

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



TESIS:

“ ERRORES MÁS FRECUENTES EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO PARA EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO DE LOS PRIMEROS MOLARES SUPERIORES TOMADAS POR LOS ALUMNOS DE SÉPTIMO Y OCTAVO SEMESTRE DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT- TACNA 2012- 2014 ” .

Presentado para optar el título profesional de:

Cirujano Dentista

Presentado por:

Bach. Karoline Fernandez Colorado

Asesor:

CD. Dante Pango

TACNA – 2015

DEDICATORIA:

Ante todo quiero dedicar este trabajo a nuestro padre celestial que me dio la fuerza, humildad, y valentía para poder efectuar este humilde trabajo y agradecer por estar en todo momento conmigo y nunca desampararme.

A mi madre Dina Colorado, que aunque estando lejos siempre me apoyo incondicionalmente en las buenas y en las malas, gracias a ti es que culmino esta gran etapa de mi vida siendo una profesional, agradeciendo tu gran sacrificio para que esto se cumpla y le doy gracias a mi padre celestial por darme la bendición de ser tu hija.

A mi segunda madre Juana Colorado, que estando en el cielo te dedico este trabajo por el simple hecho que gracias a ti logre todo esto, gracias por enseñarme todo lo que soy y lo que sé, valores, respeto, amor, humildad y sobretodo por tu valentía el luchar día a día a pesar de los obstáculos, gracias por criarme todos estos años.

A mi hermana Paula Caxi, que siendo aún pequeña comprende la importancia de este trabajo para mí, y diciéndome “hermana tú puedes” me daba fuerza para seguir y poder terminar, gracias por tu amor y palabras de aliento.

A mis tíos, Inocencia y Alejandro, que con cada abrazo que me daban recibía su gran apoyo y consuelo para poder culminar este trabajo, y saber que podía contar con ustedes en todo momento.

A Daniel Rojas, por compartir esta hermosa experiencia junto a mí durante estos años, por siempre darme una solución a todo problema, por apoyarme enormemente en este trabajo alentándome a que lo terminara, por tu cariño, respeto, paciencia y gran amor, gracias porque nunca me dejaste sola en este gran camino de carrera profesional y personal.

A mis grandes amigas, Susana Mejía y Anna Quenta, por brindarme su amistad sincera, por su gran cariño, porque siempre estuvieron conmigo cuando lo necesite, y ayudaron mucho en poder culminar el desarrollo de este trabajo.

A mis jurados Dr. Ríos, Dra. Aquize, Dr. Pinto, por darse el tiempo necesario y poder brindarme sus conocimientos para elaborar este trabajo correctamente.

A mi asesor Dr. Pango por su confianza, apoyo, tiempo y conocimientos sobre mi trabajo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.	7
CAPÍTULO II	8
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.	9
2.2. MARCO TEÓRICO	18
2.2.1 MORFOLOGÍA EXTERNA DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR....	18
2.2.2 MORFOLOGÍA INTERNA DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR.....	20
2.2.3 IMAGEN RADIOGRÁFICA:	22
2.2.4 TÉCNICA RADIOGRÁFICA PERIAPICAL.	32
2.2.5 PROCESAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA IMAGEN RADIOGRÁFICA:	38
2.2.6 ERRORES RADIOGRÁFICOS PERIAPICALES.....	44
2.2.7 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PELÍCULAS:	56
CAPÍTULO III.....	57
3.1. HIPÓTESIS:.....	58
3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	58
CAPÍTULO IV.....	59
4.1. DISEÑO	60
4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	60
4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	60
4.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.....	61
CAPÍTULO V	62

5.1. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS	63
CAPÍTULO VI.....	64
DISCUSIÓN.....	102
CONCLUSIONES:.....	105
RECOMENDACIONES:	106
BIBLIOGRAFÍA:.....	107
ANEXOS.....	111

INTRODUCCIÓN

En la práctica odontológica, el examen radiográfico tiene una indiscutible importancia en el proceso de elaboración del diagnóstico en el tratamiento de endodoncia. Por ello, para una correcta interpretación de la radiografía, es esencial que las imágenes radiográficas poseen una adecuada calidad diagnóstica.

La calidad radiográfica se refiere a la fidelidad y copia idéntica de las estructuras internas de la cavidad bucal. Cuanto más detallada sea la imagen radiográfica, mejor es su calidad de interpretación para un correcto diagnóstico endodóntico. Sin embargo para obtener una imagen radiográfica diagnóstica intervienen varios factores como: Selección de técnica utilizada en radiología dental, la incidencia de los rayos X, tiempo de exposición correcto, manejo adecuado del paciente, la manipulación adecuada de la película radiográfica y procesamiento correcto de la misma.

Estos factores, de no ser considerados, pueden dar lugar a muchos artificios en la imagen final. En la presente investigación se analizarán específicamente los errores radiográficos en los que interviene el operador, es decir los de origen técnico, de exposición, y de procesamiento.

Merece destacar además, que la calidad radiográfica se relaciona directamente con la protección radiológica no solo del paciente sino también del operador y el ambiente clínico, ya que cuando se procede a repetir un examen radiográfico, se somete al paciente a una exposición a radiación innecesaria.

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA DE
INVESTIGACIÓN

1.1.FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

El odontólogo es el responsable de la calidad diagnóstica de las radiografías dentales esenciales para la realización del tratamiento debidamente adecuado. Como parte de su formación académica, fue capacitado sobre los principios básicos y técnicos de la radiología dental. Sin embargo durante la práctica clínica rutinaria, son usuales las fallas en la ejecución de las técnicas, que generan imágenes radiográficas defectuosas dando lugar a repeticiones radiográficas consecuentes.

Las técnicas de radiografía intrabucal periapical sirven para explorar el diente en su totalidad, desde la corona hasta el ápice, el espacio periodontal y el tejido óseo que lo rodea.

Es por esto que antes de ejecutar cualquier intervención de tratamiento endodóntico, el alumno deberá conocer ampliamente los aspectos anatómicos normales y posibles variantes de las piezas dentales.¹ Ya que la imagen radiográfica juega un papel importante en las prácticas pre profesionales pues brinda datos fundamentales para el diagnóstico y evolución del tratamiento endodóntico que se llevan a cabo en la clínica de pregrado; el alumno debe estar preparado para aplicar la técnica adecuada para la toma radiográfica en molares superiores, ya que su desempeño en esta etapa será predominante en el desenvolvimiento de su futura vida profesional.

Estudios que involucran la prevalencia de errores radiográficos cometidos por alumnos están siendo realizados, revelando la alta incidencia de imágenes radiográficas con algún tipo de error, donde los problemas son de orden técnico y los de procesamiento.

¹ BOLK, L. Problems of Human Dentition, Am. J. Anat., 19:91,2000.

Un estudio realizado en la Universidad de Gazi en Estados Unidos reveló que la angulación en la toma radiográfica era el error más frecuente de acuerdo con la localización anatómica.²

Un estudio de la Facultad Odontológica de Pernambuco en Brasil, identificó errores radiográficos; siendo los de mayor prevalencia, la elongación de la imagen, el encuadramiento y errores que ocurrieron durante el procesamiento de la imagen resultando amarillentas y rasguñadas.³

Otro estudio realizado en Brasil, identificó errores radiográficos durante el procesamiento de películas radiográficas se observó que los errores de procesamiento, se debieron al fracaso del último lavado, y se obtuvieron películas claras y oscuras donde se concluyó que la gran mayoría de los errores que se producen durante el procesamiento radiográfico se puede evitar.⁴

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo semestre de la Clínica Docente Odontológica UPT– Tacna 2012- 2014?

² Universidad De Gazi, Evaluación de los errores radiográficos realizados por los estudiantes de pregrado dental en la radiografía periapical, estados unidos, 2009.

³ Yeguez Rodríguez, Erika, Errores en radiografías intrabucuales realizadas en la facultad de odontología de pernambuco, brasil 2005.

⁴ Da Silva Dias, Paulo Renato, Estudio de los errores más comunes en el procesamiento radiográfico, Brasil, 2006.

1.3.OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo semestre de la Clínica Docente Odontológica UPT– Tacna 2012- 2014.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar los errores de técnica más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo semestre de la Clínica Docente Odontológica UPT– Tacna 2012- 2014.
- b) Identificar los errores de exposición más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo semestre de la Clínica Docente Odontológica UPT– Tacna 2012- 2014.
- c) Evaluar los errores de procesamiento de las radiografías periapicales de diagnóstico en el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo semestre de la Clínica Docente Odontológica UPT– Tacna 2012- 2014.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La Radiología, como elemento de colaboración diagnóstica, debe entregar al clínico la información más completa posible.

El examen radiográfico es un examen complementario de inestimable valor en el diagnóstico de lesiones del complejo buco-maxilofacial.

La importancia del presente estudio es evaluar y conocer los errores comunes que los estudiantes cometen en su práctica odontológica con respecto a la toma de radiografía, y poder evaluar la proporción de estos errores cometidos por los estudiantes.

Para ello es necesario evaluar las radiografías periapicales de diagnóstico. Estas radiografías nos permitirán observar detalladamente el riesgo que se corre al no tener un buen diagnóstico dependiendo de la calidad de la radiografía. Además de la importancia diagnóstica, la calidad de la imagen radiográfica es fundamental para la conservación en archivo, siendo de gran valor en cuestiones de orden legal.

El control de calidad radiográfica es importante e imprescindible para identificar, cuantificar y analizar tanto los aciertos como errores de técnica, de proceso en el revelado de la película que se evidencian en las imágenes obtenidas. Particularmente, en el proceso académico, ese control de calidad conlleva a la retroalimentación del proceso de enseñanza para así generar las competencias profesionales necesarias. Lograr entonces identificar los errores cometidos en la aplicación de técnicas radiográficas intrabucales, generará la sabiduría necesaria para reducir la repetición de tomas radiográficas y cumplir con los criterios radiológicos establecidos.

1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

- **Imagen:** Evalúa la nitidez y el contraste en la película radiográfica.
- **Error Radiográfico:** Consiste en la obtención de una mala imagen radiográfica en la cual no se puede observar con exactitud las debidas estructuras internas del diente.
- **Error de Técnica:** Colocación inadecuada de la película radiográfica sobre el área de interés dentro de la boca del paciente.
- **Error de Exposición:** Mala imagen radiográfica con respecto a la densidad y contraste obteniendo películas muy claras o muy oscuras.
- **Error de Procesamiento:** Mal método utilizado en el proceso de revelado de la película radiográfica produciendo variabilidad en la imagen.
- **Técnica Radiográfica:** Consiste en la colocación adecuada de la película radiográfica dentro de la boca del paciente que es irradiado desde el exterior por un aparato de Rayos X.
- **Primeros Molares Superiores:** Primer diente permanente en erupcionar, siendo ésta el diente principal de la oclusión. Es el diente de mayor tamaño. Tiene cuatro cúspides funcionales, posee 3 raíces: 2 vestibulares y 1 palatina.
- **Tratamiento Endodóntico:** Tratamiento que consiste en la extracción de la pulpa del diente, un tejido pequeño en forma de hebra.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

“Análisis de errores radiográficos realizados por los alumnos de la escuela dental durante el tratamiento endodóntico.”

Gonçalves, Andrea; Boscolo, Frab Norberto; Gonçalves, Marcelo . Brasil (Enero-Junio 2003)

La finalidad del exámen radiográfico es proporcionar información que pueden no ser clínicamente evidente: por lo tanto, los errores durante la realización de estas radiografías pueden conducir al fracaso en el tratamiento endodóntico y requieren repetición, con la consiguiente exposición del paciente a la radiación adicional. El objetivo de este trabajo fue verificar los posibles errores en las radiografías durante el tratamiento endodóntico por los alumnos de los cursos de pregrado y especialización y determinar las regiones de su más alta incidencia. Además, se midió la imagen radiográfica de la distancia apical, representado por la distancia desde el borde de la imagen del instrumento o material de relleno radiopaco al ápice radiográfico en cada etapa del tratamiento. Se observó que la región de los premolares mostró el mayor número de errores de montaje de radiografías en las tarjetas de postgrado y especialización. Los valores de las distancias apicales en la mayoría de los casos, fueron entre 0,5 a 1,0 mm por debajo del ápice.⁵

⁵ Gonçalves, Andrea; Boscolo, Frab Norberto; Gonçalves, Marcelo. “Análisis de errores radiográficos realizados por los alumnos de la escuela dental durante el tratamiento endodóntico.” RFO UPF; 8 (1): 61-65, enero-junio Ficha 2003.

“Evaluación de los errores radiográficos realizados por los estudiantes de pregrado durante el tratamiento de endodoncia.”

Fernandes, Aleteia Massula de Melo; Aguiar, Priscila Souza Alana; Cruz de Lorena Pizzo y Col. Rev. odontológica. Univ. Cid. São Paulo, 22 (3): 216-222, Septiembre-Diciembre 2010.

El objetivo de este estudio es evaluar los errores radiográficos realizadas por los estudiantes de pregrado en el tratamiento endodóntico. Métodos: El total de 260 radiografías periapicales fueron divididas en estos grupos: radiografía inicial, la radiografía para la medición dental, la radiografía de la prueba del cono principal de gutapercha, las radiografías de condensación lateral y la radiografía final. Las radiografías se obtuvieron Empleando el mismo tipo de película (E-velocidad, Kodak) y de las unidades X-Ray (50 kV, 7,5mA), con un 0,8 segundos el tiempo de exposición, y fueron procesadas por el método visual. Con la ayuda de una lupa y un negatoscopio, tres examinadores analizaron las radiografías y registraron los errores relacionados con la técnica y el procesamiento. Resultados: Los resultados mostraron que 57,70% de las radiografías analizadas mostró algún tipo de errores (errores o técnica de procesamiento). No hubo diferencias significativas en el número de errores en las diferentes fases del tratamiento endodóntico. Conclusión: La mayor frecuencia de errores se observó en la radiografía de procesamiento (manchas, presencia de estrías y densidad radiográfica inadecuada).⁶

⁶ Fernandes, Aleteia Massula de Melo; Aguiar, Priscila Souza Alana; Cruz de Lorena Pizzo y Col. “Evaluación de los errores radiográficos realizados por los estudiantes de pregrado durante el tratamiento de endodoncia.” Rev. odontológicas. Univ. Cid. São Paulo (en línea), 22 (3): 216-222, septiembre-diciembre 2010.

“Los errores técnicos en las radiografías intraorales tomadas por estudiantes de pregrado.”

Carvalho, Pedro Luiz de; Neves, Ana Christina curso; Medeiros, y Col. RGO (Porto Alegre), 57 (2): 151-155, abril-junio 2009.

El objetivo es evaluar los errores técnicos en las radiografías intraorales periapicales, realizados por estudiantes de odontología. Se evaluaron las historias clínicas de los pacientes de un curso de odontología clínica dental: Métodos. De éstos, separamos los que tienen las radiografías intraorales periapicales, por lo tanto, se seleccionaron 219 historias, totalizando 2.821 radiografías. Las radiografías se analizaron uno por uno en el cuadro de luz uniforme en un ambiente oscuro, un profesional radiólogo, teniendo en cuenta los siguientes criterios de evaluación: radiografías técnicamente buenos y satisfactorios. Las fallas técnicas se dividieron en errores de técnica radiográfica y los errores de procesamiento radiográfico. Se obtuvieron los criterios de calidad de datos previstos en la evaluación y tabulados, se utilizaron intervalos de confianza para inferir el porcentaje de radiografías apropiadas e inapropiadas durante el estudio, el nivel de significación del período de 5%. Resultados: Los resultados, se analizaron radiografías de 2821, sólo 1.425 (50.51%) eran técnicamente bueno. De 1396 (49.49%) radiografías consideradas inadecuadas, 1155 (82,74%) tenían errores técnicos radiológicos, mientras que 241 (17,26%) tenían errores de procesamiento radiográfico. La tasa de error más alta fue de ángulo horizontal (32,88%), seguido por la exposición suficiente (25,43%), el diente de corte (9,31%), resultado de manchado (4,51%), la sección cilíndrica (3 15%), otros errores de técnica radiográfica (1,86%) y otros errores de procesamiento radiográfico (1,43%). Conclusión: Se deben tomar medidas para mejorar la calidad de las radiografías que obtengan, porque a pesar de la interpretación

radiográfica no imposible, esta se deteriora significativamente la depreciación del archivo de situaciones clínicas pasadas.⁷

⁷ Carvalho, Pedro Luiz de; Neves, Ana Christina curso; Medeiros. “Los errores técnicos en las radiografías intraorales tomadas por estudiantes de Pre-Grado. RGO (Porto Alegre), 57 (2): 151-155, abril-junio 2009 Ficha.

“Evaluación de errores radiográficos realizados por estudiantes de odontología en las técnicas radiográficas intraorales.”

Queiroga, Myriam Alves dos Santos; Moreno, (Brasil) Col. Arq. odontológicas; 46 (2): 61-65, 2010.

La calidad de las imágenes radiológicas es esencial para la interpretación adecuada, el suministro de información adicional necesaria para establecer el diagnóstico y la elaboración de una planificación integral. El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la proporción de errores radiográficos en la ejecución de las técnicas radiográficas periapicales cometidos por los académicos de acuerdo a las clínicas correspondientes. Después de la calibración, dos observadores evaluaron 915 radiografías intraorales, y 709 periapical y interproximal 206, contenidos en 275 radiografías pertenecientes a los pacientes sometidos a las clínicas de tratamiento dental en el cuarto al octavo período. Se analizaron los errores: el alargamiento y el acortamiento de la imagen radiográfica; efecto de halo o de media luna; alta y baja densidad; mancha amarilla en la imagen; posicionamiento incorrecto de la película, con pantalla de lámina de plomo; presencia de ranuras y prótesis removibles. La observación de al menos uno de los errores evaluados fue el factor decisivo para considerar imagen radiográfica insatisfactoria. Los datos fueron tabulados y emplearon la prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher ($p < 0,05$), con la corrección de Bonferroni, para analizarlos. Hubo 82,51% de los errores. Se observó una diferencia dísticamente significativa en la proporción de errores radiográficas entre la clínica ($p < 0,05$). Llegamos a la conclusión de que hay una proporción significativa de errores radiográficos, y lo mismo en las clínicas disminuye los períodos posteriores.⁸

⁸ Queiroga, Myriam Alves dos Santos. “ Evaluación de errores radiográficos realizados por estudiantes de odontología en las técnicas radiográficas intraorales “. Fuente: Arq. odontológicas; 46 (2): 61-65, 2010.

“Evaluación de los errores radiográficos realizados por los estudiantes de pregrado dental en la radiografía periapical”.

Universidad de Gazi, Estados Unidos, 2009.

El propósito de este estudio fue evaluar los tipos de errores y la distribución anatómica de estos errores cometidos por los estudiantes de pregrado dental durante la radiografía periapical. Mil setecientos radiografías periapicales seleccionados al azar fueron incluidos en el estudio. Las radiografías erróneas fueron clasificadas de acuerdo a los tipos de error y localizaciones anatómicas. De acuerdo a las evaluaciones, 1.089 radiografías (64,06%) eran aceptables, y 611 radiografías (35,94%) eran inaceptables. A diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) para la frecuencia de los tipos de error de acuerdo con localizaciones anatómicas. El error más frecuente fue la angulación. Y la ubicación anatómica más frecuente fue la región molar del maxilar superior. Determinación de la distribución de la región anatómica y tipo de error puede ayudar a eliminar estos errores y tomas radiográficas.⁹

⁹ “Evaluación de los errores radiográficos realizados por los estudiantes de pregrado dental en la radiografía periapical”. Universidad de Gazi, Estados Unidos, 2009.

“Análisis de errores radiográficos cometidos por estudiantes de la facultad de odontología de Juiz de Fora”.

Maddalena Dias, Isabela y colaboradores, Brasil, 2009.

Este estudio tiene por objeto detectar y cuantificar los errores encontrados en las radiografías periapicales tomadas por los estudiantes del Programa de Formación Profesional en Radiología de la Facultad de Odontología UFJF. Un total de 855 radiografías fueron evaluadas por cuatro examinadores, y se dividieron en ocho grupos, de acuerdo con la región radiografiada. Cada una de las radiografías se evaluó por los errores técnicos y procesamiento. La región con mayor cantidad de radiografías descartadas (mayor cantidad de errores) fueron de los molares superiores (20,46%) e inferiores (19,06%). El error más frecuente fue la presencia de rasguños en la radiografía (18,66%), seguido por el error de corte apical de los dientes (11,98%) y la radiografía manchada (11,39%).¹⁰

¹⁰ “Análisis de errores radiográficos cometidos por estudiantes de la facultad de odontología de Juiz de Fora”. Maddalena Dias, Isabela y colaboradores, Brasil, 2009.

“Estudio de los errores más comunes en el procesamiento radiográfico”

Da silva Días, Paulo Renato, Brasil, 2006.

El objetivo de este estudio fue evaluar las razones por las repeticiones de radiografías relacionados con el procesamiento. Dos radiólogos revisaron 100 radiografías y 100 radiografías panorámicas, descartadas por los errores, y las clasificaron en base a las causas de las repeticiones. Durante el tiempo de procesamiento radiográfico de desarrollo estuvo determinada por la temperatura y la hora. Hemos observado que el tratamiento radiológico representó el 16 por ciento del total de los descartes. Entre los errores de procesamiento, el 46 por ciento se debió a la presencia de riesgo, el fracaso en un 6 por ciento en el último lavado, un 35 por ciento debido a que son claras u oscuras, un 10 por ciento del uso del velo y el 3 por ciento para las no- sustitución de productos químicos. En este estudio, se concluye que la gran mayoría de los errores que se producen durante el procesamiento radiográfico se puede evitar.¹¹

¹¹ “Estudio de los errores más comunes en el procesamiento radiográfico” Da silva Dias, Paulo Renato, Brasil, 2006.

“Errores en radiografías intrabucales realizadas en la Facultad de odontología de Pernambuco-Brasil”

Dos Anjos Pontual, Maria Luiza; Pinho Veloso, Heloísa Helena; Dos Anjos Pontual, Andréa; Da Fonseca Silveira, Márcia Maria. Acta odontol. venez v.43 n.1 Caracas ene. 2005.

La calidad de la imagen radiográfica es esencial para el diagnóstico y conservación de radiografías en archivo. Así mismo, hay especialidades odontológicas que, por fuerza de la ejecución, necesitan obtener radiografías con mayor brevedad, siendo común que profesionales y alumnos recurran a procedimientos que perjudican su calidad con la justificación de ganar tiempo. De esta forma, este trabajo tuvo el propósito de enfatizar la importancia de optimizar la imagen radiográfica a través del análisis de errores en radiografías obtenidas por alumnos. Con este propósito fueron analizadas 572 radiografías provenientes de archivos de pacientes atendidos por los alumnos del 9º semestre de 1999, de la Clínica Integrada de la Facultad de Odontología de Pernambuco-UPE. Las radiografías fueron analizadas simultáneamente por dos observadores y de esas, 75% presentaron errores. Los errores asociados a la técnica radiográfica correspondieron a 58%, siendo de mayor prevalencia los errores de elongación de la imagen (35,7%) y encuadramiento de la región radiografiada (35%). Los errores que más ocurrieron durante el procesamiento fueron imágenes "amarillentas" (33%) y radiografías rasguñada (23%).¹²

¹² “Errores en radiografías intrabucales realizadas en la Facultad de odontología de Pernambuco Brasil” Dos Anjos Pontual, Maria Luiza; Pinho Veloso, Heloísa Helena; Dos Anjos Pontual, Andréa; Da Fonseca Silveira, Márcia Maria. Acta odontol. venez v.43 n.1 Caracas ene. 2005.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 MORFOLOGÍA EXTERNA DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR

La morfología externa de la corona del primer molar superior tiene a nivel oclusal forma romboidal presenta cuatro lóbulos, dos de los cuales son bucales y dos linguales.

En el centro de la cara hay una fosa principal triangular, que forman tres lados correspondientes a las cúspides mesiovestibulares mesiopalatina y distovestibular donde parten dos surcos principales: uno hacia vestibular y otro hacia mesial.

La cúspide mesiobucal es ligeramente más ancha.

Fosa principal distal donde emergen dos surcos: uno palatino y otro distal; son surcos oblicuos.

La cúspide mesiopalatina que es la mayor de todas está unida con la cúspide distovestibular por una cresta de esmalte “apófisis oblicua” .

Las cúspides vestibulares son más agudas; las palatinas son más redondeadas.

Presenta tres raíces: La más fuerte, la palatina, es cónica con el diámetro mayor en mesiodistal. Las raíces vestibulares tienen mayor diámetro en el sentido vestibulopalatino.¹³

Presencia del tubérculo de Carabelli puede determinar la presencia de una concavidad en el lado lingual que no llega al plano triturante.

Pero podemos encontrar otros tubérculos como:

¹³Langeland kaare y guldenerpeter h. A. Primer molar superior. Endodoncia. México. Tercera edición. Editorial springer. Pp 105

- Tubérculo de Zuckerkandl: Está localizado en mesiovestibular de los primeros molares temporales de ambas arcos.
- Tubérculo de Bolk: Está localizado en mesiovestibular de segundos y terceros molares superiores permanentes.
- Tubérculo de Traviani: Está localizado en palato- distal de molares superiores.¹⁴

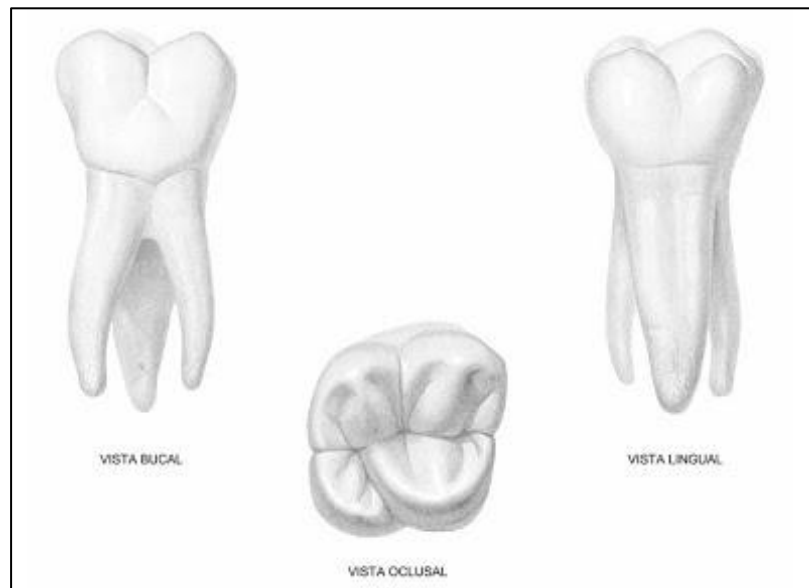


Fig. 1 Vista bucal, vista lingual, y vista bucal del primer molar superior.

¹⁴DAHLERG ALBERT A..The paramolar tubercle (Bolk).American Journal of Physical Anthropology Volume 3 Issue 1.

2.2.2 MORFOLOGÍA INTERNA DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR

2.2.2.1 Cámara pulpar.

La cámara pulpar de este diente se presenta con forma irregularmente cúbica, achatada en sentido mesiodistal con tendencia a la conformación triangular a medida que nos aproximamos a su piso.

La pared oclusal o techo, muestra tantas convexidades cuantas son las cúspides que en orden decreciente son: mesiovestibular (MV), distovestibular (DV), mesiolingual (ML) y distolingual (DL).

Las paredes laterales son generalmente convexas, siendo que la pared mesial presenta una acentuada convexidad, dificultando muchas veces la localización y la instrumentación del conducto mesiovestibular.

Un corte transversal a la altura del cuello de este diente, nos muestra que el piso tiene forma triangular, con la base del triángulo orientada hacia vestibular.

Su parte media se presenta lisa, pulida y convexa, mostrando en el área de sus ángulos mesiovestibular, distovestibular y lingual, concavidades que corresponden a los orificios de entrada de los conductos radiculares homólogos.

En algunos casos se intercomunican por un surco, en forma de Y, debido a su propia disposición.

De acuerdo con Pagano, la zona convexa del piso de la cámara pulpar en la que se inician las líneas demarcatorias que

intercomunican las entradas de los conductos radiculares, se denomina "Rostrum Canaliculorum".

2.2.2.2 Conducto mesiobucal 1- mesiobucal 2.

El orificio de entrada del conducto mesiobucal 1 se sitúa por encima de la cúspide mesiovestibular, en general tiene forma de hendidura, en dirección vestíbulo-palatino. También hay un orificio en cada extremidad de esa hendidura que corresponde a dos conductos uno de ellos el conducto mesiobucal 2 que ambas tienen trayectos independientes.

Radiográficamente es difícil reconocer su presencia pues un conducto se sitúa hacia vestibular y el otro hacia lingual y por lo tanto se produce la superposición de las imágenes pero está a 1.8mm del mesiovestibular.

2.2.2.3 Conducto palatino.

Se presenta único y con longitud y diámetro mayor que los vestibulares, lo que permite frecuentemente un mayor ensanchamiento.

Con leve achatamiento en sentido vestíbulo palatino. Cuando el conducto palatino termina en forma de delta, hay más dificultad para su completa instrumentación.

2.2.2.4 Conducto disto-bucal.

Se presenta único, siendo el más atrésico de los conductos del primer molar superior. A pesar de ser el más atrésico, la mayoría de

las veces es de fácil acceso, en razón de su forma redondeada y recta.¹⁵

2.2.2.5 Localización del cuarto conducto.

- Apertura con fresa redonda o de fisura (alta velocidad) dirigida perpendicularmente a la cara oclusal, se profundiza en dentina, hasta sentir la "caída" en la cavidad del cuerno mesiovestibular.
- Extendemos desde un punto mesial (manteniendo la profundidad de la parte activa de la fresa) hacia distal de 1,5 a 3 mm hasta rebasar ligeramente la estría vestibular. Desde ambos orificios nos dirigimos hacia el centro de la cúspide mesiopalatina, donde se localiza el cuerno y conducto de dicha raíz. Terminando la apertura y simultáneamente eliminando el bloque de todo el techo (movimientos de dentro hacia afuera).
- Extracción del contenido de la cámara pulpar y localización de los conductos, mediante la exploración clínica y sondaje teniendo como finalidad una base triangular –rombooidal y teniendo como referencia 1.8mm del conducto mesiobucal 1¹⁶.

2.2.3 IMAGEN RADIOGRÁFICA:

La imagen final capturada puede describirse como un cuadro bidimensional constituido por una serie de sombras blancas, negras y grises superpuestas.¹⁷

¹⁵Ingle, John I. & Barkland, Leif K. Endodoncia. 5a ed. Ed. McGraw Hill Interamericana. México D.F. 2002. Capítulo 10.

¹⁶ Araujo MJ. Anatomía de la cavidad pulpar. Rev Bras Odontol 1967;25:338-68.

¹⁷ Whaites, Eric, Fundamentos de radiología Dental, España, 2008.

Una radiografía es una imagen registrada en una placa o película radiográfica. La imagen se obtiene al exponer dicha placa o película a una fuente de (radiación) de alta energía, comúnmente Rayos X (Rx) o radiación gamma procedente de isótopos radiactivos. Al interponer un objeto entre la fuente de radiación y la placa o película las partes más densas aparecen con un tono más o menos gris en función inversa a la densidad del objeto.¹⁸

2.2.3.1 COMPONENTES DE LA IMAGEN RADIOGRÁFICA:

2.2.3.1.1 Elementos que configuran una imagen radiográfica¹⁹:

La imagen radiográfica está constituida por dos componentes esenciales: líneas y áreas. Las líneas delimitan, circunscriben o criban las áreas y juegan un papel muy importante en el diagnóstico radiológico las lesiones anatómicas provocan cambios profundos en ellas, tanto en su tonalidad como en su continuidad y recorrido. Las áreas son superficies de muy diferentes tamaños que pueden presentar tonalidades que varían entre la transparencia absoluta y el negro absoluto. Los elementos que conforman a ambos componentes se describirán en el siguiente orden:

a) Complejo lineal de una imagen radiográfica¹⁹:

Está formado el complejo por un conjunto de líneas que se pueden diferenciar en contorneales o estructurales, según que delimiten la imagen de una estructura u órgano, o que la crucen. Esta distinción es si se quiere arbitraria, ya que, según el punto de vista con que se analice la parte sometida a examen, una línea estructural puede tomar el carácter de

¹⁸ Finestres Zubeldia, Fernando, Protección en Radiología Odontológica, Barcelona, 2005

¹⁹ Contreras Strak, Roberto, Radiología Dental Básica Y Clínica, Chile, 1986.

contorneal, o viceversa. Pero aun así, la distinción es de gran utilidad práctica y didáctica. Ambas modalidades, contorneales y estructurales, pueden ser simples o radiopacas, atendida la calidad del trazo. Por último, en las radiopacas hay que considerar dos formas: una que corresponde a la proyección de una estructura laminar plana, y otra a una estructura laminar curva, ambas estructuras orientadas en forma especial en relación con los rayos proyectantes.

a.1) Líneas contorneales y estructurales¹⁹:

Las primeras son las que delimitan la imagen de una estructura u órgano mientras que las segundas corresponden a detalles de la misma, tanto las líneas contorneales como las estructurales pueden ser simples o radiopacas. Ambas tienen características tan evidentes que su reconocimiento no ofrece mayores dificultades en la imagen radiográfica.

a.2) Líneas simples¹⁹:

La línea simple es el trazo que se registra en la radiografía cuando dos áreas de diferentes densidades (tonalidades) más o menos homogéneas, están yuxtapuestas.

A simple vista, una radiografía dentaria permite individualizar el alto número de líneas simples que presenta. Entre otras se pueden mencionar las líneas contorneales externas e internas de las bandas adamantinas proximales, los arcos adamantinos vestibular y lingual, las líneas contorneales, radicular, cámara canalicular, etc. El mecanismo absorcio-proyeccional por el que se generan las líneas simples no es sencillo de explicar, porque son

múltiples y variadas las condiciones anátomoradiográficas que en ciertas circunstancias hacen que la o las estructuras proyecten áreas que, al registrarse yuxtapuestas, inscriban una línea simple.

Tan pronto como en la película quedan dos áreas de distinta densidad radiográfica, generan una línea simple, siempre y cuando las estructuras que la originan sean más o menos homogéneas y de distinto poder absorcional de rayos. La diferencia tonal que pueden presentar las áreas en yuxtaposición depende de numerosos factores. Unos dicen relación con la calidad y grosor de las sustancias atravesadas por el haz proyectante, con la cantidad y calidad de los rayos que llegan a la placa radiográfica; otros con el proceso de la placa en la cámara oscura; por último, y sin duda uno de los más importantes, se refiere a si hay o no estructuras superpuestas en el trayecto de los rayos, y en caso positivo su número, calidad y grosor.

En la región dento-maxilar son varias las condiciones anátomoproyeccionales capaces de generar líneas simples. El reconocimiento de ellas es importante en la interpretación de las radiografías dentales. Mientras en algunos casos la línea simple se destaca claramente, en otras apenas es visible y se necesita de cierta experiencia para individualizarla. Las líneas simples con carácter de líneas contorneales son aquellas que proyectan las paredes periféricas de órganos o estructuras que cumplen con ciertas condiciones. Entre éstas hay que mencionar las siguientes: los órganos o las estructuras deben tener una textura más o menos homogénea, con cierto poder de absorber rayos; y

además la pared por la cual estos pasan tangentes, no debe ser corticalizada, pues si así sucediera, la línea contorneal perdería su carácter de simple.

En la radiografía dental, un buen ejemplo de línea simple contorneal lo constituye el trazo que delimita la porción proximal de la imagen coronaria. Las áreas yuxtapuestas están representadas, en este caso, por la banda adamantina proximal (esmalte) y por el área que rodea a la corona por fuera, y que conforma el ambiente peri-coronario.

Otra modalidad de generarse una línea simple es aquella que se produce cuando dos estructuras de texturas más o menos homogéneas y de diferente poder de absorción de rayos X, están adosadas en el mismo plano de ataque de los rayos. Es el caso de la línea amelodentinaria de la imagen coronaria del diente. Pero también se produce el mismo resultado si las estructuras, en vez de estar en el mismo plano, están en planos superpuestos, en forma tal que al ser proyectadas sus imágenes quedan yuxtapuestas en la placa. Ejemplo típico de este tipo de línea es el trazo Simple que delimita la imagen del cartílago nasal, cuando es proyectado sobre las imágenes radiculares de los dientes antero-superiores. También cabe referirse a otra condición absorcioproyeccional capaz, de generar una línea simple, como es el caso de la proyección tangencial de una pared curva no corticalizada, excavada en una estructura más o menos homogénea. Se cumple esa condición en la radiografía dentómaxilar, por ejemplo, en la cámara pulpar, en el conducto radicular, en los conductos nutricios y a

veces en algunas porciones del conducto dentario inferior, con paredes no corticalizadas.

Por último en las imágenes lesionales, es frecuente observar que su delimitación sea una línea simple, detalle de gran significación para la clínica. Ejemplos: nivel de líquido en el seno maxilar la delimitación de la rizalísis, la línea contorneal del granuloma apical celular, el trazo de fractura radicular o coronaria, etc.

a.3) Líneas radiopacas¹⁹:

Las líneas radiopacas son las que más se destacan en una radiografía. Se presentan como trazos rectilíneos, curvos o mixtos, de transparencia, grosor y orientación muy variables, que delimitan o cruzan la imagen de una estructura anatómica. Las líneas radiopacas sólo pueden reconocer uno de estos dos orígenes: Ser la proyección lineal de una estructura laminar plana, orientada ortográficamente con respecto a los rayos X o ser la proyección tangencial de una estructura laminar curva. En ambos casos, las líneas radiopacas generadas, no presentan ninguna característica que permita identificar uno u otro origen. Sólo el conocimiento de la región examinada y la dirección del haz radiógeno hacen posible determinar en cada caso si la línea radiopaca es la representación de una estructura plana o curva.

- **Líneas radiopaca, proyección de un plano**

Ortográfico¹⁹

En términos generales se puede decir que si una lámina ósea es "atacada" en superficie por los rayos X se provoca en ella

una absorción que en último término modifica la densidad radiográfica en el área correspondiente de la placa. Pero si la lámina está orientada de manera que coincida con la dirección de los rayos X. entonces se proyecta, según el grosor, como una línea o como una banda, ambas radiopacas La longitud de onda de los rayos y la absorción están en relación directa. Mientras más corta es la onda (rayos más penetrantes), menor es su absorción; y por el contrario, mientras más blandos (menos penetrantes), mayor es la absorción. La diferencia de tonalidad que existe entre dos áreas contiguas, se denomina contraste. Depende fundamentalmente, del procesado de la película, de la penetración de los rayos X.

b) Áreas en la imagen radiográfica¹⁹:

Se las puede definir como superficies de tamaño y tonalidad variables, comprendidas dentro de un perímetro que puede ser una línea contorneal o estructural. El área es una de las denominaciones usadas en radiología, pues depende del enfoque que se haga del terreno objeto del examen. En efecto, la denominación de área se usa tanto para referirse a una zona extensa formada por múltiples pequeñas superficies circunscritas, como para designar una sola de éstas.

c) Factor Grosor de la Estructura¹⁹:

Existe una relación directa entre el grosor de la estructura atravesada por los rayos X y la absorción: a mayor grosor corresponde mayor absorción, y viceversa. Gran parte de la radiología lesional está basada en los cambios absorcionales

que provocan las enfermedades al aumentar o disminuir el grosor o el grado de condensación de las estructuras. Así, por ejemplo, un osteoma del maxilar provoca un engrosamiento y una condensación francos de la región en donde se desarrolla, y por ende la absorción aumenta considerablemente. Lo contrario sucede por ejemplo con el quiste radicular, que al destruir progresivamente el maxilar, disminuye cada vez, más la absorción de rayos X a nivel de la lesión. Mientras que en el primer caso, la región afectada se va haciendo cada vez más radiopaca, en el segundo sucede al revés: el área va perdiendo progresivamente la tonalidad que le es propia y se torna cada vez más translúcida. Sobre todo en la radiografía dento-maxilar es indispensable tomar en cuenta el fenómeno de la superposición de estructuras, que juega un papel importantísimo en el grado tonal que presentan las áreas que configuran la imagen dento-maxilar. Esto significa que la tonalidad de un área determinada es función, no sólo de la absorción que se provoca en la estructura que se desea visualizar, sino también de la que se origina en las estructuras superpuestas que quedan dentro del haz proyectante. Esto rige igualmente para las imágenes lesionales.

2.2.3.1.2 Características visuales²⁰:

- a. **Densidad**: Se refiere a la negrura u oscuridad global de una radiografía. Las áreas más oscuras corresponden a depósitos mayores de partículas de la plata que se

²⁰ Haring, J. I. y Jansen, L. (2002). **Radiología dental: principios y técnicas**. Trad. Armando Domínguez Pérez. 2 ed. México: Editorial Interamericana. pp. 116-126,331-343.

ennegrecen. Hay 3 factores de exposición que regulan la densidad de la radiografía dental: miliamperaje, kilovoltaje máximo de operación y tiempo de exposición. Cualquier aumento en estos factores de exposición confiere mayor densidad a la radiografía, además, el grosor del sujeto también influye en la densidad de la película.

- b. **Contraste:** Es la diferencia en los grados de negrura entre áreas adyacentes en una radiografía. Si la imagen tiene áreas muy oscuras y áreas muy claras, se dice que tiene alto contraste; por el contrario, cuando tiene numerosos tonos de gris, se dice que tiene bajo contraste. El contraste depende de características como las propiedades de la calidad intrínseca de la película, que depende del control del fabricante, y el radiólogo no puede modificarla, y su procesamiento que sí está bajo control del radiólogo dental (tiempo de revelado y temperatura de la solución).

2.2.3.1.3 Características geométricas²⁰:

- a. **Nitidez:** Es la capacidad de la película de rayos X para registrar los distintos contornos de un objeto, al grado de precisión con que se pueden reproducir en la radiografía los detalles pequeños de un objeto.

✓ Factores que influyen en la nitidez de la imagen radiográfica:

- Tamaño del punto focal: Mientras más pequeña sea el área del punto focal, más nítida será la imagen.

- Composición de la película: La composición de la emulsión influyen en la nitidez, las películas más rápidas contienen cristales de plata de mayor tamaño, con los cuales se obtiene menor nitidez, y la más lenta contiene cristales más pequeños, que producen imágenes más nítidas.
- Movimiento: Se pierde nitidez si el paciente o la película se mueven durante la exposición a los rayos X; este problema ocurre con un mínimo movimiento de cualquiera de los dos.

b. **Amplificación:** Imagen radiográfica que reproduce un objeto aumentado con respecto a su tamaño real.

✓ Los factores que influyen son:

- Distancia blanco-película: Es la distancia que hay entre la fuente de rayos X (punto focal) y la placa radiográfica. Cuando la longitud del cono y la distancia del blanco-película son mayores, producen menos amplificación de la imagen.
- Distancia objeto-película: Es la que separa el objeto a radiografiar (el diente) de la película radiográfica. A mayor proximidad entre diente y la película, menor será la amplificación de la imagen.

c. **Distorsión:** Es alteración del tamaño y la forma reales del objeto radiografiado. Es el resultado de la amplificación desigual de partes diferentes del mismo objeto.

✓ Los factores que influyen:

- Alineación objeto-película: El objeto (diente) y la película deben ser paralelos entre sí.
- Angulación del haz de rayos X: Para reducir la distorsión dimensional. Debe estar dirigido en una trayectoria perpendicular a los planos del diente. El rayo central debe incidir sobre el diente y la película en el ángulo más próximo a 90 grado.

2.2.4 TÉCNICA RADIOGRÁFICA PERIAPICAL.

2.2.4.1 Técnica del paralelismo²¹.

La técnica de paralelismo, también conocida como técnica de ángulo recto o técnica de cono largo, debe su nombre a que la película se coloca paralela al eje longitudinal del diente, con el fin de que las imágenes presenten una menor distorsión geométrica de los dientes, así como de las estructuras adyacentes.

El uso eficiente de la técnica del paralelismo depende, en gran medida, de que se mantengan las siguientes condiciones:

²¹ Elías Cornock, Rudy, Precisión de longitud de trabajo en conductos mesiales de primeras molares inferiores mediante las técnicas radiográficas de bisectriz y paralelismo, Perú, 2007.

- El plano de la película debe ser recto.
- La película debe estar paralela a los ejes longitudinales de los dientes.
- El haz central de los rayos X debe incidir perpendicularmente al plano de la película y al eje longitudinal del diente. Hay que utilizar un soporte de película, para mantenerla paralela al eje longitudinal del diente.

Ventajas:

- Proporciona una adecuada proyección de los dientes.
- Resulta en un alargamiento mínimo.
- La definición de la imagen es más nítida.
- No hay superposición del hueso zigomático.
- La cresta alveolar se demuestra en su verdadera relación con los dientes.
- Por usar kVp elevados, existe menos dosis de radiación cutánea.
- Los planos para la posición horizontal no son importantes.
- La película se mantiene plana por los sujetadores plásticos disminuyendo la distorsión por curvatura de la película.

Desventajas:

- Se requiere de una colocación cuidadosa y precisa de la película en la cavidad bucal.
- Requiere más tiempo por las variaciones anatómicas entre un paciente y otro.

Equipo:

- Colimador Rinn XCP que asegura la correcta alineación del cono respecto a la película, aunque no puede colocarse con el dique de hule colocado.

- El aparato Rinn EEZZEE-GRIP (Snapex) es un sostenedor sencillo y puede utilizarse en todas las regiones pero no garantiza la colocación correcta del cono.
- Con rollos de algodón.
- Pinzas hemostáticas.

2.2.4.1.1 Técnica de colocación²².

Al paciente se le coloca con la cabeza apoyada y con el plano de oclusión horizontal.

El soporte y la película radiográfica se colocan en la boca de la siguiente manera:

- Premolares y molares del maxilar superior: La película radiográfica se coloca en la línea media del paladar, nuevamente acomodando su altura en la bóveda del paladar.
- Se rota el soporte de forma que los dientes en estudio toquen el bloque de mordida.
- Se coloca un rollo de algodón en el lado opuesto del bloque de mordida. Esto suele ayudar a mantener el diente y la película radiográfica paralelos y puede hacer que el soporte resulte menos incómodo.
- Se solicita al paciente que muerda suavemente para estabilizar el soporte en su posición.
- Se desciende el anillo localizador a lo largo de la barra indicadora hasta que se sitúe con la cara del paciente. Esto asegura una correcta distancia entre el punto focal y la película radiográfica.
- Se alinea el cono con el anillo localizador. Así se establecen automáticamente los ángulos vertical y horizontal y se centra el haz de rayos X sobre la película radiográfica.

²² Whaites, E. (2008). Fundamentos de radiología dental. 4 ed. Barcelona: Elsevier/Masson. pp. 85, 91-134, 29-33.

- Se lleva a cabo la exposición.

2.2.4.2 Técnica de la bisección del ángulo²¹.

Debido a las irregularidades en la constitución de los tejidos bucales, las películas no siempre pueden colocarse paralelas a los dientes para ser radiografiados. Cuando los dientes y la película no se encuentran paralelos, la radiografía puede producir una imagen ya sea escorzada ó elongada con respecto a los dientes mismos. Para obtener una imagen igual en longitud a los dientes, se emplea la técnica de bisección del ángulo. El éxito de ésta técnica se basa en la teoría de que si dos triángulos tienen un lado en común y dos ángulos iguales entre sí. En la boca del paciente el diente (o dientes) constituye el objeto. Se traza ahora una línea imaginaria que bisecte el ángulo formado por el diente y la película, dirigiendo el rayo central al centro de la película y perpendicular (en un ángulo de 90°) a la línea imaginaria. Si se hace esto correctamente, se han creado dos ángulos iguales en la boca del paciente, la longitud de las imágenes (dientes) registrada en la película es igual a la longitud real del objeto del diente (o dientes) que se han radiografiado.

La técnica se puede describir como sigue:

- La película se coloca tan próximo al diente en estudio como sea posible, sin doblar el paquete.
- Se valora el ángulo formado entre los ejes longitudinales del diente y la película y se traza mentalmente su bisectriz (plano que divide a la mitad).
- La cabeza del tubo de rayos X se dispone perpendicularmente a esta línea bisectriz con el rayo central del haz dirigido a través del ápice de los dientes.

- Utilizando el principio geométrico de los triángulos similares, la longitud real del diente en la boca será igual a la longitud del diente en la imagen.

Para el examen del maxilar superior, la cabeza se ubicará en el cabezal de modo que el plano de oclusión sea paralelo al del piso y el sagital perpendicular al mismo tiempo.

2.2.4.2.1 Técnica de colocación²².

- a) Se coloca la película radiográfica tan próxima al diente en estudio como sea posible, sin doblar el paquete y de manera que el borde inferior de la película quede aproximadamente 2-3 mm más allá de los bordes incisales u oclusales, con el fin de asegurar que todo el diente aparecerá en la imagen.
- b) Solicitar entonces al paciente que sostenga suavemente la película con su dedo índice (para la arcada inferior) o pulgar (para la arcada superior).
- c) El operador valora el ángulo formado entre los ejes longitudinales del diente y la película radiográfica y se traza mentalmente su bisectriz.
- d) La cabeza del tubo de rayos X se dispone perpendicularmente a esta línea bisectriz con el rayo central del haz dirigido a través del ápice del diente. se tomaran en cuenta las siguientes angulaciones:
 - Angulación vertical: Se refiere al ángulo formado al continuar la línea del rayo central hasta que corte el plano de oclusión. Con frecuencia se refieren ángulos verticales predeterminados pero deben considerarse únicamente como una orientación general, dado que las diferencias entre pacientes,

incluyendo la posición de la cabeza y de cada diente y la inclinación de éstos significan que cada colocación debe establecerse de forma independiente.

- Angulación horizontal: En el plano horizontal, el rayo central debe dirigirse a través de las áreas de contacto interproximales, con el fin de evitar la superposición de los dientes. Esta viene determinada, por tanto, por la forma de la arcada y por la posición de los dientes.

e) Se lleva a cabo la exposición.

Principio:

- El operador imaginará un plano que divide en la mitad formado por la película y el eje longitudinal del diente y a este plano se le llama bisectriz imaginaria.²³

	Angulación vertical superior
Molares	+20 a +30

Ventajas:

- Tiene menos tiempo de exposición.

Desventajas:

- Distorsión de la imagen
- Problemas en la angulación.

²³ SELTZER Samuel. Long-term radiographic and histological observations of endodontically treated teeth. Journal of endodontic, Vol 25, n°12 Diciembre 1999.

2.2.5 PROCESAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA IMAGEN RADIOGRÁFICA²⁴:

El resultado final de un examen radiográfico es fruto del trabajo mancomunado de tres elementos: La técnica, el procesamiento de las películas y la interpretación radiográfica. Cualquiera de ellos que se aleje de los parámetros aceptables provocará inevitablemente un fracaso en nuestro examen. Una técnica deficiente impedirá obtener imágenes adecuadas para ser interpretadas. Por otro lado la ejecución de una buena técnica debe ser manejada adecuadamente en todo su procesamiento para que la película radiográfica se transforme en un documento apto para ser interpretado por el radiólogo. Un proceso de laboratorio carente de control anulará todo el cuidado y habilidad del profesional en la técnica radiográfica. Por lo tanto, el manejo de cámara oscura y el procedimiento de revelado es tan importante como lo son una correcta angulación y una correcta posición del paciente.

Para conseguir la transformación de la imagen latente en una imagen real visible, la película radiográfica debe ser sometida a un proceso químico que se conoce con el nombre de revelado. Este proceso debe ser llevado a cabo en condiciones adecuadas y en un lugar apropiado que reúna ciertos requisitos, llamado cuarto oscuro, cámara oscura» o «sala de revelado.

a) Revelado:

La solución reveladora es un elemento reductor que actúa sobre las sales de plata que han sido afectadas o estimuladas por los rayos X. El tiempo que permanezca la película en la sustancia reveladora dependerá de varios factores como: temperatura de los líquidos, antigüedad de los químicos, tiempo de exposición a los rayos de la película, tipo de película y calibración del equipo de rayos.^{21 24}

²⁴ Urzúa, Ricardo, Técnicas Radiográficas Dentales Y Maxilofaciales – Aplicaciones, Colombia 2005.

Una vez que se introduce la película en la sustancia reveladora, ésta se debe agitar ligeramente para que el revelador la cubra en forma homogénea.

Los componentes del revelador son:

- Elón e hidroquinona: Agentes reveladores capaces de transformar los granos expuestos de plata haloide a plata metálica, no tiene acción sobre los cristales expuestos. El elón actúa sobre los cristales de bromuro de plata que contienen la imagen latente y comienza el revelado. La hidroquina acelera la acción de elón.
- Sulfito de Sodio: Preservador antioxidante, previene la oxidación de la solución reveladora en presencia de aire.
- Carbonato de Sodio: Acelerador alcalino, activa los agentes reveladores y mantiene la alcalinidad del revelador.
- Bromuro Potásico: Restringe la acción de los agentes reveladores sobre los cristales de plata no expuestos, reduce la tendencia de la solución a causar velo.

b) Enjuague:

Después del revelado de la película, la gelatina de la emulsión retiene considerable cantidad de revelador, por lo que es necesario lavarla. Si la película no es bien enjuagada, el revelador alcalino retenido por la película y el colgador se transporta al fijador y se neutraliza el ácido del fijador. Es indispensable utilizar agua corriente y limpia entre el revelador y fijador para lavar las sustancias químicas del revelador que están en las películas y así prevenir la contaminación del fijador.

c) Fijado:

La solución fijadora tiene por objeto detener la acción de las sustancias reveladoras, eliminando los cristales de bromuro de plata no expuestos. Además, la capa de gelatina necesita endurecerse para que así la película resista la abrasión y pueda ser secada.

La película ya revelada debe permanecer al menos 10 min en el fijador. Una radiografía mal fijada al poco tiempo irá tomando un color amarillento, transformándose en inservible. Si esta falla es percibida a tiempo, puede revertirse, colocando la película nuevamente en el fijador, por tiempo prolongado.

Los componentes del fijador y su acción son las siguientes:

- Hiposulfito de sodio o tiosulfato de amoníaco: Es el agente aclarador. Elimina los cristales de bromuro de plata no expuestos del revelado. Esta sustancia química aclara la película.
- Sulfito de sodio: Es el preservador antioxidante. Evita la descomposición de las sustancias químicas del fijador, evita la oxidación del fijador.
- Ácido acético: Agente acidificador que facilita la acción correcta de las otras sustancias químicas, además de neutralizar el revelado alcalino que haya sido transportado por la película.
- Alumbre de potasio y sales de aluminio: Son agentes endurecedores, impiden que la gelatina de la emulsión se ablande y por el contrario la endurecen; de esta manera se acorta el tiempo de secado y se protege la película contra la abrasión.

d) Lavado:

La película se debe lavar para retirar las diferentes sustancias químicas. Para que el lavado sea más eficaz, deberá utilizarse agua corriente; si esta etapa se descuida, la imagen puede resultar con manchas.

e) Secado:

Una vez que la película es retirada del agua, se deja escurrir sobre el estanque y se procede al secado. Se logra un buen secado introduciendo los colgadores con las películas en gabinetes especiales o bien mediante ventiladores o ventiladores calefactores.

En síntesis, el proceso de laboratorio requiere básicamente de siete pasos:

- *Sección seca:*

- Recepción del paquetillo o chasis.
- Extracción del paquetillo o chasis.

- ***Sección húmeda:***

- Revelado
- Enjuague
- Fijado
- Lavado
- Secado

f) Revelador para rellenado²⁵:

No sólo se debe mantener el nivel adecuado de los químicos, sino también su actividad. Existe en el mercado un rellenador para revelador, que permite recuperar el nivel normal del químico en el estanque y cumple también la función de compensar la gradual pérdida de acción de él por su uso y evaporación. La pérdida de actividad va a depender del número de películas procesadas y de la antigüedad que tenga el revelador. Aunque el revelador no se use, perderá lentamente su capacidad por oxidación del agente revelador, lo que resultará en una disminución de la velocidad de revelado, radiografías subreveladas y alteración del contraste.

El rellenador es una solución química reveladora más potente que la original. Contiene una mayor cantidad del agente revelador para reemplazar el que se ha perdido. Además, tiene mayor alcalinidad para suplir la alcalinidad que ha perdido la solución original. Esta solución se agrega directamente al estanque con revelador, procediéndose luego a agitar los líquidos con una espátula o cuchara, con el objeto de que se combinen adecuadamente.

²⁵ Carlyle Bushong, Stewart , Manual de Radiología para Técnicos, España, 2010.

g) Rellenado de fijador:

El fijador también va decreciendo en su actividad y por lo tanto, se requerirá aumentar el tiempo de fijado si no se recupera su actividad inicial. Para ello, se debe eliminar una porción del fijador y agregarle fijador nuevo. Este procedimiento se puede realizar una o dos veces; después habrá que eliminar todo el fijador, reemplazándolo por uno nuevo.

2.2.5.1 Sistemas²⁴:

Para llevar a cabo el proceso de revelado, existen dos procedimientos diferentes: el manual y el automático. El sistema por el cual se opte deberá realizarse con el máximo cuidado ya que de él dependerá en gran parte la calidad radiográfica de la película.

Es conveniente contar con ambos sistemas, lo que asegurará salvar la situación en casos de tener algún contratiempo con alguno de ellos. En el sistema manual, existen tres variedades: El método visual, Tiempo-temperatura y Mixto.

a) Sistema Manual:

a.1 Método Visual:

Consiste en inspeccionar espaciada y momentáneamente las películas del baño revelador y examinarlas rápidamente delante de la lámpara de seguridad. Este sistema permite ver la aparición de la imagen, y retirarla del revelador en el momento cuando se estime que la película ha adquirido una densidad adecuada: en ese instante, se enjuaga y se pasa al fijador. El método visual es aconsejado en técnicas poco frecuentes en las cuales empleamos valores o parámetros muy diferentes en cada radiografía. El sistema visual depende en gran medida de la agudeza visual del operador y de la práctica y experiencia que éste tenga.

a.2 Método tiempo-temperatura:

Para este procedimiento se requieren de tres elementos:

- Una tabla con las relaciones de tiempo-temperatura.
- Un reloj con alarma para determinar el tiempo.
- Un termómetro para controlar la temperatura de las soluciones.

En la práctica, una vez controlada la temperatura de los baños, de acuerdo con la relación tiempo-temperatura, se ajusta el reloj al tiempo correspondiente. De esta forma, teniendo todos los valores y solamente haciendo variar el tiempo de exposición, cualquier deficiencia de la imagen radiográfica dependerá exclusivamente de este factor tiempo, el cual se modificará según sea el caso.

Temperatura de la solución	Tiempo en el revelador (minutos)	Tiempo de enjuague (minutos)	Tiempo en el fijador (minutos)	Tiempo de lavado (minutos)
65°F (18.5°C)	6.0	0.5	10-12	20
68°F (20.0°C)	5.0	0.5	10	20
70°F (21.0°C)	4.5	0.5	9-10	20
72°F (22.0°C)	4.0	0.5	8-9	20
75°F (24.0°C)	3.0	0.5	6-7	20
80°F (26.5°C)	2.5	0.5	5-6	20

Fig.2 Cuadro de tiempo- temperatura de la radiografía en soluciones.

b) Sistema Mixto²⁴:

Este sistema es una combinación de los dos anteriores. Se basa en el método tiempo- temperatura, pero éste es super-vigilado por la inspección visual del operador, quien podrá aumentar o disminuir el tiempo promedio que se ha establecido previamente para la acción del revelador.

c) Sistema Automático²⁴:

En el procesador automático, las películas de los más diversos formatos son transportadas automáticamente y con velocidad constante a través de los baños y el secador. Algunos equipos de revelado automático, específicamente los que procesan películas extraorales, permiten variar la duración total del procedimiento, llegando a un tiempo total, en los casos de mayor rapidez, de poco más de 1 min.

2.2.6 ERRORES RADIOGRÁFICOS PERIAPICALES.

2.2.6.1 ERRORES DE TÉCNICA.

Con frecuencia una película periapical o de aleta mordible no es diagnóstica debido a la colocación inadecuada de la película radiográfica sobre el área de interés, cobertura inadecuada de las regiones apicales o inclinación de la película.

2.2.6.1.1 Imagen Distorsionada (Angulación Vertical):²⁶

Cuando no se controla el ángulo vertical de incidencia fácilmente se generan distorsiones. Si no se ha angulado bastante, las piezas suelen alargarse tanto que no caben en la radiografía y aparecen con los ápices cortados y en las angulaciones exageradas se producen acortamientos de las dimensiones verticales de los dientes así radiografiados. En los dobles excesivas contra el paladar también se generan distorsiones, que se solventarán desplazando la película hacia el interior de la boca. Algunos profesionales doblan

²⁶ Finestres Zubledia, Fernando, Radiografía Dental Correcta, Alemania, url:<http://www.carestreamdental.com/~media/Files/EAMER%20Site/Film/Intraoral20RadiographySPA.ashx>. consultado el 19/03/11.

exageradamente las esquinas de la película para comodidad del paciente y ello puede llevar a que aparezcan líneas negras en la película por fractura de la emulsión o deformidades localizadas en esa esquina demasiado doblada.



Fig.3 Distorsión de imagen.

2.2.6.1.2 Elongación de la imagen:

Cuando la imagen radiográfica es más grande (larga) que el tejido (dientes) radiografiados. Ocurre porque la angulación vertical del rayo es menor de la necesaria.



Fig.4 Imagen elongada.

2.2.6.1.3 Corte de cono²⁶:

El haz radiográfico dental suele colimarse (o limitarse) a un diámetro de 6 cm. en el extremo del localizador cilíndrico (mal llamado cono). Cuando el haz no está bien alineado con la radiografía se producen "imágenes

cortadas" ya que el haz no ha incluido toda la película (y la porción no impresionada queda transparente después del revelado).



Fig.5 Se produce una imagen cortada debido al haz que no fue incluido en toda la película.

2.2.6.1.4 Película invertida²⁶:

Las películas radiográficas dentales están marcadas con un punto que señala el lado del tubo de la película y ayuda a distinguir el lado derecho e izquierdo del paciente.

Además, el sobre de la película contiene una hoja de papel de plomo justo por detrás de la película que absorbe la radiación dispersa generada perjudicial para el paciente. Esta hoja tiene un diseño especial. Al exponerse una película desde el lado equivocado (no radiosensible), dicho diseño se reproduce en la radiografía. Debido a la atenuación sufrida por el plomo, la radiografía se muestra además, homogéneamente más clara.



Fig.6 Mal posición la película radiográfica.

2.2.6.1.5 Imagen acortada:²⁷

Los dientes se ven cortos con los ápices de forma roma.

La angulación vertical fue excesiva (sobreangulación). Como resultado, las imágenes son más cortas que los dientes reales, o están acortadas. Este error se presenta en la técnica de bisectriz.

Para evitar acortar las imágenes no use una angulación vertical excesiva en la técnica de bisectriz. Utilice los instrumentos Rinn para reducir los errores en la angulación vertical.



Fig.7 Imagen acortada en ápices.

²⁷ Imagen acortada. Haring, J. I., Jansen, L. (2002). Radiología Dental: Principios y Técnicas. Trad. Armando Domínguez Pérez. 2 ed. México: Editorial Interamericana. P. 336.

2.2.6.1.6 Sobreposición proximal²⁶:

Para evitar esta importante pérdida de información en los aspectos proximales de los dientes (caries proximal) la incidencia del haz siempre debe ser perpendicular a los espacios interproximales. En la mandíbula esto resulta más sencillo que en el maxilar en donde los contactos a veces se dirigen más a mesial que ortogonalmente hacia fuera. La incidencia debe adecuarse a cada caso y para ello estos espacios deben inspeccionarse antes de cada exploración radiográfica.

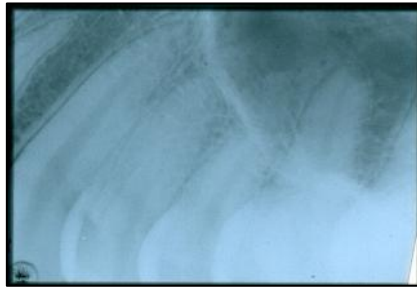


Fig.8 Sobreposición horizontal.

2.2.6.1.7 Colocación incorrecta de la película²⁷:

La radiografía no muestra correctamente el área prescrita de los dientes a examinar, ocurre por no posicionar la película en forma correcta viéndose en la imagen solo coronas, solo raíces o piezas vecinas a la que deseábamos exponer. Para evitar el error podemos valernos de aditamentos lo que origina exclusión de dientes específicos o superficies dentales.

Como resultado no se observan en las radiografías las áreas a examinar. Este error se puede cometer con las técnicas de paralelismo, bisectriz y aleta mordible.

Cuando se coloque la película en la boca siempre centrar la película con respecto al área a examinar.



Fig.9 Acortamiento de la corona.

2.2.6.1.8 Movimiento del paciente²⁶:

Una manera de reducir los errores por el movimiento del paciente es asegurar que un respaldo de cabeza estabilice la cabeza del paciente durante el posicionamiento y la exposición de la película. Otra es utilizar tiempos de exposición lo más cortos posibles.

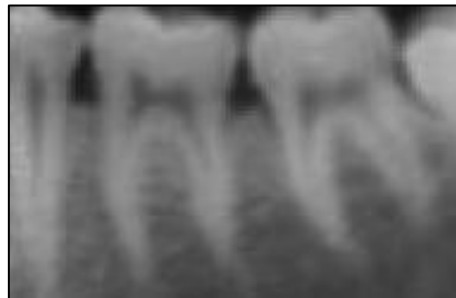


Fig.10 Pérdida de la definición de la imagen por movimiento del paciente.

2.2.6.1.9 Doble de la película²⁷:

Las imágenes se ven alargadas y distorsionadas.

La película se dobló demasiado, por la curvatura del paladar duro o por presión digital excesiva. Como resultado, se observan imágenes alargadas y distorsionadas.

Comprobar siempre la colocación antes de la exposición; si la presión digital del paciente es excesiva, pedir que estabilice el paquete con suavidad. Si la película se dobla por la curvatura del paladar duro, es posible utilizar torundas de algodón en las técnicas de paralelismo o bisectriz. Los aditamentos para sostener películas son útiles para evitar este error.



Fig.11 Doble de la película.

2.2.6.2 ERRORES DE EXPOSICIÓN.

Los errores en la exposición de la película, producen películas radiográficas no diagnósticas, incluidas las películas de doble exposición, las expuestas de manera accidental a la luz, sobreexpuestas o subexpuestas; todos estos producen películas demasiado claras o muy oscuras.

El radiólogo debe ser capaz de reconocer los errores de exposición, identificar sus causas y los pasos necesarios para corregir tales errores.

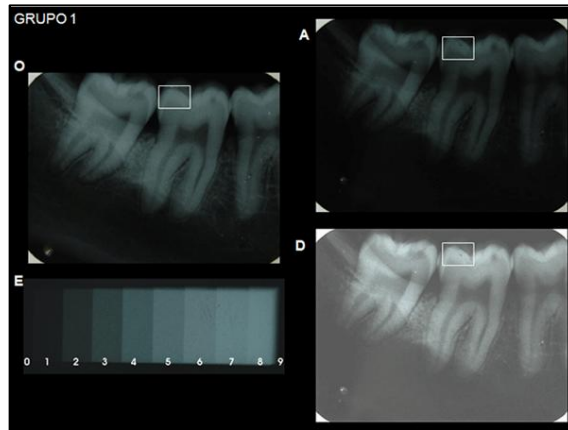


Fig.12 Contraste de exposición radiológica.

2.2.6.2.1 Película Sobrexpuesta:²⁸

La radiografía se ve oscura.

La película se sobreexpuso. Las radiografías con esta característica son resultado de un tiempo de exposición, kilovoltaje o miliamperaje excesivos, o alguna combinación de estos factores. Comprobar el tiempo de exposición, el kilovoltaje y miliamperaje en el aparato de rayos X antes de exponer la película. Reducirlos cuando sea necesario.



Fig.13 Radiografía oscura.

²⁸ Película sobrexpuesta. Moore, W.S. editor. (2002). Successful Intraoral Radiography. Estados Unidos. s.e. s.p.

2.2.6.2.2 Película subexpuesta²⁸:

La radiografía se ve clara.

La película se subexpuso; las radiografías con estas características son resultado de tiempo de exposición, kilovoltaje y miliamperaje inadecuados, o alguna combinación de estos factores. Comprobar el tiempo de exposición, el kilovoltaje y miliamperaje en el aparato de rayos X antes de exponer la película; aumentar si es necesario.



Fig.14 Radiografía clara (blanco).

2.2.6.2.3 Doble exposición²⁸:

Se observa una imagen doble en la película.

La película fue expuesta dos veces en la boca del paciente; como resultado se observa una imagen doble, éste es un error grave en la técnica y ocasiona dos nuevas tomas, una de cada área previamente expuesta.

Separar las películas expuestas de las no expuestas. Una vez que se expone una película, colocarla en un área designada (p. ej. un vaso o una bolsa desechable), lejos de las películas no expuestas.



Fig.15 Doble exposición.

2.2.6.3 ERRORES DE PROCESAMIENTO.

2.2.6.3.1 Decoloración de la película²⁴:

Puede ser provocada por fijador o en el revelador; procesamiento muy rápido o fijador agotado.



Fig.16 Radiografía con decoloración marrón.

2.2.6.3.2 Películas borrosas²⁴:

En ellas se produce una densidad deficiente, con contraste radiográfico bajo. Sus causas pueden ser:

- Películas almacenadas en forma in-apropiada.
- Almacenamiento de chasis cargados no expuestos en un área de alta temperatura o humedad.

- Almacenamiento de películas en la vecindad de vapores de estanques reveladores destapados.
- Almacenamiento de chasis cargados y no expuestos cerca de una fuente de radiación.
- Uso de películas vencidas.
- Soluciones falladas o usadas en forma inadecuada (uso de revelador manual en equipo automático).
- Exposición accidental a la luz en el cuarto oscuro.
- Lámpara de seguridad poco segura.
- Bombilla con wattaje incorrecto.
- Filtro inadecuado.
- Distancia muy cercana a la lámpara de seguridad.
- Película acercada por tiempo muy prolongado a la lámpara de seguridad.
- Filtración de luz en el cuarto oscuro.
- Fumar en el cuarto oscuro.
- No usar la combinación película chasis recomendada por el fabricante. Soluciones agotadas o contaminadas.
- Tiempo o temperatura de revelado excesivo.

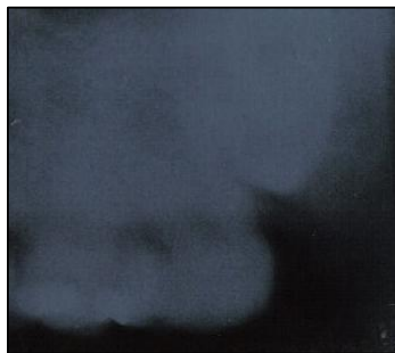


Fig.17 Película radiográfica totalmente borrosa.

2.2.6.3.3 Impresiones digitales²⁴:

Las manos que se han contaminado con soluciones reveladoras u otras sustancias químicas producirán manchas de huellas digitales en las películas. Las manchas oscuras son producidas por dedos contaminados con revelador, mientras que las manchas blancas se producen por dedos contaminados con fijador.

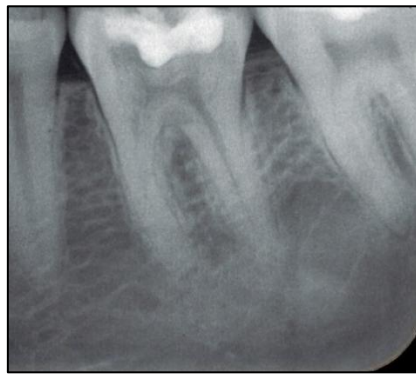


Fig.18 Radiografía con marca impresión digital.

2.2.6.3.4 Radiografía Rayada:

Puede ser causado por revelador y fijador en un nivel bajo, rodillos con depósitos químicos, agua de enjuague sucia y sustancias químicas o películas inadecuadas.



Fig.19 Película radiográfica rayada.

2.2.6.3.5 Película manchada:

Estas radiografías se ven afectadas por gotas de agua u otras manchas en las que por algunas soluciones caen en la película radiográfica.



Fig. 20 Radiografía manchada

2.2.7 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PELÍCULAS:

Las radiografías deben almacenarse empleando el mismo cuidado que para cualquier otro registro valioso.²⁹

Por eso es indispensable que la persona que manipule películas radiográficas tenga cuidado de no doblarlas, rasguñarlas o tenga alguna manipulación brusca con ellas.²⁵

El almacenamiento deberá ser en un lugar fresco y seco para evitar el deterioro por la humedad.²⁵

Deben preferirse sobres que tengan una costura en la orilla, en lugar de los que tienen una costura en el centro, y unido con un adhesivo no higroscópico, dado que, el desteñimiento y las manchas de la imagen son causados por ciertos adhesivos empleados en la fabricación del sobre.²⁹

Una manipulación inadecuada de películas origina radiografías de baja calidad.²⁵

²⁹ Gálvez Argueta, Enrique, Determinación del tiempo de exposición para películas radiográficas, utilizadas en ensayos realizados en sistemas de tubería llena de petróleo o sus derivados, Guatemala, 2006.

CAPÍTULO III
HIPÓTESIS, VARIABLES Y
DEFINICIONES
OPERACIONALES

3.1.HIPÓTESIS:

Por ser un estudio observacional y descriptivo no necesita hipótesis.

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Indicador	Categorización	Escala
Errores radiográficos.	Error de técnica	<ol style="list-style-type: none">1. Imagen distorsionada.2. Elongación de la imagen.3. Corte de cono.4. Película invertida.5. Imagen acortada.6. Sobreposición proximal.7. Colocación incorrecta de la película.8. Movimiento del paciente.9. Doblez de la película.	Nominal
	Error de exposición	<ol style="list-style-type: none">1. Película sobrepuesta.2. Película subexpuesta.3. Película doble exposición.	Nominal
	Error de procesamiento.	<ol style="list-style-type: none">1. Decoloración de la película.2. Radiografía rayada.3. Película borrosa.4. Impresiones digitales.	Nominal
Semestre académico.	Semestre	<ol style="list-style-type: none">1. Séptimo2. octavo	Ordinal

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA

INVESTIGACIÓN

4.1.DISEÑO

El presente trabajo según el análisis y alcance de los resultados de investigación en relación a una evaluación radiográfica para determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico en el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo semestre de la Clínica Docente Odontológica UPT– Tacna es de TIPO OBSERVACIONAL Y DESCRIPTIVO DE CORTE TRANSVERSAL RETROSPECTIVO.

4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio fue en la Clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna que queda ubicada en la Avenida Bolognesi N°1984. Donde se realizan tratamientos endodónticos de las piezas dentarias y toma de radiografías secuenciales endodónticas que son de diagnóstico, conductometría, conometría y obturación final que nos basaremos solo en la radiografía de Diagnóstico para ayudarnos a realizar el presente estudio.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

A) Población: Se trabajó con radiografías periapicales de los primeros molares superiores derechos e izquierdos tomadas desde el año 2012 hasta el año 2014 en la Clínica Docente Odontológica UPT- TACNA.

B) Muestra: Se trabajó con 152 radiografías periapicales.

4.3.1 Criterios de inclusión.

- Todas las radiografías que se encontraron en buen y mal estado de conservación.

4.3.2 Criterios de exclusión

- No se excluyó ninguna radiografía.

4.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

4.4.1 INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fue: Ficha de evaluación radiográfica.

4.4.1.1 FICHA DE EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA

La información se obtuvo mediante una Ficha de recolección de datos que se aplicó con la finalidad de obtener la información de errores radiográficos en el tratamiento de endodoncia de los primeros molares superiores.

Este instrumento fue validado por cirujanos dentistas que realizaron el residentado de la Especialidad de Cariología y Endodoncia en la Universidad Privada de Tacna.

4.5 METODOLOGÍA

Fueron evaluadas las radiografías de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores derechos e izquierdos, donde se buscaba encontrar errores radiográficos en ellos.

CAPÍTULO V
PROCEDIMIENTOS DE
ANÁLISIS DE DATOS

5.1.PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

Se examinó todos los cuadernos de trabajo de clínica del curso de endodoncia del 2012 al 2014 dando importancia solo a las radiografías periapicales de diagnóstico del primer molar superior de la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna. Mediante una ficha de evaluación radiográfica se recolectará los datos y se procederá al levantamiento de la información.

Para el procesamiento de los datos se procedió a calificar la ficha de evaluación radiográfica y elaborar una Matriz de datos digital, donde se obtendrá las distribuciones y las asociaciones entre variables, representados luego en el programa de hoja de cálculo: EXCEL.

Para el procesamiento de la información se elaboró cuadros de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Los datos se presentarán en cuadros tabulares con el programa SPSS versión 21.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

TABLA Nro. 01

**DISTRIBUCIÓN POR RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE
DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE
ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Radiografías periapicales	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sin errores radiográficos	4	2,63
Con errores Radiográficos	148	97,37
Total	152	100,00

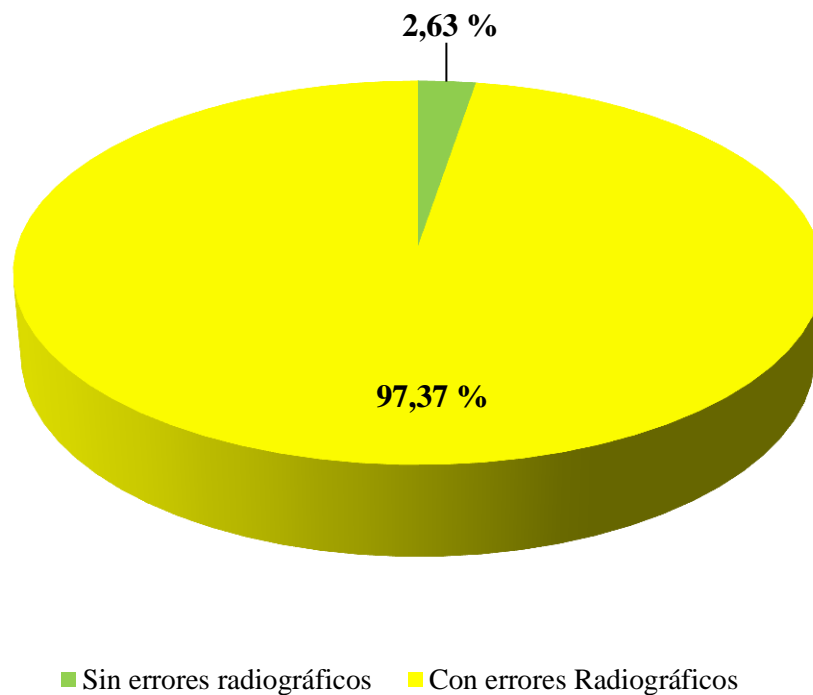
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por radiografías observadas en radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde el 97,37 % de las radiografías presenta errores radiográficos, mientras que el 2,63 % no presenta errores radiográficos.

GRÁFICO Nro. 01

DISTRIBUCIÓN POR RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por radiografías observadas en radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde el 97,37 % de las radiografías presenta errores radiográficos, mientras que el 2.63 % no presenta errores radiográficos.

TABLA Nro. 02

DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014

Errores radiográficos	n°	%
Errores radiográficos de Técnica	220	36,24
Errores radiográficos de Exposición	78	12,85
Errores radiográficos de Procesamiento	309	50,91
Total	607	100,00

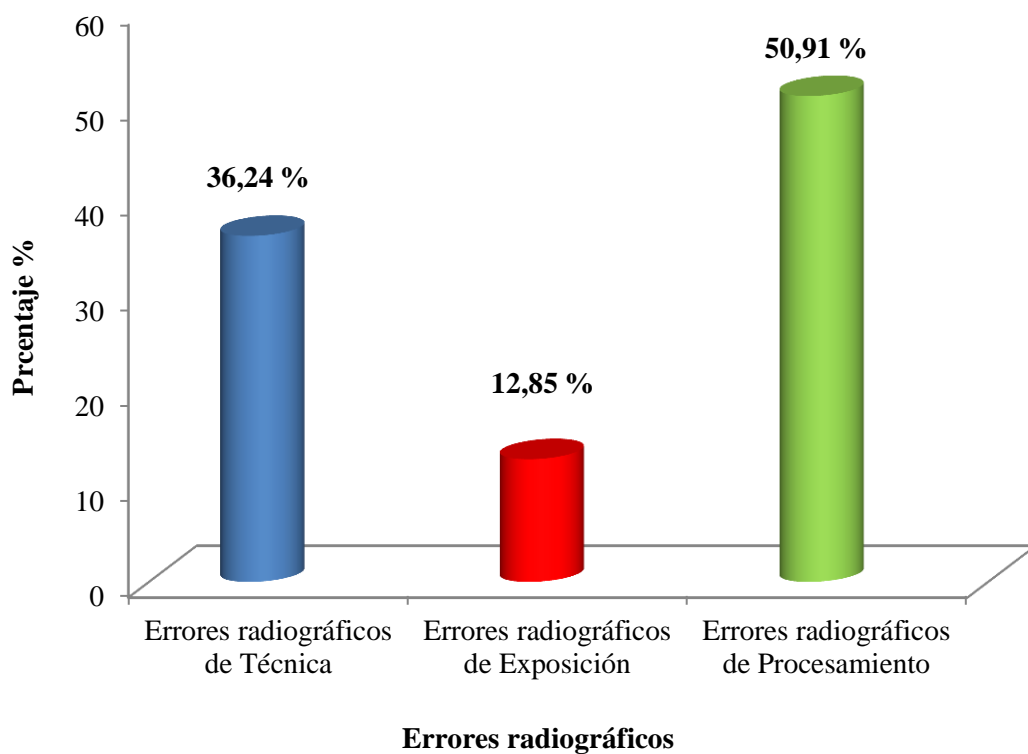
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por errores radiográficos observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014 donde del total de errores encontrados en las radiografías el 50,91% corresponden a errores de procesamiento, seguido de errores de técnica con un 36,24 % y finalmente en menor frecuencia los errores de exposición con un 12,85 %.

GRÁFICO Nro. 02

DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por errores radiográficos observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014 donde del total de errores encontrados en las radiografías el 50,91% corresponden a errores de procesamiento, seguido de errores de técnica con un 36,24 % y finalmente en menor frecuencia los errores de exposición con un 12,85%.

TABLA Nro. 03

**DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS DE TÉCNICA
OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE
DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE
ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Errores radiográficos de Técnica	n°	%
Colocación incorrecta de la Película	57	37,50
Sobre posición Proximal	49	32,24
Película Invertida	36	23,68
Imagen Distorsionada	20	13,16
Elongación de la Imagen	19	12,50
Movimiento del Paciente	15	9,87
Corte de Cono	13	8,55
Doblez de la Película	7	4,61
Imagen Acortada	4	2,63
Total	220	

FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

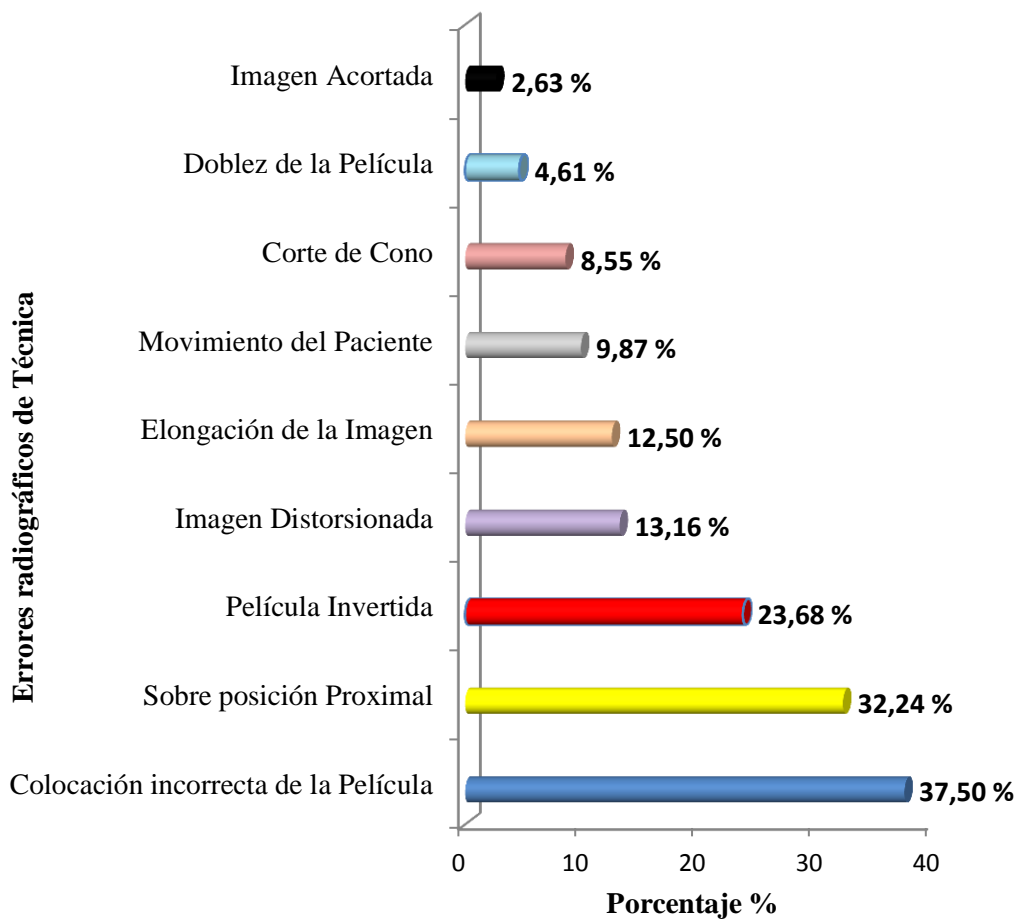
Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por errores radiográficos por técnica observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014 , donde del total de radiografías observadas, el 37,50 % presentan coloración incorrecta de la película, seguido de sobre posición proximal con un 32,24 %, le sigue película invertida con un 23,68 % en menor frecuencia imagen distorsionada con un 13,16%,

elongación de la imagen 12.50 %, movimiento del paciente con un 9,87% , corte en cono con un 8,55 %, doblez de la película con un 4,61 % y finalmente imagen acortada con un 2,63 %.

GRÁFICO Nro. 03

DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS DE TÉCNICA OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por errores de radiográficas por técnica observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la clínica docente odontológica UPT-Tacna 2012-2014 , donde del total de radiografías observadas, el 37,50 % presentan decoloración

incorrecta de la película, seguido de sobre posición proximal con un 32,24 %, le sigue película invertida con un 23,68 % en menor frecuencia imagen distorsionada con un 13,16%, elongación de la imagen 12.50 %, movimiento del paciente con un 9,87 % , corte en cono con un 8,55 %, doblez de la película con un 4,61 % y finalmente imagen acortada con un 2,63 %.

TABLA Nro. 04

**DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS DE EXPOSICIÓN
OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE
DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE
ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Errores radiográficos de exposición	n°	%
Película Subexpuesta	39	25,66
Película Sobreexpuesta	38	25,00
Doble Exposición	1	0,66
Total	78	

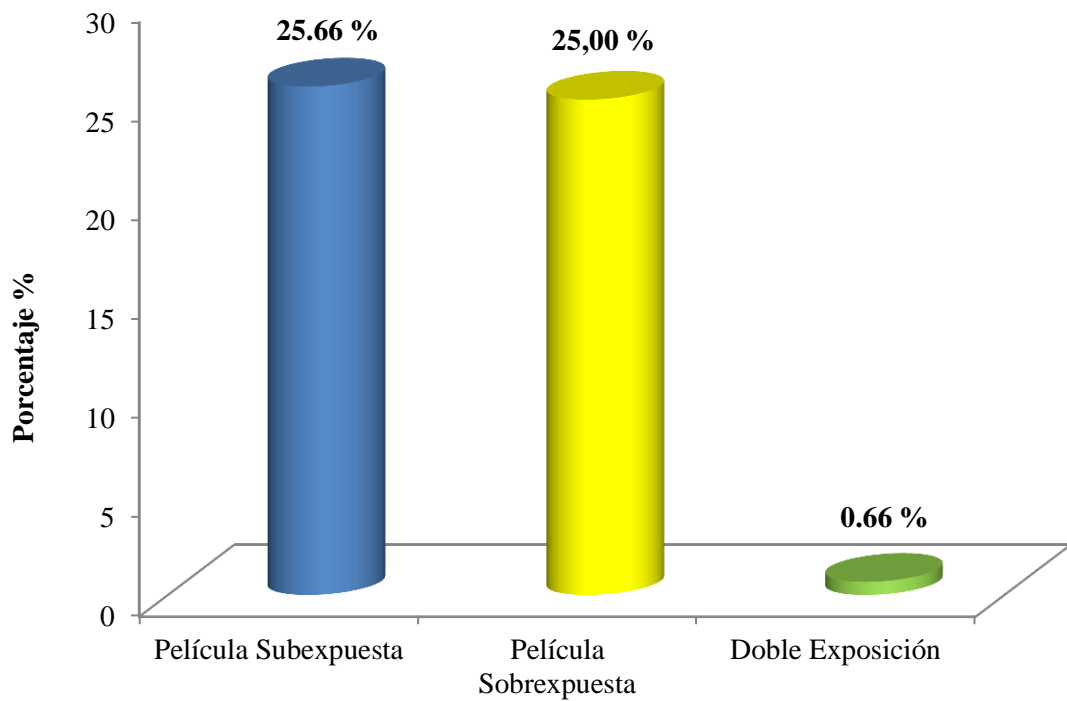
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por errores de radiográficos de exposición observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de radiografías observadas, 25,66 % presenta película subexpuesta seguido de película sobreexpuesta con un 25,00 % y finalmente doble exposición con un 0,66 %.

GRÁFICO Nro. 04

DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS DE EXPOSICIÓN OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Errores radiográficos de Exposición

Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por errores de radiográficos de exposición observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de radiografías observadas, 25,66 % presenta película subexpuesta seguido de película sobreexpuesta con un 25,00 % y finalmente doble exposición con un 0,66 %.

TABLA Nro. 05

**DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS DE
PROCESAMIENTO OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS
PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA
DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Errores radiográficos por procesamiento	n°	%
Película Rayada	98	64,47
Película Manchada	89	58,55
Decoloración de la Película	83	54,61
Impresiones Digitales	20	13,16
Película Borrosa	15	9,87
Total	309	

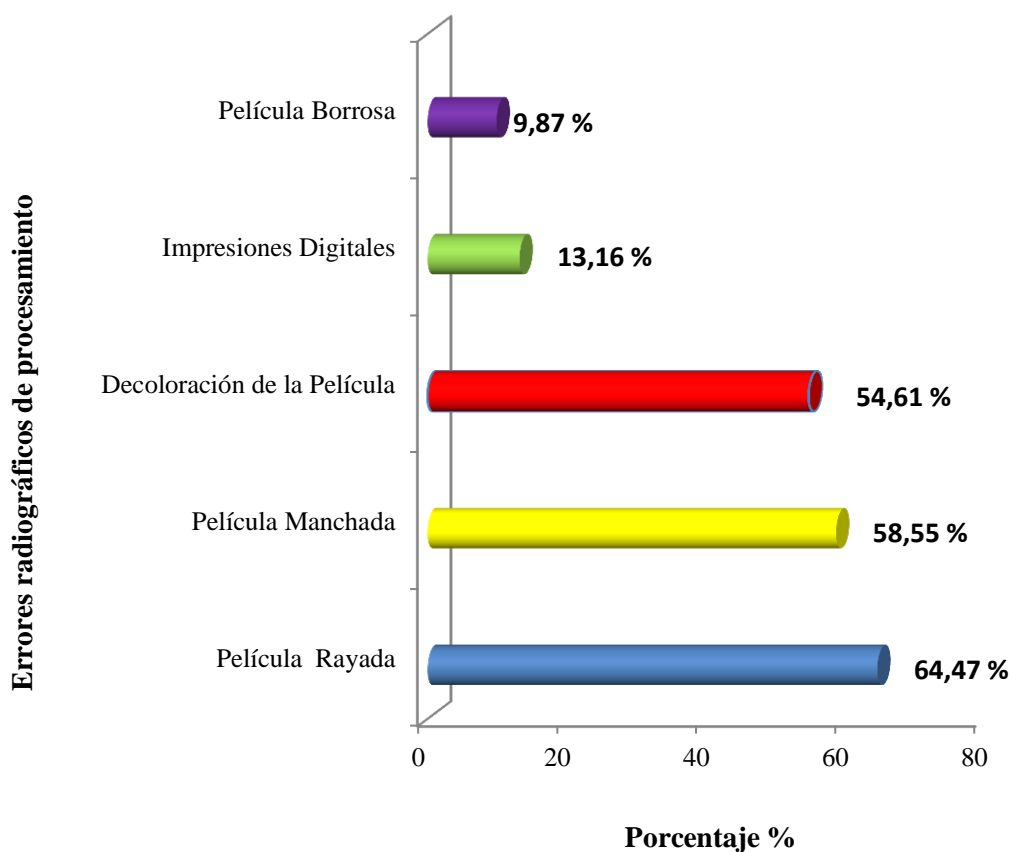
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por errores de radiográficas de procedimiento observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de radiografías observadas, el 64,47 % presentan el error de película rayada, seguido de película manchada con un 58,55 %, le sigue decoloración de la película con un 54,61 %, en menor frecuencia impresiones digitales con un 13,16 % y finalmente película borrosa con un 9,87 %.

GRÁFICO Nro. 05

DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS DE PROCESAMIENTO OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por errores de radiográficas de procedimiento observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de radiografías observadas, el 64,47 % presentan el error de película rayada, seguido de película manchada con un 58,55 %, le sigue decoloración de la película con un 54,61 %, en menor frecuencia impresiones digitales con un 13,16 % y finalmente película borrosa con un 9,87 %.

TABLA Nro. 06

**DISTRIBUCIÓN POR SEMESTRE ACADÉMICO EN LA CLÍNICA
DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Semestre académico	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
VII	98	64,47
VIII	54	35,53
Total	152	100,00

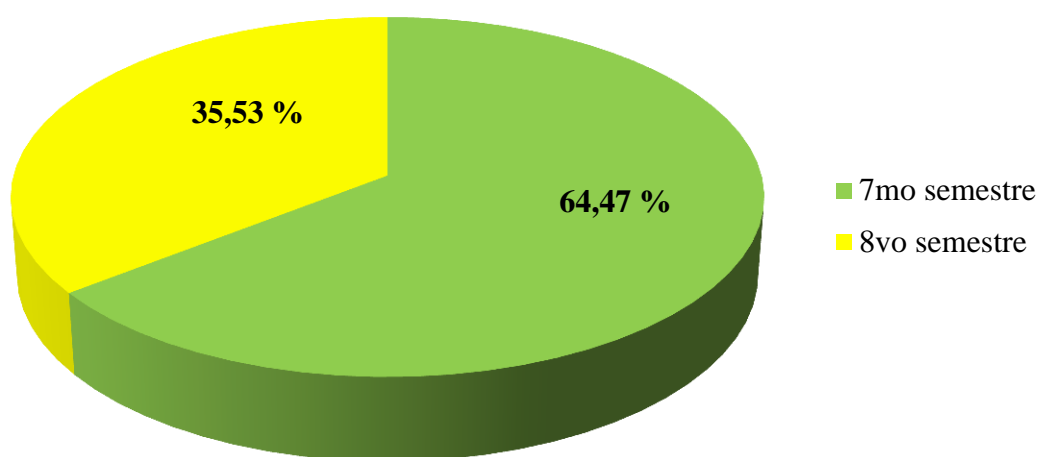
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por semestre académico en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna, donde podemos observar que el 64,47% pertenece al séptimo semestre académico, mientras que el 35,53 % pertenece al octavo semestre académico.

GRÁFICO Nro. 06

DISTRIBUCIÓN POR SEMESTRE ACADÉMICO EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por semestre académico en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna, donde podemos observar que el 64,47% pertenece al séptimo semestre académico, mientras que el 35,53 % pertenece al octavo semestre académico.

TABLA Nro. 07

**DISTRIBUCIÓN POR SEMESTRE ACADÉMICO SEGÚN ERRORES
RADIOGRÁFICOS DE TÉCNICA OBSERVADAS EN LAS
RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN
LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Errores radiográficos de Técnica	Semestre académico				Total
	VII		VIII		
	N	%	n	%	n
Imagen Distorsionada	8	40,00	12	60,00	20
Elongación de la Imagen	13	68,42	6	31,58	19
Corte de Cono	7	53,85	6	46,15	13
Película Invertida	22	61,11	14	38,89	36
Imagen Acortada	3	75,00	1	25,00	4
Sobre posición Proximal	34	69,39	15	30,61	49
Colocación incorrecta de la Película	32	56,14	25	43,86	57
Movimiento del Paciente	7	46,67	8	53,33	15
Doblez de la Película	3	42,86	4	57,14	7
Total	66		40		106

FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

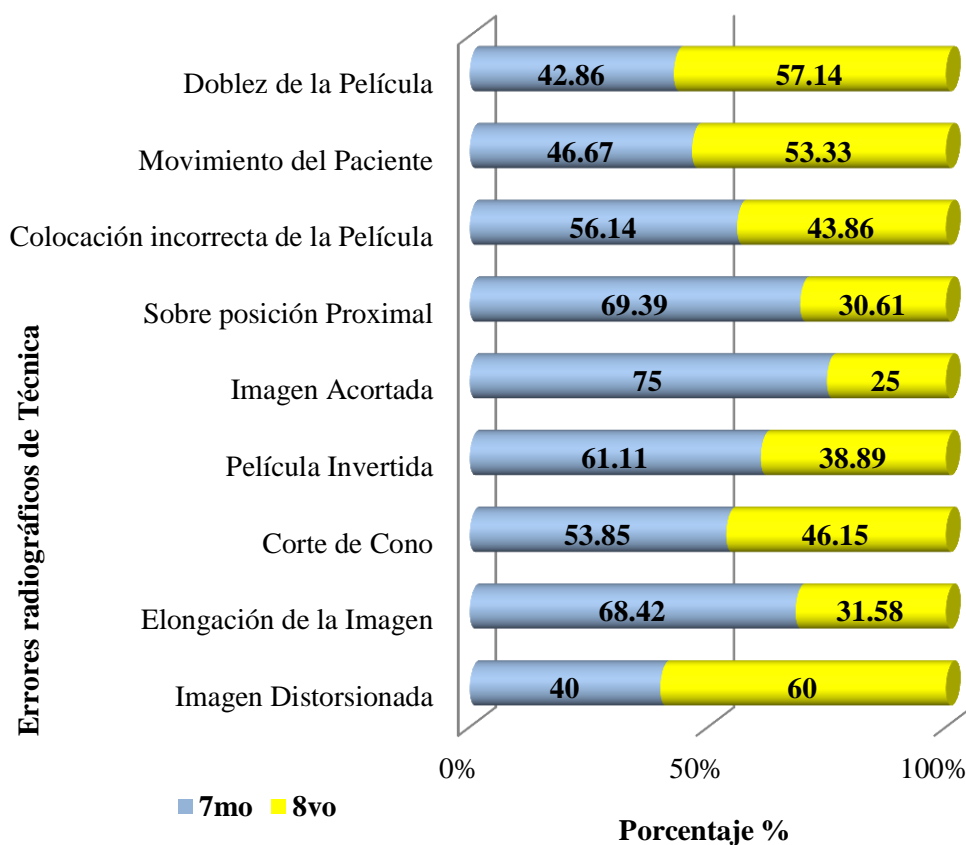
Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por semestre académico según errores de radiográficos de técnica observadas en las radiografías

periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores por imagen acortada es el 75% corresponde al séptimo semestre, mientras que en sobre posición proximal el 69.39 % corresponde al séptimo semestre, en cuanto al total de errores por elongación de imagen el 68,42 % corresponde al séptimo semestre, del total de errores de película invertida el 61.11 % se presenta en el séptimo semestre, del total de errores de imagen distorsionada el 60.00 % se presenta en el octavo semestre, del total de errores de doblez de la película el 57.14 % se presenta en el octavo semestre, del total de errores de colocación incorrecta de la película el 56.14 % se presenta en el séptimo semestre, del total de errores de corte de cono el 53.85 % se presenta en el séptimo semestre, del total de errores de movimiento del paciente el 53.33 % se presenta en octavo semestre.

GRÁFICO Nro. 07

DISTRIBUCIÓN POR SEMESTRE ACADÉMICO SEGÚN ERRORES RADIOGRÁFICOS DE TÉCNICA OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por semestre académico según errores de radiográficos de técnica observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores por imagen acortada es el 75% corresponde al séptimo semestre, mientras que en sobre posición proximal el

69.39 % corresponde al séptimo semestre, en cuanto al total de errores por elongación de imagen el 68,42 % corresponde al séptimo semestre, del total de errores de película invertida el 61.11 % se presenta en el séptimo semestre, del total de errores de imagen distorsionada el 60.00 % se presenta en el octavo semestre, del total de errores de doblez de la película el 57.14 % se presenta en el octavo semestre, del total de errores de colocación incorrecta de la película el 56.14 % se presenta en el séptimo semestre, del total de errores de corte de cono el 53.85 % se presenta en el séptimo semestre, del total de errores de movimiento del paciente el 53.33 % se presenta en octavo semestre.

TABLA Nro. 08

**DISTRIBUCIÓN POR SEMESTRE ACADÉMICO SEGÚN ERRORES
RADIOGRÁFICOS DE EXPOSICIÓN OBSERVADAS EN LAS
RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN
LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Errores radiográficos de exposición	Semestre académico				Total N
	VII		VIII		
	N	%	N	%	
Película Sobrexpuesta	32	84.21	6	15.79	38
Película Subexpuesta	21	53.85	18	46.15	39
Doble Exposición	1	100.00	0	0.00	1
Total	51		24		75

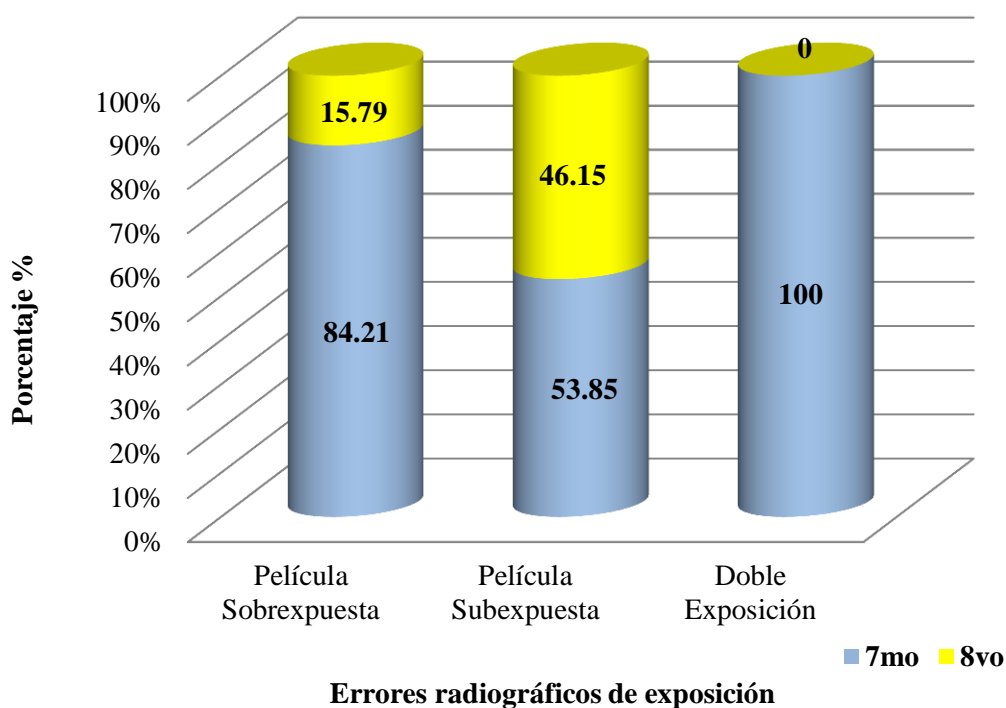
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por semestre académico según errores radiográficos de exposición observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores de película sobre expuesta el 84.21 % corresponde al séptimo semestre, en cuanto al total de errores de película subexpuesta el 53,85 % corresponde al séptimo semestre, del total de errores de doble exposición el 100.00 % se presenta en el séptimo semestre.

GRÁFICO Nro. 08

DISTRIBUCIÓN POR SEMESTRE ACADÉMICO SEGÚN ERRORES RADIOGRÁFICOS DE EXPOSICIÓN OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por semestre académico según errores radiográficos de exposición observados en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores de película sobre expuesta el 84.21 % corresponde al séptimo semestre, en cuanto al total de errores de película subexpuesta el 53,85 % corresponde al séptimo semestre, del total de errores de doble exposición el 100.00 % se presenta en el séptimo semestre.

TABLA Nro. 09

DISTRIBUCIÓN POR SEMESTRE ACADÉMICO SEGÚN ERRORES RADIOGRÁFICOS DE PROCESAMIENTO OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014

Errores radiográficos de procesamiento	Semestre académico				Total N
	VII		VIII		
	N	%	N	%	
Decoloración de la Película	56	67.47	27	32.53	83
Película Rayada	60	61.22	38	38.78	98
Película Borrosa	9	60.00	6	40.00	15
Impresiones Digitales	17	85.00	3	15.00	20
Película Manchada	57	64.04	32	35.96	89
Total	92		50		142

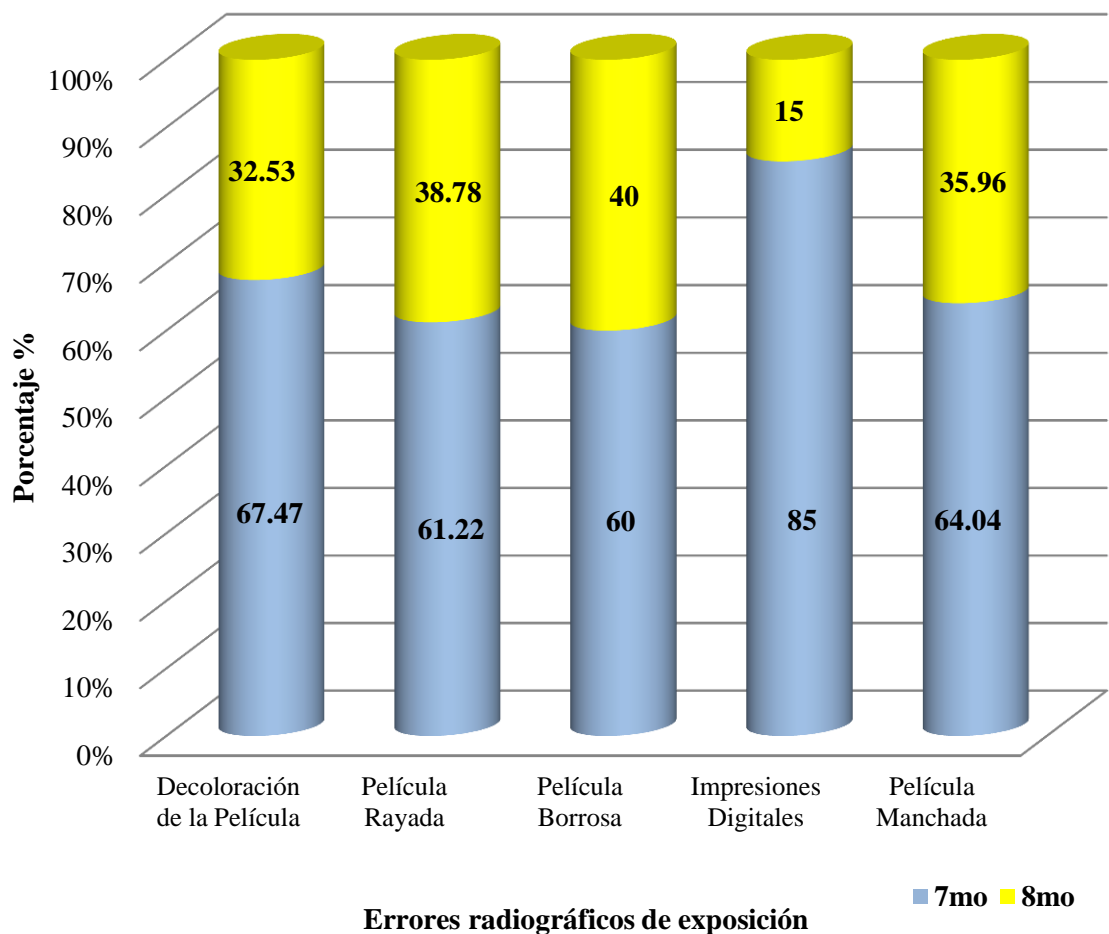
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por ciclo académico según errores radiográficos de procesamiento observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores de impresiones digitales el 85.00 % corresponde al séptimo semestre, en cuanto al total de errores de decoloración de la película el 67,47 % corresponde al séptimo semestre, del total de errores de película manchada el 64.04 % se presenta en el séptimo semestre, del total de errores de película rayada el 61.22 % corresponde al séptimo semestre, del total de errores de película borrosa el 60.00 % corresponde también al séptimo semestre

GRÁFICO Nro. 09

DISTRIBUCIÓN POR SEMESTRE ACADÉMICO SEGÚN ERRORES RADIORÁFICOS DE PROCESAMIENTO OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por semestre académico según errores radiográficos de procesamiento observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores de impresiones digitales el 85.00 %

corresponde al séptimo semestre, en cuanto al total de errores de decoloración de la película el 67,47 % corresponde al séptimo semestre, del total de errores de película manchada el 64.04 % se presenta en el séptimo semestre, del total de errores de película rayada el 61.22 % corresponde al séptimo semestre, del total de errores de película borrosa el 60.00 % corresponde también al séptimo semestre .

TABLA Nro. 10

**DISTRIBUCIÓN POR PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS
PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA
DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Frecuencia		
Pieza dental	(n)	Porcentaje (%)
1.6	76	50,0
2.6	76	50,0
Total	152	100,0

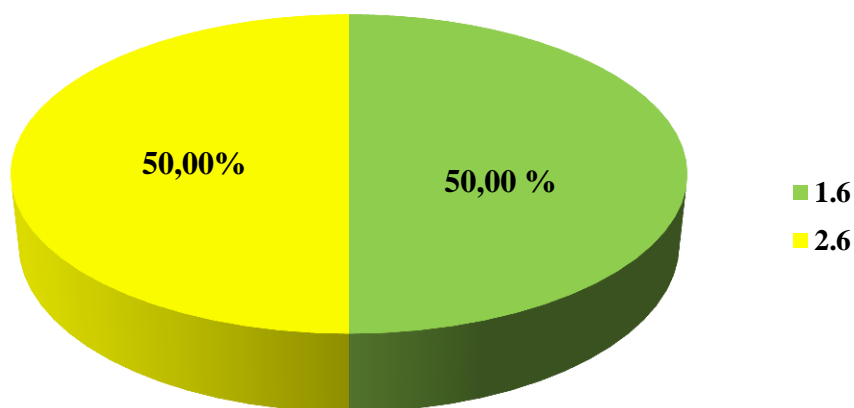
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por piezas dentales en radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la clínica docente odontológica UPT-Tacna 2012-2014 , donde la pieza 1.6 fue presentada en un 50,00 %, así también la pieza 2.6 en un 50,00 %.

GRÁFICO Nro. 10

DISTRIBUCIÓN POR PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por piezas dentales en radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde la pieza 1.6 fue presentada en un 50,00 %, así también la pieza 2.6 en un 50,00 %.

TABLA Nro. 11

**DISTRIBUCIÓN POR PIEZA DENTAL SEGÚN ERRORES
RADIOGRÁFICOS DE TÉCNICA OBSERVADAS EN LAS
RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN
LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Errores radiográficos de Técnica	Pieza dental				Total n
	1.6		2.6		
	n	%	N	%	n
Imagen Distorsionada	7	35,00	13	65,00	20
Elongación de la Imagen	10	52,63	9	47,37	19
Corte de Cono	10	76,92	3	23,08	13
Película Invertida	17	47,22	19	52,78	36
Imagen Acortada	3	75,00	1	25,00	4
Sobre posición Proximal	24	48,98	25	51,02	49
Colocación incorrecta de la Película	34	59,65	23	40,35	57
Movimiento del Paciente	7	46,67	8	53,33	15
Doblez de la Película	6	85,71	1	14,29	7
Total	56		50		106

FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

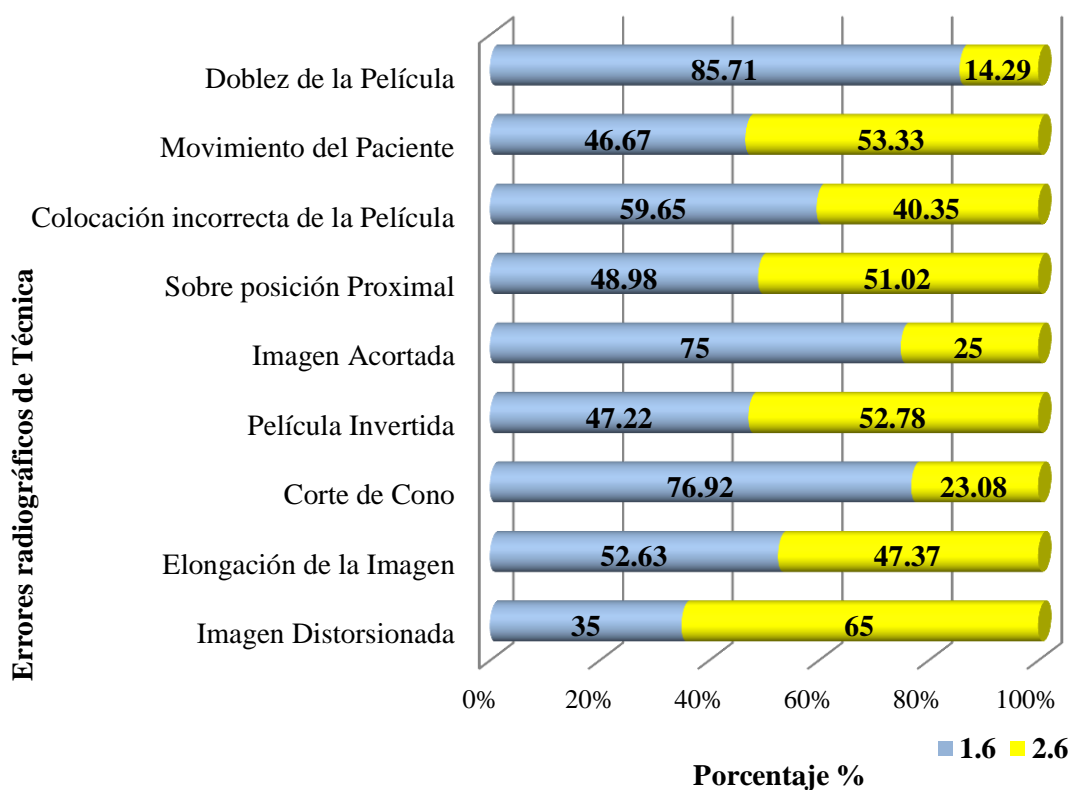
Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por pieza dental según errores radiográficos de técnica observada en las radiografías periapicales de

diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores radiográficos con Doblez de la Película el 85,71 % presentan le corresponde a la pieza 1.6, mientras que del total de los errores de corte de cono el 76,92 % se presenta en la pieza 1.6, del total de errores de imagen acortada el 75,00 % predomina en la pieza 1.6.

GRÁFICO Nro. 11

DISTRIBUCIÓN POR PIEZA DENTAL SEGÚN ERRORES RADIOGRÁFICOS DE TÉCNICA OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-20



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por pieza dental según errores radiográficos de técnica observada en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores radiográficos con doblez de la película el 85,71 % presentan le corresponde a la pieza 1.6 mientras que del total de los errores de corte de cono el 76,92 % se presenta en la pieza 1.6, del total de errores de imagen acortada el 75,00 % predomina en la pieza 1.6.

TABLA Nro. 12

**DISTRIBUCIÓN POR PIEZA DENTAL SEGÚN ERRORES
RADIOGRÁFICOS DE EXPOSICIÓN OBSERVADAS EN LAS
RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN
LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Errores radiográficos de exposición	Pieza dental				Total
	1.6		2.6		1.6
	N	%	n	%	N
Película Sobrepuesta	17	44.74	21	55.26	38
Película Subexpuesta	23	58.97	16	41.03	39
Doble Exposición	1	100.00	0	0.00	1
Total	38		37		75

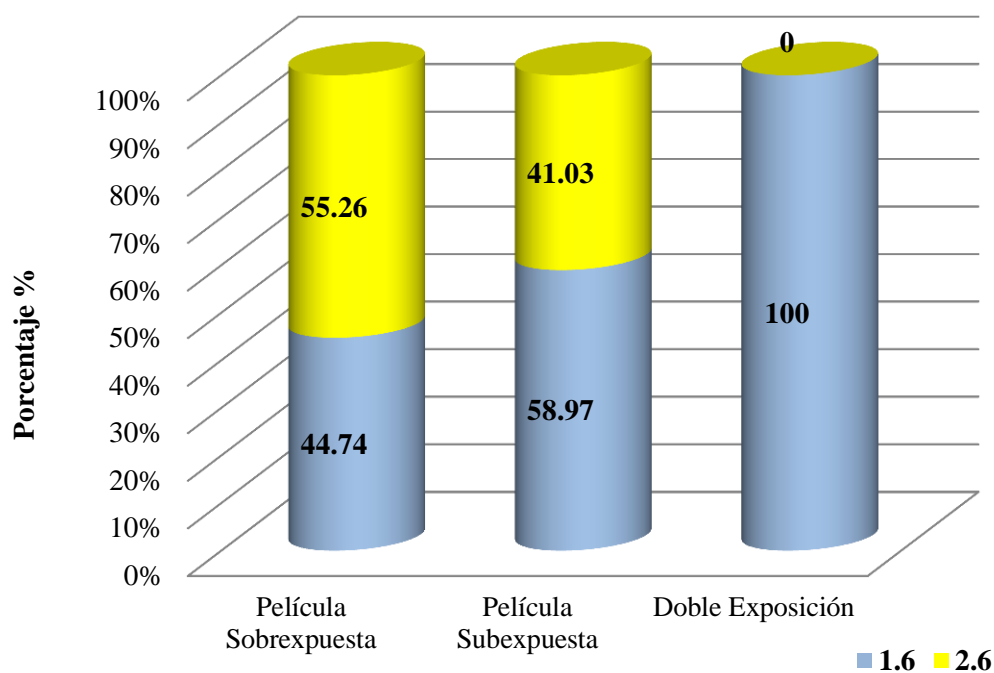
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por pieza dental según errores radiográficos de exposición observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores de película sobre expuesta el 55.26 % corresponde a la pieza 2.6, en cuanto al total de errores de película sub expuesta el 58,97 % corresponde a la pieza 1.6, del total de errores de doble exposición el 100.00 % se presenta en la pieza 1.6 .

GRÁFICO Nro. 12

DISTRIBUCIÓN POR PIEZA DENTAL SEGÚN ERRORES RADIOGRÁFICOS DE EXPOSICIÓN OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-201



Errores radiográficos de exposición

Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por pieza dental según errores radiográficos de exposición observados en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores de película sobre expuesta el 55.26 % corresponde a la pieza 2.6, en cuanto al total de errores de película subexpuesta el 58,97 % corresponde a la pieza 1.6, del total de errores de doble exposición el 100.00 % se presenta en la pieza 1.6 .

TABLA Nro. 13

**DISTRIBUCIÓN POR PIEZA DENTAL SEGÚN ERRORES
RADIOGRÁFICOS DE PROCESAMIENTO OBSERVADAS EN LAS
RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN
LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**

Errores Radiográficos de procesamiento	Pieza dental				Total N
	1.6		2.6		
	N	%	N	%	
Decoloración de la Película	39	46.99	44	53.01	83
Película Rayada	48	48.98	50	51.02	98
Película Borrosa	8	53.33	7	46.67	15
Impresiones Digitales	10	50.00	10	50.00	20
Película Manchada	44	49.44	45	50.56	89
Total	71		71		142

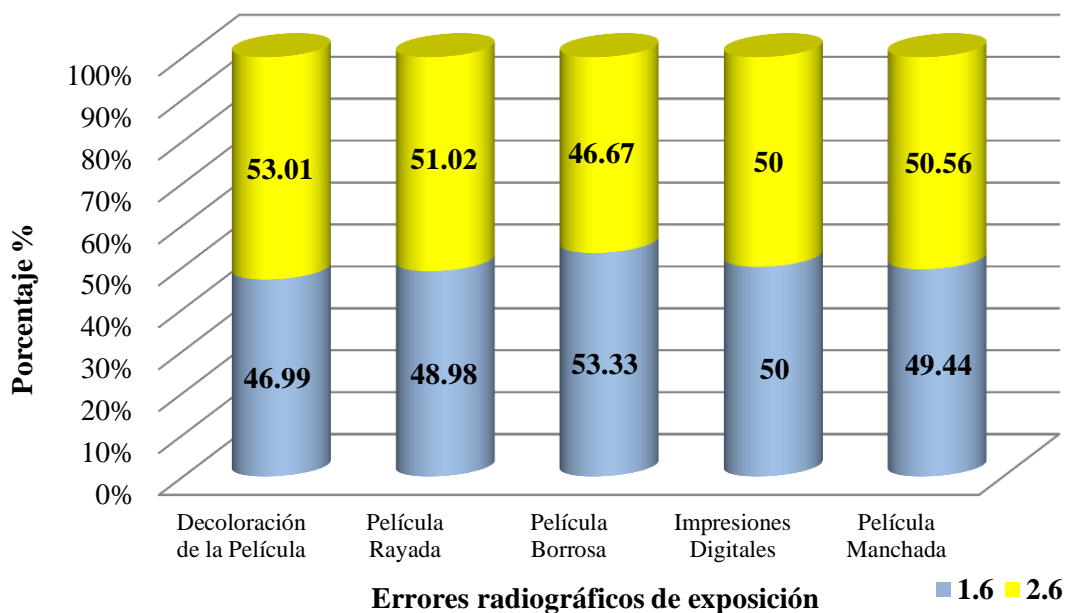
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por pieza dental según errores radiográficos de procesamiento observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores de decoloración de la película el 53,01 % corresponde a la pieza 2.6, del total de película rayada el 51.02 % corresponde a la pieza 2.6, del total de errores de película borrosa el 53,33 % se presenta en la pieza 1.6, del total de errores de impresiones digitales el 50.00% se presenta tanto para la pieza 1.6 y en la pieza 2.6, del total de errores de película manchada el 50.56 % se presenta en la pieza 2.6.

GRÁFICO Nro. 13

**DISTRIBUCIÓN POR PIEZA DENTAL SEGÚN ERRORES
RADIOGRÁFICOS DE PROCESAMIENTO OBSERVADAS EN LAS
RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN
LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014**



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por pieza dental según errores radiográficos de procesamiento observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico tomadas en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total de errores de decoloración de la película el 53,01 % corresponde a la pieza 2.6, del total de película rayada el 51.02 % corresponde a la pieza 2.6, del total de errores de película borrosa el 53,33 % se presenta en la pieza 1.6, del total de errores de impresiones digitales el 50.00% se presenta tanto para la pieza 1.6 y en la pieza 2.6, del total de errores de película manchada el 50.56 % se presenta en la pieza 2.6

TABLA Nro. 14

DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014

Errores Radiográficos	n°	%
Película Rayada	98	64,47
Película Manchada	89	58,55
Decoloración de la Película	83	54,61
Colocación incorrecta de la Película	57	37,50
Sobre posición Proximal	49	32,24
Película Subexpuesta	39	25,66
Película Sobreexpuesta	38	25,00
Película Invertida	36	23,68
Impresiones Digitales	20	13,16
Imagen Distorsionada	20	13,16
Elongación de la Imagen	19	12,50
Película Borrosa	15	9,87
Movimiento del Paciente	15	9,87
Corte de Cono	13	8,55
Doble de la Película	7	4,61
Imagen Acortada	4	2,63
Doble Exposición	1	0,66
Total	607	

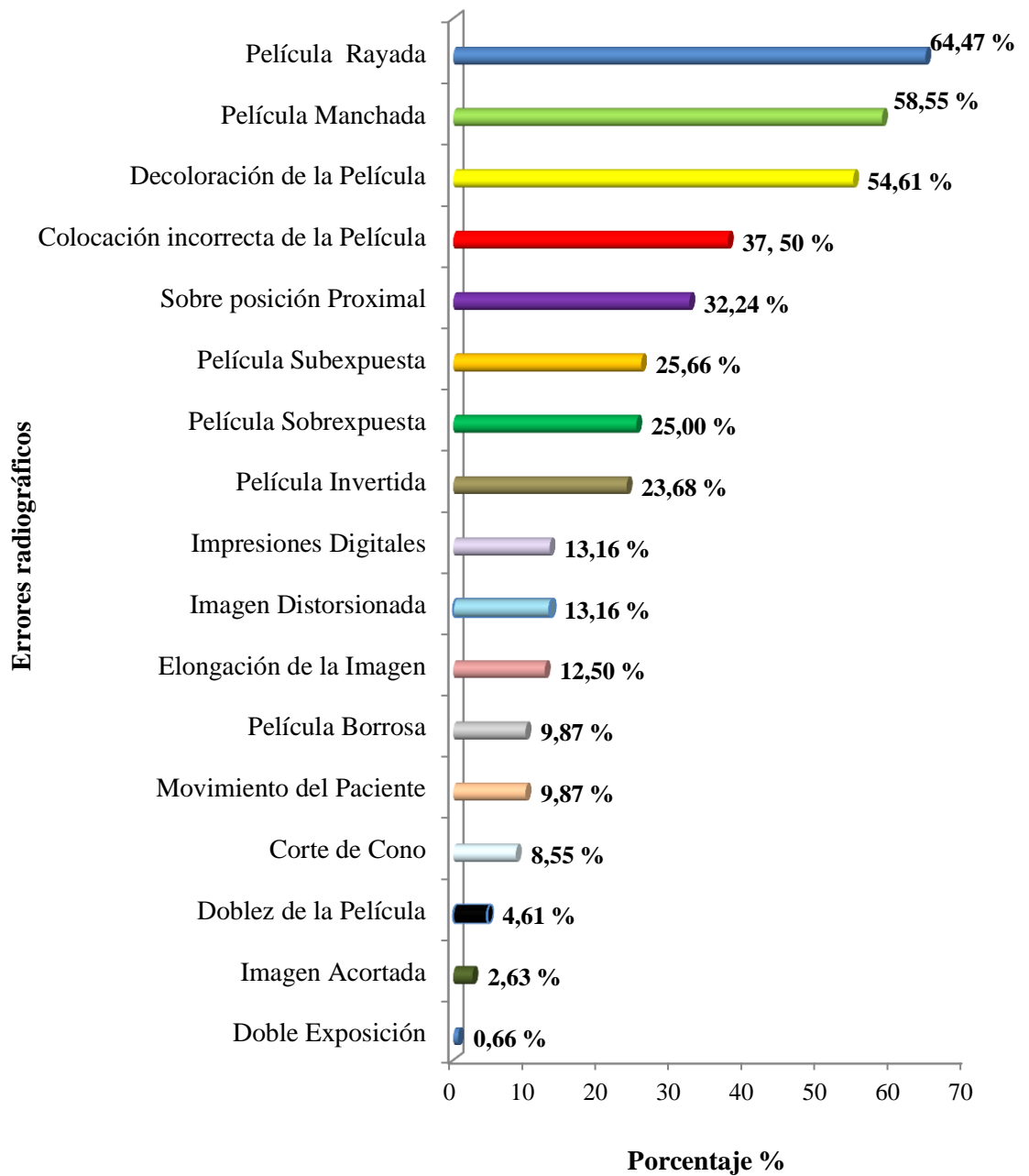
FUENTE: Clínica Docente Odontológica de la UPT – Fichas Odontológicas

Interpretación:

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por errores radiográficos observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico en la clínica docente odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde el 64,47 % presentan el error de película rayada, seguido de película manchada con un 58,55 %, le sigue decoloración de la película con un 54,61 %, en menor porcentaje colocación incorrecta de la película con un 37,50 % seguido de sobre posición proximal con un 32,24 %, le sigue película subexpuesta con un 25,66 %, seguido de película sobreexpuesta con un 25,00 %, le sigue película invertida con un 23,68 % en menor frecuencia impresiones digitales e imagen distorsionada con un 13,16 %, elongación de la imagen 12.50 %, película borrosa y movimiento del paciente con un 9,87 % , corte de cono con un 8,55 %, doblez de la película con un 4,61% , imagen acortada con un 2,63 % y finalmente doble exposición con un 0,66 %.

GRÁFICO Nro. 14

DISTRIBUCIÓN POR ERRORES RADIOGRÁFICOS OBSERVADAS EN LAS RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO TOMADAS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT-TACNA 2012-2014



Interpretación:

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución por errores radiográficos observadas en las radiografías periapicales de diagnóstico en la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012-2014, donde del total donde de película rayada es 64,47 %, seguido de película manchada con un 58,55 %, le sigue decoloración de la película con un 54,61 %, en menor porcentaje colocación incorrecta de la película con un 37,50 % seguido de sobre posición proximal con un 32,24 %, le sigue película subexpuesta con un 25,66 %, seguido de película sobreexpuesta con un 25,00 %, le sigue película invertida con un 23,68 % en menor frecuencia impresiones digitales e imagen distorsionada con un 13,16 %, elongación de la imagen 12.50 %, película borrosa y movimiento del paciente con un 9,87 % , corte de cono con un 8,55 %, doblez de la película con un 4,61% , imagen acortada con un 2,63 % y finalmente doble exposición con un 0,66 %.

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DISCUSIÓN

En el presente estudio de los errores frecuentes acerca de la observación de películas radiográficas se puede apreciar que la distribución por piezas dentales la pieza 1.6 fue presentada en un 50,00 %, así también la pieza 2.6 en un 50,00 %, no existe estudios similares que observen dichas piezas.

En cuanto a la distribución por semestre académico en la Clínica Docente Odontológica, el 64,47 % pertenece al séptimo semestre académico, mientras que el 35,53 % pertenece al octavo semestre.

La mayor frecuencia de errores radiográficos se presenta con un 50,91 % resultado que es cercano al estudio presentado por Fernández y col. en São Paulo 2010. Diferentes al estudio presentado por Carvalho y col. Porto Alegre 2009 con un 17,26 % presentan errores de procesamiento³⁰. Otro estudio presentado por Da Silva Dias, Paulo Renato, Brasil, 2006. Refleja que los errores de procesamiento se pueden evitar³¹.

En la distribución por errores radiográficos de procesamiento, donde del total de radiografías observadas, el 64,47 % presentan el error de película rayada, resultado diferente al presentado por Maddlena Dias y Col. con un 18,66 %. Estos resultados difieren del presentado por Dos Anjos Pontual y Col en Caracas 2005³² donde las radiografías rayadas corresponde a un 23,00 % , le sigue la película manchada con un 58,55 % valor que difiere por el presentado por Maddalena Días y Col. con un 11,39 % , le sigue decoloración de la película con

³⁰ Carvalho, Pedro Luiz de; Neves, Ana Christina curso; Medeiros. "Los errores técnicos en las radiografías intraorales tomadas por estudiantes de Pre-Grado. RGO (Porto Alegre), 57 (2): 151-155, abril-junio 2009
Ficha.

³¹ Da Silva Dias, Paulo Renato, Estudio de los errores más comunes en el procesamiento radiográfico, Brasil, 2006.

³² Errores en radiografías intrabucuales realizadas en la Facultad de odontología de Pernambuco Brasil” Dos Anjos Pontual, Maria Luiza; Pinho Veloso, Heloísa Helena; Dos Anjos Pontual, Andréa; Da Fonseca Silveira, Márcia Maria. Acta odontol. venez v.43 n.1 Caracas ene. 2005.

un 54,61 %, en menor porcentaje, colocación incorrecta de la película con un 37,50 % seguido de sobre posición proximal con un 32,24 %, le sigue película subexpuesta con un 25,66 %, seguido de película sobreexpuesta con un 25,00 %, le sigue película invertida con un 23,68 % en menor frecuencia impresiones digitales e imagen distorsionada con un 13,16 %, elongación de la imagen 12.50 %, película borrosa y movimiento del paciente con un 9,87 % , corte en cono con un 8,55 %, doblez de la película con un 4,61 % , imagen acortada con un 2,63 % y finalmente doble exposición con un 0,66 %.

En la distribución por errores radiográficos por técnica, donde del total de radiografías observadas, el 37,50 % presentan coloración incorrecta de la película, seguido de sobre posición proximal con un 32,24 %, le sigue película invertida con un 23,68 % en menor frecuencia imagen distorsionada con un 13,16 %, elongación de la imagen 12.50 %, movimiento del paciente con un 9,87 % , corte en cono con un 8,55 %, doblez de la película con un 4,61 % y finalmente imagen acortada con un 2,63 %.

En la distribución por errores radiográficos de exposición, donde del total de radiografías observadas, 25,66 % presenta película subexpuesta seguido de película sobreexpuesta con un 25,00 % y finalmente doble exposición con un 0,66 %.

En la distribución por errores radiográficos de procesamiento, donde del total de radiografías observadas, el 64,47 % presentan el error de película rayada, seguido de Película manchada con un 58,55 %, le sigue decoloración de la película con un 54,61 %, en menor frecuencia impresiones digitales con un 13,16 % y finalmente película borrosa con un 9,87 %.

En la distribución por pieza dental según errores radiográficos de técnica, donde del total de errores radiográficos con doblez de la película el 85,71 % presentan le corresponde a la pieza 1.6. Mientras que del total de los errores de corte de cono

el 76,92 % se presenta en la pieza 1.6., del total de errores de imagen acortada el 75,00 % predomina en la pieza 1.6.

En la distribución por semestre académico según errores radiográficos de técnica, donde del total de errores por sobre posición proximal el 69.39 % corresponde al 7mo semestre, en cuanto al total de errores por elongación de imagen el 68,42 % corresponde al 7mo semestre, del total de errores de película invertida el 61.11 % se presenta en el 7mo semestre.

En la distribución pieza dental según errores radiográficos de exposición, donde del total de errores de película sobre expuesta el 55.26 % corresponde a la pieza 2.6, en cuanto al total de errores de película subexpuesta el 58,97 % corresponde a la pieza 1.6, del total de errores de doble exposición el 100.00 % se presenta en la pieza 1.6

En la distribución por semestre académico según errores radiográficos de exposición, donde del total de errores de película sobre expuesta el 84.21 % corresponde al 7mo semestre, en cuanto al total de errores de película subexpuesta el 53,85 % corresponde al 7mo semestre del total de errores de doble exposición el 100.00 % se presenta en el 7mo semestre.

En la distribución pieza dental según errores radiográficos de procesamiento, donde del total de errores de película rayada el 51.02 % corresponde a la pieza 2.6, en cuanto al total de errores de decoloración de la película el 53,01 % corresponde a la pieza 2.6, del total de errores de película borrosa el 53,33 % se presenta en la pieza 1.6.

En distribución por semestre académico según errores radiográficos de procesamiento, donde del total de errores de impresiones digitales el 85.00 % corresponde al 7mo semestre, en cuanto al total de errores de decoloración de la película el 67,47 % corresponde al 7mo semestre, del total de errores de película manchada el 64.04 % se presenta en el 7mo semestre.

CONCLUSIONES:

- Los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores son los errores radiográficos de procesamiento con un 50,91 % siendo más frecuente en el séptimo semestre.
- Los errores de técnica más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico de los primeros molares superiores es el error de colocación incorrecta de la película con un 37,50 % siendo más frecuente en el séptimo semestre.
- Los errores de exposición más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico de los primeros molares superiores es el error de película subexpuesta con un 25,66 % siendo más frecuente en el séptimo semestre.
- Los errores de procesamiento más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico de los primeros molares superiores es el error de película rayada con un 64,47 % siendo más frecuente en el séptimo semestre.
- En las radiografías periapicales de diagnóstico en primeros molares superiores se determinó que los errores radiográficos son más frecuentes en el séptimo semestre con un 64,47 %.

RECOMENDACIONES:

- Se recomienda utilizar el sistema automático o en su defecto utilizar el sistema mixto (método de tiempo-temperatura y método visual) para un mejor procesamiento de la película radiográfica dado que se llegó a la conclusión de que el mayor índice de error fue en el de procesamiento ya que los alumnos utilizan solo el método visual para la revelación de las películas radiográficas.
- Es necesario dar a conocer esta investigación a los estudiantes, como una guía de aprendizaje para la correcta utilización de técnica de la película radiográfica.
- Es necesario que los alumnos sepan correctamente el tiempo de exposición de la película radiográfica ante del aparato de rayos X a la que debe ser expuesta para poder obtener una buena imagen radiográfica.
- Realizar estudios que evalúen al alumno en el momento de la obtención de la imagen y determinen las razones de los errores radiográficos relacionadas con el procesamiento.
- Mayor concientización a los alumnos de pregrado sobre la importancia de la obtención de imágenes radiográficas.
- Mejorar la manipulación y acondicionamiento de las películas radiográficas que asegure el cumplimiento de todas las normas para la toma radiográfica.

BIBLIOGRAFÍA:

1. BOLK, L. Problems of Human Dentition, Am. J. Anat., 19:91,2000.
2. Universidad De Gazi, Evaluación de los errores radiográficos realizados por los estudiantes de pregrado dental en la radiografía periapical, estados unidos, 2009.
3. Yeguez Rodríguez, Erika, Errores en radiografías intrabucales realizadas en la facultad de odontología de pernambuco, brasil 2005.
4. Da Silva Dias, Paulo Renato, Estudio de los errores más comunes en el procesamiento radiográfico, Brasil, 2006.
5. Gonçalves, Andrea; Boscolo, Frab Norberto; Gonçalves, Marcelo. “Análisis de errores radiográficos realizados por los alumnos de la escuela dental durante el tratamiento endodóntico.” RFO UPF; 8 (1): 61-65, enero-junio Ficha 2003.
6. Fernandes, Aleteia Massula de Melo; Aguiar, Priscila Souza Alana; Cruz de Lorena Pizzo y Col. “Evaluación de los errores radiográficos realizados por los estudiantes de pregrado durante el tratamiento de endodoncia.” Rev. odontológicas. Univ. Cid. São Paulo (en línea), 22 (3): 216-222, septiembre-diciembre 2010.
7. Carvalho, Pedro Luiz de; Neves, Ana Christina curso; Medeiros. “Los errores técnicos en las radiografías intraorales tomadas por estudiantes de Pre-Grado. RGO (Porto Alegre), 57 (2): 151-155, abril-junio 2009 Ficha.

8. Queiroga, Myriam Alves dos Santos. “ Evaluación de errores radiográficos realizados por estudiantes de odontología en las técnicas radiográficas intraorales “. Fuente: Arq. odontológicas; 46 (2): 61-65, 2010.
9. “Evaluación de los errores radiográficos realizados por los estudiantes de pregrado dental en la radiografía periapical”. Universidad de Gazi, Estados Unidos, 2009.
10. “Análisis de errores radiográficos cometidos por estudiantes de la facultad de odontología de Juiz de Fora”. Maddalena Dias, Isabela y colaboradores, Brasil, 2009.
11. “Estudio de los errores más comunes en el procesamiento radiográfico” Da silva Dias, Paulo Renato, Brasil, 2006.
12. “Errores en radiografías intrabucales realizadas en la Facultad de odontología de Pernambuco Brasil” Dos Anjos Pontual, Maria Luiza; Pinho Veloso, Heloísa Helena; Dos Anjos Pontual, Andréa; Da Fonseca Silveira, Márcia Maria. Acta odontol. venez v.43 n.1 Caracas ene. 2005.
13. Langeland kaare y guldenerpeter h. A. Primer molar superior. Endodoncia. México. Tercera edición. Editorial springer. Pp 105.
14. DAHLERG ALBERT A..The paramolar tubercle (Bolk). American Journal of Physical Anthropology Volume 3 Issue 1.
15. Ingle, John I. & Barkland, Leif K. Endodoncia. 5a ed. Ed. McGraw Hill Interamericana. México D.F. 2002. Capítulo 10.

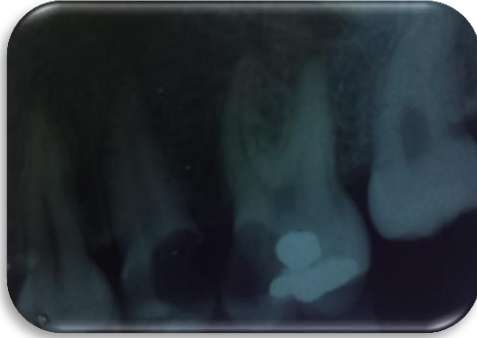
16. Araujo MJ. Anatomía de la cavidad pulpar. Rev Bras Odontol 1967;25:338-68.
17. Whaites, Eric, Fundamentos de radiología Dental, España, 2008.
18. Finestres Zubeldia, Fernando, Protección en Radiología Odontológica, Barcelona, 2005.
19. Contreras Strak, Roberto, Radiología Dental Básica Y Clínica, Chile, 1986.
20. Haring, J. I. y Jansen, L. (2002). Radiología dental: principios y técnicas. Trad. Armando Domínguez Pérez. 2 ed. México: Editorial Interamericana. pp. 116-126,331-343.
21. Elias Cornock, Rudy, Precisión de longitud de trabajo en conductos mesiales de primeras molares inferiores mediante las técnicas radiográficas de bisectriz y paralelismo, Perú, 2007.
22. Whaites, E. (2008). Fundamentos de radiología dental. 4 ed. Barcelona: Elsevier/Masson. pp. 85, 91-134, 29-33.
23. SELTZER Samuel. Long-term radiographic and histological observations of endodontically treated teeth. Journal of endodontic, Vol 25, nº12 Diciembre 1999.
24. Urzúa, Ricardo, Técnicas Radiográficas Dentales Y Maxilofaciales – Aplicaciones, Colombia 2005.
25. Carlyle Bushong, Stewart , Manual de Radiología para Técnicos, España, 2010.

26. Finestres Zubledia, Fernando, Radiografía Dental Correcta, Alemania, url:<http://www.carestreamdental.com/~media/Files/EAMER%20Site/Film/Intraoral20RadiographySPA.ashx>. consultado el 19/03/11.
27. Imagen acortada. Haring, J. I., Jansen, L. (2002). Radiología Dental: Principios y Técnicas. Trad. Armando Domínguez Pérez. 2 ed. México: Editorial Interamericana. P. 336.
28. Película sobrepuesta. Moore, W.S. editor. (2002). SuccessfulIntraoralRadiography. Estados Unidos. s.e. s.p.
29. Gálvez Argueta, Enrique, Determinación del tiempo de exposición para películas radiográficas, utilizadas en ensayos realizados en sistemas de tubería llena de petróleo o sus derivados, Guatemala, 2006.

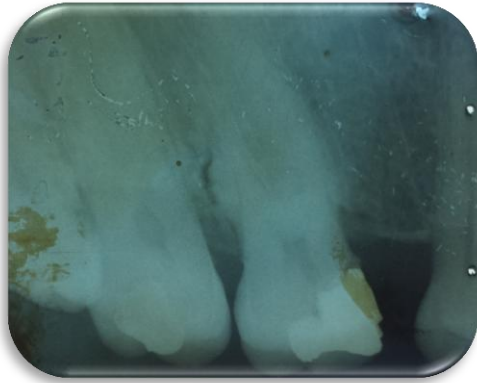
ANEXOS

ANEXO N° 01

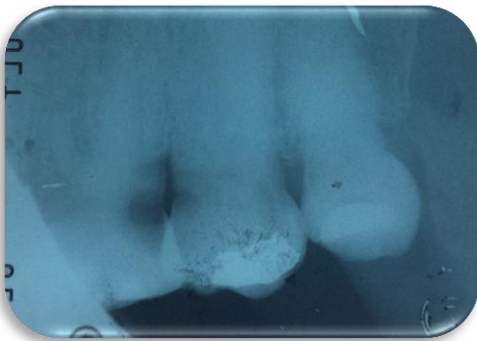
RADIOGRAFÍAS



Radiografía 01: Imagen distorsionada



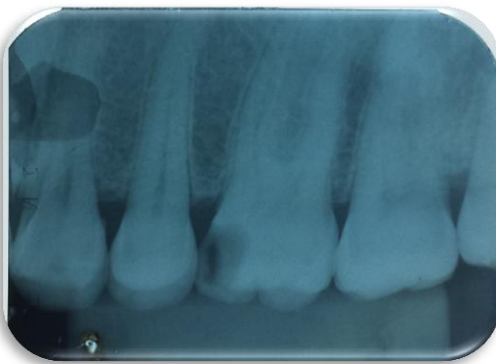
Radiografía 02: Elongación de la imagen



Radiografía 03: Corte de cono



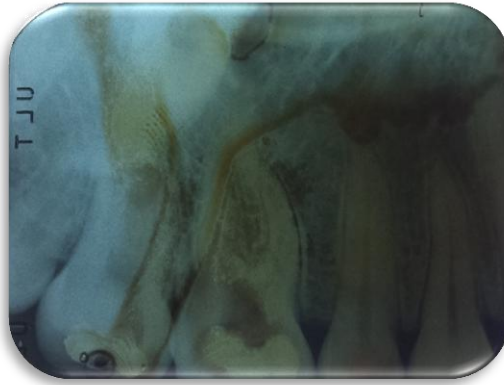
Radiografía 04: Película invertida



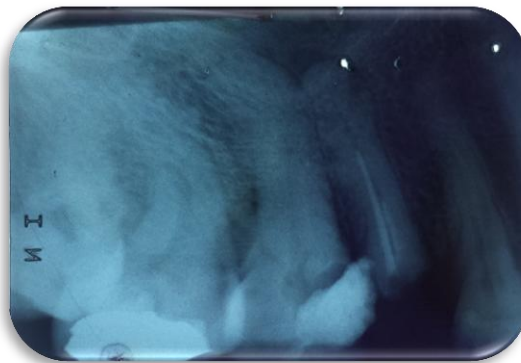
Radiografía 05: Imagen acortada



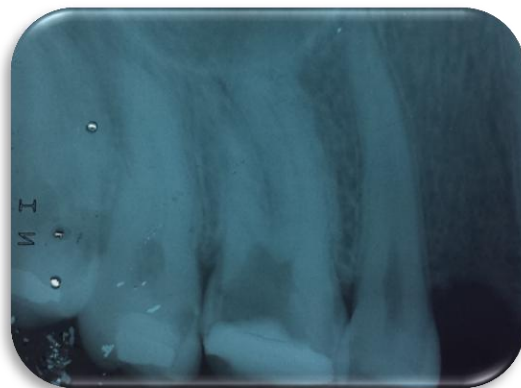
Radiografía 06: Sobreposición proximal



Radiografía 07: Colocación incorrecta de la película



Radiografía 08: Movimiento del paciente



Radiografía 09: Doble de la película



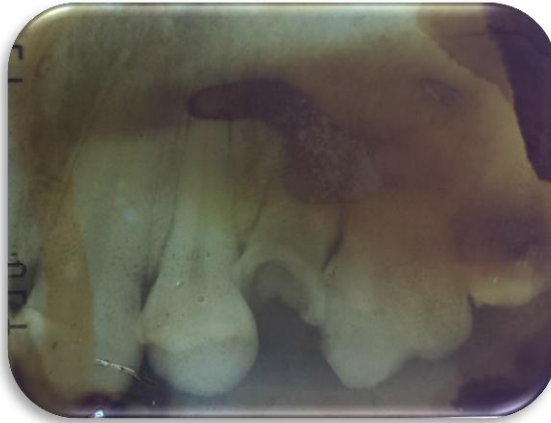
Radiografía 10: Película sobrepuesta



Radiografía 11: Película subexpuesta



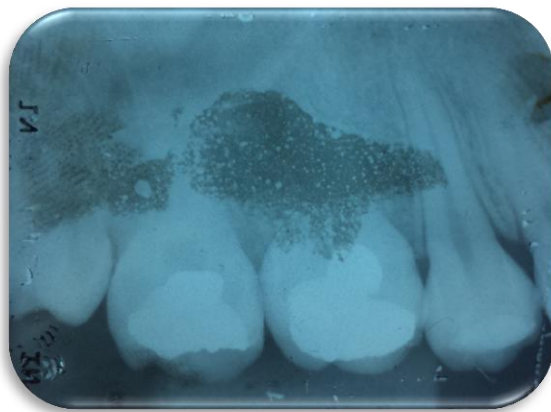
Radiografía 12: Doble exposición



Radiografía 13: Decoloración de la película



Radiografía 14: Película borrosa



Radiografía 15: Impresiones digitales



Radiografía 16: Película rayada



Radiografía 17: Película manchada

ANEXO N° 02

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Universidad Privada de Tacna
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela Profesional de Odontología
Ficha de recolección de datos



Correspondiente a: Radiografías de séptimo y octavo ciclo del año 2012-2014.

“ ERRORES MÁS FRECUENTES EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO PARA EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO DE LOS PRIMEROS MOLARES SUPERIORES TOMADAS POR LOS ALUMNOS DE SÉPTIMO Y OCTAVO CICLO DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT- TACNA 2012- 2014 ” .

N° R X	P I E Z A	C I C L O	Técnica radiográfica		Errores radiográficos													Sin errores radiográficos										
			Bisectriz	Paralelismo	Técnica									Exposición			Procesamiento											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Incorrecto					Correcto						
					I.DI	E.I	C.C	P.I	I.A	S.P	C.I.P	M.P	D.P	P.SE	P.SU E	D.E	13 D. P		14 R. R	15 P. B	16 I. D	17 P M						

- 1. I.DI= Imagen Distorsionada
- 2. E.I= Elongación de la Imagen
- 3. C.C= Corte de Cono
- 4. P.I= Película Invertida
- 5. I.A= Imagen Acortada
- 6. S.P= Sobre posición Proximal

- 7. C.CO= Colocación incorrecta de la Película
- 8. M.P= Movimiento del Paciente
- 9. D.P= Doble de la Película
- 10. P.SE= Película Sobrepuesta
- 11. P.SUE= Película Subexpuesta
- 12. D.E= Doble Exposición

- 13. D.P= Decoloración de la Película
- 14. P.R= Película Rayada
- 15. P.B= Película Borrosa
- 16. I.D= Impresiones Digitales
- 17. P.M= Película Manchada

ANEXO N° 03

**CARTA A EXPERTO O ESPECIALISTA DE CARIOLOGIA Y
ENDODONCIA**

Tacna, 23 de Enero del 2015

Estimado (a) Cirujano Dentista, especialista en Endodoncia y Cariología.

El motivo del presente es poder solicitar su valiosa colaboración en revisión, evaluación y validación del instrumento anexo, el cual tiene como objetivo obtener la validación de la ficha de recolección de datos que se aplicará para la fundamentación y desarrollo del proyecto de tesis de grado titulado: " ERRORES MÁS FRECUENTES EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE DIAGNÓSTICO PARA EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO DE LOS PRIMEROS MOLARES SUPERIORES TOMADAS POR LOS ALUMNOS DE SÉPTIMO Y OCTAVO CICLO DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT- TACNA 2012- 2014 " .

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en el área temática, los cuales aportaran una útil y completa información para la culminación exitosa de este proyecto de tesis de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente.

Karoline S. Fernández Colorado.

ANEXO N° 04

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN PARA LA FICHA DE DATOS

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, JUAN MANUEL LOSTAUNAU, con Título Profesional de Cirujano Dentista, identificado con D.N.I. 00498058, con Código de Colegiatura 17992, especialista en ENDODONCIA a través de la presente, manifiesto que realicé el juicio del experto y he validado el contenido de ficha de recolección de datos, del instrumento diseñado por el Bachiller Karoline Stephany Fernández Colorado, identificado con D.N.I. 71490007, cuyo trabajo de grado tiene como objetivo determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012- 2014.

Fecha:

FIRMA

COP. 17992

Juan Manuel Lostaunau A
Cirujano Dentista
CNP 17992

-CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Massiel Kalizaya Gallegos, con Título Profesional de Cirujano Dentista, identificado con D.N.I. 44180662, con Código de Colegiatura 26566, especialista en Carriología y Endodoncia a través de la presente, manifiesto que realicé el juicio del experto y he validado el contenido de ficha de recolección de datos, del instrumento diseñado por el Bachiller Karoline Stephany Fernández Colorado, identificado con D.N.I. 71490007, cuyo trabajo de grado tiene como objetivo determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012- 2014.

Fecha: 23/01/15



FIRMA

COP. 26566

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, JUAN CARLOS ALFARO FUENTES, con Título Profesional de Cirujano Dentista, identificado con D.N.I. 29540730, con Código de Colegiatura 8414, especialista en CARTELOGIA Y ENDODONCIA a través de la presente, manifiesto que realicé el juicio del experto y he validado el contenido de ficha de recolección de datos, del instrumento diseñado por el Bachiller Karoline Stephany Fernández Colorado, identificado con D.N.I. 71490007, cuyo trabajo de grado tiene como objetivo determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012- 2014.

Fecha: 23-01-15



FIRMA


COP. 8414

Dr. Juan Carlos Alvaro Fuentes
CIRUJANO DENTISTA
COP 8414

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, WALTER ANTHONY NÁQUIRA DÍAZ, con Título Profesional de Cirujano Dentista, identificado con D.N.I. 40600482, con Código de Colegiatura 20177, especialista en CARIELOGÍA Y ENDODONCIA a través de la presente, manifiesto que realicé el juicio del experto y he validado el contenido de ficha de recolección de datos, del instrumento diseñado por el Bachiller Karoline Stephany Fernández Colorado, identificado con D.N.I. 71490007, cuyo trabajo de grado tiene como objetivo determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012- 2014.

Fecha: 23 - 01 - 2015



FIRMA
Dr. Walter A. Náquera Díaz
CIRUJANO DENTISTA
COP 20177

-CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, GESALPA DE LA BARRA EDUARDO, con Título Profesional de Cirujano Dentista, identificado con D.N.I. 29612259....., con Código de Colegiatura 14903....., especialista en CARIELOGIA Y ENDODONCIA a través de la presente, manifiesto que realicé el juicio del experto y he validado el contenido de ficha de recolección de datos, del instrumento diseñado por el Bachiller Karoline Stephany Fernández Colorado, identificado con D.N.I. 71490007, cuyo trabajo de grado tiene como objetivo determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012- 2014.

Fecha: 23 de enero del 2015


.....
Eduardo A. Gezalpa de Barra
CIRUJANO DENTISTA
C. FIRMA³

COP. 14903

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, SUGEY MARJORY CALJARO CHANG, con Título Profesional de Cirujano Dentista, identificado con D.N.I. 45209043, con Código de Colegiatura 28771, especialista en Carieología y Endodoncia a través de la presente, manifiesto que realicé el juicio del experto y he validado el contenido de ficha de recolección de datos, del instrumento diseñado por el Bachiller Karoline Stephany Fernández Colorado, identificado con D.N.I. 71490007, cuyo trabajo de grado tiene como objetivo determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012- 2014.

Fecha: 23/01/15



FIRMA

.....
Dra. Sugey Caljaro Ch.
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 28771

COP. 28771.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, *Jessica Martha González Tejeda*, con Título Profesional de Cirujano Dentista, identificado con D.N.I. *00499820*, con Código de Colegiatura *9297*, especialista en *Parodontología y Endodoncia*, a través de la presente, manifiesto que realicé el juicio del experto y he validado el contenido de ficha de recolección de datos, del instrumento diseñado por el Bachiller Karoline Stephany Fernández Colorado, identificado con D.N.I. 71490007, cuyo trabajo de grado tiene como objetivo determinar los errores más frecuentes en radiografías periapicales de diagnóstico para el tratamiento endodóntico de los primeros molares superiores tomadas por los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la Clínica Docente Odontológica UPT-Tacna 2012- 2014.

Fecha: *23/01/15*


.....
FIRMA


CIRUJANO - DENTISTA
C.O.P. 9297

COP. *9297*

DNI *00499820*