implantología.** Muestra la cantidad, forma y calidad exacta del hueso, con el software 3D permite construir guías quirúrgicas para relacionar la prótesis con las estructuras anatómicas como el agujero mentoniano, vías aéreas y seno maxilar entre otros.
- ♣ **Ortodoncia.** La CBCT permite evaluar el crecimiento óseo, facial, edad, alteración de la cronología de erupción dentaria, también valorar la densidad ósea, antes, durante y después de tratamiento. Contribuye a mejorar la visualización de lesiones radiculares.
- ♣ **Odontología forense.** Permite valoración un factor importante como es la edad y proporciona una personificación de los tejidos blandos faciales.
- ♣ **Cirugía y traumatología buco-maxilofacial.** Se evalúa fracturas, dientes incluidos, traumas faciales, patologías del ATM y tumores benignos o malignos en los maxilares.

(Lenguas, 2010) (Bruno, Bruno, & Carosi, 2017)

2.4.4 Utilidad de las imágenes convencionales y digitales en el diagnóstico de dientes retenidos

La seguridad dimensional de los exámenes previos al tratamiento es determinante para el éxito quirúrgico y postquirúrgico. El método radiográfico convencional para el diagnóstico de dientes retenidos, se realiza con tres radiografías:

- ⇒ Con **la radiografía panorámica** se logra una imagen general y se visualiza la presencia de patologías, la relación de la pieza incluida con las demás estructuras, desplazamientos y lesiones con las piezas dentarias vecinas.
- ⇒ **La radiografía periapical** debe ser tomada en varios ángulos, usando la regla de Clark (ortoradial, mesioradial y distoradial), consiste en que la imagen es mesial cuando el objeto se proyecta en la misma dirección de tubo y es distal cuando la imagen se proyecta hacia el lado opuesto del tubo; en las cuales se podrá observar la morfología, dirección, patología u anormalidad de la pieza dental retenida, además de su relación con respecto a sus dientes vecinos.
- ⇒ **En la radiografía oclusal** se utiliza para confirmar la posición del paciente.

(Lenguas, 2010) (Whaites & Drage., 2014) (Kim, 2012)

Las imágenes digitales superan estas limitaciones mejorando el campo visual e interpretaciones de las estructuras. La diferencia entre las imágenes obtenidas por la tomografía axial computarizada (TAC) y las de la tomografía computarizada del haz cónico (CBCT) es que estas brindan diferentes cortes en plano sagital (figura 1) que consiste en cortes de manera vertical, en partes iguales del objeto, el plano coronal (figura 2) son cortes de manera frontal y el plano axial (figura 3) son múltiples cortes de manera horizontal con un mínimo de espesor de un milímetro, por lo tanto ofrecen una imagen en 3D que se considera más fiable que la TAC que proporciona una imagen solo en 2D. (Oca & Arabí, 2015).



(Figura 1 vista sagital, figura 2 vista coronal y figura 3 vista axial)

Colaboración de la paciente: María Quiroz

Fuente: CRD-Matriz

Las CBCT contribuyen un manejo más preciso de tratamiento, esta técnica elimina la superposición de estructuras, esto hace útil en la medición de distancias y preparar un plan quirúrgico mínimamente invasivo con errores reducidos; ya que muestran el volumen exacto de hueso existente, la forma y calidad del mismo, y por lo tanto es la mejor elección a la radiografía convencional. (Lenguas, 2010) (Bruno, Bruno, & Carosi, 2017) (Oca & Arabí, 2015).

No todas las piezas dentarias retenidas requieren un diagnóstico y plan de tratamiento utilizando el scanner de CBCT, como por ejemplo: para confirmar la distancia de la raíz o raíces de los dientes en relación al conducto dentario inferior, o como una tomografía de seguimiento en ortodoncia en la que no hay anomalía, en estos casos solo se utilizaría radiografías convencionales. (Lenguas, 2010).

2.5 COMPARATIVA DE LA IMAGEN CONVENCIONAL Y DIGITAL		
	RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL	RADIOGRAFÍA DIGITAL
RECEPTOR DE LA IMAGEN	<p>Película intraoral</p> <p>Película extraoral, chasis y pantalla intensificadora</p>	<p>Sensor intraoral</p> <p>PSP (Proyección de imagen en placas de almacenamiento de fosforo)</p> <p>CCD (Dispositivo de carga)</p> <p>CMOS (Semiconductores complementarios de óxido metálico)</p>
REVELADO DE LA PELICULA	<p>Proceso químico de revelado y fijado</p>	<p>Radiografía digitalizada o digital indirecta es necesario un scanner para pasar la imagen al computador.</p> <p>En la radiografía digital directa y CBCT la imagen pasa inmediatamente al computador.</p>
RESOLUCION	<p>Resolución mínima por los cristales haluro de plata</p>	<p>Resolución del contraste es mayor por el tamaño de pixeles y voxel</p>
DOSIS	<p>En las series radiográficas hay aumento de la radiación al paciente</p>	<p>Capacidad de reducir la dosis</p>
DESPUES DEL PROCESAMIENTO DE IMAGEN	<p>Después del procesamiento químico el contraste y la nitidez no puede ser modificados</p>	<p>Al ser pasada la imagen al computador se puede modificar nitidez, contraste, y la información del paciente</p>
ALMACENAMIENTO	<p>Las radiografías se las almacena o se las entrega en un sobre</p>	<p>Las radiografías se almacenan en el ordenador, CD o enviarlas por dispositivos electrónicos.</p>

Autora: Romina Nicolh León Burgos

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 *Diseño y tipo de investigación*

El presente estudio es mixto: cualitativo ya que se define la calidad de la radiografía convencional y digital; y cuantitativo porque durante la investigación se evaluó estudiantes de décimo y egresados del área radiológica, que de acuerdo a su conocimiento sobre el tipo de radiografía de preferencia y se realizará cuadros estadísticos.

Es de tipo descriptivo y explicativo, ya que se analizó, comprendió e interpreto la calidad de la imagen resultante de dos tipos de sistema radiográfico, para un diagnóstico radiográfico de dientes retenidos. Correlacional ya que se realizó una comparativa de la radiografía convencional que utiliza película y procesado químico, contra la radiografía digital que utiliza sensores, scanner y tomógrafo. También es de tipo no experimental ya que se reúne datos por medio de encuestas. De campo porque dichas encuestas se realizan dentro de la Facultad Piloto de Odontología en la Universidad de Guayaquil. Y transversal porque se realizó la investigación en un tiempo determinado.

3.2 *Población y muestra*

La población del presente trabajo investigativo fueron los estudiantes de décimo semestre y egresados de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, durante el mes de Marzo del 2020 con el empleo de la encuesta sobre la fiabilidad y la preferencia de la calidad de la imagen en las radiografías convencionales y digitales.

La muestra fue no probabilística por conveniencia está formada por 138 estudiantes que asistieron a las salas de rx de la facultad, biblioteca o estaban en los pasillos y que aceptaron participar en la investigación.

Criterios de inclusión: Estudiantes de décimo semestre y egresados, porque han tenido más experiencia en la toma e interpretación radiográfica.

Criterios de exclusión: Estudiantes que estuvieran en semestres inferiores por su aun falta de conocimiento.

3.3 *Métodos, técnicas e instrumentos*

El método del presente trabajo es deductivo – inductivo por que se inicia la investigación a partir de los conceptos de las radiografías convencionales y digitales, diferenciando la calidad y llegar a la determinación de cuál es la imagen más fiable para el diagnóstico de piezas retenidas.

La técnica e instrumento utilizados para la recolección de información fue mediante encuestas, de respuestas cerradas que contienen 19 preguntas de manera descriptiva.

3.4 *Procedimiento de la investigación*

Para la realización del presente trabajo, el primer paso fue la investigación de la bibliografía correspondiente al tema, y se necesitó obtener información lo más actual posible de libros de manera digital o físico y artículos científicos hallados en internet.

El segundo paso fue la elaboración de encuestas con 19 preguntas de respuestas cerradas, que fue dada para su respectiva evaluación y validación a tres docentes de la Facultad Piloto De Odontología de la Universidad de Guayaquil, posteriormente se aplicó las encuestas a los estudiantes de décimo semestre y egresados de la facultad.

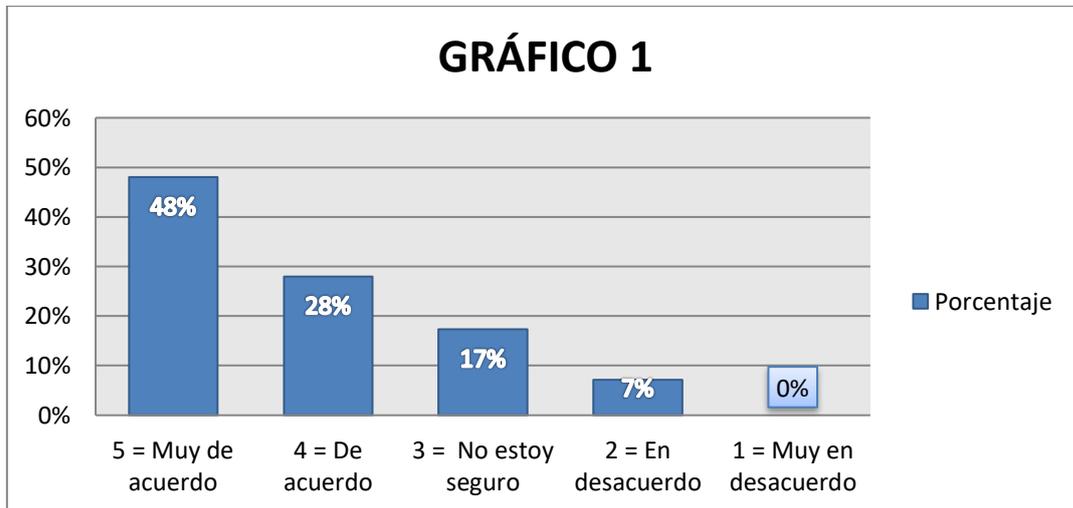
El último paso fue la recolección de datos para el análisis de resultados por medio de cuadros estadísticos representados en gráficos para establecer las recomendaciones y conclusiones del trabajo.

3.5 *Análisis de Resultados*

TABLA Y GRÁFICO 1. Los criterios que representan a una calidad ideal de imagen dental son: densidad, contraste, nitidez y distorsión.

Pregunta 1	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	66	48%
4 = De acuerdo	38	28%
3 = No estoy seguro	24	17%
2 = En desacuerdo	10	7%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



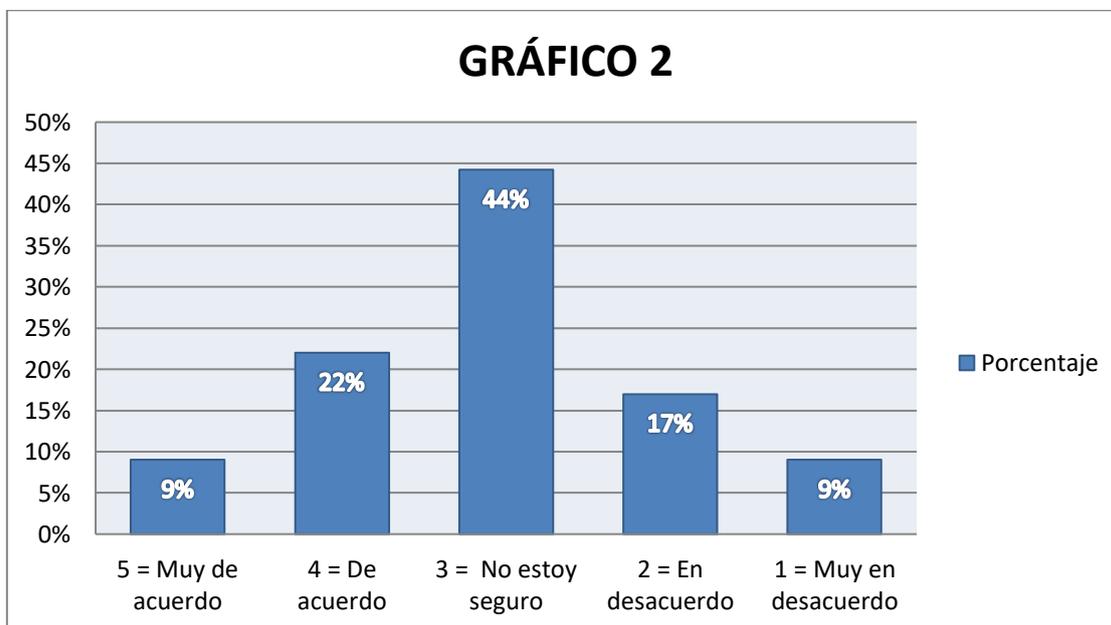
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 1 muestra que de las 138 personas, el 48% (66 personas) la mayoría indicaron que estaban muy de acuerdo que los criterios que representan a una calidad ideal de imagen dental son: densidad, contraste, nitidez y distorsión, el 28% (38 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 17% (24 personas) indicaron que no estaban seguros y el 7% (10 personas) la minoría indicaron en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 2. El pico de voltaje que es la velocidad y fuerza de penetración de los rayos X es un factor que influye en el contraste de la imagen.

Pregunta 2	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	12	9%
4 = De acuerdo	30	22%
3 = No estoy seguro	61	44%
2 = En desacuerdo	23	17%
1 = Muy en desacuerdo	12	9%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



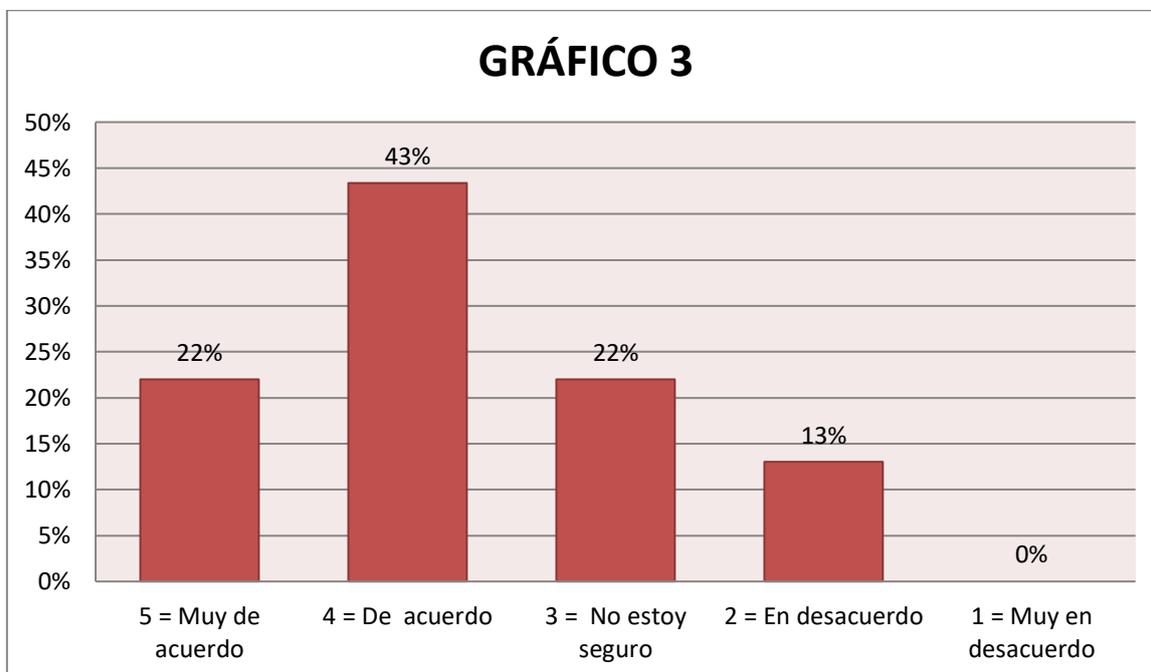
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 2 muestra que de las 138 personas, el 44% (61 personas) la mayoría indicaron que no estaban seguros que el pico de voltaje que es la velocidad y fuerza de penetración de los rayos X es un factor que influye en el contraste de la imagen, el 22% (30 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 17% (23 personas) indicaron que estaban en desacuerdo y el 9% (12 personas) queda en igualdad las opciones de muy de acuerdo y muy en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 3. El punto focal afecta a la calidad de imagen directamente.

Pregunta 3	# De estudiante	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	30	22%
4 = De acuerdo	60	43%
3 = No estoy seguro	30	22%
2 = En desacuerdo	18	13%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



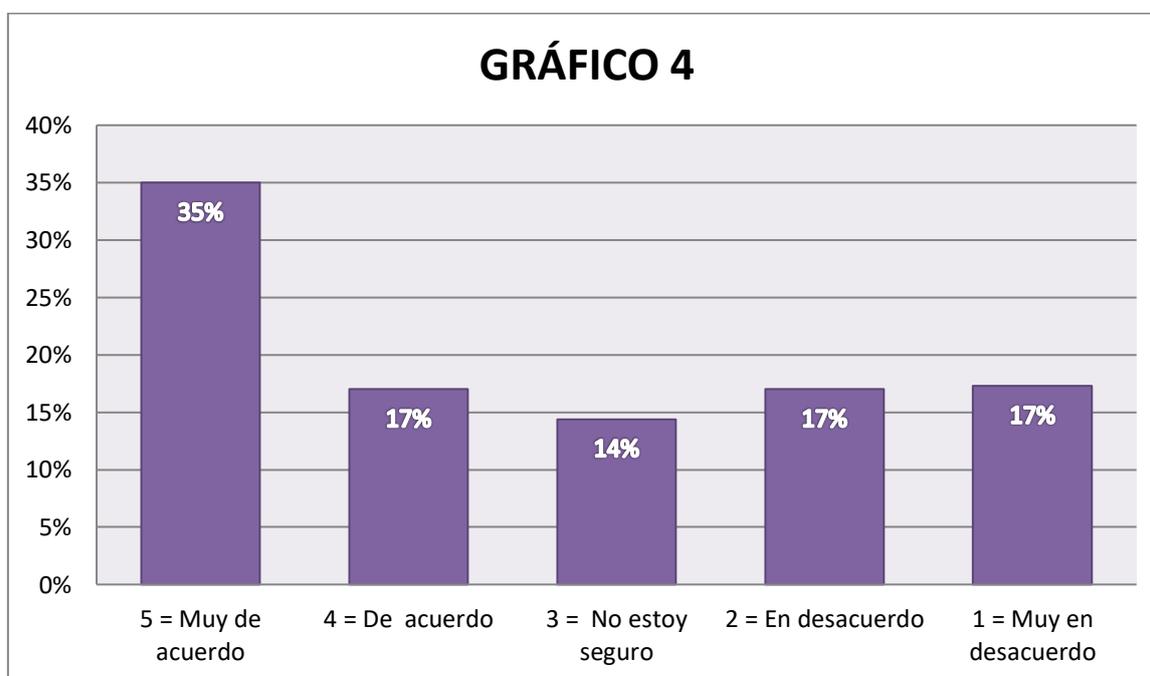
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 3 muestra que de las 138 personas, el 43% (60 personas) la mayoría indicaron que estaban de acuerdo que el punto focal afecta a la calidad de imagen directamente, el 22% (30 personas) quedan en igualdad la opciones de muy de acuerdo y no estoy seguro, y el 13% (18 personas) indicaron que estaban en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 4. Considera que la elección del equipo radiológico digital o análogo es un factor que determina la calidad de imagen.

Pregunta 4	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	48	35%
4 = De acuerdo	23	17%
3 = No estoy seguro	20	14%
2 = En desacuerdo	23	17%
1 = Muy en desacuerdo	24	17%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



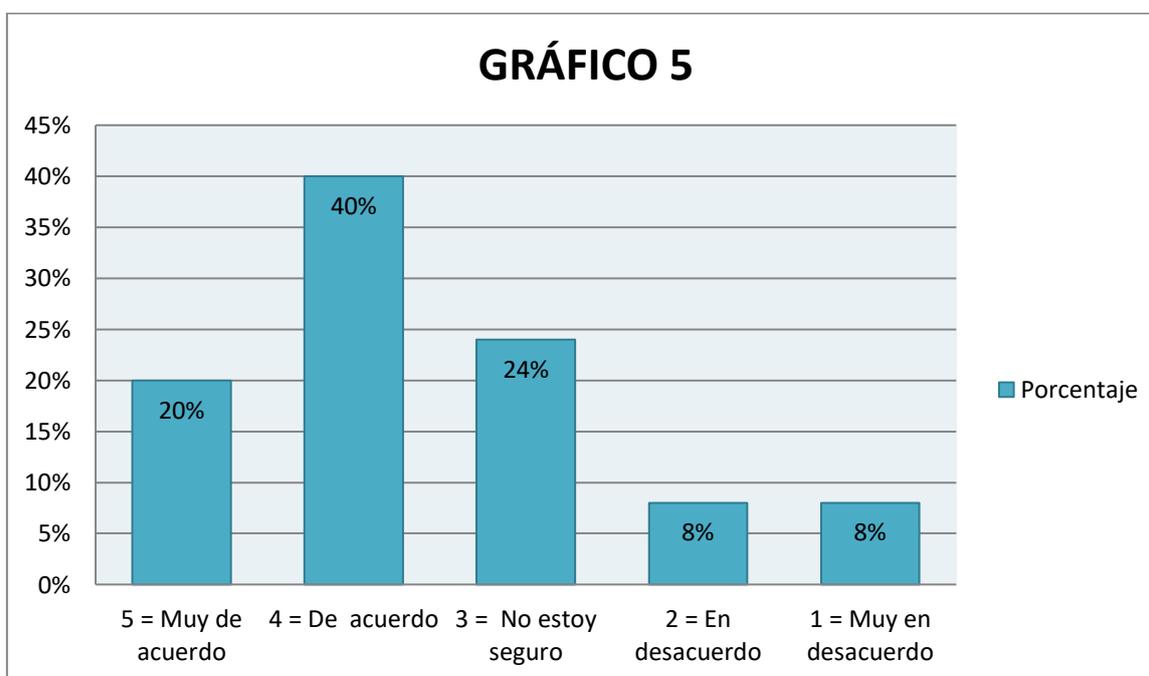
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 4 muestra que de las 138 personas, el 35% (48 personas) la mayoría indicaron que estaban muy de acuerdo con que la elección del equipo radiológico digital o análogo es un factor que determina la calidad de imagen, el 17% (23 personas) quedan en igualdad la opciones de acuerdo y en desacuerdo y el 17% (24 persona) indicaron que estaban muy en desacuerdo, el 14% (20 personas) indicaron que no estaban seguros.

TABLA Y GRÁFICO 5. Cree usted que los factores que afectan la calidad de la imagen convencional son: velocidad de la película y proceso de revelado.

Pregunta 5	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	28	20%
4 = De acuerdo	55	40%
3 = No estoy seguro	33	24%
2 = En desacuerdo	11	8%
1 = Muy en desacuerdo	11	8%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



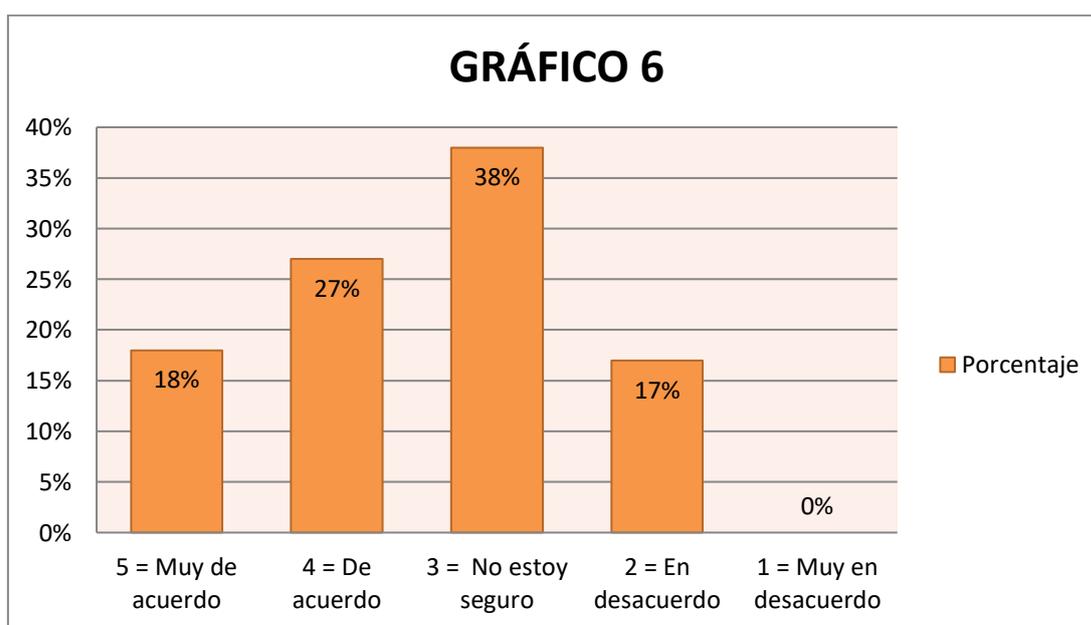
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 5 muestra que de las 138 personas, el 40% (55 personas) la mayoría indicaron que estaban de acuerdo que los factores que afectan la calidad de la imagen convencional son: velocidad de la película y proceso de revelado., el 24% (33 personas) indicaron que no estaban seguros, el 20% (28 personas) indicaron que estaban muy de acuerdo y el 8% (11 personas) queda en igualdad las opciones de en desacuerdo y muy en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 6. La calidad de imagen digital está relacionada con: tamaño del pixel o voxel, resolución de contraste, reconstrucción de la imagen y capacidad del sensor.

Pregunta 6	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	25	18%
4 = De acuerdo	37	27%
3 = No estoy seguro	53	38%
2 = En desacuerdo	23	17%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



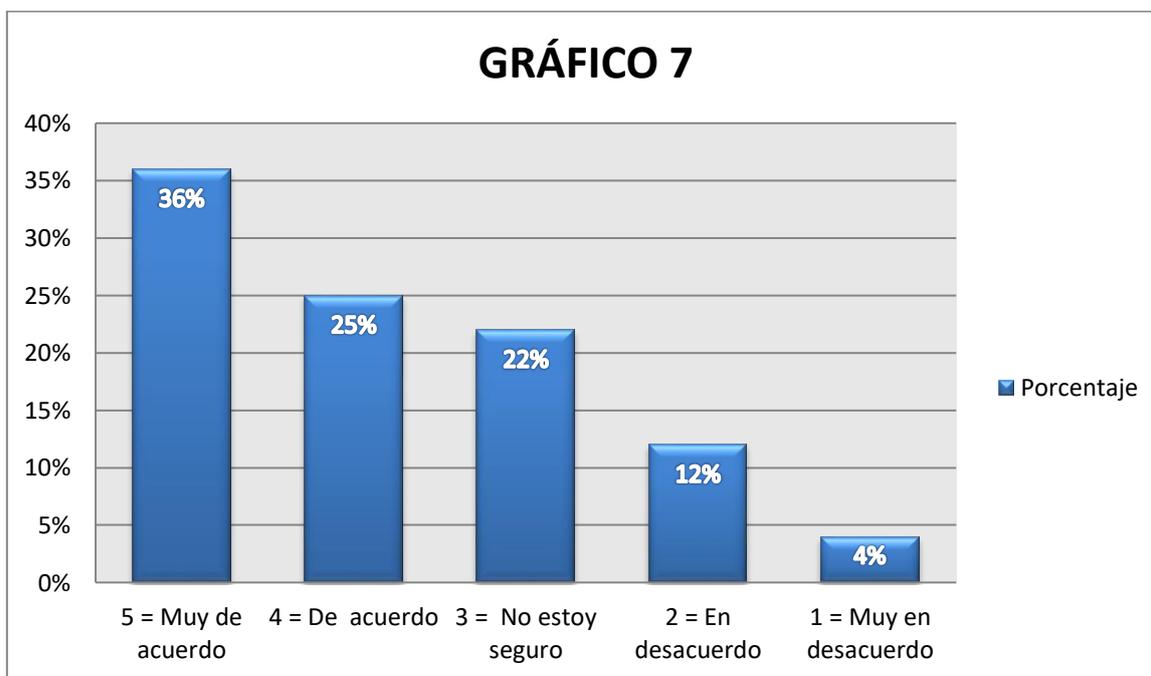
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 6 muestra que de las 138 personas, el 38% (53 personas) la mayoría indicaron que no estaban seguros de que la calidad de imagen digital está relacionada con: tamaño del pixel o voxel, resolución de contraste, reconstrucción de la imagen y capacidad del sensor, el 27% (37 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 18% (25 personas) indicaron que estaban muy de acuerdo y el 17% (23 personas) la minoría indicaron que estaban en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 7. La dosis de radiación en la imagen digital es el 80% menor que una convencional.

Pregunta 7	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	49	36%
4 = De acuerdo	35	25%
3 = No estoy seguro	31	22%
2 = En desacuerdo	17	12%
1 = Muy en desacuerdo	6	4%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



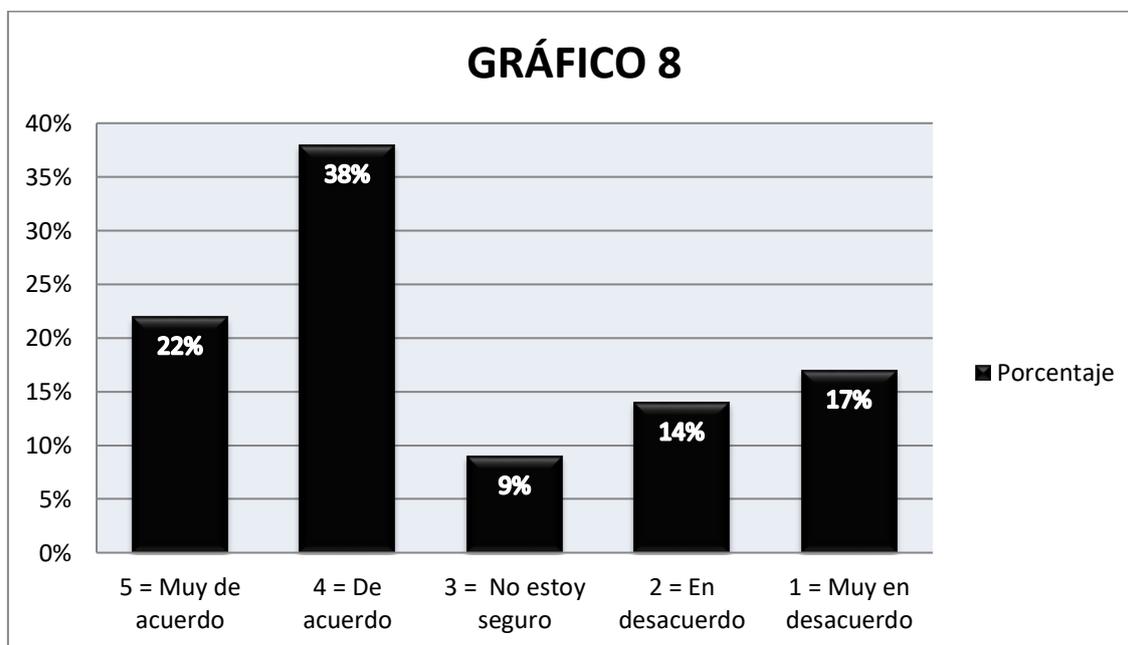
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 7 muestra que de las 138 personas, el 36% (49 personas) la mayoría indicaron que estaban muy de acuerdo que la dosis de radiación en la imagen digital es el 80% menor que una convencional, el 25% (35 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 22% (31 personas) indicaron que no estaban seguros, el 12% (17 personas) indicaron que estaban en desacuerdo y la minoría con un 4% muy en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 8. El análisis inmediato de la imagen que puede ser editado, aumentar o disminuir el contraste es la ventaja más importante de la radiografía digital.

Pregunta 8	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	31	22%
4 = De acuerdo	52	38%
3 = No estoy seguro	12	9%
2 = En desacuerdo	19	14%
1 = Muy en desacuerdo	24	17%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



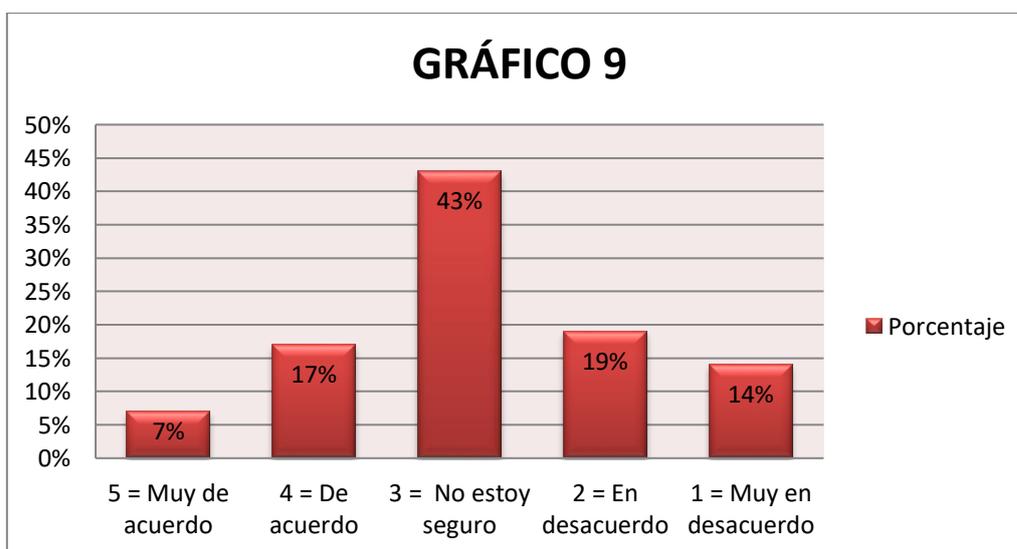
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 8 muestra que de las 138 personas, el 38% (52 personas) la mayoría indicaron que estaban de acuerdo que el análisis inmediato de la imagen que puede ser editado, aumentar o disminuir el contraste es la ventaja más importante de la radiografía digital, el 22% (31 personas) indicaron que estaban muy de acuerdo, el 17% (24 personas) indicaron que estaban muy en desacuerdo, el 14% (19 personas) indicaron que estaban en desacuerdo y el 9% (12 personas) la minoría indicaron que no estaban seguros.

TABLA Y GRÁFICO 9. Cree usted necesario posicionar bien la película, el paciente y el foco para la emisión de rayos X sin los conocimientos especializados es una de sus ventajas en la radiografía convencional.

Pregunta 9	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	10	7%
4 = De acuerdo	23	17%
3 = No estoy seguro	60	43%
2 = En desacuerdo	26	19%
1 = Muy en desacuerdo	19	14%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



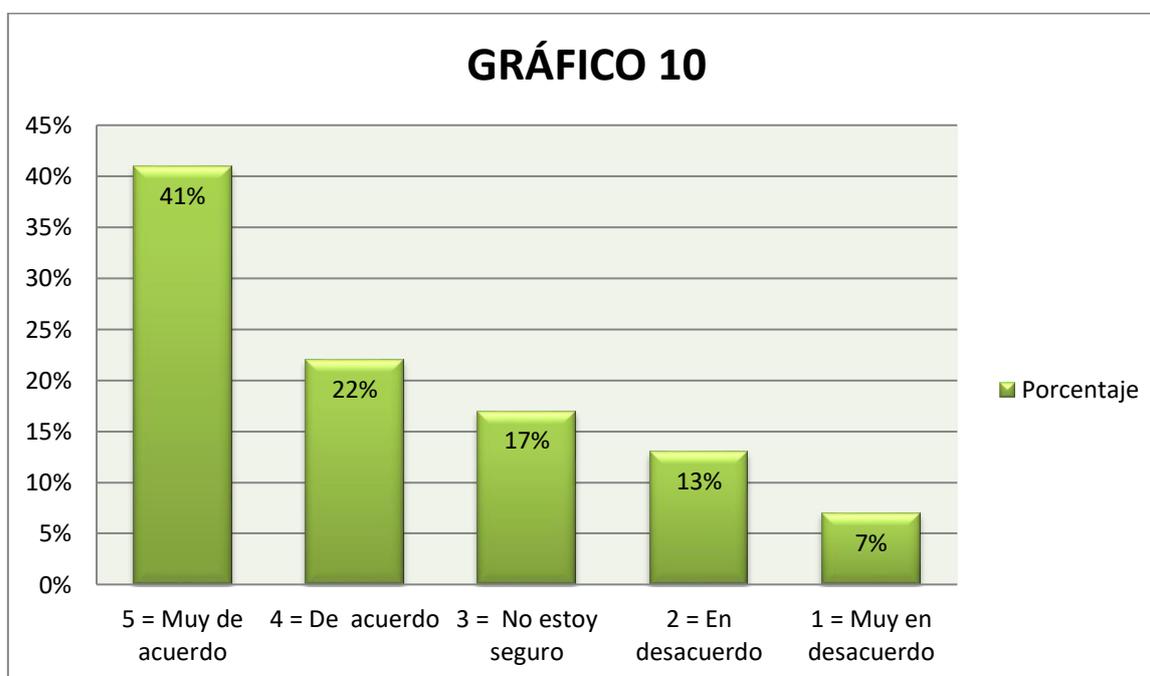
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 9 muestra que de las 138 personas, el 43% (60 personas) la mayoría indicaron que no estaban seguros que sea necesario posicionar bien la película, el paciente y el foco para la emisión de rayos X sin los conocimientos especializados es una de sus ventajas en la radiografía convencional, el 19% (26 personas) indicaron que estaban en desacuerdo, el 17% (23 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 14% (19 personas) indicaron que estaban muy en desacuerdo y la minoría con el 7% (10 personas) estaban muy de acuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 10. Puede ser la manipulación en el proceso de revelado una desventaja importante en las imágenes convencionales.

Pregunta 10	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	56	41%
4 = De acuerdo	31	22%
3 = No estoy seguro	24	17%
2 = En desacuerdo	18	13%
1 = Muy en desacuerdo	9	7%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



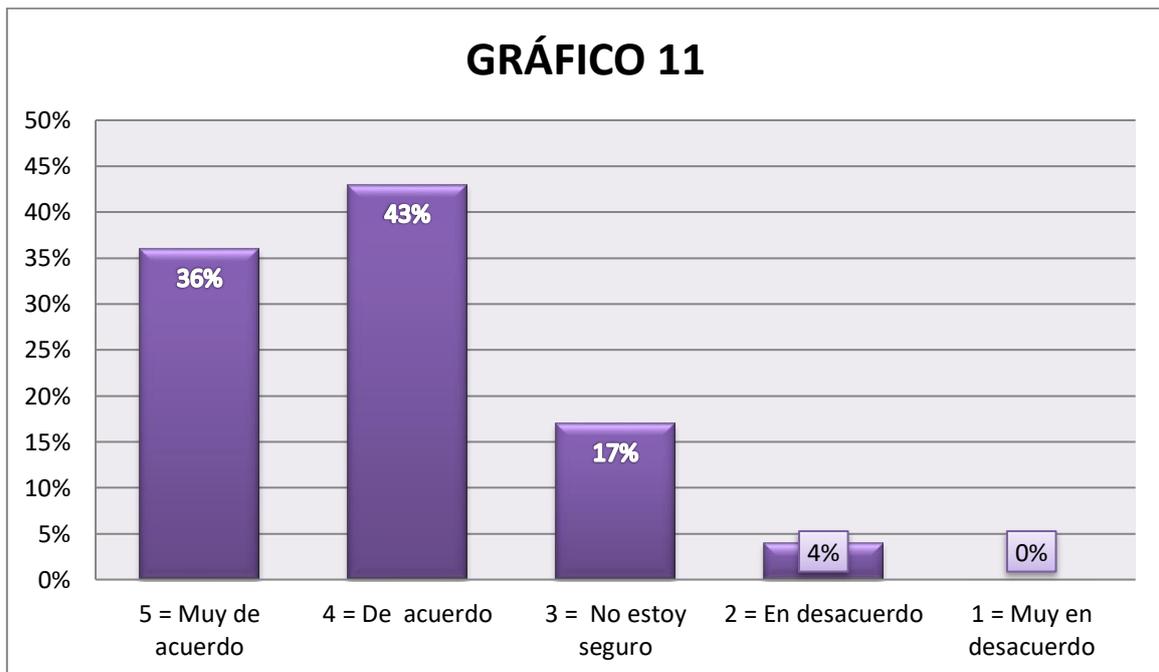
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 10 muestra que de las 138 personas, el 41% (56 personas) la mayoría indicaron que estaban muy de acuerdo que puede ser la manipulación en el proceso de revelado una desventaja importante en las imágenes convencionales, el 22% (31 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 17% (24 personas) indicaron que no estaban seguros y el 13% (18 personas) indicaron que estaban en desacuerdo y la minoría con 7% (9 personas) indicaron que estaban muy en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 11. La imagen digital al ser manipulable puede perjudicar en casos legales.

Pregunta 11	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	49	36%
4 = De acuerdo	60	43%
3 = No estoy seguro	23	17%
2 = En desacuerdo	6	4%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



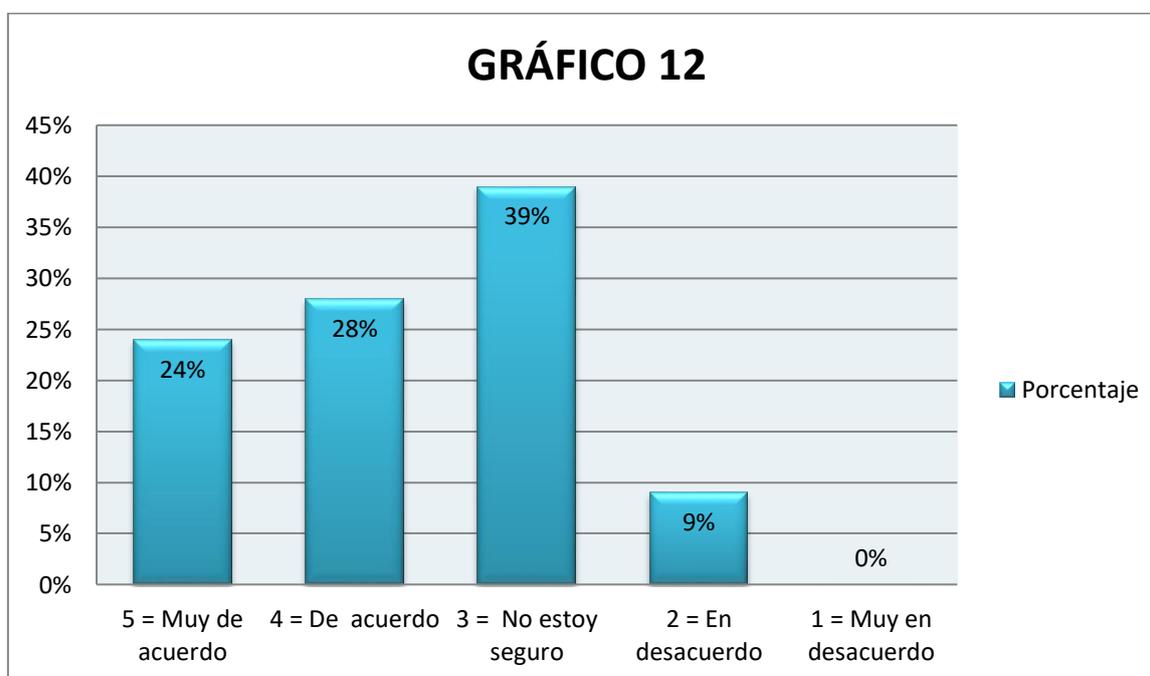
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 11 muestra que de las 138 personas, el 43% (60 personas) la mayoría indicaron que estaban de acuerdo que la imagen digital al ser manipulable puede perjudicar en casos legales, el 36% (49 personas) indicaron que estaban muy de acuerdo, el 17% (23 personas) indicaron que no estaban seguros y la minoría de 4% (6 personas) indicaron que estaban en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 12. En una tomografía computarizada el mejor plano para observar una pieza dental retenida es el corte sagital.

Pregunta 12	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	33	24%
4 = De acuerdo	39	28%
3 = No estoy seguro	54	39%
2 = En desacuerdo	12	9%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



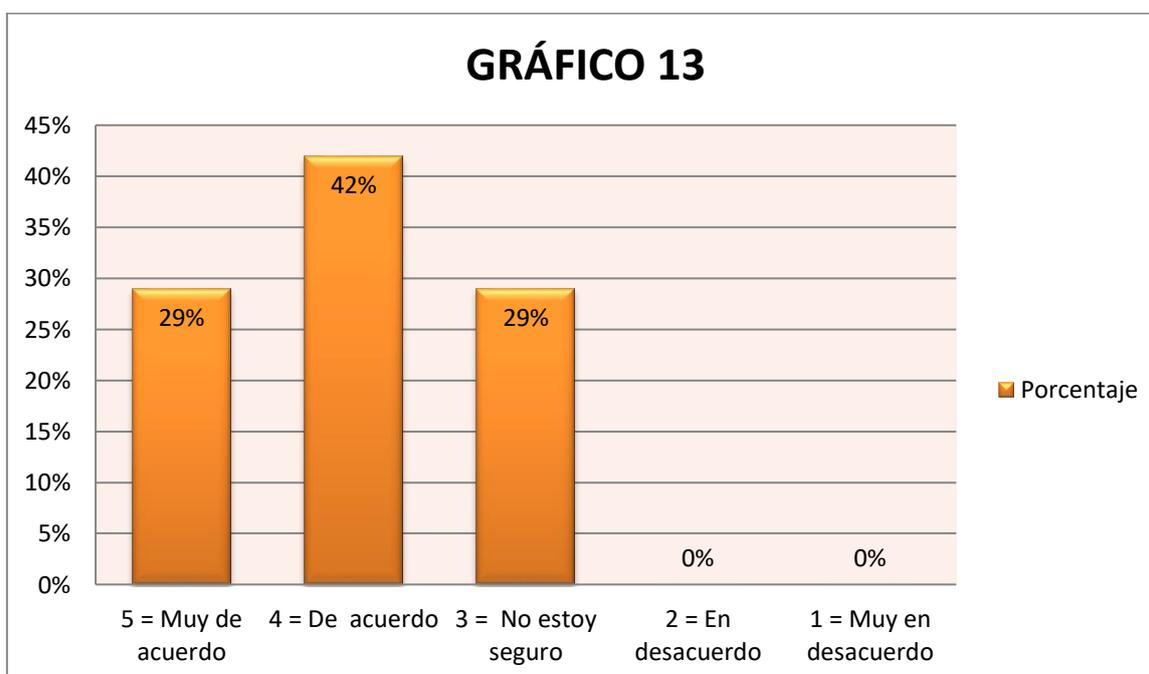
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 12 muestra que de las 138 personas, el 39% (54 personas) la mayoría indicaron que no estaban seguros que en una tomografía computarizada el mejor plano para observar una pieza dental retenida es el corte sagital, el 28% (39 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 24% (33 personas) indicaron que estaban muy de acuerdo y la minoría del 9% (12 personas) indicaron que estaban en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 13. La tomografía de haz volumétrico (Cone beam) 3D se considera la radiografía más nítida.

Pregunta 13	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	40	29%
4 = De acuerdo	58	42%
3 = No estoy seguro	40	29%
2 = En desacuerdo	0	0%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



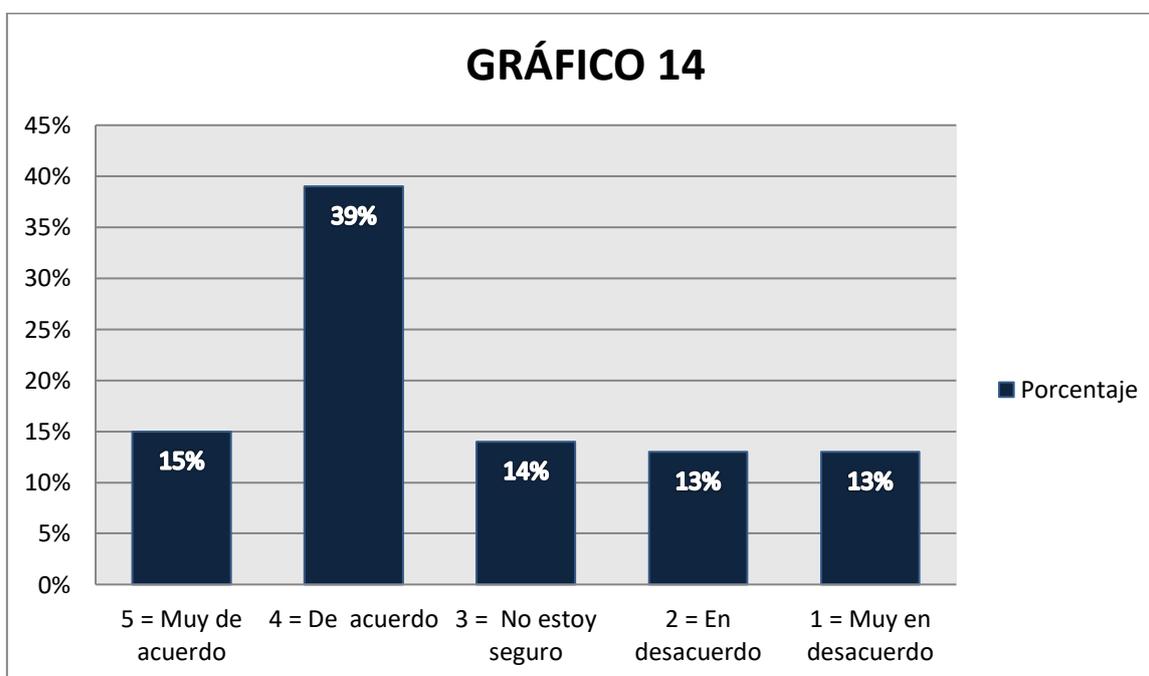
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 13 muestra que de las 138 personas, el 42% (58 personas) la mayoría indicaron que estaban de acuerdo que la tomografía de haz volumétrico (Cone beam) 3D se considera la radiografía más nítida, y el 29% (40 personas) queda en igualdad las opciones de muy de acuerdo y de no estar seguros.

TABLA Y GRÁFICO 14. Considera que es necesario para el diagnóstico de una pieza retenida realizar 1 panorámica y 1 periapical convencional.

Pregunta 14	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	21	15%
4 = De acuerdo	54	39%
3 = No estoy seguro	20	14%
2 = En desacuerdo	18	13%
1 = Muy en desacuerdo	18	13%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



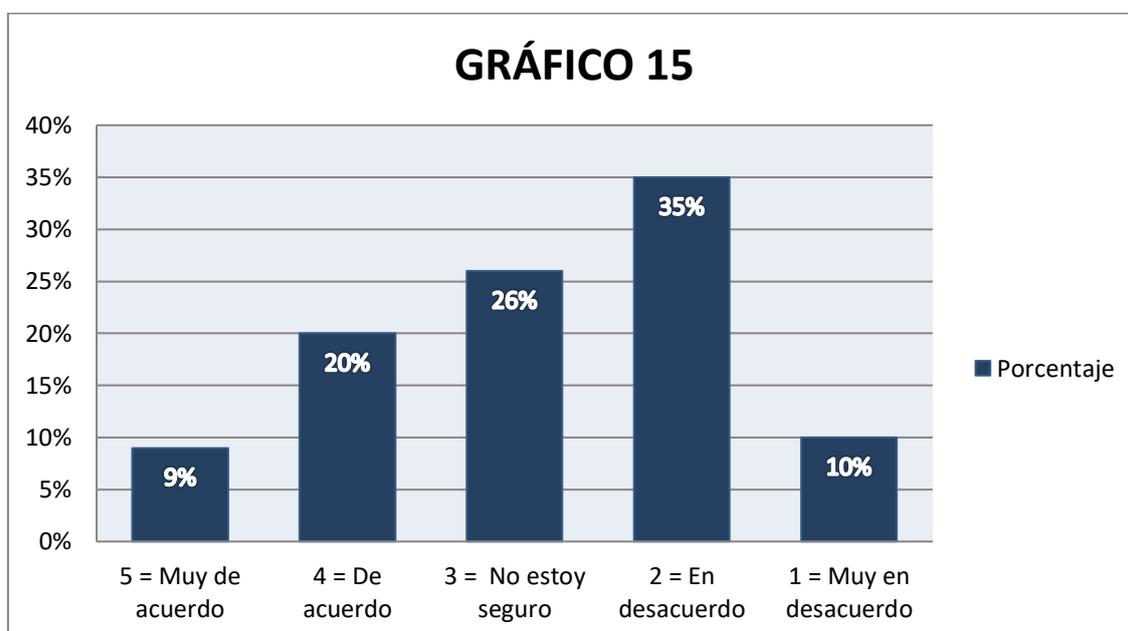
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 14 muestra que de las 138 personas, el 39% (54 personas) la mayoría indicaron que estaban de acuerdo que es necesario para el diagnóstico de una pieza retenida realizar 1 panorámica y 1 periapical convencional, el 15% (21 personas) indicaron que estaban muy de acuerdo, el 14% (20 personas) indicaron que no estaban seguros y el 13% (18 personas) queda en igualdad las opciones de en desacuerdo y muy en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 15. Las radiografías convencionales: periapical y oclusal son útiles para el diagnóstico de una pieza retenida.

Pregunta 15	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	13	9%
4 = De acuerdo	27	20%
3 = No estoy seguro	36	26%
2 = En desacuerdo	48	35%
1 = Muy en desacuerdo	14	10%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



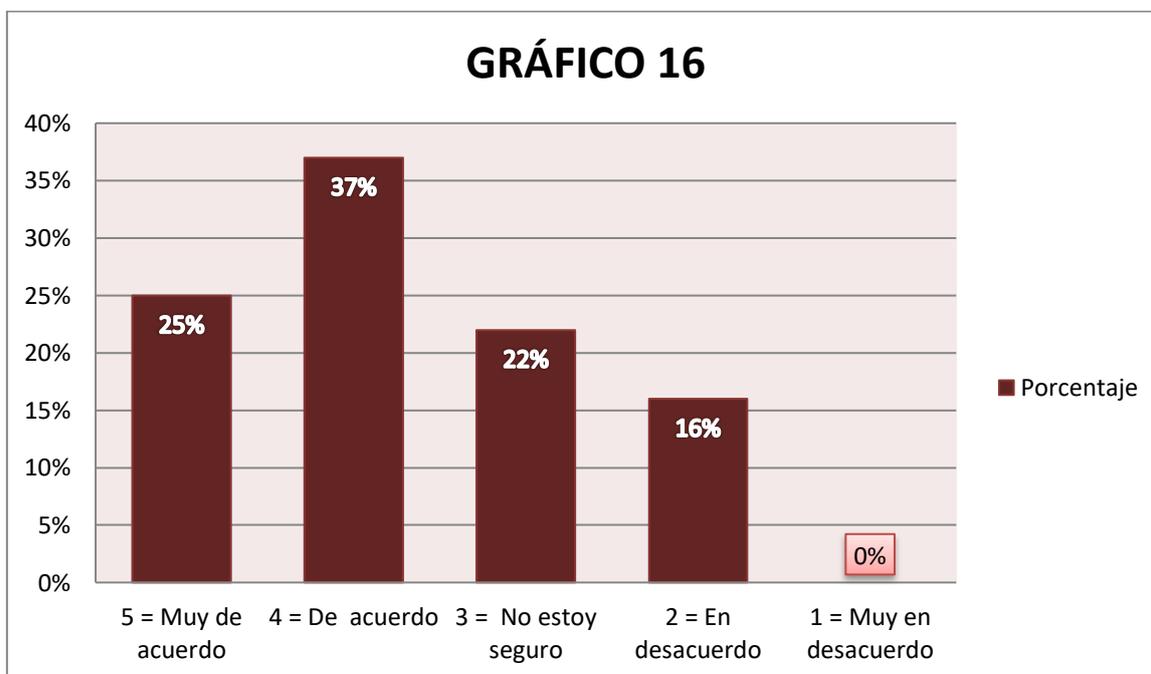
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 15 muestra que de las 138 personas, el 35% (48 personas) la mayoría indicaron que estaban en desacuerdo que las radiografías convencionales: periapical y oclusal son útiles para el diagnóstico de una pieza retenida, el 26% (36 personas) indicaron que no estaban seguros, el 20% (27 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 10% (14 personas) indicaron que estaban muy en desacuerdo y la minoría del 9% (13 personas) indicaron que estaban muy de acuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 16. La técnica de Clark de orto, mesio y distoradial son aplicables en el diagnóstico de una pieza retenida.

Pregunta 16	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	35	25%
4 = De acuerdo	51	37%
3 = No estoy seguro	30	22%
2 = En desacuerdo	22	16%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



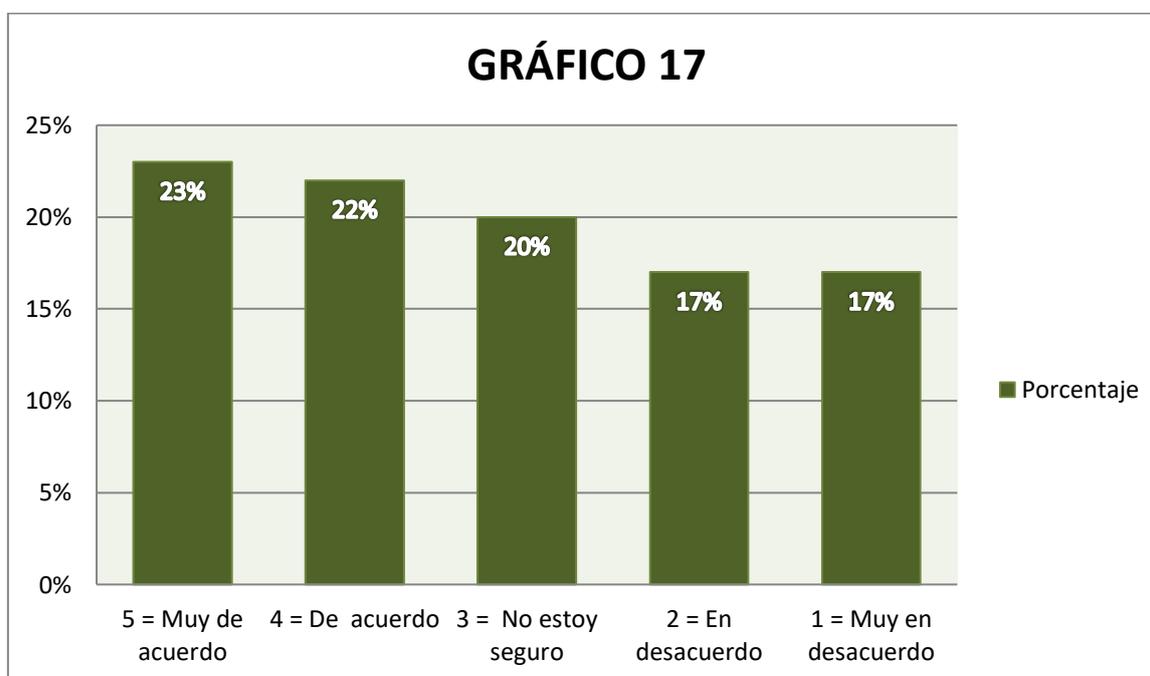
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 16 muestra que de las 138 personas, el 37% (51 personas) la mayoría indicaron que estaban de acuerdo que la técnica de Clark de orto, mesio y distoradial son aplicables en el diagnóstico de una pieza retenida, el 25% (35 personas) indicaron que estaban muy de acuerdo, el 22% (30 personas) indicaron que no estaban seguros y la minoría del 16% (22 personas) indicaron que estaban en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 17. Cree usted que con una panorámica convencional se puede obtener el diagnóstico de pieza retenida.

Pregunta 17	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	32	23%
4 = De acuerdo	30	22%
3 = No estoy seguro	28	20%
2 = En desacuerdo	24	17%
1 = Muy en desacuerdo	24	17%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



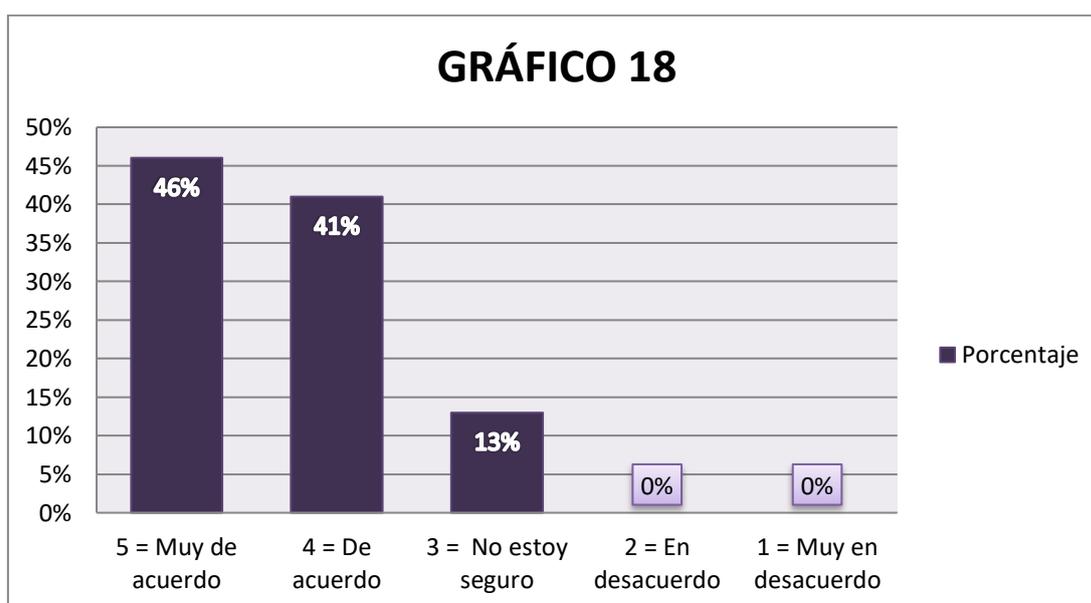
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 17 muestra que de las 138 personas, el 23% (32 personas) la mayoría indicaron que estaban muy de acuerdo que con una panorámica convencional se puede obtener el diagnóstico de pieza retenida, el 22% (30 personas) indicaron que estaban de acuerdo, el 20% (28 personas) indicaron que no estaban seguros y el 17% (24 personas) queda en igualdad las opciones de en desacuerdo y muy en desacuerdo.

TABLA Y GRÁFICO 18. La tomografía de haz volumétrico (Cone beam) 3D presenta la facilidad de dividir el campo operatorio en planos proporcionando información tanto de hueso como de tejidos blandos.

Pregunta 18	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	64	46%
4 = De acuerdo	56	41%
3 = No estoy seguro	18	13%
2 = En desacuerdo	0	0%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



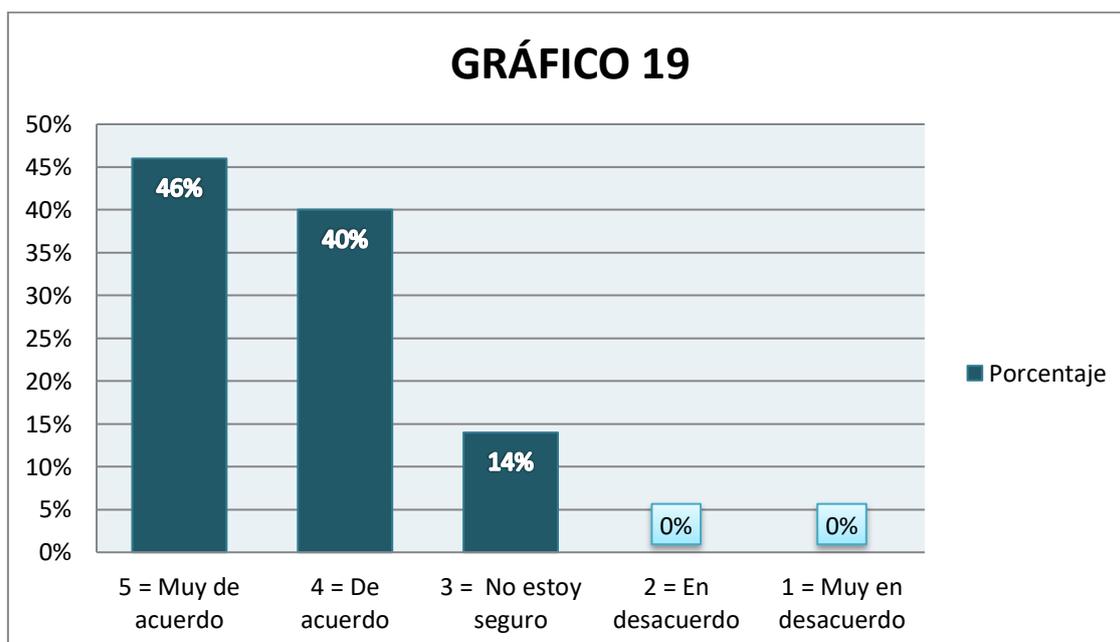
Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 18 muestra que de las 138 personas, el 46% (64 personas) la mayoría indicaron que estaban muy de acuerdo que la tomografía de haz volumétrico (Cone beam) 3D presenta la facilidad de dividir el campo operatorio en planos proporcionando información tanto de hueso como de tejidos blandos, el 41% (56 personas) indicaron que estaban de acuerdo y la minoría del 13% (18 personas) indicaron que no estaban seguros.

TABLA Y GRÁFICO 19. La tomografía de haz volumétrico (Cone beam) 3D es la imagen ideal porque elimina la superposición de estructuras, útil en la medición de distancias y preparar un plan quirúrgico mínimamente invasivo con errores reducidos.

Pregunta 19	# De personas	Porcentaje
5 = Muy de acuerdo	64	46%
4 = De acuerdo	55	40%
3 = No estoy seguro	19	14%
2 = En desacuerdo	0	0%
1 = Muy en desacuerdo	0	0%
Total	138	100%

Autora: Romina Nicolh León Burgos



Autora: Romina Nicolh León Burgos

En el gráfico # 19 muestra que de las 138 personas, el 46% (64 personas) la mayoría indicaron que estaban muy de acuerdo que la tomografía de haz volumétrico (Cone beam) 3D es la imagen ideal porque elimina la superposición de estructuras, útil en la medición de distancias y preparar un plan quirúrgico mínimamente invasivo con errores reducidos., el 40% (55 personas) indicaron que estaban de acuerdo y la minoría del 14% (19 personas) indicaron que no estaban seguros.

3.6 *Discusión de los resultados*

- Los resultados que se obtuvieron en el presente trabajo fueron que de 138 personas el 48% es decir 66 personas, la mayoría indicaron que estaban muy de acuerdo que los criterios que representan a una calidad ideal de imagen dental son: densidad, contraste, nitidez y distorsión, estos datos nos indican que efectivamente para lograr la calidad de imagen ideal, este debe cumplir con características visuales como la densidad que permite al profesional observar las áreas oscuras, blancas y grises, el contraste es el auxiliar a la densidad porque es la grado de oscuridad que presenta la imagen radiográfica; por otra parte también cumplen con características geométricas como la nitidez que es la resolución de los detalles reproducidos en la imagen y por ultimo esta la distorsión que es el resultado de la trayectoria del haz de luz hacia el objeto y la película. (Iannuci & Howerton, 2013)
- El 44% que son 61 personas indicaron no estar seguras que pico de voltaje que es la velocidad y fuerza de penetración de los rayos X es un factor que influye en el contraste de la imagen, este dato presenta que los estudiantes no recuerda que el pico de voltaje es un factor que interviene tanto en la densidad como en el contraste, si el pico de voltaje es aumentado se reflejara en aumento en la densidad (imagen más oscura) y un bajo contraste en cambio si el pico de voltaje disminuye, también disminuirá la densidad (imagen más clara) y con un contraste alto. (Iannuci & Howerton, 2013)
- El 43% que son 60 personas indicaron que estaban de acuerdo con que el punto focal afecta a la calidad de imagen directamente, efectivamente afecta la calidad ya que el tamaño del punto focal es proporcional al tamaño de la penumbra y a la nitidez resultante, la distancia del punto focal debe ser lo mayor posible de la película esta manera el ángulo de proyección se disminuye y aumenta la nitidez, por otro lado la distancia de objeto y película debe ser mínima para reducir la distorsión y no provoque alargamiento del tamaño del objeto. (García Avilés, 2015) (Iannuci & Howerton, 2013)

- El 35% que son 48 personas indicaron que estaban muy de acuerdo con que la elección del equipo radiológico digital o análogo es un factor que determina la calidad de imagen, este dato concuerda ya que en los equipos convencionales utiliza películas radiográficas que su resolución depende de la cantidad de hialuros de plata expuestos a la radiación lo que también incluye el procesado químico de la imagen, en cambio en las radiografías digitales para realizar una imagen intraoral utiliza un sensor cubierto por un plástico de protección que puede ser desinfectado y reutilizado además utiliza pixeles que no debe pasar por ningún proceso de revelado, y en caso de los tomógrafos que utiliza voxels en vez de pixeles y son mucho más rápido en obtener una imagen completa de la zona con mayor resolución. (Corral, 2012) (Vimal K., 2012)
- El 40% que son 55 personas indicaron que estaban de acuerdo que los factores que afectan la calidad de la imagen convencional son: velocidad de la película y proceso de revelado, precisamente la velocidad de la película establece la cantidad de radiación y cuánto tiempo de exposición son necesarios para producir una imagen con la densidad ideal, y el proceso de revelado es una etapa importante en donde se produce la imagen visible por medio de la imagen latente producida por el haz de rayo X, el tiempo en que está en contacto con los líquidos revelador y fijador y su temperatura afectara de manera positiva o negativa al contraste. (Vimal K., 2012) (Iannuci & Howerton, 2013)
- El 38% que son 53 personas indicaron que no estaban seguros de que la calidad de imagen digital está relacionada con: tamaño del pixel o voxel, resolución de contraste y capacidad del sensor, este dato se debe al desconocimiento del proceso de una imagen digital, los pixeles se encuentran en el sensor de los equipos intraorales y en el cabezal de los equipos extraorales, son los que sustituyeron los cristales de hialuro de plata de las películas radiográficas convencionales, en cambio los voxels tienen una resolución mejor que los pixeles y son utilizados por tomografías de 3D; tanto los pixeles como los voxels tienen la capacidad de reconocer los mínimos detalles con pequeñas cantidades de radiación. La resolución del contraste nos brinda la distinguir las diferentes densidades por lo tanto se visualiza mínimas diferencias entre los tejidos duros y blandos. (González & Díaz., 2015) (Bruno, Bruno, & Carosi, 2017) (Scarfe, Aboelmaaty, & Farman, 2012)

- El 36% es decir 49 personas indicaron que estaban muy de acuerdo que la dosis de radiación en la imagen digital es el 80% menor que una convencional, ese dato se debe a la capacidad de los pixeles y voxels de captar la imagen con mínimas cantidades de rayos X, por tal motivo la exposición del paciente a la radiación es menor en un corto tiempo. (Scarfe, Aboelmaaty, & Farman, 2012)
- El 38% que son 52 personas indicaron que estaban de acuerdo que el análisis inmediato de la imagen que puede ser editado, aumentar o disminuir el contraste es la ventaja más importante de la radiografía digital, si bien es cierto es una gran ventaja para obtener una imagen con calidad ideal y que ahorra tiempo puede tener una parte contradictoria ya que 14% es decir 19 personas estuvieron en desacuerdo y el otro 17% que equivale a 24 personas indicaron que estaban muy en desacuerdo por el ámbito legal, ya que al ser un examen que puede ser manipulada no tiene suficiente veracidad en un juicio. (Montoya, 2018)
- El 43% que son 60 personas indicaron que no estaban seguros que sea necesario posicionar bien la película, el paciente y el foco para la emisión de rayos X sin los conocimientos especializados es una de sus ventajas en la radiografía convencional, para una buena toma radiográfica es necesario posicionar correctamente la película, el paciente y el foco, pero es algo que se aprende de manera rápida y sencilla pero se debe tener conocimientos sobre la técnica (Clark, paralelismo, bisectriz) y angulación (horizontal y vertical) que se va a realizar, porque puede provocar distorsión, superposición, alargamiento o acortamiento de la imagen por lo tanto sin conocimientos es una desventaja, el 19% que son 26 personas indicaron que estaban en desacuerdo y el 14% que son 19 personas eligieron la opción muy en desacuerdo, solo 45 personas dieron con la respuesta correcta.
- El 41% que son 56 personas indicaron que estaban muy de acuerdo que puede ser la manipulación en el proceso de revelado una desventaja importante en las imágenes convencionales, este dato se basa en la habilidad del profesional en el momento del

proceso de revelado y fijado, tener los líquidos en buen estado, tener el lugar propicio y prestar atención a cada paso.

- El 43% que son 60 personas indicaron que estaban de acuerdo que la imagen digital al ser manipulable puede perjudicar en casos legales, ya que no tiene un valor jurídico como tal. (Montoya, 2018)
- El 39% que son 54 personas indicaron que no estaban seguros que en una tomografía computarizada el mejor plano para observar una pieza dental retenida es el corte sagital, es difícil para un estudiante interpretar los cortes de una tomografía, una tomografía en 3D consta de 3 cortes múltiples con un mínimo de 1mm de espesor la vista sagital son cortes verticales, la vista axial son cortes horizontales y la vista coronal son cortes de frente, por lo tanto es la habilidad del profesional interpretar las múltiples vistas y decidir a su criterio cual sería la imagen ideal, aunque a parte de los 3 tipos de vista, también se puede acceder vistas vestibular, palatina/lingual con o sin densidad ósea y un video en el que se observar las densidades y la estructura dentaria en movimiento para observar todos los ángulos.
- El 42% que son 58 personas indicaron que estaban de acuerdo que la tomografía de haz volumétrico (Cone beam) 3D se considera la radiografía más nítida, efectivamente es la radiografía ideal ya que en una sola toma radiográfica se obtiene los múltiples ángulos de las piezas dentarias, densidades del hueso y estructuras anexas perfectamente detalladas.
- El 39% que son 54 personas indicaron que estaban de acuerdo que es necesario para el diagnóstico de una pieza retenida realizar 1 panorámica y 1 periapical convencional, y el 26% que son 36 personas no están de acuerdo, en este dato es a criterio de cada persona como se quiera manejar el estudio radiográfico para el acto quirúrgico.
- El 35% que son 48 personas indicaron que estaban en desacuerdo que las radiografías convencionales: periapical y oclusal son útiles para el diagnóstico de

una pieza retenida, y el 20% que son 27 personas están de acuerdo, en este dato es a criterio del profesional y su habilidad de interpretación radiográfica como se quiera manejar el estudio para el acto quirúrgico.

- El 37% que son 51 personas indicaron que estaban de acuerdo que la técnica de Clark de orto, mesio y distoradial son aplicables en el diagnóstico de una pieza retenida, esta técnica es más utilizada en endodoncia pero puede servir en cirugía como unas previas radiografías en sentido mesial, distal y vestibular, pero para una pieza retenida no es muy utilizada para actos prequirúrgicos.
- El 23% que son 32 personas indicaron que estaban muy de acuerdo que con una panorámica convencional se puede obtener el diagnóstico de pieza retenida. En la mayoría de los casos se utiliza la radiografía panorámica para visualizar una imagen amplia de todas las piezas dentarias y las arcadas superior e inferior, presencia de patologías, desplazamientos y lesiones de las estructuras anexas a la pieza retenida. (Lenguas, 2010)
- El 46% que son 64 personas indicaron que estaban muy de acuerdo que la tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D presenta la facilidad de dividir el campo operatorio en planos proporcionando información tanto de hueso como de tejidos blandos. Este dato concuerda que tiene la capacidad de capturar los mínimos detalles con una cantidad baja de radiación, distinguir diferentes densidades de los tejidos con cortes que permite observar cada ángulo del campo operatorio. (Scarfe, Aboelmaaty, & Farman, 2012)
- El 46% que son 64 personas indicaron que estaban muy de acuerdo que la tomografía de haz volumétrico (cone beam) 3D es la imagen ideal porque elimina la superposición de estructuras, útil en la medición de distancias y preparar un plan quirúrgico mínimamente invasivo con errores reducidos, efectivamente se puede evaluar dientes retenidos en una sola toma manejando la densidad y el contraste por medio del computador, visualizando cada una de las estructuras anexas, mostrando el volumen y la calidad del hueso, por lo tanto es elección más fiable como estudio preoperatorio. (Bruno, Bruno, & Carosi, 2017)

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Hasta hoy en día, la tecnología como las radiografías digitales sigue avanzando a cada paso y deja atrás las radiografías convencionales, con sus modernos equipos y con el ofrecimiento de una imagen de excelente calidad en tiempo de exposición reducido y cantidad mínima de radiación.

- La fiabilidad de una imagen radiografía depende de su calidad, en la que intervienen varias características a cumplir como la densidad, el contraste, la nitidez y la distorsión, también influye la técnica y la angulación a utilizar, en las radiografías convencionales existen otros factores como es el proceso de revelado de la película y la velocidad de la película; otros elementos que se vinculan a la calidad de las radiografías digitales como el tamaño y número de los píxeles o voxels, resolución de contraste y la velocidad del sensor.

- Las ventajas de las radiografías convencionales son: el manejo simple de las películas y del equipo radiológico, son accesibles a los pacientes por bajo costo, y son evidencias legítimas en casos legales.

- Las ventajas de las radiografías digitales son: presenta una dosis de radiación menor que la convencional, la tomografía de haz volumétrico (Cone beam) 3D emite dosis más baja que una tomografía axial computarizada, presenta imágenes detalladas de tejidos duros y blandos, diferenciación de densidades entre tejidos patológicos o normales, permite realizar cortes computarizados para observar las estructuras en

vista sagital, coronal, axial, vestibular, lingual/palatino con o sin densidad ósea e imágenes en movimientos para observar desde cualquier ángulo deseado. Se puede manipular y reconstruir imágenes con alto contraste.

- Las desventajas de las radiografías convencionales son que su nitidez y contraste son bajos, presentando distorsión de imágenes si la técnica y angulación son deficientes mostrando alargamiento o acortamiento de la pieza dental, altas dosis de radiación en tomas radiográficas seriadas, y el proceso químico de revelado y fijado depende del buen estado de los líquidos, un lugar propicio y la responsabilidad y conocimiento del profesional.
- Las desventajas de las radiografías digitales son el costo inicial de los equipos como el tomógrafo a comparación con los equipos convencionales, la imagen al ser manipulable puede perjudicar en casos legales.
- Las radiografías convencionales y digitales pueden contribuir con cualquier estudio radiológico como: endodoncia, operatoria dental, cirugía oral, periodoncia ortodoncia, prostodoncia; las radiografías convencionales para el estudio de una pieza retenida son: la panorámica que nos permite una imagen amplia, la periapical que con la técnica de Clark se puede obtener vista vestibular, vista mesial y vista mesial, la oclusal es menos utilizada pero si llega el caso permite una vista coronal de la ubicación de la pieza dentaria.
- Las radiografías digitales en especial la tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D que es utilizado para implantes, cirugía ortodóntica, cirugía maxilo-facial, es la radiografía con la calidad de imagen ideal ya que por sus ventajas, se puede observar el campo operatorio desde cualquier ángulo y perspectiva posible, preparando un plan quirúrgico con errores reducidos.

4.2 *Recomendaciones*

- Fomentar el aprendizaje a los estudiantes de último año de la Facultad Piloto De odontología de la Universidad de Guayaquil sobre la lectura de tomografías y todas técnicas radiográficas posibles, para que comprendan mejor su utilización y en qué casos realizarlo.
- Elaborar una tabla guía sobre las angulaciones, posición del cono y del paciente, para que se los pueda colocar en cada cubículo de los equipos radiológicos, como un método de refuerzo para el aprendizaje.
- Implementar más prácticas en la sala de rayos X para que tenga una mejor idea sobre la imagen ideal que necesita para la elaboración de plan de tratamiento adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayay Leyva, I. (15 de Octubre de 2019). Nivel de conocimiento de la técnica radiográfica de la bisectriz del ángulo en estudiantes de la clínica estomatológica, Chachapoyas-2018. Chachapoyas, Chachapoyas, Peru .
- Bruno, I. G., Bruno, L. V., & Carosi, M. J. (2017). Nuevas modalidades de imagen en el diagnóstico odontológico. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología* , 49-58.
- Carestream Health, I. (2012). *Películas dentales intraorales*. New York: Rochester.
- Carlos Ubeda, Diego Nocetti, Marco Aragón. (30 de Mayo de 2018). Seguridad y Protección Radiológica en procedimientos Imagenológicos Dentales. *Int. J. Odontostomat*, 2046-248.
- Carolina Fernández, C. S. (2016). *Análisis Radiológico y Clínico de la Tomografía Volumétrica de Haz Cónico: Su interés en Salud Pública*. Malaga: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga.
- Castañeda DA, B. C. (2015). Prevalencia de dientes incluidos, retenidos. *Univ Odontol*, 149-157.
- Corral, G. (2012). *Diagnóstico por imágenes*. Cuenca: Facultad de Odontología. Universidad de Cuenca.
- Dhir, P., David, C. M., G., K., Sharma, V., & Girdhar, V. (2014). Digital imaging in Dentistry: An overview. *Int J Med and Dent Sci*, 524-532.
- Díaz, I. R. (2014). IMÁGENES DIAGNÓSTICAS: CONCEPTOS Y GENERALIDADES. *Rev. Fac. Cienc. Méd*, 35-43.
- Fardi, A., Kondylidou-Sidira, A., Bachour, Z., Parisi, N., & Tsirlis, A. (2011). Incidencia de dientes impactados y supernumerarios: un estudio radiográfico en una población del norte de Grecia. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.*, 56-61.
- García Avilés, C. A. (2015). Relación de los componentes de la geometría de la imagen y las técnicas radiográficas. *Revista semestral de ingeniería e innovación de la Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco*, 41-45.
- González, C. F., & Díaz., M. C. (2015). La Radiología Digital:adquisición de imágenes. *Monográfico: Radiología Digital*, 33-40.
- Guzñay, D. (9 de Septiembre de 2019). Calidad de imagen en radiografías periapicales digitales y convencionales. Guayaquil, Guayas , Ecuador .
- Ilaslan, H. (Enero de 2015). *Manuales MSD*. Obtenido de Manual MSD version para profesionales proveedor confiable de informacion medica desde 1899.
- Kim, Y. &.-T. (2012). interrelationship between the position of impacted maxillary canines and the morphology of maxila. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the Americ*, 556-562.
- Iannuci, J. M., & Howerton, L. J. (2013). *Radiografía Dental principios y tecnicas*. New York: AMOLCA.
- Lenguas, A. O. (2010). Tomografía computerizada de haz cónico.Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. *Cient Dent*, 147-159.
- Maranhão.UNA-SUS/UFMA., U. F. (7 de AGOSTO de 2014). *UNA-SUS/UFMA*. Recuperado el 14 de ENERO de 2019, de UNA-SUS/UFMA: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/2620>
- Montoya, J. (25 de Junio de 2018). *Julián Montoya*. Recuperado el 5 de Marzo de 2020, de Mi Endodoncia Dr. Julián Andres Montoya R.: <https://www.miendodoncia.com/radiografia-convencional-vs-digital-fona-elite/>

- MV. (02 de Mayo de 2016). MV. Recuperado el 06 de Octubre de 2019, de Radiografía digital o convencional: entienda las ventajas y desventajas:
<http://www.mv.com.br/es/blog/radiografia-digital-o-convencional--entienda-las-ventajas-y-desventajas>
- Oca, L. S., & Arabí, Y. M. (2015). Avances de las ciencias estomatológicas con el desarrollo de la radiología. *Invest Medicoquir*, 281-287.
- Piña, A., Yatzil, L., Ignacio, A., Crispín, M., Silvestre, G., & María del Carmen, G. M. (2018). Cuantificación de la radiación secundaria con dosímetros de luminiscencia ópticamente estimulada en la zona de tiroides durante la exposición a ortopantomografías digitales. *Revista odontológica mexicana*, 197-205.
- Romero, M. E., & Veloso, C. M. (2016). Peligrosidad de los componentes del paquete radiográfico intraoral y líquidos de procesado. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*, 57-63.
- Scarfe, W., Aboelmaaty, Z. L., & Farman, S. S. (2012). Tomografía computarizada de haz de cono maxilofacial: esencia, elementos y pasos para la interpretación. *Australian Dental Journal*, 46-60.
- Vimal K., S. (2012). *Fundamentos de radiología dental*. AMOLCA.
- Whaites, E., & Drage., N. (2014). *fundamentos de radiología dental* . Barcelona : Elsevier, cop.

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	NOVIEMB RE	DICIEM BRE	ENERO	FEBRER O	MARZ O	ABRIL
REVISAR INFORMACIÓN	X	X	X			
ELABORACION, VALIDACION Y REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA				X	X	
ANALISIS DE DATOS OBTENIDOS Y CONCLUSION					X	
URKUND Y ENTREGA DEL ANILLADO					X	
SUSTENTACIÓN						X

ANEXO 2: PRSUPUESTO

INSUMOS	COSTO
3 RESMAS DE PAPEL	15
TINTA DE LA IMPRESORA	49
TRANSPORTE	17
TOTAL	81

ANEXO I.- FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
CARRERA _Odontología**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre de la propuesta de trabajo de la titulación:	Fiabilidad de radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos.		
Nombre del estudiante (s):	LEON BURGOS ROMINA NICOLH		
Facultad:	PILOTO DE ODONTOLOGIA	Carrera:	Odontología
Línea de Investigación:	Salud Oral, Prevención, Tratamiento y Servicios de Salud	Sub-línea de Investigación:	Epidemiológico y practica odontológica
Fecha de presentación de la propuesta de trabajo de Titulación:	14 / 11/ 2019	Fecha de evaluación de la propuesta de trabajo de Titulación:	14/ 11/2019

ASPECTO A CONSIDERAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Título de la propuesta de trabajo de Titulación:	✓		
Línea de Investigación / Sublínea de Investigación:	✓		
Planteamiento del Problema:	✓		
Justificación e importancia:		✓	
Objetivos de la Investigación:		✓	
Metodología a emplearse:		✓	
Cronograma de actividades:	✓		
Presupuesto y financiamiento:		✓	


Firma del Presidente del Consejo de Facultad

- APROBADO
- APROBADO CON OBSERVACIONES
- NO APROBADO

Nombre del Presidente del Consejo de Facultad

CC: Director de Carrera
Gestor de Integración Curricular y Seguimiento a Graduados.



Universidad de
Guayaquil

ANEXO 2

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLÓGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLÓGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 15 de noviembre del 2019
SR. (SRA) Dra. María Angélica Terreros Caicedo
DIRECTOR (A) DE CARRERA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Acuerdo del Plan de Tutoría

Nosotros, **Dra. Alejandra Monard**, docente tutor del trabajo de titulación y **Leon Romina** estudiante de la Carrera/Escuela Odontología, comunicamos que acordamos realizarlas tutorías semanales en el siguiente horario **14h00 – 16h00**, el día **jueves**. De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Realizar un mínimo de 4 tutorías mensuales.
- Elaborar los informes mensuales y el informe final detallando las actividades realizadas en la tutoría.
- Cumplir con el cronograma del proceso de titulación.

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,

Estudiante (s)
León Romina

Docente Tutor
Dra. Alejandra Monard

CC: Unidad de Titulación

19-NOV-2019
81603

ANEXO II.- ACUERDO DEL PLAN DE TUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
CARRERA _Odontología

Guayaquil, 20 de Diciembre del 2019

Sr (a).
Dra. María Angélica Terreros Caicedo
Director (a) de Carrera
En su despacho. -

De nuestra consideración:

Nosotros, **Dra. Alejandra Monard**, docente tutor del trabajo de titulación y el o los estudiante (s) **Romina Nicolh León Burgos** de la Carrera **Odontología**, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario **jueves 14h00 – 16h00**, durante el periodo ordinario **2019 - 2020**.

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

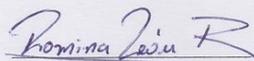
Asistir a las tutorías individuales 2 horas a la semana, con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.

Asistir a las tutorías grupales (3 horas a la semana), con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.
Cumplir con las actividades del proceso, conforme al Calendario Académico.

Tengo conocimiento que es requisito para la presentación a la sustentación del trabajo de titulación, haber culminado el plan de estudio, los requisitos previos de graduación, y haber aprobado el módulo de actualización de conocimientos (en el caso que se encuentre fuera del plazo reglamentario para la titulación).

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,



Firma

Romina Nicolh Leon Burgos
C.I.: 0930518824



Firma

Dra. María Alexandra Monard Proaño
C.I.: 0910750660

ANEXO IV.- INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dra. María Alexandra Monard Proaño

Tipo de trabajo de titulación: Epidemiológico y practica odontológica Título del trabajo: Fiabilidad de radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos Carrera: PILOTO DE ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	14/11/19	Presentación del tema	14:30	15:40	Presentar artículos para elaboración Presentar problema justificación y objetivos.		Romina Lenin P
2	21/11/19		14:30	15:30	Mejorar el planteamiento del problema definir fiabilidad		Romina Lenin P
3	28/11/19				NO se presentó		Romina Lenin P

Docente-tutor

C.I.:0910750660



Gestor de Integración Curricular y Seguimiento a Graduados. 2019

C.I.: _____

ANEXO IV.- INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dra. María Alexandra Monard Proaño

Tipo de trabajo de titulación: Epidemiológico y práctica odontológica Título del trabajo: Fiabilidad de la radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos Carrera: PILOTO DE ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
4	12/12/19	Revisión de Variables y Resumen	14:30	15:00	Se presentó pero no tiene información para revisar. Se solicita que envíe por correo hasta 12/12/19		
5	19/12/2019	Revisión	14:30	15:00	Revisión de Variables y problemas. Realiza encuesta y Monografía		

Dra. Alexandra Monard
Docente-tutor

C.I.: 0910750660



- 9 ENE 2020

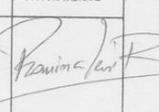
Gestor de Integración Curricular y Seguimiento a Graduados.

C.I.:

ANEXO IV.- INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dra. María Alexandra Monard Proaño

Tipo de trabajo de titulación: Epidemiológico y practica odontológica Título del trabajo: Fiabilidad de la radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos Carrera: PILOTO DE ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
6	09/01/20	Revisar Marco Teórico			Redactar y ampliar información		



21 FEB 2020

De Alexandra Monard
Docente-tutor

C.I.: 0910750660

Gestor de Integración Curricular y Seguimiento a Graduados.

C.I.: _____

ANEXO IV.- INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dra. María Alexandra Monard Proaño

Tipo de trabajo de titulación: Epidemiológico y practica odontológica Título del trabajo: Fiabilidad de la radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos Carrera: PILOTO DE ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
03/02	1	Revisión de Datos Técnicos	14h0	15h	Mejorar marcos técnicos	<i>[Firma]</i>	
13/02	2	Revisión de Datos Técnicos	14h0	15h	Mejorar la información	<i>[Firma]</i>	
20/02	3	Revisión de Datos Técnicos y encuesta	14h30	15h50		<i>[Firma]</i>	
27/02	4	Revisión de preguntas.	15h0	15h30	Realizar revisión de los marcadores que se solicitaron	<i>[Firma]</i>	

Dra. A Monard
Docente-tutor

C.I.:0910750660

- 5 MAR 2020

Gestor de Integración Curricular y
Seguimiento a Graduados

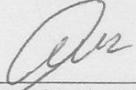
C.I.:





ANEXO V.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos		
Autor: León Burgos Romina Nicolh		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad/Facultad/Carrera.	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	0.8
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV.	1	0.9
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión.	1	0.90
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social tecnológico.	0.4	0.30
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.30
RIGOR CIENTÍFICO	4.5	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	1	0.70
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	0.70
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	0.80
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.70
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica.	0.7	0.60
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	
Pertinencia de la investigación.	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL * 10		8.40
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.		
**El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).		


 Dra. Monard Proaño María Alexandra
 No. C.I. 0910750660
 FECHA: Guayaquil, 6 de marzo de 2020

- 9 MAR 2020
 DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
 FECHA:
 HORA:



ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA**

Guayaquil, 6 de marzo de 2020

Sra.
Dra. María Angélica Terreros
DIRECTORA DE LA CARRERA ODONTOLOGÍA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos De la estudiante León Burgos Romina Nicolh, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que la estudiante está apta para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

Dra. Monard Proaño María Alexandra
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
No. C.I. 0910750660
FECHA: Guayaquil, 6 de marzo de 2020



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado Dra. María Alexandra Monard Proaño, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por León Burgos Romina Nicolh, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Odontólogo.

Se informa que el trabajo de titulación: Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio Urkund quedando el 2% de coincidencia.

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: LEON BURGOS ROMINA NICOLH.docx (D64967041)
Submitted: 3/6/2020 2:50:00 PM
Submitted By: jose.apolom@ug.edu.ec
Significance: 2 %

Sources included in the report:

DIANA CAROLINA GUZÑAY URKUND.docx (D54801146)
Ensayo de CBCT, Karla Vallejo Vélez.pdf (D46585235)
SabandoKiaraborrador (2.docx (D54838802)
BARRAGAN GAIBOR ORLANDO ANDRE URKUND.docx (D64914437)
<https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lvi01/articulo7.pdf>

Instances where selected sources appear:

7



MAR 2020

Dra. Monard Proaño María Alexandra
No. C.I. 0910750660
FECHA: Guayaquil, 6 de marzo de 2020

7



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 27 de Marzo del 2020

Dra. María Angélica Terreros Caicedo, MSc.
DIRECTORA DE LA CARRERA ODONTOLÓGICA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLÓGICA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **FIABILIDAD DE RADIOGRAFÍAS DIGITALES Y CONVENCIONALES EN EL DIAGNÓSTICO DE DIENTES RETENIDOS** de la estudiante **LEÓN BURGOS ROMINA NICOLH**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 12 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

DOCENTE REVISOR

Dr. Héctor G. Macías Lozano, MSc.
C.I. 0907635189

FECHA: 27 de Marzo del 2020



ANEXO IX.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN DOCENTE REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA

Título del Trabajo: FIABILIDAD DE RADIOGRAFIAS DIGITALES Y CONVENCIONALES EN EL DIAGNÓSTICO DE DIENTES RETENIDOS			
Autor(s): LEÓN BURGOS ROMINA NICOLH			
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3		
Formato de presentación acorde a lo solicitado.	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras.	0.6	0.6	
Redacción y ortografía.	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación.	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras.	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6		
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	0.5	0.4	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece.	0.6	0.5	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar.	0.7	0.6	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general.	0.7	0.6	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación.	0.7	0.6	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la Investigación.	0.7	0.6	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos.	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta.	0.4	0.4	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos.	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas.	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia Bibliográfica.	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1		
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta.	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas/sublíneas de investigación de la Carrera.	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*	10	9.4	
*El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral. ***El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).			

DOCENTE REVISOR

Dr. Héctor G. Macías Lozano, MSc.

FECHA: 27 de Marzo del 2020



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	León Burgos Romina Nicolh		
REVISOR TUTOR	Dr. Macias Lozano Héctor G. Dra. Monard Proaño María A.		
INSTITUCIÓN:	Universidad De Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad Piloto De Odontología		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Odontología		
GRADO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Junio 2020	No. DE PÁGINAS:	92
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Fiabilidad, Calidad de imagen, Radiografías convencionales, Digitales, Tomografías, Dientes retenidos		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>La fiabilidad en la calidad de imagen de las radiografías convencionales se basa en las características visuales que son la densidad, el contraste, y las características geométricas que son nitidez y distorsión. En cambio, las radiografías digitales su calidad tiene por factor la resolución de contraste, tamaño de píxeles y velocidad del sensor; todos estos componentes son necesarios para obtener la imagen ideal para un plan de tratamiento exitoso. El objetivo del trabajo es establecer los diferentes criterios de la calidad de imagen que presenta las radiografías convencionales y digitales. Se procedió a la recopilación de datos por medio de encuestas con 19 preguntas siendo validadas por 3 docentes y realizadas a 138 estudiantes de décimo semestre y egresados de la Facultad Piloto De Odontología de la Universidad de Guayaquil, cuyos resultados fueron organizados y analizados mediante tablas y gráficos estadísticos. Se concluyó que la tomografía de haz volumétrico (cone beam) 3D proporciona la imagen ideal para el diagnóstico de dientes retenidos, con una calidad de imagen tan fiable para realizar un plan quirúrgico menos invasivo con mínimos errores y una excelente visualización de las estructuras de la pieza retenida en diferentes planos y ángulos.</p>			
ADJUNTO PDF:	SI	X	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0990416353	E-mail: romina_niky@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Facultad Piloto De Odontología		
	Teléfono: (5934)2285703		
	E-mail: facultad.deodontologia@ug.edu.ec		



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA
INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES
NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA**

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo, León Burgos Romina Nicolh, con C.I. No. 0930518824, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es "Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos." son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

León Burgos Romina Nicolh
C.I.No. 0930518824

ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA

“Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos”

Autor: Romina Nicolh León Burgos

Tutor: Dra. Alexandra Monard

RESUMEN

La fiabilidad en la calidad de imagen de las radiografías convencionales se basa en las características visuales que son la densidad, el contraste, y las características geométricas que son nitidez y distorsión. En cambio las radiografías digitales su calidad tiene por factor la resolución de contraste, tamaño de pixeles y velocidad del sensor; todos estos componentes son necesarios para obtener la imagen ideal para un plan de tratamiento exitoso. El objetivo del trabajo es establecer los diferentes criterios de la calidad de imagen que presenta las radiografías convencionales y digitales. Se procedió a la recopilación de datos por medio de encuestas con 19 preguntas siendo validadas por 3 docentes y realizadas a 138 estudiantes de décimo semestre y egresados de la Facultad Piloto De Odontología de la Universidad de Guayaquil, cuyos resultados fueron organizados y analizados mediante tablas y gráficos estadísticos. Se concluyó que la tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D proporciona la imagen ideal para el diagnóstico de dientes retenidos, con una calidad de imagen tan fiable para realizar un plan quirúrgico menos invasivo con mínimos errores y una excelente visualización de las estructuras de la pieza retenida en diferentes planos y ángulos.

Palabras claves: Fiabilidad, Calidad de imagen, Radiografías convencionales, Digitales, Tomografías, Dientes retenidos



ANEXO 14

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
Unidad de Titulación

Diagnostic and Reliability of the digital and traditional x- rays in impacted teeth

Author: Romina Nicolh Leon Burgos

Advisor: Dra. María Alexandra Monard Proaño

Abstract

The reliability in the quality image of conventional x-rays is based on the visual characteristics such as density, contrast, and geometric characteristics which are the clarity and distortion. On the other hand, digital x-rays have a quality based on contrast resolution, pixel size and sensor speed, all these components are necessary to obtain to ideal image for a successful treatment. The objective of this research is to establish the different criteria of quality image presented by conventional and digital x-rays. Data were collected among 19 questions, survey being validated by 3 teachers and made to 138 tenth semester students and graduates Dentistry faculty at the Guayaquil University. Results were organized and analyzed using statistic graphs and tables. It was concluded that 3D volumetric beam tomography (come beam) provides the ideal image for the diagnosis of retained teeth, with a reliable quality image to perform a less invasive surgery with minimal errors and excellent visualization of the structures retained in different levels and angles.

Keywords: Reliability, quality Image, Conventional x-rays, Digital, Tomography, Retained teeth.

Handwritten signature and text:
Lio. Eva Marsano
revisado y aprobado
6/03/2020



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
PROYECTO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Encuesta sobre la fiabilidad de las radiografías convencionales y digitales para alumnos de décimo semestre y egresados

Instrucciones: lea las preguntas que se mencionan a continuación y marque con una (x) la casilla de su preferencia, utilizando la siguiente escala.

- 5 = Muy de acuerdo
- 4 = De acuerdo
- 3 = No estoy seguro
- 2 = En desacuerdo
- 1 = Muy en desacuerdo

Nº	PREGUNTA	5	4	3	2	1
1	Los criterios que representan a una calidad ideal de imagen dental son: densidad, contraste, nitidez y distorsión.					
2	El pico de voltaje que es la velocidad y fuerza de penetración de los rayos X es un factor que influye en el contraste de la imagen.					
3	El punto focal afecta a la calidad de imagen directamente.					
4	Considera que la elección del equipo radiológico digital o análogo es un factor que determina la calidad de imagen.					
5	Cree usted que los factores que afectan la calidad de la imagen convencional son: velocidad de la película y proceso de revelado.					
6	La calidad de imagen digital está relacionada con: tamaño del pixel o voxel, resolución de contraste, reconstrucción de la imagen y capacidad del sensor.					
7	La dosis de radiación en la imagen digital es el 80% menor que una convencional.					
8	El análisis inmediato de la imagen que puede ser editado, aumentar o disminuir el contraste es la ventaja más importante de la radiografía digital.					
9	Cree usted necesario posicionar bien la película, el paciente y el foco para la emisión de rayos X sin los					

	conocimientos especializados es una de sus ventajas en la radiografía convencional.					
10	Puede ser la manipulación en el proceso de revelado una desventaja importante en las imágenes convencionales.					
11	La imagen digital al ser manipulable puede perjudicar en casos legales.					
12	En una tomografía computarizada el mejor plano para observar una pieza dental retenida es el corte sagital.					
13	La tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D se considera la radiografía más nítida.					
14	Considera que es necesario para el diagnóstico de una pieza retenida realizar 1 panorámica y 1 periapical convencional.					
15	Las radiografías convencionales: periapical y oclusal son útiles para el diagnóstico de una pieza retenida.					
16	La técnica de Clark de orto, mesio y distoradial son aplicables en el diagnóstico de una pieza retenida.					
17	Cree usted que con una panorámica convencional se puede obtener el diagnóstico de pieza retenida.					
18	La tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D presenta la facilidad de dividir el campo operatorio en planos proporcionando información tanto de hueso como de tejidos blandos.					
19	La tomografía de haz volumétrico (come beam) 3D es la imagen ideal porque elimina la superposición de estructuras, útil en la medición de distancias y preparar un plan quirúrgico mínimamente invasivo con errores reducidos.					



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
PROYECTO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA



FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUCCIONES: Coloque en cada casilla una X correspondiente al aspecto cualitativo de cada pregunta

Tema a Investigar: Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos.											
Objetivo general: Establecer los diferentes criterios de la calidad de imagen que presenta las radiografías convencionales y digitales.											
PREGUNTAS	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES (SI HAY QUE ELIMINAR O MODIFICAR ALGÚN ÍTEM POR FAVOR INDIQUE)
	CLARIDAD EN LA REDACCIÓN		COHERENCIA INTERNA		INDUCCIÓN A LA RESPUESTA		LENGUAJE ADECUADO CON EL NIVEL DEL INFORMANTE		MIDE LO QUE PRETENDE		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	/		/			/	/			/	
2	/		/			/	/			/	
3	/		/			/	/			/	
4	/		/			/	/			/	
5	/		/			/	/			/	
6	/		/			/	/			/	
7	/		/			/	/			/	
8	/		/			/	/			/	
9	/		/			/	/			/	
10	/		/			/	/			/	
11	/		/			/	/			/	
12	/		/			/	/			/	
13	/		/			/	/			/	
14	/		/			/	/			/	
15	/		/			/	/			/	
16	/		/			/	/			/	
17	/		/			/	/			/	
18	/		/			/	/			/	



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLÓGIA
PROYECTO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE ODONTOLÓGIA



19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
ASPECTOS GENERALES							SI	NO		
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario							<input checked="" type="checkbox"/>			
Los ítems permite el logro del objetivo de la investigación							<input checked="" type="checkbox"/>			
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial							<input checked="" type="checkbox"/>			
El número de ítems es necesario para recoger la información en caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems necesarios							<input checked="" type="checkbox"/>			
VALIDEZ										
APLICABLE					<input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICABLE				
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES										
Validado por: P. José Apolonio			Ci: 0918248393			Fecha: 2/03/2020				
Firma:			Teléfono: 0999319912			Email: jose.apolonio@ug.edu.ec				



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLÓGIA
PROYECTO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE ODONTOLÓGIA



FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUCCIONES: Coloque en cada casilla una X correspondiente al aspecto cualitativo de cada pregunta

Tema a Investigar: Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos.											
Objetivo general: Establecer los diferentes criterios de la calidad de imagen que presenta las radiografías convencionales y digitales.											
PREGUNTAS	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES (SI HAY QUE ELIMINAR O MODIFICAR ALGÚN ÍTEM POR FAVOR INDIQUE)
	CLARIDAD EN LA REDACCIÓN		COHERENCIA INTERNA		INDUCCIÓN A LA RESPUESTA		LENGUAJE ADECUADO CON EL NIVEL DEL INFORMANTE		MIDE LO QUE PRETENDE		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓			✓	✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓			✓	✓		✓		
5	✓		✓			✓	✓		✓		
6	✓		✓			✓	✓		✓		
7	✓		✓			✓	✓		✓		
8	✓		✓			✓	✓		✓		
9	✓		✓			✓	✓		✓		
10	✓		✓			✓	✓		✓		
11	✓		✓			✓	✓		✓		
12	✓		✓			✓	✓		✓		
13	✓	✓	✓			✓		✓	✓		
14	✓		✓			✓	✓		✓		
15	✓		✓			✓	✓		✓		
16	✓		✓			✓	✓		✓		
17	✓		✓			✓	✓		✓		
18		✓	✓			✓	✓		✓		



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
PROYECTO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**



19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ASPECTOS GENERALES							SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario							<input checked="" type="checkbox"/>	
Los ítems permite el logro del objetivo de la investigación							<input checked="" type="checkbox"/>	
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial							<input checked="" type="checkbox"/>	
El número de ítems es necesario para recoger la información en caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems necesarios							<input checked="" type="checkbox"/>	
VALIDEZ								
APLICABLE				<input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICABLE			
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES								
Validado por: <i>J. L. L. L.</i>		CI: <i>0701693137</i>			Fecha: <i>2/11/2020</i>			
Firma: <i>[Signature]</i>		Teléfono: <i>0992670742</i>			Email: <i>JLopez@outlook.com</i>			



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
PROYECTO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA



FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUCCIONES: Coloque en cada casilla una X correspondiente al aspecto cualitativo de cada pregunta

Tema a Investigar: Fiabilidad de las radiografías digitales y convencionales en el diagnóstico de dientes retenidos.											
Objetivo general: Establecer los diferentes criterios de la calidad de imagen que presenta las radiografías convencionales y digitales.											
PREGUNTAS	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES (SI HAY QUE ELIMINAR O MODIFICAR ALGÚN ÍTEM POR FAVOR INDIQUE)
	CLARIDAD EN LA REDACCIÓN		COHERENCIA INTERNA		INDUCCIÓN A LA RESPUESTA		LENGUAJE ADECUADO CON EL NIVEL DEL INFORMANTE		MIDE LO QUE PRETENDE		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓			✓	✓		✓		
2	✓		✓			✓	✓		✓		
3	✓		✓			✓	✓		✓		
4	✓		✓			✓	✓		✓		
5	✓		✓			✓	✓		✓		
6	✓		✓			✓	✓		✓		
7	✓		✓			✓	✓		✓		
8	✓		✓			✓	✓		✓		
9	✓		✓			✓	✓		✓		
10	✓		✓			✓	✓		✓		
11	✓		✓			✓	✓		✓		
12	✓		✓			✓	✓		✓		
13	✓		✓			✓	✓		✓		
14	✓		✓			✓	✓		✓		
15	✓		✓			✓	✓		✓		
16	✓		✓			✓	✓		✓		
17	✓		✓			✓	✓		✓		
18	✓		✓			✓	✓		✓		



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLÓGIA
PROYECTO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE ODONTOLÓGIA**



19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										
ASPECTOS GENERALES								SI	NO			
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario								<input checked="" type="checkbox"/>				
Los ítems permite el logro del objetivo de la investigación								<input checked="" type="checkbox"/>				
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial								<input checked="" type="checkbox"/>				
El número de ítems es necesario para recoger la información en caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems necesarios								<input checked="" type="checkbox"/>				
VALIDEZ												
APLICABLE						<input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES												
Validado por: <i>H. Hector Macías</i>				Ci: <i>09 07 63 57 89</i>				Fecha: <i>04/03/2020</i>				
Firma: <i>H. Hector Macías</i>				Teléfono: <i>0990933454</i>				Email: <i>hector.macias@ug.edu.ec</i>				