

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**COMPARACIÓN DEL MANEJO CLÍNICO DE LA REABSORCIÓN  
RADICULAR ENTRE ESPECIALISTAS EN ORTODONCIA Y  
CIRUJANOS DENTISTAS, CHICLAYO – 2020**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR**

**KELLY MAYTE GOMEZ AGUILAR**

**ASESOR**

**MARIANO WENCESLAO ORTIZ PIZARRO**

**<https://orcid.org/0000-0002-3472-9997>**

**Chiclayo, 2022**

**COMPARACIÓN DEL MANEJO CLÍNICO DE LA  
REABSORCIÓN RADICULAR ENTRE ESPECIALISTAS EN  
ORTODONCIA Y CIRUJANOS DENTISTAS, CHICLAYO –  
2020**

PRESENTADA POR

**KELLY MAYTE GOMEZ AGUILAR**

A la Facultad de Medicina de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**CIRUJANO DENTISTA**

APROBADA POR

Josmell Marino Campos Medina

PRESIDENTE

German Napoleon Aceijas Pando

SECRETARIO

Mariano Wenceslao Ortiz Pizarro

VOCAL

## **Dedicatoria**

Terminar este proyecto no ha sido un trabajo fácil, pero Dios ha puesto en mi vida a las personas indicadas, quienes con el pasar del tiempo no solo han demostrado ser incondicionales. A ellos les dedico por motivarme, enseñarme a ser constante y su apoyo incondicional en cada uno de mis anhelos, permitiendo llegar a la culminación del presente trabajo.

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios y a mis padres por haberme dado la oportunidad de culminar la carrera de mis sueños, mucho de mis logros se los debo a ustedes. Me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>5</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>6</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>II. Marco teórico.....</b>	<b>8</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>8</b>
<b>Bases teóricas.....</b>	<b>8</b>
<b>III. Metodología .....</b>	<b>12</b>
<b>IV. Resultados .....</b>	<b>14</b>
<b>V. Discusión .....</b>	<b>21</b>
<b>VI. Conclusiones .....</b>	<b>23</b>
<b>VII.Recomendaciones .....</b>	<b>24</b>
<b>VIII. Referencias .....</b>	<b>25</b>
<b>IX. Anexos .....</b>	<b>27</b>

## Resumen

El objetivo del presente estudio fue comparar el manejo clínico de la reabsorción radicular entre especialistas en ortodoncia y cirujanos dentistas, Chiclayo – 2020. Se realizó un estudio comparativo aplicando un cuestionario virtual a 27 especialistas y 27 cirujanos dentistas que aceptaron participar en la investigación. La temática del cuestionario incluyó: diagnóstico, manejo clínico y pronóstico de la reabsorción radicular en el tratamiento de ortodoncia. El análisis de datos se realizó mediante el análisis univariado y bivariado, mediante prueba estadística Chi Cuadrado por cada ítem. Los resultados mostraron que existe una diferencia en cuanto a la edad entre ambos grupos de profesionales ( $p < 0.05$ ), pero sin diferencias en cuanto al sexo ( $p > 0.05$ ) y tiempo de experiencia profesional en ortodoncia ( $p > 0.05$ ). En cuanto al diagnóstico de la reabsorción radicular, los especialistas y cirujanos dentistas no mostraron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ). En relación al manejo clínico tanto los especialistas como los cirujanos dentistas tuvieron un manejo similar ( $p > 0.05$ ) y de igual forma con respecto al pronóstico de la reabsorción radicular en general. Se encontró que existe diferencia entre especialistas y cirujanos dentistas con respecto a la programación de los controles periódicos en caso de tener una reabsorción radicular hasta un tercio de la longitud radicular. En el resto de aspectos evaluados con respecto al diagnóstico y manejo de la reabsorción radicular durante el tratamiento, se encontró un manejo similar.

**Palabras clave:** manejo clínico, reabsorción radicular, ortodoncia.

### **Abstract**

The objective of this study was to compare the clinical management of root reabsorption between orthodontic specialists and dentist surgeons, Chiclayo – 2020. A comparative study was conducted by applying a virtual questionnaire to 27 specialists and 27 dentist surgeons who agreed to participate in the research. The subject of the questionnaire included: diagnosis, clinical management and prognosis of root reabsorption in orthodontic treatment. Data analysis was performed using univariate and bivariate analysis, using Chi Square statistical test for each item. The results showed that there is a difference in age between the two groups of professionals ( $p < 0.05$ ), but no differences in sex ( $p > 0.05$ ) and professional experience time in orthodontics ( $p > 0.05$ ). Regarding the diagnosis of root reabsorption, dentist specialists and surgeons showed no significant differences ( $p > 0.05$ ). In relation to clinical management, both specialists and dentist surgeons had similar management ( $p > 0.05$ ) and in the same way with respect to the prognosis of root reabsorption in general. It was found that there is a difference between specialists and dentist surgeons with regard to the programming of periodic checks in case of root reabsorption up to one third of the root length. Similar management was found in all other aspects evaluated with respect to the diagnosis and management of root reabsorption during treatment.

**Keywords:** clinical management, root reabsorption, orthodontics.

## I. Introducción

En la actualidad existen muchas dudas y preguntas sobre el manejo clínico de la reabsorción radicular. Se conoce que la reabsorción radicular es una de las consecuencias iatrogénicas más comunes del movimiento de los dientes en ortodoncia<sup>1</sup>. Es un problema complejo, que depende de varios factores, algunos relacionados a factores clínicos y genéticos del paciente<sup>2,3</sup>.

A pesar que la reabsorción radicular tiene consecuencias biológicas, económicas y legales, aún no se cuenta con información suficiente de cómo los profesionales manejan estos casos en la práctica diaria en relación con la evidencia científica disponible que existe actualmente sobre el tema. Este problema se hace más evidente teniendo en cuenta el aumento en la demanda del tratamiento de ortodoncia, el cual viene siendo realizado por especialistas en ortodoncia y también por cirujanos dentistas de práctica general.

Según revisión de literatura disponible, existe poca evidencia sobre el manejo clínico de la reabsorción radicular externa, menos aún en dos grupos de profesionales que brindan tratamiento de ortodoncia en forma frecuente<sup>4</sup>. La presente investigación busca aportar información relevante sobre el manejo clínico de la reabsorción, durante el diagnóstico, tratamiento y en el pronóstico del tratamiento de ortodoncia.

Teniendo en cuenta que el manejo clínico en los profesionales se ajusta a un contexto sociocultural específico, los resultados obtenidos brindarán información importante y útil a los especialistas en ortodoncia y cirujanos dentistas, permitiendo orientar en las prácticas actuales sobre un problema frecuente y que tiene un impacto considerable<sup>5</sup>.

Por otro lado, el estudio al estar ubicado en el nivel relacional de investigación, facilitará resultados que servirán como referencia para posteriores estudios clínicos dentro de la misma línea de investigación, a nivel nacional e internacional, beneficiando a la comunidad científica.

El presente estudio tiene los siguientes objetivos:

Objetivo General:

- Comparar el manejo clínico de la reabsorción radicular entre especialistas en ortodoncia y cirujanos dentistas, Chiclayo – 2020.

Objetivos Específicos:

- Determinar la edad, sexo, experiencia de práctica profesional y tipo de actividad laboral en especialistas y cirujanos dentistas.
- Comparar el manejo de la reabsorción radicular en el diagnóstico del tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas.
- Comparar el manejo de la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas.
- Comparar el manejo de la reabsorción radicular en el pronóstico del tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas.

## II. Marco teórico

### *Antecedentes*

Lee et al (2003)<sup>2</sup>, investigó la importancia percibida de la reabsorción de raíces en la comunidad dental. Envío por correo electrónico el cuestionario acompañado de imágenes transformadas de 10-50% de resorción de raíz. La mayoría de los profesionales consideran que la reabsorción radicular al 50% es significativa y perjudicial para la longevidad del diente. No hay acuerdo entre los profesionales cuando el tratamiento de ortodoncia debe ser terminado. El tiempo de tratamiento prolongado concierne más a los médicos generales que a los ortodontistas.

Makedonas et al (2008)<sup>3</sup>, evaluó la percepción de los profesionales de la ortodoncia griega y sueca con respecto a la reabsorción radicular que se produce durante el tratamiento de ortodoncia, estimar los enfoques y el enfoque de planificación del tratamiento. Utilizaron cuestionarios de practicantes griegos y suecos seleccionados al azar. Debido a que no se ofrece un enfoque específico en la literatura, la reevaluación de la prevención y el tratamiento en casos de reabsorción de raíces se basa en la percepción individual del profesional.

Lai et al (2013)<sup>6</sup>, realizaron una investigación con el objetivo de evaluar el valor de diagnóstico de las vistas panorámicas de pacientes con caninos maxilares impactados y la reabsorción radicular por un grupo de ortodontistas y cirujanos orales capacitados. Utilizó los datos de un cuestionario estandarizado se compararon dentro de cada grupo y entre los grupos de profesionales para evaluar posibles correlaciones y diferencias. Hubo diversidad en las respuestas dentro de los dos grupos al evaluar la ubicación labiopalatina de los caninos maxilares impactados, la resorción de la raíz de los dientes vecinos y el tamaño del folículo.

Sondeijker et al (2019)<sup>7</sup>, desarrollaron una guía de práctica clínica sobre la reabsorción de raíz apical externa inducida por ortodoncia, con recomendaciones basadas en evidencia y en consenso sobre diagnóstico, factores de riesgo, manejo durante el tratamiento y atención postratamiento. Utilizó una encuesta a ortodontistas, formularon cuatro preguntas clínicas con respecto a la reabsorción radicular externa apical. Los autores concluyeron que la guía elaborada permitió establecer recomendaciones en base a conocimiento.

Van Gorp et al (2019)<sup>8</sup>, realizó un estudio con el objetivo de evaluar el conocimiento de los odontólogos sobre este tema. Organizó un cuestionario entre dentistas generales, dentistas pediátricos y ortodontistas en Flandes. En conclusión, existen importantes lagunas de conocimiento con respecto al manejo de la ortodoncia de los dientes traumatizados. Este tema requiere más atención en la formación de pregrado, formación especializada y educación continua.

### *Bases teóricas*

#### **1. Reabsorción radicular en Ortodoncia**

La reabsorción radicular apical es una pérdida de estructura de la raíz que involucra los ápices, y es un fenómeno común del tratamiento de ortodoncia<sup>1,9,10,11</sup>. Su etiología es multifactorial<sup>9,10,12,13</sup>.



La reabsorción radicular se puede clasificar en leve (menor a 2 mm) moderada (desde 2 mm hasta 1/3 de la longitud de la raíz) y severa (1/3 de la longitud de la raíz o más)<sup>3,14</sup>. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Propuesta de clasificación que unifica los criterios de clasificaciones previamente existentes.<sup>14</sup>

Propuesta Aylwin et al.	Malmgren et al (1982)	Peene et al (1990)	Erickson y Kurol (2000)
LEVE	CALIFICACIÓN 1	GRADO 0	CALIFICACIÓN 1
	CALIFICACIÓN 2		CALIFICACIÓN 2
MODERADO	CALIFICACIÓN 3	GRADO 1	CALIFICACIÓN 3
SEVERO	CALIFICACIÓN 4	GRADO 2	CALIFICACIÓN 4

Las reabsorciones radiculares son generalmente asintomáticas, y cuando la pérdida de estructura de la raíz es severa, la fisiología y la retención de los dientes afectados pueden estar comprometidos<sup>15</sup>.

El diagnóstico preciso y la evaluación del grado de resorción de la raíz son importantes en la planificación y tratamiento de ortodoncia. El diagnóstico de reabsorción radicular depende principalmente de los exámenes radiográficos. Las técnicas radiográficas bidimensionales (2D) convencionales son los métodos más utilizados para el diagnóstico de la reabsorción radicular. Sin embargo, estos métodos tienen limitaciones, como la superposición de estructuras en el plano bidimensional, errores de proyección de distorsión e imágenes borrosas. Además, las radiografías convencionales son inadecuadas para clasificar las lesiones de reabsorción y para detectar tempranamente las dimensiones de reabsorción<sup>12-16</sup>.

Aunque las modalidades de imagen tridimensional como la tomografía Cone Beam, han proporcionado una mejor visualización, precisión y un mayor grado de reproducibilidad que la radiografía convencional, su uso en la práctica de ortodoncia de rutina es limitado debido al factor de costo y alta exposición a la radiación. Además, a menudo se requieren radiólogos capacitados para la interpretación de imágenes, lo que reduce aún más su uso en la práctica de ortodoncia de rutina<sup>1,12,16-17</sup>.

Para la evaluación radiográfica de la reabsorción radicular se hace un monitoreo radiográfico después de 6 meses del tratamiento (o 3 meses cuando existe un mayor riesgo). La región más evaluada y donde hay más evidencia de reabsorción radicular es la región anterior superior (incisivos centrales y laterales) a comparación de la región posterior (premolares y molares)<sup>3,18,19</sup>.

## 2. Factores relacionados a la reabsorción radicular en Ortodoncia

Se han propuesto muchos factores de riesgo para la aparición de la reabsorción radicular, estos se pueden dividir en factores de riesgo relacionados con el tratamiento de ortodoncia y los relacionados con el paciente. Los factores de riesgo relacionados con el tratamiento son: duración, magnitud de la fuerza aplicada, dirección del movimiento del diente, cantidad de desplazamiento apical, método de aplicación de la fuerza (continua versus intermitente), tipo de aparato, técnica de tratamiento. Mientras que los factores de riesgo relacionados con el paciente son: antecedentes de reabsorción radicular, morfología de la raíz del diente, longitud y raíces con anomalías en el desarrollo, influencias genéticas, factores sistémicos, deficiencia

hormonal, asma, proximidad de la raíz al cortical hueso, densidad ósea alveolar, alcoholismo crónico, trauma previo, tratamiento endodóntico, gravedad y tipo de maloclusión, hábitos, edad y sexo del paciente<sup>9,10-13</sup>.

La fuerza de ortodoncia aplicada durante el tratamiento influye en un proceso inflamatorio que incluye todas las características de la inflamación, como rubor (enrojecimiento), calor, tumor (hinchazón) y dolor. Este proceso inflamatorio es un componente elemental para la reabsorción y a la vez, es muy esencial para el movimiento de los dientes. Existen estudios que han demostrado la asociación entre reabsorción radicular y la cantidad de movimiento de ortodoncia del diente<sup>19-21</sup>. La reabsorción externa de la raíz aumenta con la magnitud de la fuerza ortodóntica aplicada y con fuerzas continuas, y estos factores pueden ser controlados por el tipo de dispositivo ortodóntico utilizado<sup>19-20</sup>.

Para minimizar el grado de reabsorción radicular, se sugiere que el nivel de fuerza óptimo esté dentro de 20-150 gr-f de diente para el movimiento deseado del diente. El nivel de fuerza aplicado depende de la pieza dentaria y el tipo de movimiento, teniendo en cuenta que, al exceder un umbral fisiológico, puede causar isquemia periodontal especialmente en adultos, ya que inducen más estrés apical debido al cemento más grueso en comparación con los adolescentes. La región apical es más susceptible a la reabsorción radicular que la región cervical, ya que es más suave y menos mineralizada y contiene menos fibras de afilado. Además, la región donde se comprimen los ligamentos periodontales durante el movimiento del diente aumenta el riesgo de reabsorción radicular. La reabsorción de la raíz es un efecto adverso secundario y común durante el tratamiento de ortodoncia, sin embargo, generalmente cesa y se repara cuando se elimina la fuerza<sup>21</sup>.

### **3. Manejo clínico de la reabsorción radicular**

El grado de reabsorción radicular, no es determinante respecto al pronóstico del diente. El clínico debe considerar, además, una serie de aspectos para tomar la decisión de mantener el tratamiento ortodóntico, como la evaluación de la vitalidad pulpar, la pérdida de longitud radicular mayor del 25%, entre otros factores<sup>2,14,17,22</sup>.

El pronóstico de la reabsorción radicular se puede dividir como:

a. Pronóstico previo al tratamiento: La evaluación del riesgo previo al tratamiento se puede hacer considerando los antecedentes genéticos del paciente y sus antecedentes dentales de trauma<sup>13,23</sup>.

b. Pronóstico del tratamiento activo: Si la reabsorción radicular progresa durante el tratamiento, el tratamiento puede suspenderse o puede continuarse. Mientras se continúa con el tratamiento de ortodoncia, se deben considerar los siguientes puntos<sup>13,19,22</sup>:

- Monitoreo radiográfico
- Aplicación de fuerzas más ligeras
- Activaciones alternativas de los arcos de arco superior e inferior
- Construir períodos de descanso durante el tratamiento

c. El pronóstico posterior al tratamiento: El tratamiento de ortodoncia debe incluir un equilibrio oclusal para identificar las interferencias y contactos prematuros, realizando una

evaluación constante para eliminar sobrecargas periodontales, previniendo la aparición o el aumento del grado de reabsorción radicular<sup>7,13,24</sup>.

Las estrategias para minimizar la reabsorción de raíz externa deben incluir la identificación de factores, planificación del tratamiento, limitación de la duración del tratamiento, el uso de fuerzas intermitentes leves, y la monitorización radiográfica semestral para detectar cualquier posible reabsorción radicular en la etapa más temprana<sup>13,19,25</sup>.

Es poco probable que ocurra una reabsorción externa apical significativa de la raíz, si no se detectan irregularidades del contorno de la raíz entre los 6 a 9 meses del inicio del tratamiento. En caso ocurra alguna reabsorción en el periodo de tiempo indicado, entonces existe un alto riesgo de una mayor reabsorción radicular en el futuro<sup>19</sup>.

Cualquier falla en la prevención y diagnóstico temprano de esta afección, especialmente en casos de reabsorción radicular, puede causar consecuencias drásticas tanto para el tratamiento de ortodoncia como para la salud del paciente. Como pérdida de sensibilidad, movilidad del diente y por consecuencia su pérdida<sup>14,19</sup>.

Existen algunas recomendaciones que se han desarrollado para prevenir una posible aparición de reabsorción radicular<sup>13,19,25</sup>:

- Use fuerzas ligeras para mover los dientes.
- Monitoree periódicamente las radiografías.
- Mueva los dientes para la menor distancia posible.

Existen otro tipo de recomendaciones para minimizar o evitar quejas sobre este efecto adverso:

- Obtenga registros iniciales de calidad de los pacientes.
- Obtenga formularios de consentimiento informado firmados que describan específicamente la reabsorción radicular.
- Mire a los hermanos y a los padres después de la ortodoncia radiografías periapicales si están disponibles.
- Use estrategias de tratamiento que eviten la reabsorción de la raíz.
- Use fuerzas ligeras y bien distribuidas.
- Obtenga radiografías periapicales 6 meses después de la colocación del aparato fijo de cada paciente<sup>13,19</sup>.

Algunas recomendaciones en caso se detecta la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia, pueden ser las siguientes:

- Informe al paciente y / o a los padres.
- Cambie los planes de tratamiento si es necesario.
- Interrumpa el tratamiento durante aproximadamente 3 meses usando arcos pasivos.

- Alternativamente, reactive los arcos maxilar y mandibular cada dos meses.
- Evite el movimiento de los dientes contra las placas corticales.
- Obtener registros finales de pacientes<sup>13</sup>.

### III. Metodología

El presente estudio fue de nivel relacional, enfoque cuantitativo, tipo prospectivo, transversal y comparativo. Fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo mediante la Resolución N° 358-2020-USAT-FMED. La muestra estuvo constituida por 54 participantes. Se incluyeron profesionales que realizan algún tratamiento de ortodoncia que laboren en el Departamento de Lambayeque, de ambos sexos, que aceptaron participar en la investigación mediante una hoja informativa y que contaron con servicio de internet. Se excluyeron profesionales que no cuenten con correo electrónico o número telefónico. Se elaboró una base de datos de los participantes que aceptaron participar en el estudio y que cumplieron con los criterios de selección.

El instrumento de recolección de datos estuvo representado por un cuestionario de 15 preguntas cerradas y de opción múltiple. Se realizó una prueba piloto con el objetivo de determinar la confiabilidad del instrumento y estandarizar los procedimientos del estudio con una muestra de 15 participantes donde 7 fueron especialistas y 8 cirujanos dentistas.

La validación de contenido con respecto a las 3 dimensiones de la variable manejo clínico de la reabsorción radicular, fue realizado mediante la participación de 3 especialistas expertos en Ortodoncia (A. A. A. N., M. C. H. y A. S. A. A.). El proceso de validación incluyó la evaluación de cada pregunta con respecto a la pertinencia, relevancia y claridad. Por tanto, se obtuvo un criterio adecuado de aplicabilidad en cada una de las dimensiones del cuestionario. Se evaluó la confiabilidad del instrumento de recolección de datos mediante la técnica test-retest, obteniendo un coeficiente de correlación de  $r = 0.759$  ( $p=0.001$ ), considerando una buena estabilidad del instrumento.

Para la aplicación del cuestionario se utilizó el software Survey Monkey, configurando las opciones de respuesta para cada pregunta. Se contactó con cada participante para explicarles el propósito de la investigación y coordinar el envío del mismo. Los cuestionarios fueron enviados a través de un link generado por el mismo software vía Facebook y WhatsApp. La aplicación del estudio duró aproximadamente 15 días e incluyó envíos y reenvíos según la tasa de respuesta reportada por el software.

Con la información obtenida se elaboró una matriz de datos en Microsoft Excel donde se codificaron las respuestas, se ordenó según dimensiones evaluadas y grupo profesional. El análisis estadístico de los datos incluyó un análisis univariado mediante el uso de frecuencias absolutas y relativas (medidas tendencia central). Con respecto al análisis bivariado, para la comparación del manejo clínico de la reabsorción radicular entre especialistas en ortodoncia y cirujanos dentistas, se realizó la prueba chi cuadrado por cada ítem y categoría de respuesta. Las pruebas de hipótesis se realizaron con un nivel de confianza del 95% y una significancia del 5%.

### 3.1 Operacionalización de variables

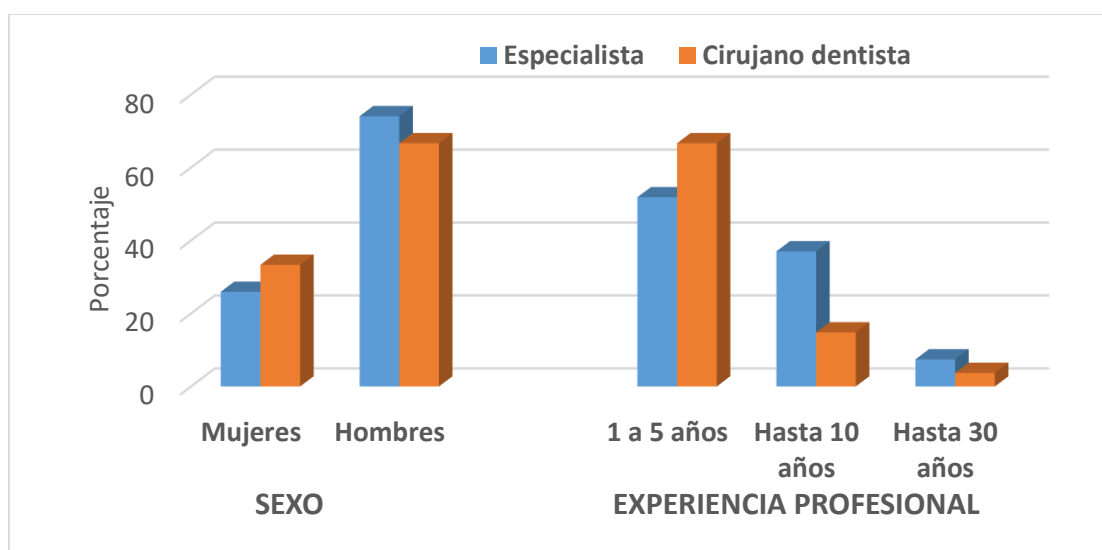
Variables	Dimensiones	Definición operativa	Indicador	Valor final	Tipo de variable	Escala
<b>Manejo clínico de la reabsorción radicular</b>	Diagnóstico	Manejo de situaciones clínicas específicas relacionadas a la reabsorción radicular debido al tratamiento de ortodoncia y planteadas a través de preguntas al profesional <sup>5,9</sup> .	Preguntas 1-4 de un cuestionario validado.	Según opciones de respuesta para cada pregunta de un cuestionario validado. Ver anexo N° 3	Cualitativa	Nominal
	Manejo clínico		Preguntas 4-8 de un cuestionario validado.			
	Pronóstico		Preguntas 8-12 de un cuestionario validado.			
<b>Tipo de profesional</b>	No aplica	Según nombres y apellidos brindados a través de las redes sociales e ingresados al registro de SUNEDU.	Registro nacional de grados académicos y títulos profesionales – SUNEDU.	-Especialista en Ortodoncia -Cirujano Dentista de práctica general	Cualitativa Dicotómica	Nominal
<b>Experiencia de práctica en Ortodoncia</b>	No aplica	Aplicación de cuestionario validado.	Pregunta sobre datos personales del profesional en un cuestionario validado.	En años	Cuantitativa Discreta	Razón
<b>Edad</b>	No aplica	Aplicación de cuestionario validado.	Pregunta sobre datos personales del profesional en un cuestionario validado.	En años	Cualitativa	Razón
<b>Sexo</b>	No aplica	Aplicación de cuestionario validado.	Pregunta sobre datos personales del profesional en un cuestionario validado.	-Hombre -Mujer	Cualitativa Dicotómica	Nominal

#### IV. Resultados

**Tabla 1. Edad, sexo, experiencia de práctica profesional en especialistas y cirujanos dentistas.**

	Especialista		Cirujano dentista		p
	Media	DE	Media	DE	
Edad	41.63	9.23	35.04	10.33	0.017
	Nº	%	Nº	%	
Sexo					0.551
Mujeres	7	25.9	9	33.3	
Hombres	20	74.1	18	66.7	
Tiempo experiencia en ortodoncia					0.52
1 a 5 años	14	51.9	18	66.7	
Hasta 10 años	10	37.0	4	14.8	
Hasta 30 años	2	7.4	1	3.7	
Más de 30 años	0	0.0	0	0.0	

Los especialistas en ortodoncia y cirujanos dentistas, según lo reportado en la Tabla 1 y Figura 1, presentan diferencias en cuanto a edad, en promedio  $41.63 \pm 9.23$  años los especialistas y  $35.04 \pm 10.33$  los cirujanos dentistas ( $p < 0.05$ ); encontrando mayor proporción de hombres en ambos grupos, especialistas (74.1%) y cirujanos dentistas (66.7%), no alcanzando diferencia estadística en cuanto al sexo ( $p > 0.05$ ), ni tampoco al tiempo de experiencia en ortodoncia ( $p > 0.05$ ), donde la mayoría presenta 5 años de experiencia o menos (51.9% y 66.7%, respectivamente).

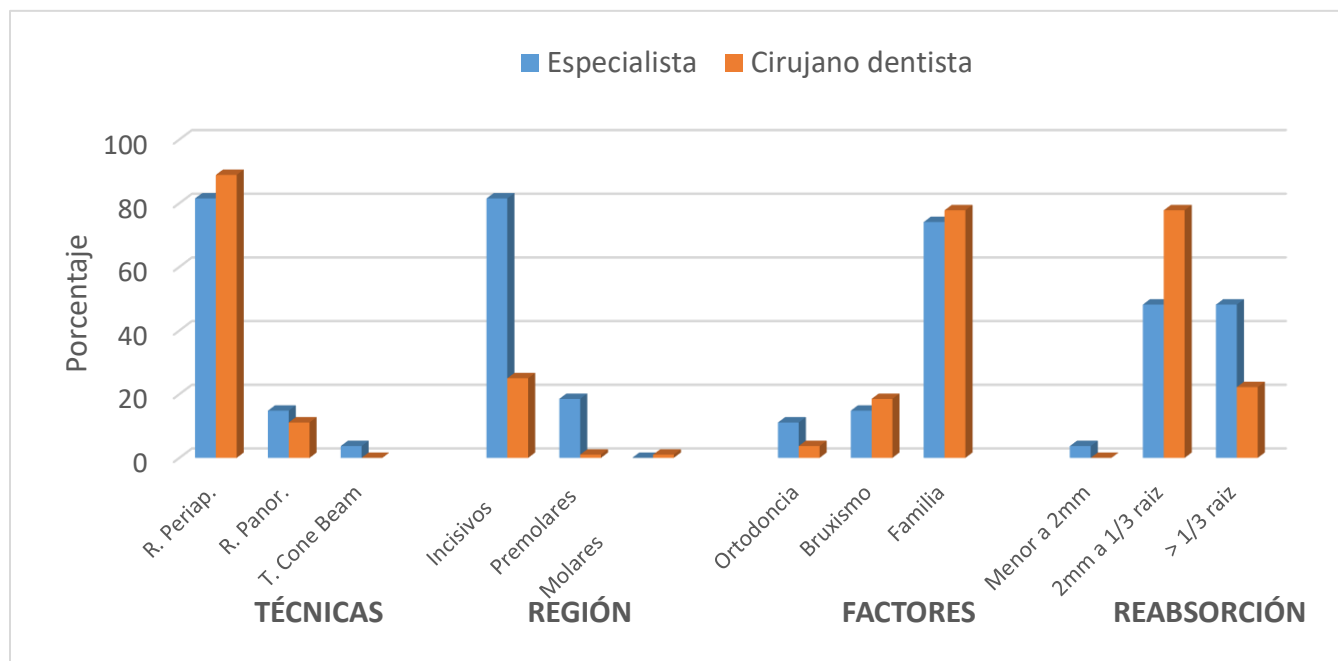


**Figura 1. Edad, sexo, experiencia de práctica profesional en especialistas y cirujanos dentistas.**

**Tabla 2. Manejo de la reabsorción radicular en el diagnóstico del tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas**

Dimensión 1: Diagnóstico	Especialista		Cirujano dentista		p
	Nº	%	Nº	%	
¿Cuál de las siguientes técnicas radiográficas utiliza con mayor frecuencia para detectar una posible reabsorción radicular?					0.541
Radiografía Bitewing	0	0.0	0	0.0	
Radiografía Periapical	22	81.5	24	88.9	
Radiografía Panorámica	4	14.8	3	11.1	
Tomografía Cone Beam	1	3.7	0	0.0	
¿Cuál es la región donde frecuentemente toma una radiografía periapical para detectar una reabsorción radicular?					0.145
Incisivos	22	81.5	25	92.6	
Premolares	5	18.5	1	3.7	
Molares	0	0.0	1	3.7	
Caninos	0	0.0	0	0.0	
Si encuentra una reabsorción radicular en las radiografías de diagnóstico, ¿Cuál de los siguientes factores considera de menor importancia durante el interrogatorio?					0.567
Historia de tratamiento de ortodoncia anterior	3	11.1	1	3.7	
Historia de trauma dentoalveolar	0	0.0	0	0.0	
Historia de bruxismo	4	14.8	5	18.5	
Historia en la familia	20	74.1	21	77.8	
¿Qué cantidad de reabsorción radicular diagnosticada, haría que no comience con el tratamiento de ortodoncia fija?					0.065
Menor a 2 mm	1	3.7	0	0.0	
Desde 2 mm hasta 1/3 de la longitud de la raíz	13	48.1	21	77.8	
Desde 1/3 de la longitud de la raíz a más	13	48.1	6	22.2	

En cuanto al diagnóstico de la reabsorción radicular, los especialistas y cirujanos dentistas se observa en la Tabla 2 y Figura 2 no muestran diferencias estadísticas en el diagnóstico. En la rutina de detectar una posible reabsorción radicular emplean principalmente la radiografía periapical, pero sin diferencia ( $p > 0.05$ ), con 81.5% y 88.9%, respectivamente; siendo más frecuente que la radiografía se tome en los incisivos ( $p > 0.05$ ), con 81.5% y 92.6%, no encontrándose; y si se presentara la reabsorción radicular no se recurriría a la historia de la familia, también sin mostrar diferencias ( $p > 0.05$ ), con 74.1% y 77.8%; y no iniciaría tratamiento de ortodoncia si encontrara una reabsorción acumulada hasta 1/3 de la longitud de la raíz, y en algunos casos hasta más de 1/3, más en los especialistas (48.1% y 22.2%, respectivamente), pero no alcanza a una significancia estadística ( $p > 0.05$ ).



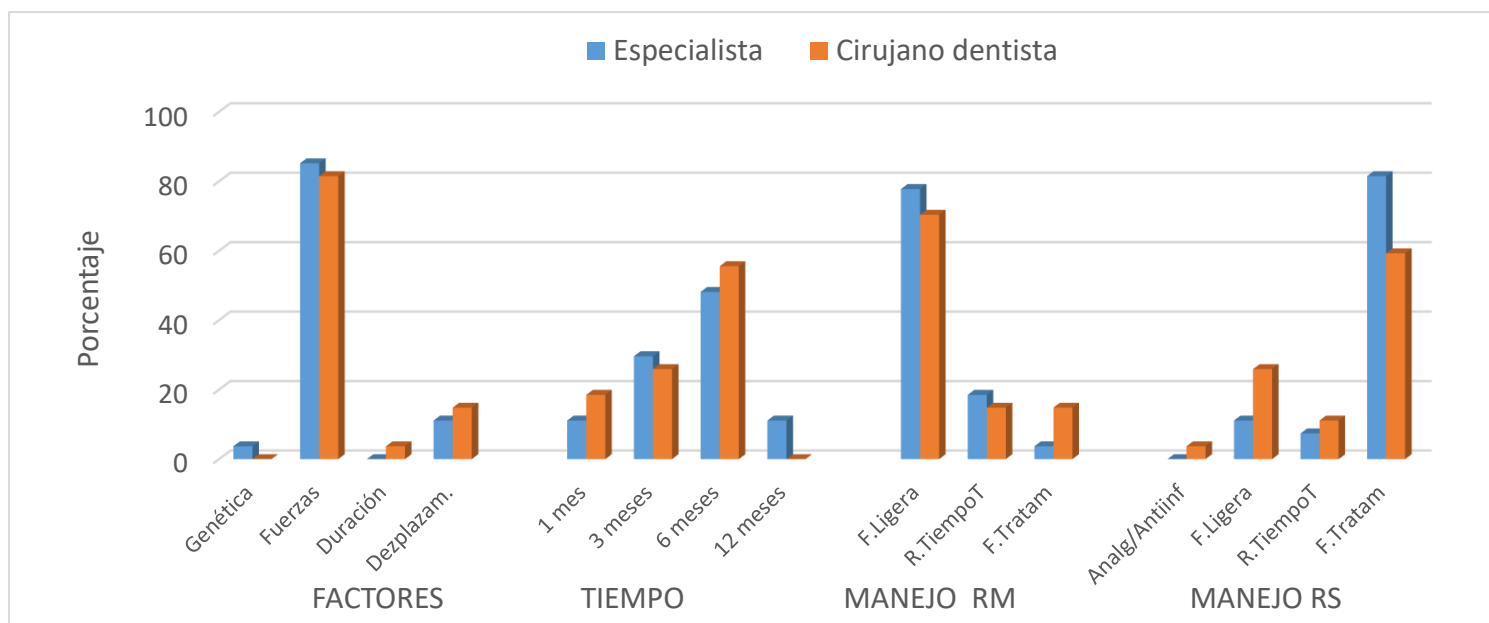
**Figura 2. Manejo de la reabsorción radicular en el diagnóstico del tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas**



**Tabla 3. Manejo de la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas.**

Dimensión 2: Manejo clínico	Especialista		Cirujano dentista		p
	Nº	%	Nº	%	
¿A cuál de los siguientes factores le atribuye una mayor importancia para el desarrollo de la reabsorción radicular durante el tratamiento?					0.539
Genética	1	3.7	0	0.0	
Cantidad de fuerza aplicada	23	85.2	22	81.5	
Duración del tratamiento	0	0.0	1	3.7	
Cantidad de desplazamiento dentario	3	11.1	4	14.8	
Una vez iniciado el tratamiento de ortodoncia, ¿Cuándo tomaría la primera radiografía de control a fin de detectar una reabsorción radicular?					0.295
1 mes	3	11.1	5	18.5	
3 meses	8	29.6	7	25.9	
6 meses	13	48.1	15	55.6	
12 meses	3	11.1	0	0.0	
En caso de diagnóstico de reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, ¿Cuál de las siguientes decisiones tomaría frecuentemente?					0.366
Prescripción de medicación analgésica o antiinflamatoria	0	0.0	0	0.0	
Uso de fuerzas más ligeras	21	77.8	19	70.4	
Acorta el tiempo restante del tratamiento	5	18.5	4	14.8	
Finalizar el tratamiento de forma inmediata	1	3.7	4	14.8	
En caso de diagnóstico de reabsorción mayor a 1/3 de la longitud radicular, ¿Cuál de las siguientes decisiones tomaría frecuentemente?					0.290
Prescripción de medicación analgésica o antiinflamatoria	0	0.0	1	3.7	
Uso de fuerzas más ligeras	3	11.1	7	25.9	
Acorta el tiempo restante del tratamiento	2	7.4	3	11.1	
Finalizar el tratamiento de forma inmediata	22	81.5	16	59.3	

En relación al manejo clínico en la Tabla 3 y Figura 3, tanto los especialistas (85.2%) como los cirujanos dentistas (81.5%) lo atribuyen más a la aplicación de fuerzas, pero sin mostrar diferencias estadísticas ( $p > 0.05$ ); esperando con mayor frecuencia 6 meses para la primera radiografía de control (46.1% y 55.6%, respectivamente), sin mostrar diferencia estadística ( $p > 0.05$ ); y de presentarse una reabsorción de 2 mm a 1/3 recurrirían principalmente al uso de fuerzas más ligeras (77.8% y 70.4%, respectivamente), sin alcanzar diferencias ( $p > 0.05$ ), y si fuera una reabsorción mayor a un 1/3, optan en su mayoría a finalizar el tratamiento de forma inmediata (81.5% y 59.3%, respectivamente), pero no alcanzan diferencia significativa ( $p > 0.05$ ).

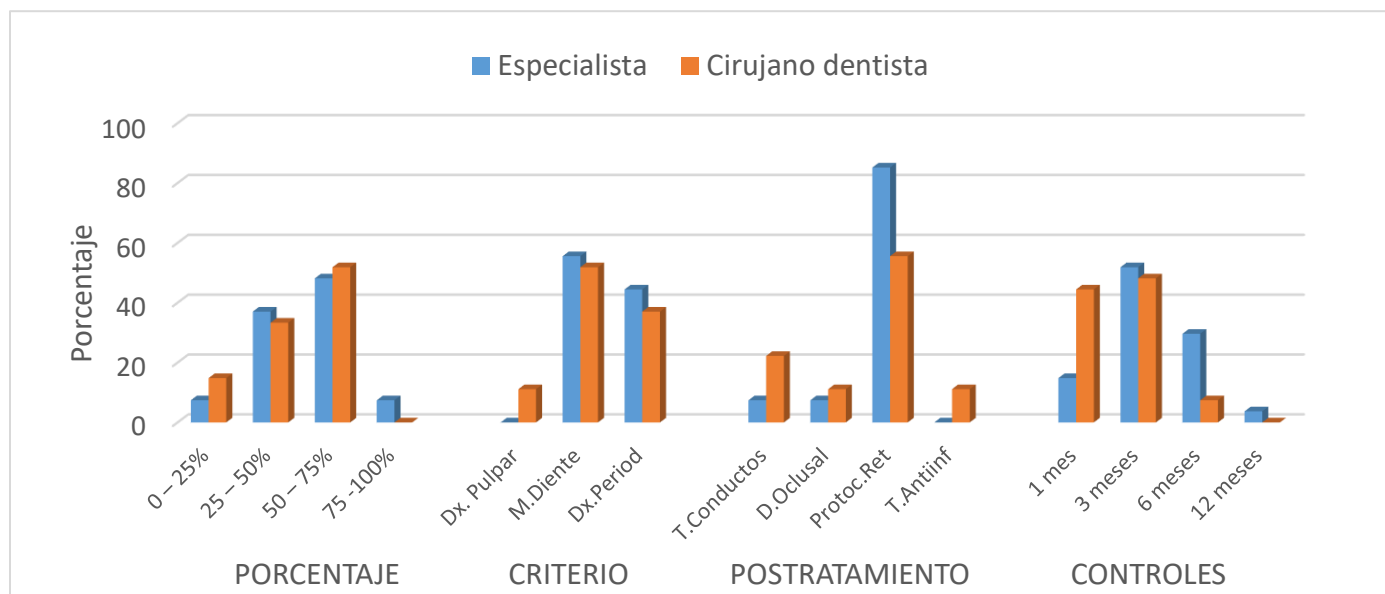


**Figura 3. Manejo de la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas.**

**Tabla 4. Manejo de la reabsorción radicular en el pronóstico del tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas**

Dimensión 3: Pronóstico	Especialista		Cirujano dentista		p
	Nº	%	Nº	%	
¿Qué porcentaje de reabsorción radicular comenzaría a comprometer el pronóstico a largo plazo de una pieza dentaria?					0.431
0 – 25%	2	7.4	4	14.8	
25 – 50%	10	37.0	9	33.3	
50 – 75%	13	48.1	14	51.9	
75 -100%	2	7.4	0	0.0	
¿Qué criterio considera más importante cuando va a determinar el pronóstico de una pieza dentaria con reabsorción mayor a 1/3 de la longitud radicular?					0.200
Diagnóstico pulpar	0	0.0	3	11.1	
Movilidad del diente	15	55.6	14	51.9	
Diagnóstico periodontal	12	44.4	10	37.0	
¿Qué recomendaría frente a una pieza dentaria con reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, después del tratamiento activo?					0.076
Tratamiento de conductos	2	7.4	6	22.2	
Desgaste oclusal	2	7.4	3	11.1	
Indicar un protocolo de retención específico	23	85.2	15	55.6	
Tratamiento farmacológico antiinflamatorio	0	0.0	3	11.1	
¿En caso de una reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, cada cuánto tiempo programaría los controles periódicos?					0.035
1 mes	4	14.8	12	44.4	
3 meses	14	51.9	13	48.1	
6 meses	8	29.6	2	7.4	
12 meses	1	3.7	0	0.0	

Se observa en la Tabla 4 y Figura 4 los especialistas y cirujanos dentistas, consideran perjudicial para un pronóstico a largo plazo una reabsorción radicular mayor al 50% (55.5% y 51.9%, respectivamente), pero sin alcanzar diferencia ( $p > 0.05$ ); recurriendo más a la movilidad del diente (55.6% y 51.9%) y al diagnóstico periodontal (44.0% y 37.0%) para el pronóstico, pero en general no hay diferencias ( $p > 0.05$ ); y recomendando más frecuentemente a indicar un protocolo específico de retención (85.2% y 55.6%), pero la diferencia no alcanza significancia ( $p > 0.05$ ). Sin embargo, muestran diferencia ( $p < 0.05$ ) en cuanto a la programación de los controles periódicos, los especialistas los programan más a los 3 meses (51.9%) y los cirujanos dentistas comparten entre 3 meses (48.1%) o 1 mes (44.4%).



**Figura 4. Manejo de la reabsorción radicular en el pronóstico del tratamiento de ortodoncia, entre especialistas y cirujanos dentistas**

## V. Discusión

La presente investigación tuvo como propósito comparar el manejo clínico de la reabsorción radicular entre especialistas en ortodoncia y cirujanos dentistas, Chiclayo – 2020. Los resultados muestran que no hay diferencia significativa entre los especialistas y cirujanos dentistas en el manejo clínico de la reabsorción radicular. Esta discusión se divide en dimensiones, de acuerdo con las preguntas que se abordó.

En la evaluación del objetivo del diagnóstico de la reabsorción radicular entre especialistas y cirujanos dentistas no muestran diferencias estadísticas en el diagnóstico, se encontró que los profesionales utilizan principalmente la radiografía periapical para detectar una posible reabsorción radicular. Este estudio coincide Makedonas et al (2008)<sup>3</sup>, donde obtuvieron como resultado que el método más común para el diagnóstico de la reabsorción radicular son las radiografías periapicales, los cuales son resultados similares al presente estudio. Por lo contrario, Sondejker et al (2019)<sup>7</sup> encontraron que la radiografía panorámica se usa comúnmente como herramienta de diagnóstico, sin embargo, Lai et al (2013)<sup>6</sup> encontraron que es más difícil diagnosticar en radiografías panorámicas en comparación con las imágenes en 3D. Aunque el uso de las radiografías bidimensionales son las más utilizadas, existen limitaciones; de manera que las imágenes 3D sería la que mejor proporcione una mejor visualización de la reabsorción, sin embargo, su uso es limitado debido al factor costo. Por otro lado, se encontró que la región más frecuente en la toma de radiografías periapicales es en los incisivos, así mismo Makedonas et al (2008)<sup>3</sup> encontraron que los profesionales utilizaron radiografías periapicales tanto en la región anterior (de canino a canino) y posterior (premolares y molares). Esto se atribuye ya que la región antero superior es donde existe más evidencia de reabsorción radicular (incisivos centrales y laterales).

También hubo evidencia que si se presentara la reabsorción radicular no recurriría a la historia de la familia durante el interrogatorio, sin embargo, en los estudios de Van Gorp et al (2019)<sup>6</sup> indicaron que la historia del trauma no es motivo para comenzar el tratamiento de ortodoncia. Se encontró que los profesionales no iniciarían tratamiento de ortodoncia si encontrara una reabsorción hasta 1/3 de la longitud de la raíz, y en algunos casos hasta más de 1/3 de la longitud de la raíz en especialistas. En el estudio de Makedonas et al (2008)<sup>3</sup> encontraron que los profesionales no comenzarían un tratamiento de ortodoncia en una reabsorción mayor a 1/3 de la longitud de la raíz. No se encontraron diferencias por los estudios ya que están de acuerdo que sería perjudicial para el pronóstico del diente.

En la evaluación del objetivo en relación al manejo clínico de la reabsorción radicular tanto en especialistas y cirujanos dentistas no encuentran diferencia significativa en los resultados, atribuyen a la cantidad de fuerza aplicada de mayor importancia para el desarrollo de la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia, al igual que el estudio de Van Gorp et al (2019)<sup>8</sup> donde indicaron que es de esperar una mayor reabsorción radicular cuando se aplican fuerzas de ortodoncia al diente. A diferencia de Lee et al (2003)<sup>2</sup> que encontró que un antecedente de trauma es el factor predisponente que más se cree que causa reabsorción radicular al igual que la genética y a la morfología de la raíz. Asimismo, Sondejker et al (2019)<sup>7</sup> no encontraron diferencia significativa entre los factores relacionados con el paciente y con el tratamiento que podrían aumentar el riesgo de desarrollo de la reabsorción radicular. También obtuvimos como resultado que se tomaría la primera radiografía de control a los 6 meses iniciado el tratamiento de ortodoncia.

Similares resultados se obtuvieron en el estudio de Makedonas et al (2008)<sup>3</sup> y Sondejker et al (2019)<sup>7</sup> que realizaron seguimiento radiográfico después de 6 a 12 meses de tratamiento. Existe similitud en los estudios ya que es preciso indicar el monitoreo a los 6 meses iniciado el tratamiento.

Así mismo, obtuvimos como resultado que al presentarse una reabsorción radicular de 2 mm a 1/3 recurrirían principalmente al uso de fuerzas más ligeras, asimismo en el estudio de Makedonas et al (2008)<sup>3</sup> obtuvieron como resultado que los profesionales usaron fuerzas más bajas y disminuyeron la duración del tratamiento. Por lo contrario, en el estudio de Lee et al (2003)<sup>2</sup> optaron por detener el tratamiento. Por otro lado, obtuvimos si fuera una reabsorción mayor a un 1/3, optan en su mayoría a finalizar el tratamiento de forma inmediata, al igual que el estudio de Makedonas et al (2008)<sup>3</sup> donde los profesionales indicaron que interrumpieron el tratamiento o disminuyeron la duración total. A diferencia en el estudio de Lee et al (2003)<sup>2</sup> optaron por no terminar el tratamiento. Cuando se diagnostica reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia, el uso de fuerzas más ligeras o la finalización del tratamiento es el enfoque más sensato que puede hacer el profesional para el pronóstico del diente, esto nos indica la capacidad del profesional.

En la evaluación del objetivo para el pronóstico de la reabsorción radicular del tratamiento de ortodoncia, se encontró que consideran perjudicial a largo plazo una reabsorción radicular mayor al 50% este resultado recopilado se corrobora con el estudio de Lee et al (2003)<sup>2</sup> consideran la reabsorción radicular superior al 50 % perjudicial para la longevidad de los dientes. En cuanto a las respuestas que obtuvimos para el criterio más importante en el pronóstico de la reabsorción radicular mayor a 1/3 recurrieron más a la movilidad del diente y al diagnóstico periodontal, en el estudio de Sondejker et al (2019)<sup>7</sup> donde indicaron que la reabsorción radicular severa causa una relación raíz- corona desfavorable, lo que puede resultar en una mayor movilidad de los dientes.

Así mismo, se obtuvo que los profesionales indicarían un protocolo específico de retención para la reabsorción radicular después del tratamiento, el estudio de Sondejker et al (2019)<sup>7</sup> coincide en recomendar que se realicen controles periódicos de retención para garantizar que los dispositivos de retención permanezcan pasivos. Por otro lado, se encontró diferencia en los resultados en cuanto a la programación de los controles periódicos, los especialistas los programas más a los 3 meses y los cirujanos dentistas comparten entre 3 meses o 1 mes. A diferencia del estudio de Sondejker et al (2019)<sup>7</sup> donde indican que los controles después 6 meses. No se encuentran diferencias por los estudios ya que es un tema sociocultural y de buena percepción del profesional para el manejo clínico de la reabsorción, tener un mejor pronóstico o longevidad del diente para la salud paciente y evitar consecuencias drásticas como la pérdida del diente.

Con respecto a las fortalezas del estudio, siendo una investigación de tipo prospectivo, permitió recopilar información importante y contribuir a que se realicen nuevos estudios en la misma línea de investigación, además, la aplicación del cuestionario de manera virtual a través de Survey Monkey, facilitó poder evaluar a personas que no podrían ser evaluadas de forma presencial y poder concluir esta investigación.

En cuanto a las limitaciones, existe poca literatura sobre el manejo clínico de la reabsorción radicular en el tratamiento de ortodoncia, además, de la baja tasa de respuestas.

## **VI. Conclusiones**

- Se determinó que los especialistas en ortodoncia tuvieron una media de edad de 41.63 años, la mayoría fueron hombres y la mayoría tuvieron experiencia de práctica profesional de 5 años o menos. Con respecto a los cirujanos dentistas tuvieron una medida de edad de 35.04 años la mayoría fueron hombres y la mayoría tuvieron experiencia de práctica profesional de 5 años o menos.
- Se encontró que los especialistas y cirujanos dentistas no presentaron diferencias con respecto al diagnóstico de la reabsorción radicular en el tratamiento de ortodoncia.
- Se encontró que los especialistas y cirujanos dentistas manifestaron tener un manejo clínico similar de la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia.
- Se encontró que existe diferencia entre especialistas y cirujanos de dentistas con respecto a la programación de los controles periódicos en caso de tener una reabsorción radicular hasta un tercio de la longitud radicular. En el resto de aspectos relacionados al pronóstico de la reabsorción radicular, se encontró un manejo similar.

## **VII. Recomendaciones**

- Se recomienda realizar estudios en la misma línea de investigación con respecto al manejo clínico de la reabsorción radicular en una mayor muestra de profesionales a nivel nacional y compararlas con muestras de otros países.
- Se recomienda profundizar en el impacto de la decisión del profesional sobre los desenlaces favorables y desfavorables del tratamiento de ortodoncia, utilizando diseños de casos y controles.
- A partir de los resultados se recomienda seguir incentivando la capacitación de los profesionales cirujanos dentistas que realizan algún tratamiento de ortodoncia, con respecto al manejo adecuado de la reabsorción radicular.



### VIII. Referencias

- 1- Agarwal S, Chopra S, Kumar P, Jayan B, Nehra K, Sharma M. A radiographic study of external apical root resorption in patients treated with single-phase fixed orthodontic therapy. *Medical Journal Armed Forces India*. 2016; 72: S8–S16. DOI: 10.1016/j.mjafi.2016.04.005
- 2- Lee K, Straja S, Tuncay O. Perceived long-term prognosis of teeth with orthodontically resorbed roots. *Orthod Craniofac Res*. 2003; 6(3):177-91. DOI: 10.1034/j.1600-0544.2003.02276.x
- 3- Makedonas D, Hansen K. Diagnosis, Screening and Treatment of Root Resorption in Orthodontic Practices in Greece and Sweden. *Angle Orthod*. 2008; 78(2): 248–253. DOI: 10.2319/112006-468.1
- 4- Elhaddaoui R, Qoraich H, Bahije L, Zaoui F. Orthodontic aligners and root resorption: A systematic review. *Int Orthod*. 2017; 15(1):1-12. DOI: 10.1016/j.ortho.2016.12.019
- 5- Nieto-Nieto N, Solano J, Yañez-Vico R. External apical root resorption concurrent with orthodontic forces: the genetic influence. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2017; 75(4): 280–287. DOI: 10.1080/00016357.2017.1294260
- 6- Lai C, Suter V, Katsaros C, Bornstein M. Localization of impacted maxillary canines and root resorption of neighbouring teeth: a study assessing the diagnostic value of panoramic radiographs in two groups of observers. *The European Journal of Orthodontics*. 2013; 36(4): 450–456. DOI:10.1093/ejo/cjt074
- 7- Sondejker C, Lamberts A, Beckmann S, Kuitert R, van Westing K, Persoon S, Kuijpers-Jagtman A. Development of a clinical practice guideline for orthodontically induced external apical root resorption. *European Journal of Orthodontics*. 2019. DOI:10.1093/ejo/cjz034
- 8- Van Gorp G, Bormans N, Vanham I, Willems G, Declerck D. Orthodontic treatment recommendation and expected adverse reactions in patients with a history of dental trauma: a survey among general dentists, paediatric dentists and orthodontic specialists. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2019. DOI: 10.1111/IPD.12603
- 9- Fernandes L, Figueiredo N, Montalvany Antonucci C, Lages E, Andrade I, Capelli Junior J. Predisposing factors for external apical root resorption associated with orthodontic treatment. *The Korean Journal of Orthodontics*. 2019; 49(5): 310. DOI: 10.4041/kjod.2019.49.5.310
- 10- Deng Y, Sun Y, Xu T. Evaluation of root resorption after comprehensive orthodontic treatment using cone beam computed tomography (CBCT): a meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2018; 18(1). DOI: 10.1186/s12903-018-0579-2
- 11- Gay G, Ravera S, Castroflorio T, Garino F, Rossini G, Parrini S, Deregibus A. Root resorption during orthodontic treatment with Invisalign®: a radiometric study. *Progress in Orthodontics*. 2017; 18(1). DOI 10.1186/s40510-017-0166-0
- 12- Freitas J, Lyra O, Alencar A, Estrela C. Long-term evaluation of apical root resorption after orthodontic treatment using periapical radiography and cone beam computed tomography. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2013; 18(4): 104–112. DOI: 10.1590/s2176-94512013000400015
- 13- Justus R. Prevention of external apical root resorption during orthodontic treatment. *Clinical Dentistry Reviewed*. 2018; 2(1). DOI: 10.1007/s41894-018-0035-3
- 14- Aylwin J, Saavedra A, Hidalgo A, Palma E. Pronóstico en ortodoncia de incisivos con reabsorción radicular por caninos impactados: Revisión bibliográfica. *Avances en Odontoestomatología*. 2018; 34 (1): 11-17. URL: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852018000100002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000100002)

- 15- Picanço G, Freitas K, Cançado R, Valarelli FP, Picanço P, Feijão C. Factores predisponentes a la reabsorción radicular externa grave asociado al tratamiento de ortodoncia. *Prensa dental J Orthod.* 2013; 18 (1): 110-20. DOI: 10.1590/s2176-94512013000100022.
- 16- Alamadi E, Alhazmi H, Hansen K, Lundgren T, Naoumova J. A comparative study of cone beam computed tomography and conventional radiography in diagnosing the extent of root resorptions. *Progress in Orthodontics.* 2017; 18(1). DOI 10.1186/s40510-017-0191-z
- 17- Dindaroglu F, Dogan S. Root Resorption in Orthodontics. *Turkish Journal of Orthodontics.* 2017; 29(4): 103–108. DOI: 10.5152/TurkJOrthod.2016.16021
- 18- Aman C, Azevedo B, Bednar E, Chandiramami S, German D, Nicholson E, Scarfe W. Apical root resorption during orthodontic treatment with clear aligners: A retrospective study using cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2018; 153(6): 842–851. DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.10.026
- 19- Feller L, Khammissa R, Thomadakis G, Fourie J, Lemmer J. Apical External Root Resorption and Repair in Orthodontic Tooth Movement: Biological Events. *BioMed Research International.* 2016; 1–7. DOI: 10.1155/2016/4864195
- 20- Jamil M, Alam M. Orthodontic Treatment Induced Root Resorption: A Review. *International Medical Journal.* 2017; 24(4): 330-332. URL: [https://www.researchgate.net/profile/Mohammad\\_Alam10/publication/318700964\\_Orthodontic\\_Treatment\\_Induced\\_Root\\_Resorption\\_A\\_Review/links/597849eaa6fdcc30bdbfe980/Orthodontic-Treatment-Induced-Root-Resorption-A-Review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mohammad_Alam10/publication/318700964_Orthodontic_Treatment_Induced_Root_Resorption_A_Review/links/597849eaa6fdcc30bdbfe980/Orthodontic-Treatment-Induced-Root-Resorption-A-Review.pdf)
- 21- Wahab R, Shafiai N, Ariffin S. An insight into risk factors for root resorption during orthodontic treatment. *Journal of Medical Sciences.* 2017;17(1): 1-9. DOI: 10.3923/jms.2017.1.9
- 22- Lee Y, Lee T. External root resorption during orthodontic treatment in root-filled teeth and contralateral teeth with vital pulp: A clinical study of contributing factors. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2016; 149(1): 84–91. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.06.027
- 23- Guo Y, He S, Gu T, Liu Y, Chen S. Genetic and clinical risk factors of root resorption associated with orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2016; 150(2): 283–289. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.12.028
- 24- Samandara A, Papageorgiou S, Ioannidou-Marathiotou I, Kavvadia-Tsatata S, Papadopoulos M. Evaluation of orthodontically induced external root resorption following orthodontic treatment using cone beam computed tomography (CBCT): a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics.* 2018. DOI: 10.1093/ejo/cjy027
- 25- Krishnan V. Root Resorption with Orthodontic Mechanics: Pertinent Areas Revisited. *Australian Dental Journal.* 2017; 62: 71–77. DOI: 10.1111/adj.12483

## IX. Anexos

## Anexo 01



**CONSEJO DE FACULTAD**  
**RESOLUCIÓN N° 358-2020-USAT-FMED**  
**Chiclayo, 05 de agosto de 2020**

Vista la solicitud virtual N° TRL-2020-7318 con fecha de evaluación 03 de agosto de 2020 que adjunta el documento de aprobación emitido por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación de la estudiante GOMEZ AGUILAR KELLY MAYTE, de la Escuela de Odontología. Asesor: Mgtr. Esp. C.D. Mariano Wenceslao Ortiz Pizarro.

**CONSIDERANDO:**

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: **COMPARACIÓN DEL MANEJO CLÍNICO DE LA REABSORCIÓN RADICULAR ENTRE ESPECIALISTAS EN ORTODONCIA Y CIRUJANOS DENTISTAS, CHICLAYO – 2020**, fue aprobado por el Comité Metodológico de la Escuela de Odontología y el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

**SE RESUELVE:**

Artículo 19.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 29.- Disponer que la estudiante gestione ante las instituciones pertinentes las facilidades para la recolección de información.

Regístrese, comuníquese y archívese.



  
**Lic. Irene Mercedes del Rocío Rangel Castro**  
**Secretaría Académica**  
**Facultad de Medicina**



  
**Mgtr. Luis Enrique Jara Romero**  
**Decano (e)**  
**Facultad de Medicina**

**Anexo 02**

## HOJA INFORMATIVA PARA LOS PARTICIPANTES EN ESTUDIO

---

Institución: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Investigadora: Kelly Mayte Gómez Aguilar

Título: COMPARAR EL MANEJO CLÍNICO DE LA REABSORCIÓN RADICULAR ENTRE ESPECIALISTAS EN ORTODONCIA Y CIRUJANOS DENTISTAS, CHICLAYO – 2020

---

Señor/Señora/Señorita, lo/la invitamos a participar en una investigación que se está realizando con la finalidad de comparar el manejo clínico de la reabsorción radicular entre especialistas en ortodoncia y cirujanos dentistas.

Brindará información importante y útil a los especialistas en ortodoncia y cirujanos dentistas, permitiendo orientar en las prácticas actuales sobre el manejo clínico de la reabsorción radicular.

Se le informará de manera personal y confidencial los resultados que se obtengan de la encuesta realizada.

Costos e incentivos:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar con el estudio.

Riesgos e incomodidades

No existen riesgos por participar en el estudio.

Procedimientos:

Si decide participar en el estudio, le aplicaremos un cuestionario para que nos responda preguntas acerca de la reabsorción radicular.

Confidencialidad:

Le podemos garantizar que la información que usted brinde es absolutamente confidencial, ninguna persona, excepto la investigadora Kelly Mayte Gómez Aguilar, manejará la información obtenida, la cual es anónima, pues cada cuestionario será codificado, no se colocará nombres ni apellidos. Su nombre no será revelado en ninguna publicación ni presentación de resultados.

Usted puede hacer todas las preguntas que desee antes de decidir si desea participar o no, nosotros las responderemos gustosamente. Si, una vez que usted ha aceptado participar, luego se desanima o ya no desea continuar, puede hacerlo sin ninguna preocupación.

Contacto

Cualquier duda respecto a esta investigación, puede consultar con la investigadora Kelly Mayte Gómez Aguilar al teléfono 949928801. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del

estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la USAT, teléfono (074)-606200 anexo 1138.

Cordialmente

Kelly Mayte Gómez Aguilar

DNI 77904646

Investigadora principal

**Anexo 03****-CUESTIONARIO-****I. DATOS DEL PROFESIONAL**

- 1) ¿Cuál es su edad? Escribir un número, en años: \_\_\_\_\_
  
- 2) ¿Cuál es su sexo?:
  - a) Hombre
  - b) Mujer
  
- 3) ¿Cuántos años tiene ejerciendo la ortodoncia?:
  - a) 1 a 5 años
  - b) Hasta 10 años
  - c) Hasta 30 años
  - d) Más de 30 años

**II. MANEJO DE LA REABSORCIÓN RADICULAR**

- 1) ¿Cuál de las siguientes técnicas radiográficas utiliza con mayor frecuencia para detectar una posible reabsorción radicular?
  - a) Radiografía Bitewing
  - b) Radiografía Periapical
  - c) Radiografía Panorámica
  - d) Tomografía Cone Beam
  
- 2) ¿Cuál es la región donde frecuentemente toma una radiografía periapical para detectar una reabsorción radicular?
  - a) Incisivos
  - b) Premolares
  - c) Molares
  - d) Caninos
  
- 3) Si encuentra una reabsorción radicular en las radiografías de diagnóstico, ¿Cuál de los siguientes factores considera de menor importancia durante el interrogatorio?
  - a) Historia de tratamiento de ortodoncia anterior
  - b) Historia de trauma dentoalveolar
  - c) Historia de bruxismo
  - d) Historia en la familia

- 4) ¿Qué cantidad de reabsorción radicular diagnosticada, haría que no comience con el tratamiento de ortodoncia fija?
- a) Menor a 2 mm
  - b) Desde 2 mm hasta 1/3 de la longitud de la raíz
  - c) Desde 1/3 de la longitud de la raíz a más
- 5) ¿A cuál de los siguientes factores le atribuye una mayor importancia para el desarrollo de la reabsorción radicular durante el tratamiento?
- a) Genética
  - b) Cantidad de fuerza aplicada
  - c) Duración del tratamiento
  - d) Cantidad de desplazamiento dentario
- 6) Una vez iniciado el tratamiento de ortodoncia, ¿Cuándo tomaría la primera radiografía de control a fin de detectar una reabsorción radicular?
- a) 1 mes
  - b) 3 meses
  - c) 6 meses
  - d) 12 meses
- 7) En caso de diagnóstico de reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, ¿Cuál de las siguientes decisiones tomaría frecuentemente?
- a) Prescripción de medicación analgésica o antiinflamatoria
  - b) Uso de fuerzas más ligeras
  - c) Acorta el tiempo restante del tratamiento
  - d) Finalizar el tratamiento de forma inmediata
- 8) En caso de diagnóstico de reabsorción mayor a 1/3 de la longitud radicular, ¿Cuál de las siguientes decisiones tomaría frecuentemente?
- a) Prescripción de medicación analgésica o antiinflamatoria
  - b) Uso de fuerzas más ligeras
  - c) Acorta el tiempo restante del tratamiento
  - d) Finalizar el tratamiento de forma inmediata

9) ¿Qué porcentaje de reabsorción radicular comenzaría a comprometer el pronóstico a largo plazo de una pieza dentaria?

- a) 0 – 25%
- b) 25 – 50%
- c) 50 – 75%
- d) 75 -100%

10) ¿Qué criterio considera más importante cuando va a determinar el pronóstico de una pieza dentaria con reabsorción mayor a 1/3 de la longitud radicular?

- a) Diagnostico pulpar
- b) Movilidad del diente
- c) Diagnostico periodontal

11) ¿Qué recomendaría frente a una pieza dentaria con reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, después del tratamiento activo?

- a) Tratamiento de conductos
- b) Desgaste oclusal
- c) Indicar un protocolo de retención específico
- d) Tratamiento farmacológico antiinflamatorio

12) ¿En caso de una reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, cada cuánto tiempo programaría los controles periódicos?

- a) 1 mes
- b) 3 meses
- c) 6 meses
- d) 12 meses



## Anexo 04

## VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

COMPARACIÓN DEL MANEJO CLÍNICO DE LA REABSORCIÓN RADICULAR  
ENTRE ESPECIALISTAS EN ORTODONCIA Y CIRUJANOS DENTISTAS, CHICLAYO  
- 2020

## -MATRIZ DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO-

N°	DIMENSIONES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Dimensión 1: Diagnóstico</b>							
1	¿Cuál de las siguientes técnicas radiográficas utiliza con mayor frecuencia para detectar una posible reabsorción radicular?	X		X		X		
2	¿Cuál es la región donde frecuentemente toma una radiografía para detectar una reabsorción radicular?	X		X		X		
3	Si encuentra una reabsorción radicular en las radiografías de diagnóstico, ¿Cuál de los siguientes antecedentes considera menos importante de interrogar?	X		X		X		
4	¿Qué cantidad de reabsorción radicular diagnosticada, haría que no comience con el tratamiento de ortodoncia fija?	X		X		X		
	<b>Dimensión 2: Manejo clínico</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	¿A cuál de los siguientes factores le atribuye una mayor importancia para el desarrollo de la reabsorción radicular durante el tratamiento?	X		X		X		
6	Una vez iniciado el tratamiento de ortodoncia, ¿Cuándo tomaría la primera radiografía de control a fin de detectar una reabsorción radicular?	X		X		X		
7	En caso de diagnóstico de reabsorción moderada (2 mm. a 1/3 de la longitud radicular total) durante el tratamiento, ¿Cuál de las siguientes acciones considera más importante a realizar?	X		X		X		
8	En caso de diagnóstico de reabsorción severa (mayor a 1/3 de la longitud radicular total) durante el tratamiento, ¿Cuál de las siguientes acciones considera más importante a realizar?	X		X		X		
	<b>Dimensión 3: Pronóstico</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
9	¿Qué porcentaje de reabsorción radicular comenzaría a comprometer el pronóstico a largo plazo de una pieza dentaria?	X		X		X		

10	¿Qué criterio considera más importante cuando va a determinar el pronóstico de una pieza dentaria con reabsorción mayor a 1/3 de la longitud radicular?	X		X		X	
11	¿Qué recomendaría frente a una pieza dentaria con reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, después del tratamiento activo?	X		X		X	
12	¿En caso de una reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, cada cuanto tiempo programaría los controles periódicos?	X		X		X	

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Observaciones complementarias:** Ninguna

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable ( X )    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

**Apellidos y Nombres del Experto Dr/Mg:** Mg. Amalia Ana Arauco Nava    DNI: 09865573

**Especialidad del Experto:** Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

**Firma digital:**



24 de Septiembre del 2020

**COMPARACIÓN DEL MANEJO CLÍNICO DE LA REABSORCIÓN RADICULAR  
ENTRE ESPECIALISTAS EN ORTODONCIA Y CIRUJANOS DENTISTAS, CHICLAYO  
- 2020**

**-MATRIZ DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO-**

N°	DIMENSIONES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Dimensión 1: Diagnóstico</b>							
1	¿Cuál de las siguientes técnicas radiográficas utiliza con mayor frecuencia para detectar una posible reabsorción radicular?	X		X		X		
2	¿Cuál es la región donde frecuentemente toma una radiografía para detectar una reabsorción radicular?	X		X		X		
3	Si encuentra una reabsorción radicular en las radiografías de diagnóstico, ¿Cuál de los siguientes antecedentes considera menos importante de interrogar?	X		X		X		
4	¿Qué cantidad de reabsorción radicular diagnosticada, haría que no comience con el tratamiento de ortodoncia fija?	X		X		X		
	<b>Dimensión 2: Manejo clínico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	¿A cuál de los siguientes factores le atribuye una mayor importancia para el desarrollo de la reabsorción radicular durante el tratamiento?	X		X		X		
6	Una vez iniciado el tratamiento de ortodoncia, ¿Cuándo tomaría la primera radiografía de control a fin de detectar una reabsorción radicular?	X		X		X		
7	En caso de diagnóstico de reabsorción moderada (2 mm. a 1/3 de la longitud radicular total) durante el tratamiento, ¿Cuál de las siguientes acciones considera más importante a realizar?	X		X		X		
8	En caso de diagnóstico de reabsorción severa (mayor a 1/3 de la longitud radicular total) durante el tratamiento, ¿Cuál de las siguientes acciones considera más importante a realizar?	X		X		X		
	<b>Dimensión 3: Pronóstico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	¿Qué porcentaje de reabsorción radicular comenzaría a comprometer el pronóstico a largo plazo de una pieza dentaria?	X		X		X		

10	¿Qué criterio considera más importante cuando va a determinar el pronóstico de una pieza dentaria con reabsorción mayor a 1/3 de la longitud radicular?	X		X		X	
11	¿Qué recomendaría frente a una pieza dentaria con reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, después del tratamiento activo?	X		X		X	
12	¿En caso de una reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, cada cuanto tiempo programaría los controles periódicos?	X		X		X	

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.


**Observaciones complementarias:** Ninguna

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable ( X ) Aplicable después de corregir ( ) No aplicable ( )

**Apellidos y Nombres del Experto Dr/Mg:** Dr. Marcos Carruitero Honores DNI: 40468240

**Especialidad del Experto:** Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

**Firma digital:**



Dr. Marcos Carruitero Honores  
ORTODONCISTA  
PE 1998

25 de Septiembre del 2020

**COMPARACIÓN DEL MANEJO CLÍNICO DE LA REABSORCIÓN RADICULAR  
ENTRE ESPECIALISTAS EN ORTODONCIA Y CIRUJANOS DENTISTAS, CHICLAYO  
- 2020**

**-MATRIZ DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO-**

N°	DIMENSIONES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Dimensión 1: Diagnóstico</b>							
1	¿Cuál de las siguientes técnicas radiográficas utiliza con mayor frecuencia para detectar una posible reabsorción radicular?	X		X		X		
2	¿Cuál es la región donde frecuentemente toma una radiografía para detectar una reabsorción radicular?	X		X		X		
3	Si encuentra una reabsorción radicular en las radiografías de diagnóstico, ¿Cuál de los siguientes antecedentes considera menos importante de interrogar?	X		X		X		
4	¿Qué cantidad de reabsorción radicular diagnosticada, haría que no comience con el tratamiento de ortodoncia fija?	X		X		X		
	<b>Dimensión 2: Manejo clínico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	¿A cuál de los siguientes factores le atribuye una mayor importancia para el desarrollo de la reabsorción radicular durante el tratamiento?	X		X		X		
6	Una vez iniciado el tratamiento de ortodoncia, ¿Cuándo tomaría la primera radiografía de control a fin de detectar una reabsorción radicular?	X		X		X		
7	En caso de diagnóstico de reabsorción moderada (2 mm. a 1/3 de la longitud radicular total) durante el tratamiento, ¿Cuál de las siguientes acciones considera más importante a realizar?	X		X		X		
8	En caso de diagnóstico de reabsorción severa (mayor a 1/3 de la longitud radicular total) durante el tratamiento, ¿Cuál de las siguientes acciones considera más importante a realizar?	X		X		X		
	<b>Dimensión 3: Pronóstico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	¿Qué porcentaje de reabsorción radicular comenzaría a comprometer el pronóstico a largo plazo de una pieza dentaria?	X		X		X		

10	¿Qué criterio considera más importante cuando va a determinar el pronóstico de una pieza dentaria con reabsorción mayor a 1/3 de la longitud radicular?	X		X		X	
11	¿Qué recomendaría frente a una pieza dentaria con reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, después del tratamiento activo?	X		X		X	
12	¿En caso de una reabsorción de 2 mm a 1/3 de la longitud radicular, cada cuanto tiempo programaría los controles periódicos?	X		X		X	

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

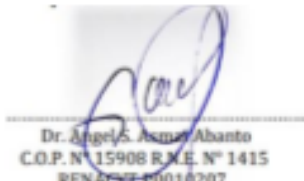
**Observaciones complementarias: Ninguna**

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable ( X ) Aplicable después de corregir ( ) No aplicable ( )

**Apellidos y Nombres del Experto Dr/Mg:** Dr. Angel S. Asmat Abanto      DNI: 18216787

**Especialidad del Experto:** Periodoncia

**Firma digital:**



Dr. Angel S. Asmat Abanto  
C.O.P. N° 15908 R.M.E. N° 1415  
RENACYT 10010207

25 de Septiembre del 2020