
Trabajo Fin de Grado

Consideraciones en el tratamiento ortodóntico en dientes endodonciados: toma de decisiones y evolución

Paula Vega Sánchez



Aquest treball està subjecte a la llicència [Reconeixement-
NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 Internacional \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Este trabajo está sujeto a la licencia [Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

This end of degree project is licensed under the [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0
International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Consideraciones en el tratamiento ortodóntico en dientes endodonciados: toma de decisiones y evolución

Grado 5º de Odontología

Autor	Paula Vega Sánchez
Tutor	Juan Gonzalo Olivieri Fernández
Data de presentació	08/05/2020

“A mi tutor, Juan Gonzalo Olivieri, por su apoyo y confianza en mi trabajo. Gracias por su capacidad para guiar mis ideas, no solamente en el desarrollo del trabajo, sino también en mi formación como odontóloga.

A mis padres, mi hermana y a toda mi familia, gracias a quienes soy quien soy y hacia quienes sólo puedo expresar mi sincero agradecimiento por apoyarme durante la etapa académica que hoy culmina.

A Sara, que siempre ha estado a mi lado, alentándome y velando para que cumpla mis objetivos.”

Índice

I. Introducción	5
I.1. Vitalidad pulpar y el movimiento ortodóntico	5
I.2. Ortodoncia y el periápice	6
I.3. Efecto de la endodoncia sobre la estructura dentaria	7
I.3.1. Pérdida de la elasticidad de la dentina	7
I.3.2. Disminución de la sensibilidad a la presión	7
I.4. Reabsorción apical y ortodoncia	8
I.5. Dientes endodonciados y el movimiento ortodóntico	11
I.5.1. Etapas de observación previas al tratamiento ortodóntico	13
II. Objetivos	15
II.1. Fase I: Toma de decisiones	15
II.2. Fase II: Estudio radiográfico	15
III. Material y métodos	17
III.1. Fase I: Toma de decisiones	17
III.1.1. Diseño del estudio	17
III.1.2. Unidades de investigación	17
III.1.3. Criterios de inclusión	18
III.1.4. Criterios de exclusión	18
III.1.5. Procedimiento del estudio	18
III.1.6. Tratamiento de los datos	19
III.2. Fase II: Estudio radiográfico	19
III.2.1. Diseño del estudio	19
III.2.2. Unidades de investigación	19
III.2.3. Criterios de inclusión	20
III.2.4. Criterios de exclusión	20
III.2.5. Procedimiento del estudio	20
III.2.6. Tratamiento de los datos y análisis estadístico	23
III.2.7. Confidencialidad de los datos	23

IV. Resultados	25
IV.1. Fase I: Toma de decisiones	25
IV.2. Fase II: Estudio radiográfico	33
IV.2.1. Evolución del estado pulpo-periapical	33
IV.2.2. Reabsorción radicular externa apical	35
IV.2.3. Reabsorción cervical invasiva	37
V. Discusión	39
V.1. Discusión metodología	39
V.1.1. Fase I: Toma de decisiones	39
V.1.2. Fase II: Estudio radiográfico	40
V.2. Discusión de los resultados	41
VI. Conclusión	55
VII. Perspectivas de futuro	57
VIII. Referencias bibliográficas	59
IX. Anexos	73

Índice de tablas y figuras

Tabla 1. Propuesta de clasificación que unifica los criterios de clasificaciones de reabsorciones radiculares	10
Tabla 2. Variables según el recuento de participación	25
Tabla 3. Variables según la especialidad y % de respuesta según la realización del tratamiento de ortodoncia (Caso 1).	27
Tabla 4. Evolución de las lesiones periapicales	33
Tabla 5. Incidencia de periodontitis apical (PA) tras el tratamiento de ortodoncia	34
Tabla 6 (A-B). Valores de la longitud media de la raíz después de completar el tratamiento de ortodoncia según el sector y la arcada correspondiente. Longitud media (%; basándonos en una longitud de raíz preterapéutica del 100%), tasa de reabsorción (%) y número total de dientes evaluados (n)	36
Tabla 7. Distribución de las reabsorciones cervicales invasivas según la clasificación clínica dependiendo de la cantidad de destrucción	37
Figura 1. Ubicación de los mecanorreceptores en un diente sano y en un diente endodonciado	7
Figura 2. Medición de las radiografías panorámicas: longitudes de raíz y corona	22
Figura 3. Clasificación de Heithersay de reabsorción cervical invasiva	22
Figura 4. Distribución de la evolución de la lesión dependiendo del <i>timing</i> del tratamiento de conductos.	35

Universitat Internacional de Catalunya

Facultad de Odontología

Trabajo de Fin de Grado



1. Introducción

Durante el tratamiento de ortodoncia se producen una serie de movimientos que pueden resultar en distintos grados de afectación pulpar y reabsorción radicular. El manejo clínico se basa en la interrelación de información referente a la inflamación, la reparación de tejidos periodontales, el tipo del movimiento dental y las reabsorciones producidas, enfermedades pulpares y enfermedad periapical.

1.1. Vitalidad pulpar y el movimiento ortodóntico

Cuando se produce el movimiento ortodóntico, se produce una remodelación ósea resultante de la acción de los osteoblastos y osteoclastos. Esta acción repercute principalmente al sistema nervioso-vascular de la pulpa. Este puede inducir desde respuestas degenerativas o inflamatorias hasta resultar en una necrosis del tejido pulpar del diente (1). La mayoría de estos cambios son reversibles, aunque los dientes con ápice cerrado, que han sufrido un traumatismo, que presentan lesiones de tejido por caries o con daño periodontal, parecen ser más susceptibles a cambios pulpares irreversibles durante el tratamiento de ortodoncia (2).

La pulpa dental se encuentra confinada entre paredes sólidas y duras, formando un sistema de bajo sometimiento; por tanto, un incremento pequeño en la presión de tejidos ocasiona una compresión pasiva, e incluso un colapso íntegro de las vénulas en el lugar de la lesión pulpar. De esta manera, el tejido sufre un deterioro paulatinamente por un aumento desmesurado de la presión con la subsiguiente isquemia o estrangulación del tejido (7).

Durante los movimientos ortodónticos rápidos puede ocasionarse una lesión o deterioro pulpar del diente (3).

La versatilidad pulpar y sus efectos sugiere ser proporcionalmente más severo cuanto mayores son las fuerzas de ortodoncia, y si esto sucede, los receptores de los estímulos en dichos dientes se verán alterados (4).

1.2. Ortodoncia y el periápice

El desplazamiento ortodóntico está impulsado por estímulos mecánicos y facilitados por el remodelado del ligamento periodontal y el hueso alveolar. Un requisito para que sucedan las funciones de remodelado, y el movimiento dentario, es la existencia de un proceso inflamatorio.

La compresión del ligamento periodontal ocasiona isquemia, detención de la nutrición y fallecimiento celular, con la forzosa creación de una región necrótica o hialina.

Estos cambios, a pesar de ser asépticos, están más allá de los límites de una respuesta fisiológica. Las estructuras periodontales son intensos estímulos inflamatorios, que comportan a cambios vasculares, proliferación celular en las superficies adyacentes, con la subsecuente remoción de las zonas hialinas y la restauración del tejido (8).

El empleo de cualquier tipo de fuerza ortodóntica supone la activación de mecanorreceptores del ligamento periodontal y se liberan neurotransmisores que interactúan con los tejidos perirradiculares. Estos mecanismos neurogénicos son una fundamental labor en el progreso y dominio de la respuesta inflamatoria del tejido perirradicular, subsiguiente al uso de fuerzas ortodónticas (9).

1.3. Efecto de la endodoncia sobre la estructura dentaria

1.3.1. Pérdida de la elasticidad de la dentina

Las fibras colágenas de la dentina poseen como función donar resistencia y flexibilidad frente a las cargas que el diente obtenga, al deteriorarse su metabolismo se provoca una degeneración, volviéndose más duras y menos flexibles, pero no se llega a expresar una disimilitud clínica con los demás dientes (9)

1.3.2. Disminución de la sensibilidad a la presión

Los dientes y el periodonto poseen un eficiente mecanismo de protección ante las fuerzas desmesuradas, gracias a la presencia de unos mecanorreceptores a nivel pulpar y periodontal. La supresión de los mecanorreceptores pulpares implica un descenso en la efectividad de este mecanismo de protección. Como resultado, tenemos la responsabilidad de imponer al diente a cargas de hasta dos veces más que a un diente vital para que nos garantice que responde por igual, con el peligro que esto implica en la aparición o progreso de fracturas (10).

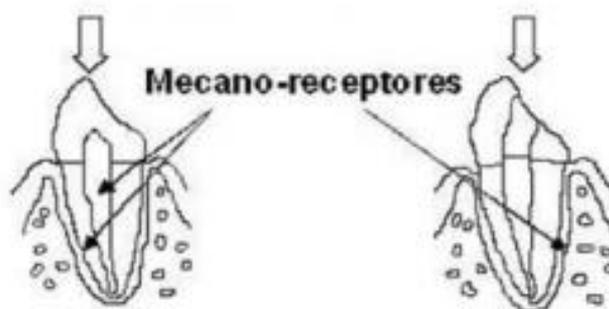


Figura 1. Ubicación de los mecanorreceptores en un diente sano y en un diente endodonciado (10)

1.4. Reabsorción apical y ortodoncia

La Asociación Americana de Endodoncia determina la reabsorción como la pérdida fisiológica o patológica de cemento y dentina desde la raíz (5). La reabsorción se origina cuando las fuerzas son fuertes y presan los vasos inmediatos al ligamento periodontal provocando la destrucción de los cementoblastos con la consecutiva exposición de la raíz radicular (8).

En los dientes endodonciados en los cuales el conducto radicular está completamente sellado, hay menos propensión a padecer una reabsorción apical durante los movimientos de ortodoncia equiparándolo con dientes con vitalidad pulpar. Este éxito depende esencialmente de la carencia de filtración microbiana en estos dientes (2).

Un diente traumatizado puede desplazarse a través de ortodoncia con un peligro diminuto de reabsorción (2). Sin embargo, después de padecer un traumatismo severo (Avulsión, Intrusión), es más previsible que se ocasione la reabsorción de la raíz durante el movimiento dental (2).

En caso de signos de lesión pulpar, se tiene que estudiar el tratamiento pulpar previo de iniciar el tratamiento de ortodoncia. Si hay una certeza de reabsorción en el diente traumatizado, hay la probabilidad de que se ocasione una reabsorción incrementada mientras el movimiento de ortodoncia se esté realizando (2).

El patrón de reabsorción radicular que se ocasiona mientras el tratamiento ortodóntico se está realizando, normalmente siempre es anticipada por la hialinización del ligamento periodontal. Se estima que durante las lagunas de reabsorción estén limitadas al tercio marginal y medio de la raíz no se ocasionará ningún debilitamiento en la función y solidez del diente individual.

Solamente la reabsorción de la porción apical de la raíz es una lesión que tiene potencia para crear amenaza en la consistencia y función del diente.

El problema se fundamenta en impedir cualquier incremento en la fase de reabsorción que sea capaz de reducir la raíz (8).

La reabsorción apical interna empieza por compresión del tejido esponjoso del foramen contra la pared del conducto radicular, principalmente cuando el foramen es suficiente amplio y se encuentra aproximadamente carente de capas de predentina. No se ha definido experimentalmente si la resorción interna es anticipada por una etapa de hialinización, pero no resulta difícil que ciertas fibras a lo largo de la pared del foramen se transformen en acelulares como producto de una presión prolongada (12). Si las capas de cementoide y predentina son suficiente voluminosas, no ocurrirá reabsorción radicular apical posteriormente de una etapa de tres a cuatro semanas de duración.

Si la superficie radicular se encuentra bien calcificada y la capa de dentina es delgada, el movimiento de inclinación acarreará a la resorción del lado externo de la porción apical, así como también a lo largo del interior del conducto radicular. La resorción del lado apical es encabezada por un escueto ciclo de hialinización. La restauración y reconstrucción de la estructura dentaria reabsorbida sucederá si se conserva la superficie apical y el movimiento subsiguiente se ejecuta de forma diferente (14).

Moyers y cols. (16) mencionan las circunstancias propiamente ortodóncicas aptas para intervenir en el incremento de resorciones radiculares, y se asocia al tamaño de la fuerza utilizada, el tiempo de aplicación, la dirección del movimiento y la edad como los primordiales requisitos.

Malmgren y cols. (17) corroboran que aquellos dientes traumatizados con signos de reabsorción radicular precedentemente del tratamiento ortodóncico son más partidarios a padecer reabsorción durante el tratamiento ortodóncico.

No obstante, los dientes con traumatismo reducido o moderado y un ligamento periodontal íntegro, posteriormente de una etapa de observación al menos de 4 a 5 meses, pueden ser desplazados con un pronóstico equiparable a los que no han sido traumatizados (13).

Harris y cols. (14) indican que la resorción apical externa igualmente puede suceder en pacientes que no permanezcan bajo tratamiento ortodóncico, por ejemplo, en las subsecuentes circunstancias: bruxismo, onicofagia o deglución atípica. Se contempló también, que las raíces de los incisivos y los primeros molares del maxilar superior eran característicamente más reducidas en aquellos adolescentes con mordida abierta que no habían sido tratados (8,11).

Radiográficamente se puede valorar cuantitativamente el grado de reabsorción radicular utilizando del índice de reabsorción radicular (8).

Tabla 1. Propuesta de clasificación que unifica los criterios de clasificaciones de reabsorciones radiculares (15)

Propuesta Alylwin et al.	Malmgren et al (1982)	Peene et al (1990)	Erickson y Kurol (2000)
Leve	Clasificación 1	Grado 0	Clasificación 1
	Clasificación 2		Clasificación 2
Moderado	Clasificación 3	Grado 1	Clasificación 3
Severo	Clasificación 4	Grado 2	Clasificación 4

1.5. Dientes endodonciados y el movimiento ortodóntico

Los dientes tratados endodónticamente logran ser desplazados tan dinámicamente y del mismo modo que los dientes con pulpa vital. Considerando que no coexistan otros componentes que puedan eludir el movimiento dentario, como la existencia de anquilosis secundaria a traumatismos (14).

Al planear el tratamiento ortodóntico, el pronóstico de cualquier diente con tratamiento de conductos tiene que estar bien establecido y se deben tener en cuenta los subsecuentes aspectos:

- Tiempo que hace se hizo el tratamiento de conductos: Después de un periodo superior a un año, cualquier lesión periapical debió haber cicatrizado. Se tiene que hacer un retratamiento cuando los signos o síntomas perduran en el tiempo (14).
- Calidad de la obturación: Se debe tener en cuenta hacer un retratamiento si radiográficamente observamos imperfecciones en la obturación (14).
- Historia del traumatismo, especialmente luxación o avulsión: El diente pudo haber padecido reabsorción inflamatoria, pero si no fue muy amplia y tuvo un apropiado tratamiento, el diente tiene buen pronóstico. La existencia de reabsorción cervical o reabsorción por sustitución tienen un pronóstico mucho más pobre (14).
- Presencia de fractura radicular horizontal: Si el diente muestra una fractura en la mitad apical de la raíz, el pronóstico es bueno y puede ser desplazado con ortodoncia. Las fracturas en el fragmento coronal tienen un peor pronóstico (14).

- Presencia de bolsa periodontal o fístula: Un diente con una bolsa periodontal posee un pronóstico menor dependiendo de la severidad de la pérdida de inserción. Una fístula señala la existencia de infección periapical y se debe considerar la posibilidad de realizar un retratamiento de conductos (14).
- Viabilidad de la restauración definitiva: Un diente que no permite ser restaurado con notoriedad se debe extraer, particularmente si el tratamiento ortodóntico tiene en cuenta la posibilidad de exodoncias (8,14).
- Magnitud de la fuerza aplicada: Los dientes que han tenido un tratamiento de conductos y aquellos con historia de traumatismo contestan adecuadamente a la magnitud de fuerza ejercida normalmente durante un tratamiento ortodóntico.
- Monitoreo durante el tratamiento: Mientras el tratamiento ortodóntico se esté realizando, se sugiere hacer un seguimiento radiográfico, con radiografías periapicales, cada 6 meses desde el inicio de la aplicación de fuerza, a aquellos dientes que sus conductos han sido tratados. Si se observan signos de reabsorción radicular en dientes vitales o endodonciados, debe posponerse por 3 meses el desplazamiento dental. De esta manera, favorecemos la cicatrización del ligamento periodontal (18).

Endodónticamente un diente puede necesitar controles hasta por 4 años, lo cual frecuentemente, puede ser excesivo tiempo para empezar un tratamiento ortodóntico. Si el tratamiento endodóntico es correcto, y no hay signos o síntomas de patología, el tratamiento ortodóntico puede ejecutarse inminentemente posterior de realizar el tratamiento de conductos (14).

La existencia de una región radiolúcida apical indica que el tratamiento ortodóntico se tiene que demorar por lo menos durante 6 meses hasta que haya certeza de reparación (14).

1.5.1. Etapas de observación previas al tratamiento ortodóntico

Aquellos pacientes en los que el tratamiento endodóntico se ha ejecutado debido a lesión cariosa y no hay existencia ni evidencia de lesión periapical, se puede empezar el movimiento ortodóntico inminentemente.

Si observamos presencia de lesión periapical, el tratamiento debe ser prorrogado hasta que existan signos clínicos y radiográficos de reparación.

Si el tratamiento endodóntico se ha realizado como causa de un traumatismo, de tiene que esperar el tiempo necesario hasta que se produzca una completa cicatrización alrededor del diente y no exista evidencias de anquilosis (14).

Histológicamente se ha examinado que no se encuentran desemejanza entre el cemento de un diente vital y de otro no vital, lo cual señala que la desvitalización de un diente posee poco efecto en la respuesta del ligamento periodontal a la fuerza ortodóntica. Por otro lado, un diente con historia de traumatismo, con o sin tratamiento de conductos, posee una considerable tendencia a la reabsorción ya que el cemento o el ligamento periodontal pueden haber estado afectados y deteriorados (14).

En un estudio ejecutado en humanos se explica la mayor susceptibilidad de los dientes endodonciados a la reabsorción. No obstante, este estudio ha sido juzgado ya que los dientes no vitales de la muestra habían padecido traumatismos previamente, incrementando de esta forma, el peligro de reabsorción (14).

En un estudio radiográfico, se descubrió que los dientes con vitalidad tienen una tendencia más elevada a la reabsorción, sin embargo, aunque la desigualdad es estadísticamente característica, la consideración clínica es lo más importante (14). Las conclusiones señalan que una desemejanza de 0.77 mm, escalada encima la radiografía, es virtualmente no visible a nivel clínico. Por esta razón, la diferencia clínica entre un diente tratado no vital y otro vital, sería de poca relevancia, y los dos tipos de dientes serían tratados de la misma forma (14).

No obstante, en aquellas situaciones que muestran niveles excesivos de reabsorción apical, se debe aguardar que los dientes tratados endodónticamente conservasen en una mayor proporción la longitud original de la raíz (16).

Siempre que tengamos un diente endodonciado, este debe ser sometido a una evaluación cuidadosa por parte del profesional antes de aplicar la fuerza ortodóntica.

No obstante, revisando la literatura observamos que no hay un consenso sobre los efectos de los tratamientos de ortodoncia en la pulpa dental, el papel de los tratamientos de ortodoncia en la reabsorción radicular, la influencia de los antecedentes de traumatismos y el movimiento del conducto radicular y la cantidad de reabsorción radicular en el tratamiento de ortodoncia, cómo realizar tratamientos de endodoncia y ortodoncia simultáneamente y el papel de las fuerzas de ortodoncia.

2. Objetivos

2.1. Fase I: Toma de decisiones

- Evaluar la toma de decisiones en el manejo de ortodoncia de dientes con tratamiento de endodoncia previo en distintos grupos de estudiantes y profesionales de Odontología.
- Evaluar cual es el tiempo post-tratamiento endodóntico (endodoncia, reendodoncia, cirugía apical) hasta el inicio de un tratamiento ortodóntico ideal según distintos los grupos de profesionales y estudiantes de Odontología.
- Evaluar si se puede iniciar un tratamiento de ortodoncia en un diente con lesión periapical asociada o si se considera que es necesario esperar según distintos los grupos de profesionales y estudiantes de Odontología.

2.2. Fase II: Estudio radiográfico

- Evaluar en un tratamiento de ortodoncia la cantidad de reabsorción apical que se produce y el movimiento dental que ocurre, examinando tanto los dientes con pulpa vital como los dientes con un tratamiento de conducto previo.
- Valorar si se producen procesos de periodontitis apical y evaluar los procesos periapicales existentes durante el tratamiento de ortodoncia activo.

Universitat Internacional de Catalunya

Facultad de Odontología

Trabajo de Fin de Grado



3. Material y métodos

3.1. Fase I: Toma de decisiones

3.1.1. Diseño del estudio

El presente estudio es un estudio transversal de tipo descriptivo en el que se evaluó la toma de decisiones y el conocimiento de distintos grupos de estudiantes y profesionales de odontología en el manejo de ortodoncia de dientes con patología periapical.

3.1.2. Unidades de investigación

Universo del estudio.

- **Ámbito geográfico:** Universitat Internacional de Catalunya, Facultad de Odontología.
- **Alcance temporal:** Se evaluó la toma de decisiones en un solo punto temporal para cada individuo.

Población de estudio

- Estudiantes de máster de endodoncia, ortodoncia y estudiantes de quinto de grado de la Universidad Internacional de Catalunya.
- Dentistas generales y especialistas que trabajan en la Universidad Internacional de Catalunya durante el periodo comprendido entre Diciembre 2019-Abril 2020.

3.1.3. Criterios de inclusión

- Todos los estudiantes de primero, segundo y tercero incluidos en el máster de endodoncia y ortodoncia, así como dentistas generales y especialistas que trabajan en la CUO.
- Todos los alumnos de grado que hayan superado la materia de Endodoncia (materia de tercer curso de grado), ortodoncia 1, 2, 3 y 4 (materias de tercer, cuarto y quinto curso de grado).
- Individuos que acepten voluntariamente realizar el cuestionario de evaluación.

3.1.4. Criterios de exclusión

Cuestionarios que no estaban completados adecuadamente.

3.1.5. Procedimientos del estudio

Se le envió a cada población de estudio un cuestionario en formato digital con preguntas sobre casos clínicos para que rellenen (Anexo II). Este cuestionario es de fuente de elaboración propia y ha sido validado.

El alumno/profesional tuvo un minuto para responder cada uno de los casos clínicos y preguntas que figuran en el cuestionario.

Posteriormente, se utilizaron los datos que nos aportaron los cuestionarios para poder sacar conclusiones para nuestro estudio.

3.1.6. Tratamiento de los datos

El paquete estadístico SPSS (versión 21, SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.). Se utilizó para el procesamiento y análisis de datos.

La prueba de chi-cuadrado (X^2) se utilizó para el análisis de datos obtenidos de las respuestas. El nivel de significación se estableció en 5%.

3.2. Fase II: Estudio radiográfico

3.2.1. Diseño del estudio

El presente estudio es un estudio de caso control (longitudinal retrospectivo) en el que se evaluaron imágenes radiográficas (periapicales y panorámicas) de pacientes tratados en la Clínica Universitaria de Odontología (CUO).

3.2.2. Unidades de investigación

Universo del estudio.

- **Ámbito geográfico:** Universitat Internacional de Catalunya, Facultad de Odontología. Clínica Universitaria de Odontología (CUO)
- **Alcance temporal:** Se trata de un estudio retrospectivo de tratamientos realizados y finalizados en el periodo comprendido entre 2015-2019.

Población de estudio

- Pacientes tratados departamento del Máster de Ortodoncia de la Universidad Internacional de Catalunya cuyo tratamiento ortodóntico haya finalizado.

3.2.3. Criterios de inclusión

- Pacientes del departamento con tratamiento finalizado por el Máster de Ortodoncia de la Universidad Internacional de Catalunya en el período comprendido entre 2015-2019.
- Pacientes con tratamientos de conductos presentes antes del tratamiento.
- Pacientes a los que se haya realizado un tratamiento de conductos o retratamiento durante el tratamiento de endodoncia.
- Tratamientos con o sin imagen periapical previa.
- Paciente con tratamiento ortodóntico con brackets metálicos convencionales en superior e inferior.

3.2.4. Criterios de exclusión

- Pacientes sin OPG de final de tratamiento.
- Pacientes con radiografías no adecuadas para el análisis

3.2.5. Procedimientos del estudio

Una vez aprobado el protocolo por el comité de ética de la Universidad Internacional de Catalunya, se buscaron radiografías de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión.

Se seleccionaron y se organizaron las radiografías de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión.

Se ordenaron en un PowerPoint de manera aleatoria (borrando cualquier tipo de dato que pueda relacionar la radiografía con el paciente).

Posteriormente, dos operadores independientes con Máster de Endodoncia cursado en la UIC, evaluaron las radiografías.

Los dos operadores han sido calibrados para otros estudios de evaluación de radiografías. Sin embargo, ha sido revisada la calibración mediante un test de 20 casos.

Una vez comprobado que siguen calibrados, se procedió a la evaluación de las radiografías en periodos de 30 días en turnos de 30 radiografías como máximo.

Se evaluó:

- Presencia de periodontitis apical antes del tratamiento de ortodoncia (PA)
- Presencia de periodontitis apical después del tratamiento de ortodoncia (PA)
- Evolución de la periodontitis apical
 - M: Mejora del tamaño de la lesión periapical después de aplicar la fuerza con el tratamiento de ortodoncia.
 - I: El tamaño de la lesión periapical se mantiene igual después de aplicar la fuerza con el tratamiento de ortodoncia.
 - E: Empeora del tamaño de la lesión periapical después de aplicar la fuerza con el tratamiento de ortodoncia.

Para la evaluación del grado de reabsorción, fue evaluada por dos observadores independientes, con Máster en Ortodoncia cursado en la UIC. Se calibraron previamente mediante una sesión explicativa, 5 casos de explicación y 30 de calibración.

Para evaluar la presencia de reabsorciones radicales y cervicales y cuantificar la reabsorción apical, la diferencia en la longitud de la raíz se obtuvo mediante la comparación visual de las radiografías panorámicas digitales previas al tratamiento y las radiografías panorámicas posteriores al tratamiento.

Estas imágenes se ampliaron a tres veces el tamaño original en monitores de computadora de alta resolución. Se usaron dos monitores colocados uno al lado del otro para comparación visual, uno con la radiografía panorámica ampliada pretratamiento y el otro con la radiografía panorámica ampliada después del tratamiento.

Se cuantificó la reabsorción apical radicular en base a Krieger y cols. (22), Fritz y cols. (23) y Linge y Linge (24) (Figura 2).

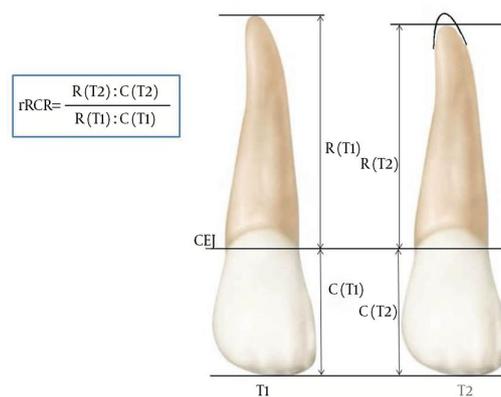


Figura 2. Medición de las radiografías panorámicas: longitudes de raíz y corona (25).

La reabsorción cervical invasiva según la clasificación clínica dependiendo de la cantidad de destrucción de Heithersay G.S. (20,21) (Figura 3).

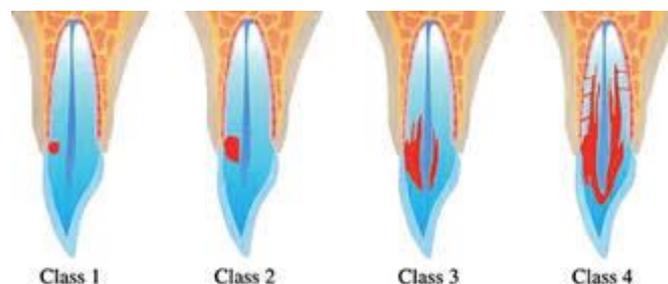


Figura 3. Clasificación de Heithersay de reabsorción cervical invasiva (20,21).

3.2.6. Tratamiento de los datos y análisis estadístico

El paquete estadístico SPSS (versión 21, SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.). Se utilizó para el procesamiento y análisis de datos. Se evaluó la concordancia entre examinadores mediante el coeficiente kappa de Cohen. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para evaluar diferencias entre grupos de las preguntas de la Fase I y II y se realizó un análisis de regresión logística de los resultados para evaluar las diferencias entre los grupos con un nivel de significancia de $P < 0.05$. Además, se utilizó la prueba chi-cuadrado con corrección de Yates en los casos de comparación 2x2. El nivel de significación se estableció en 5%.

3.2.7. Confidencialidad de los datos

Toda la información relativa a los datos de los pacientes incluidos en el estudio fue estrictamente confidencial conforme con la Ley Orgánica de Protección de Datos (Ley 15/1999) y conforme al Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD) que es de plena aplicación en la UE a partir del 25 de mayo de 2018.

El investigador aseguró el mantenimiento del anonimato de los pacientes para lo que se procedió a registrar la identidad del paciente mediante un código alfanumérico de identificación en toda la documentación del estudio.

El investigador guardó un registro de la inclusión de pacientes que muestre los códigos, nombres y direcciones.

Pudieron tener acceso a los datos confidenciales de los sujetos del estudio el investigador, el monitor designado por el promotor y los representantes de las autoridades sanitarias competentes.

El acceso a la base de datos informatizada con la información de las variables objeto del estudio también estuvo permitido al estadístico que realizó el análisis, por supuesto manteniendo el anonimato de los participantes.

Las historias clínicas de los sujetos participantes en el estudio han sido custodiadas por el investigador en un lugar con llave.

Las copias del protocolo, cuadernos de recogida de datos, consentimientos informados y otros documentos pertenecientes al estudio han sido ser conservados en el archivo del estudio por el investigador durante el periodo de tiempo establecido por la legislación, reflejando el traspaso de datos en el momento que proceda.

Asimismo, y con el objeto de garantizar los derechos del paciente en cuanto a la confidencialidad de sus datos personales, los resultados del estudio siempre se presentarán de forma global y nunca, bajo ningún concepto, de forma individualizada.

4. Resultados

4.1. Fase I: Toma de decisiones

Distribución de la población encuestada

Se incluyeron para la evaluación un total de 236 sujetos (88 hombres y 148 mujeres). La distribución de la población encuestada se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Variables según el recuento de participación.

Grupo	n enviada	n total	% participación
Grado	305	69	22.62
<i>Cuarto</i>	158	9	5.69
<i>Quinto</i>	147	60	40.8
Cirugía oral e implantología	44	22	50
<i>Alumno de máster</i>	18	10	55.55
<i>Profesor</i>	26	12	46.15
Endodoncia	53	41	77.35
<i>Alumno de máster</i>	21	17	80.95
<i>Profesor</i>	32	24	75
Ortodoncia	29	16	61.53
<i>Alumno de máster</i>	18	10	55.55
<i>Profesor</i>	11	6	54.54
Restauradora y prostodoncia	72	40	55.55
<i>Alumno de máster</i>	38	24	63.16
<i>Profesor</i>	34	16	47.05
Periodoncia	27	16	59.25
<i>Alumno de máster</i>	18	12	66.66
<i>Profesor</i>	9	4	44.44

Tabla 2 (continuación). Variables según el recuento de participación.

Grupo	<i>n</i> enviada	<i>n</i> total	% participación
ODP	14	6	42.85
<i>Alumno de máster</i>	8	2	25
<i>Profesor</i>	6	4	66.66
Integrada	21	15	71.43
<i>Profesor</i>	21	15	71.43
Recién licenciado	95	11	11.57

Análisis de los resultados

Caso 1:

Frente a un caso de un paciente con un diente con una imagen periapical asociada con un tratamiento de conductos realizado un año atrás, que cumple con unos adecuados criterios radiográficos, el 72.45% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico. Tanto la formación académica y la especialidad afectan de manera significativa a la decisión ($P < 0.05$).

Los endodoncistas respondieron fuera de esa norma general ($P < 0.05$) y los alumnos de master y profesores tuvieron una distribución de respuesta más dividida comparado con los alumnos de grado y recién licenciados que de manera mayoritaria decidieron no iniciar el tratamiento de ortodoncia ante una situación como la propuesta ($P < 0.05$).

Tabla 3. Variables según la especialidad y % de respuesta según la realización del tratamiento de ortodoncia (Caso 1).

<i>Formación académica y especialidad/Área</i>	<i>Si (%)</i>	<i>No (%)</i>
<i>Grado</i>	13.04	86.95
<i>Cirugía oral e implantología</i>	31.81	68.18
<i>Endodoncia</i>	56.09	43.90
<i>Ortodoncia</i>	6.25	93.75
<i>Restauradora y prostodoncia</i>	32.5	67.5
<i>Periodoncia</i>	31.25	68.75
<i>ODP</i>	50	50
<i>Integrada</i>	20	80
<i>Recién licenciados</i>	9.09	90.90

De éste 74% el 2.33% esperarían un mes, el 14.03% tres meses, el 17.5% esperarían 6 meses, el 5.2% esperarían 1 año, el 19.88% realizarían la reendodoncia, el 31.5% esperarían a la reducción de la lesión periapical y clínicamente asintomático. El 6.43% restante no especificaron tiempo de espera o acción a realizar. El tiempo de espera recomendado no estuvo relacionado ni con la formación académica ni con la especialidad ($P > 0.05$).

El 77.9% de los encuestados cree que el tratamiento de ortodoncia podría exacerbar la lesión periapical en ese caso. Tanto la formación académica y la especialidad afectan de manera significativa a la respuesta ($P < 0.05$). En cuanto a la especialidad, donde los endodoncistas y periodoncistas respondieron con una distribución fuera de esa tendencia marcada hacia el sí, con un 41.46 % y 37.5 % respectivamente respondieron que no ($P < 0.05$).

Caso 2:

En un caso con una radiolucidez apical de tamaño reducido asociada en 2.2 endodonciado hace 6 meses, el 51.46% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico. Tanto la formación académica y la especialidad afectan de manera significativa a la decisión ($P < 0.05$). En cuanto a la especialidad, los grupos de cirugía, periodoncia, endodoncia e integrada la mayoría no lo iniciaría de inmediato ($P < 0.05$).

En cuanto a la formación los alumnos mayoritariamente no iniciarían el tratamiento de ortodoncia, en comparación con el resto de grupos que respondieron de manera mayoritaria que sí.

De éste 51.46% el 1.13% esperaría un mes, el 18.18% tres meses, el 22.72% esperaría 6 meses, el 7.95% esperaría 1 año, el 7.95% realizaría la reedodoncia, el 31.81% esperaría a la reducción de la lesión periapical y clínicamente asintomático. El 10.22% restante no especificaron tiempo de espera o acción a realizar. El tiempo de espera recomendado no estuvo relacionado ni con la formación académica ni con la especialidad ($P > 0.05$).

El 51.27% de los encuestados cree que el tratamiento de ortodoncia podría exacerbar la lesión periapical en ese caso. Tanto la formación académica y la especialidad afectan de manera significativa a la respuesta ($P < 0.05$). En cuanto a la especialidad la mayoría del grupo de los endodoncistas, periodoncistas y prostodoncistas piensa que no puede exacerbarlo en comparación con el resto de grupos. La mayoría de los del grupo de ortodoncistas si cree que el tratamiento puede exacerbar la lesión periapical ($P < 0.05$). En cuanto a la formación académica también existe una diferencia entre la decisión de los alumnos de grado y recién licenciados comparado con los alumnos de master y profesores que mayoritariamente opinaron que no ($P < 0.05$).

Caso 3:

En un caso con una radiolucidez periapical asociada al 3.6 sin endodoncia realizada. El 79.23% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico de manera inmediata tras el tratamiento endodóntico ($P < 0.05$). Solo en el grupo de endodoncistas, la distribución de respuesta estuvo nivelada entre es si y el no ($P > 0.05$).

De éste 79.23% el 3.74% esperaría un mes, el 17.64% tres meses, el 25.66% esperaría 6 meses, el 11.22% esperaría 1 año, el 3.74% realizaría la endodoncia, el 32.08% esperaría a la reducción de la lesión periapical y que estuviera clínicamente asintomático. El 5.88% restante no especificaron tiempo de espera o acción a realizar. El tiempo de espera recomendado no estuvo relacionado ni con la formación académica ni con la especialidad ($P > 0.05$).

El 74.57% de los encuestados cree que el tratamiento de ortodoncia podría exacerbar la lesión periapical en ese caso. Tanto la formación académica y la especialidad afectan de manera significativa a la respuesta ($P < 0.05$). En cuanto a la formación académica todos los grupos mayoritariamente respondieron que sí, aunque con una distribución menos marcada hacia el si en alumnos de máster y profesores. En cuanto a la especialidad, solo los del grupo de endodoncistas respondieron al 50-50 en comparación con el resto que respondieron mayoritariamente que si ($P < 0.05$).

Caso 4:

Paciente con una radiolucidez apical con una endodoncia de hace un mes que no cumple los requisitos radiográficos. El 45.76% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico. Sólo la especialidad afecta de manera significativa a la ($P < 0.05$). La mayoría iniciarían el tratamiento de ortodoncia, excepto en el grupo de periodoncistas y prostodoncistas que decidían esperar ($P < 0.05$).

De éste 45.76% el 4.62% esperaría un mes, el 33.33% tres meses, el 25% esperaría 6 meses, el 2.77% esperaría 1 año, el 8.33% realizaría la reendodoncia, el 16.66% esperaría a la reducción de la lesión periapical y clínicamente asintomático. El 9.25% restante no especificaron tiempo de espera o acción a realizar. El tiempo de espera recomendado no estuvo relacionado ni con la formación académica ni con la especialidad ($P > 0.05$).

Caso 5:

Paciente con absceso en zona vestibular entre 4.5 y 4.6. Diagnóstico pulpar 4.6: Necrosis pulpar. El 58.05% de los encuestados cree que no se puede continuar el tratamiento de ortodoncia normalmente. Sólo la especialidad afecta de manera significativa a la decisión ($P < 0.05$), donde la mayoría de los grupos cree que no, excepto los grupos de endodoncistas e instructores de integrada que mayoritariamente creen que si se puede continuar con el tratamiento de ortodoncia normalmente.

De éste 58.05% el 3.64% esperaría un mes, el 27% tres meses, el 13.13% esperaría 6 meses, el 0.72% esperaría 1 año, el 30.66% esperaría a la reducción de la lesión periapical y clínicamente asintomático. El 5.83% restante no especificaron tiempo de espera o acción a realizar. El tiempo de espera recomendado estuvo relacionado con la formación académica ($P < 0.05$), donde la mayoría de alumnos de grado y profesores interrumpirían el tratamiento de ortodoncia durante 3 meses y la mayoría de recién licenciados y alumnos de máster esperarían hasta la reducción de la lesión periapical y que clínicamente esté asintomático

Criterios generales:

No hubo diferencias significativas entre el sexo y las variables analizadas en el cuestionario ($P > 0.05$).

En general, el tamaño de la radiolucidez apical afecta a la toma de decisión sobre si iniciar el tratamiento de ortodoncia o no ($P < 0.05$).

No parece que si el tratamiento endodóntico cumple o no con los criterios de adecuación del tratamiento afecte a la decisión de iniciar o no el tratamiento de ortodoncia si éste se ha realizado dentro de los 6 meses anteriores ($P > 0.05$). Sólo un 8.3 % realizaría antes el retratamiento de conductos.

Ante una radiolucidez apical la mayoría de los encuestados esperaría antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia, a menos que éste se haya realizado en el mes anterior a la evaluación. En caso de esperar la mayoría esperaría 6 meses o hasta que esperaría a la reducción de la lesión periapical y clínicamente asintomático ($P < 0.05$).

La mayoría de los encuestados cree que el tratamiento de ortodoncia podría exacerbar una lesión periapical ($P < 0.05$).

Pregunta 1.

Paciente con una radiolucidez apical asociada al 2.1, asintomático, con un tratamiento de conductos adecuado radiográficamente de hace seis meses. El 32.62% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico. El 52.96% iniciaría el tratamiento de ortodoncia haciendo un control radiográfico (periapical) cada 6 meses desde el inicio de la aplicación de la fuerza. La formación académica afecta de manera significativa a la decisión ($P < 0.05$).

Un 48,9 % de los que respondieron que no iniciarían el tratamiento de ortodoncia en un caso con estas características, respondieron que sí en esta pregunta.

El 69 % de los que respondieron que si iniciarían el tratamiento de ortodoncia en un caso con estas características, respondieron también que sí en esta pregunta.

Pregunta 2.

El 72,3 % de los encuestados opina que el tratamiento de ortodoncia puede provocar una necrosis pulpar en un diente. El 58.05% de los encuestados opina que los dientes con afectación periodontal son más susceptibles a sufrir una necrosis pulpar durante el tratamiento de ortodoncia.

Solo el 0.03 % de los encuestados cree que se puede producir una necrosis pulpar en un diente con movimientos ortodónticos lentos. El 47.88% consideran que los dientes endodonciados tienen más riesgo de sufrir una reabsorción radicular apical durante el tratamiento de ortodoncia comparado con dientes con vitalidad pulpar. Tanto la formación académica y la especialidad afectan de manera significativa a la decisión ($P < 0.05$).

4.2. Fase II: Estudio radiográfico

Se revisaron un total de 768 pacientes con tratamiento de ortodoncia finalizado en el periodo (2015-2020). Después del revisar las OPGs acorde con los criterios de inclusión y exclusión se incluyeron para evaluación un total de 33 pacientes con un promedio de duración de tratamiento de 20,6 meses (\pm 14-26 meses).

Los pacientes incluidos fueron 11 hombre y 22 mujeres con una media de edad de 36,5 años (\pm 14-66 años).

4.2.1. Evolución del estado pulpo-periapical

De los 33 casos analizados, se encontró que:

- 13 pacientes presentaban un mínimo de una radiolucidez periapical asociada a un diente antes de iniciar el tratamiento endodóntico (39.39%).
- 14 pacientes presentaban un mínimo de una radiolucidez periapical asociada a un diente al finalizar el tratamiento endodóntico (42.42%).

Tabla 4. Evolución de las lesiones periapicales.

Radiolucidez apical	n	Mejora (%)	Igual (%)	Empeora (%)	Exodoncia (%)	P valor
<i>Sin endodoncia</i>	10	8(80)	2(20)	0(0)	0(0)	0.305
<i>Con endodoncia</i>	13	6(46.15)	4(30.7)	1(7.69)	2(15.38)	

Tabla 5. Incidencia de periodontitis apical (PA) tras el tratamiento de ortodoncia.

<i>Dientes</i>	<i>n</i>	<i>PA post ortodoncia</i>	<i>Exodoncia</i>	<i>P valor</i>
<i>Sin endodoncia</i>	798	9 (1.28%)	17	0.814
<i>Con endodoncia</i>	30	1 (3.33%)	2	

Se produjo una reducción de la lesión apical en 60.86% de los casos. De los 8 dientes sin endodonciar que presentaron una reducción de la radiolucidez apical, a 5 (62.5%) se les realizó el tratamiento de conductos durante el periodo de tratamiento ortodóntico. Por lo tanto, se separaron del análisis. Además, dos de los casos que tenían la endodoncia antes del tratamiento de ortodoncia se extrajeron durante el tratamiento y no pudieron ser reevaluados.

De los dientes que presentaban una radiolucidez periapical asociada (16 dientes), 9 dientes (56.25%), según los evaluadores, presentaron una reducción o resolución de la misma, en 6 dientes no se observaron cambios antes y después del tratamiento (37.5 %) y en 1 caso (6.25%) se produjo un aumento de la radiolucidez periapical durante el periodo evaluado.

Se evaluaron un total de 798 dientes sin endodonciar y sin lesión antes de realizar el tratamiento de ortodoncia. Durante el tratamiento se desarrolló una lesión periapical en 9 dientes, lo que comporta el 1.28% del total. Se realizó la exodoncia de 17 dientes sin endodonciar y sin lesión periapical.

Por otro lado, se evaluaron un total de 30 dientes endodonciados y sin lesión antes de realizar el tratamiento de ortodoncia. Durante el tratamiento se desarrolló una lesión periapical en 1 diente, lo que comporta el 3.33% del total

La relación con la evolución de los dientes endodonciados anteriormente o durante el tratamiento de ortodoncia se muestran en la Figura 4.

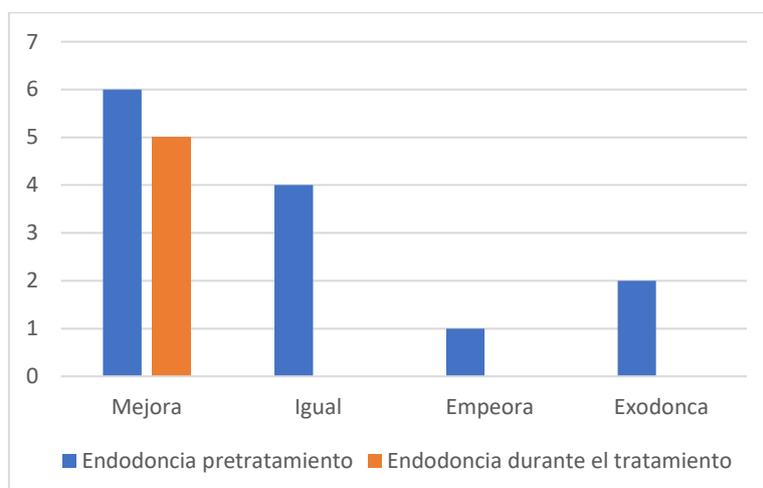


Figura 4. Distribución de la evolución de la lesión dependiendo del *timing* del tratamiento de conductos.

4.2.2. Reabsorción radicular externa apical

En vez de evaluar y cuantificar la cantidad de reabsorción de todas las OPGs finales en comparación con las iniciales, se midieron aquellos casos que los evaluadores independientes consideraron que se estaba produciendo una reabsorción apical.

De los 33 casos analizados, se encontró que en 21 casos los pacientes tenían un mínimo de dos dientes afectados con una reducción de la longitud de la raíz ($rRCR < 100\%$). Hubo dos dientes que no mostraron una reducción de la longitud de la raíz después del tratamiento.

El 98.19% de los casos evaluados presentó una reducción de la longitud de la raíz después del tratamiento (rRCR<100%). Teniendo en cuenta la gravedad, se encontró una reducción de 0.01% hasta 10% en 37.61% (n = 41), una reducción distinta del 10% hasta 20% en 28.44% (n = 31) de la muestra. El 33.94% (n = 37) de los dientes se vieron afectados con una reducción considerable (> 20%).

Basándose en una longitud de raíz pre-tratamiento como el 100%, la longitud media de la raíz después de completar el tratamiento de ortodoncia fue del 84.65%, correspondiente a una tasa de reabsorción del 15.35%. Los valores de la longitud media de la raíz después de completar el tratamiento de ortodoncia tanto en arcada superior como inferior como en sector anterior y posterior, se muestran en la Tabla 6 (A-B).

Tabla 6 (A-B). Valores de la longitud media de la raíz después de completar el tratamiento de ortodoncia según el sector y la arcada correspondiente. Longitud media (%; basándonos en una longitud de raíz preterapéutica del 100%), tasa de reabsorción (%) y número total de dientes evaluados (n).

(A) SECTOR			
	Longitud media (%)	Tasa de reabsorción (%)	(n)
<i>Anterior</i>	83.62	16.36	86
<i>Posterior</i>	88.26	11.84	25
(B) ARCADA			
	Longitud media (%)	Tasa de reabsorción (%)	(n)
<i>Superior</i>	83.74	16.24	49
<i>Inferior</i>	85.36	14.63	62

No se registró una relación significativa entre el grado de reabsorción y parámetros tales como edad, sexo y tiempo de tratamiento activo ($P > 0.05$).

4.2.3. Reabsorción cervical invasiva

Se clasificaron aquellos casos que los evaluadores independientes consideraron que se había producido una reabsorción cervical invasiva.

De los 33 casos analizados, se encontraron 8 dientes con reabsorción cervical invasiva en un total de 5 pacientes.

Tabla 7 . Distribución de las reabsorciones cervicales invasivas según la clasificación clínica dependiendo de la cantidad de destrucción (20,21).

	Número de dientes y porcentaje (%)
<i>Clase 1</i>	5 (62.5)
<i>Clase 2</i>	3 (37.5)
<i>Clase 3</i>	0 (0.00)
<i>Clase 5</i>	0 (0.00)

Universitat Internacional de Catalunya

Facultad de Odontología

Trabajo de Fin de Grado



5. Discusión

5.1. Discusión metodología

5.1.1. Fase I: Toma de decisiones

La primera fase de este estudio evaluó la toma de decisiones y el conocimiento de distintos grupos de estudiantes y profesionales de odontología en el manejo de ortodoncia de dientes con patología pulpoperiapical.

Los pacientes que acuden a la consulta para tratamiento de ortodoncia pueden presentar dientes con patología pulpo periapical, con tratamiento de conductos de hace años, reciente o sin él. Se ha reportado en diferentes artículos la necesidad de conocimiento por parte de los odontólogos de las complicaciones endodónticas durante el tratamiento ortodóntico, dada la poca literatura publicada al respecto (26,27).

Para el presente estudio, se realizó un cuestionario en formato digital con distintas situaciones clínicas. Se ha reportado que con formatos digitales es mucho más fácil recolectar datos, permite tener informes y estadísticas en tiempo real y las barreras geográficas desaparecen gracias al internet (29,30). No obstante, no todo serán ventajas, al ahorro de papel y fotocopias se contrapone el tiempo y el coste de convertir el cuestionario de papel en un cuestionario digital (28). Por otro lado, la encuesta presencial asistida por ordenador supone una importante reducción de errores, comparado con el cuestionario presencial en papel (28).

Dentro del cuestionario se dividían en 5 casos clínicos de pregunta combinada; una parte pregunta cerrada y la otra abierta. En los casos de preguntas cerrada se ha observado que la confiabilidad de los datos, el uso eficiente del tiempo y la precisión de los datos es alta. No obstante, en pregunta abierta hay más habilidad y profundidad y no presenta facilidad de análisis (31).

Los sujetos de estudio tenían un minuto para responder cada uno de los casos clínicos y preguntas que figuran en el cuestionario, cerrando el cuestionario a la finalización del mismo (32). De esta manera se pretendía garantizar que los encuestados se ciñeran a responder sin disponer de tiempo para buscar información complementaria que pudiera segar su elección (32).

5.1.2. Fase II: Estudio radiográfico

La segunda fase de este estudio se evaluó la cantidad de reabsorción apical que se produce y el movimiento dental que ocurren un tratamiento de ortodoncia. También se valoró la evolución o incidencia de patología periapical en dientes tanto endodonciados como no endodonciados al finalizar el tratamiento de ortodoncia.

El diseño de este estudio retrospectivo comprende la evaluación radiográfica de los dientes endodonciados con o sin imagen apical en 2 períodos de tiempo (antes del tratamiento de ortodoncia y después del tratamiento de ortodoncia). Además, también se evaluó la incidencia de lesiones periapicales. Se utilizaron imágenes panorámicas para la comparación para poder tener una visión más general del paciente (33). Solamente se incluyeron las imágenes panorámicas que tenían buena calidad de resolución y se utilizaron herramientas de ajuste de imagen (zoom, brillo y contraste) que permitió visualizar mejor las radiografías (34).

Las radiografías panorámicas fueron evaluadas independientemente por 2 examinadores independientes al estudio. El sesgo de información se redujo cegando a ambos examinadores, lo que mostró un acuerdo bueno o muy bueno (34-38). Las imágenes se mostraron en un monitor de 24.1 pulgadas con una resolución espacial de 1366x768, bajo condiciones de luz tenue (34,35,36).

Solamente se cuantificaron las reabsorciones que los evaluadores nos identificaron comportando una limitación en la incidencia total de reabsorción apical producida.

5.2. Discusión de los resultados

El paciente que asiste a la consulta de ortodoncia puede presentar diferentes tratamientos realizados, incluso cirugías periapicales, que pueden comprometer la supervivencia de sus dientes ya que van a soportar las fuerzas producidas por los aparatos de ortodoncia (39).

Durante el tratamiento de ortodoncia se pueden desencadenar diferentes patologías, como las manchas blancas gingivitis, reabsorciones radiculares y necrosis pulpares sin un antecedente traumático conocido (39,40).

De los aspectos a evaluar antes del inicio del tratamiento de ortodoncia es la valoración de la calidad de la obturación, si se encuentran deficiencias, radiográficamente, será necesario el retratamiento endodóncico del órgano dentario, debido al riesgo de contaminación existente (43,50).

Durante el movimiento dental rápido pueden ocurrir lesiones en la pulpa dental, debido a la alteración en los vasos sanguíneos de la región apical del periodonto y aquellos que se encuentran entrando a la pulpa. Los cambios en la pulpa y sus consecuencias son proporcionalmente más severas con mayores fuerzas de ortodoncia, por lo que se recomienda el uso de fuerzas ligeras y constantes para reducir el daño a los tejidos dentales y proporcionar el tiempo para su reparación (40,41).

Todavía hay una escasez de información sobre la relación entre la endodoncia y la ortodoncia durante la fase de planificación del tratamiento. Surgen problemas cuando se considera el tratamiento de ortodoncia en presencia de un diente tratado endodónticamente con radiolucidez apical. Por lo tanto, la pregunta a responder es si existe algún efecto del tratamiento de ortodoncia en presencia de un diente tratado endodónticamente con una radiolucidez periapical (81).

De acuerdo con nuestros resultados, se observó una mejoría del tamaño de la lesión en el 60.86% comparándolo con la lesión existente antes del movimiento ortodóntico. En el 80% de los casos se produjo una mejora en la lesión inicial cuando los dientes no estaban endodonciados, y en los dientes endodonciados, se produjo una disminución de la lesión en el 46.15% de los casos. Por otro lado, se ha observado que aquellos dientes que presentan una imagen apical inicial, la curación se produce completamente al realizar el tratamiento de conductos.

Un estudio histomorfológico que evaluó el movimiento de ortodoncia de un diente tratado con endodoncia con PA mostró que si bien el procedimiento no tuvo ningún efecto sobre el tamaño de la lesión, sí retrasó el proceso de curación (83). De acuerdo con esos hallazgos, el tratamiento de ortodoncia no aumentó la PA (83). No obstante, en nuestro estudio se ha mostrado que puede empeorar en el 7.69% de los casos.

El proceso de reabsorción puede ser autolimitado y puede pasar desapercibido desde el punto de vista clínico, pero una vez iniciado, si está respaldado por una infección y / o presión, la destrucción de los tejidos dentales duros continuará y el diente puede volverse irrecuperable (55).

Los órganos dentarios que han sido sometidos a tratamientos de endodóncia pueden ser manipulados de la misma manera que los dientes con vitalidad pulpar, si es que éstos no se encuentran afectados por factores que pueden evitar el movimiento dental, como en los casos de anquilosis provocada por diversos traumatismos dentales. Dentro de los aspectos que se deben de tomar en cuenta se encuentran el tiempo desde el que se realizó el tratamiento ortodóncico, la calidad de la obturación, la historia del traumatismo, presencia de fractura radicular, presencia de bolsa periodontal o fístula y la viabilidad de la restauración definitiva (42,43).

La literatura reporta que los dientes endodonciados se mueven de la misma manera y la misma cantidad que los dientes vitales (39).

De los dientes sometidos a tratamiento de ortodoncia analizados en este estudio, solo dos dientes no mostraron resorción de la raíz apical, los cuales eran dientes endodonciados. Se observó una mayor reabsorción en la arcada superior respecto a la arcada inferior y, en el sector anterior respecto al sector posterior. Algunos autores reportan que no hay diferencias significativas en la reabsorción de la raíz apical, observada radiográficamente, en dientes endodonciados y no tratados sometidos a movimiento de ortodoncia (48,49).

Brezniak y Wasserstein (56) observaron que en algunos casos de dientes tratados endodónticamente, el grado de resorción era menor, como si estuvieran protegidos, posiblemente por una mayor densidad mineral y un mayor grado de dureza. Weiss (57), citado por Mattison (58), en su tesis de maestría, concluyó que la falta de pulpa vital en un diente tratado endodónticamente no lo predispone a la resorción de la raíz, incluso cuando se somete a fuerzas de ortodoncia. Huettner y Young (59) informaron resultados similares a los del presente estudio, observando que no hubo diferencias entre los aspectos macro y microscópicos de los dientes vitales y endodónticamente tratados de los monos rhesus. Estos autores señalaron que las fuerzas de ortodoncia fueron cuidadosamente reguladas, los canales fueron limpiados y tratados endodónticamente, y la membrana periodontal se mantuvo intacta.

Por otro lado, en nuestro estudio fue significativamente estadístico la formación del odontólogo y la especialidad del mismo, con la creencia que los dientes endodoncias tienen mayor reabsorción que los dientes vitales ($p < 0.05$).

Steadman (60) observó, en secciones histológicas de áreas de reabsorción de dientes no vitales, una similitud con la que se encuentra en las reacciones de tipo de cuerpo extraño, lo que sugiere que los dientes tratados endodónticamente actúan como un cuerpo extraño causando irritación crónica, y de esta manera sería más susceptible a la reabsorción de raíces. Esta reacción generalmente no se observa en dientes correctamente obturados, pero puede ocurrir en casos de dientes sobrecargados o donde el límite de obturación estaba en el agujero apical (61). Wickwire y col. (62) concluyeron que había una mayor frecuencia de reabsorción radicular en los dientes no vitales en comparación con los dientes vitales; sin embargo, sus métodos involucraron dientes que fueron tratados endodónticamente después de un trauma, lo que según Mah et al. (63) aumentaría su susceptibilidad a la resorción.

Además, Mattison et al. (58) agregaron que el tipo de agresión al que se sometió el diente no estaba claramente definido; un factor esencial en el análisis de la aparición de resorción dental (61, 64).

Durante el tratamiento de ortodoncia, se ha sugerido que se puede usar hidróxido de calcio para llenar el conducto radicular, reduciendo el riesgo de reabsorción de raíz apical externa hasta que se complete el tratamiento de ortodoncia (82).

No existen diferencias histológicas en el cemento de un diente vital y de uno sin vitalidad, por lo que esto no provoca una respuesta diferente en el ligamento periodontal, pero un diente con previo historial de trauma puede tener un riesgo leve a moderado a padecer necrosis de la pulpa o reabsorción radicular (51-54).

El patrón de reabsorción radicular que se ocasiona durante el tratamiento ortodóntico se está realizando, normalmente siempre es anticipada por la hialinización del ligamento periodontal (33). Se estima que mientras que las lagunas de reabsorción estén limitadas al tercio marginal y medio de la raíz no se ocasionará ningún debilitamiento en la función y solidez del diente. La reabsorción de la porción apical de la raíz, en cambio, es una lesión que tiene potencia para crear amenaza en la consistencia y función del diente (33).

En el presente estudio, después de realizar el tratamiento de ortodoncia, se encontraron en ocho dientes la presencia de reabsorción cervical invasiva. Se ha reportado en la literatura, la progresión de la RCI es estimulada por el tratamiento de ortodoncia debido a las fuerzas mecánicas continuas (65,66).

Las radiografías se usan habitualmente en el diagnóstico y la planificación del tratamiento de ortodoncia. Tanto las radiografías periapicales como las panorámicas son métodos de diagnóstico para la detección de lesiones periapicales y se han utilizado en muchos estudios experimentales y epidemiológicos. Las radiografías periapicales tienen una mejor resolución y precisión de imagen y una detección significativamente mayor de AP en comparación con la radiografía panorámica (84).

Se ha encontrado que la radiografía panorámica es una herramienta útil para la detección de patologías y anomalías que incluyen AP (85). En algunos estudios epidemiológicos, se usaron radiografías panorámicas porque se obtuvieron rápida y fácilmente. Además, la evaluación del estado periapical de los molares maxilares y mandibulares se puede realizar simultáneamente con una dosis baja de radiación del paciente (86). Otros estudios han utilizado una combinación de radiografías panorámicas y periapicales (87, 88).

Un estudio comparativo entre la radiografía panorámica periapical y digital utilizando el sistema de puntuación PAI ha informado que los segundos y terceros molares superiores se veían mejor en imágenes panorámicas (89).

Sin embargo, el PAI en premolares maxilares e incisivos mandibulares se ha encontrado más difícil de evaluar en radiografías panorámicas en comparación con radiografías periapicales (89).

En nuestro estudio, solo 4 dientes con lesión periapical estaban en el sector anterior mandibular y sector superior de premolares, lo que podría comprometer el hallazgo de los otros dientes.

La calidad técnica de un relleno del conducto radicular, como la calidad, la longitud y la homogeneidad del RCT, y la restauración coronal desempeña un papel importante en el éxito del tratamiento endodóntico y afecta el estado periapical (89, 94, 95). Por lo tanto, estos se evaluaron porque pueden influir en el resultado de la endodoncia con el tratamiento de ortodoncia.

Muchos estudios han confirmado que una causa del riesgo creciente de PA en un tratamiento de conductos inadecuado, que incluye la duración y la homogeneidad del tratamiento (86,88,96,97,98,99,100). Las obturaciones del conducto radicular de baja calidad se vieron comprometidos debido a las limitaciones inherentes al tratamiento de endodoncia y no por el hecho de que el diente fue sometido a un movimiento de ortodoncia (81). La disminución de la calidad del tratamiento endodóntico aumentó la prevalencia de PA.

En este estudio, se evaluaron todos los dientes para garantizar que no hubo cambios en la calidad del tratamiento de endodoncia durante el tratamiento de ortodoncia, como la necesidad de un nuevo tratamiento de endodoncia. Además, se tuvo en cuenta el factor de aumento. Cualquier caso tomado con una máquina panorámica diferente se excluyó de la muestra del estudio. Además, todos los pacientes en este estudio tenían al menos una lesión periapical, y todos los dientes con PA eran asintomáticos y funcionales; de lo contrario, el tratamiento de ortodoncia no se inició (81).

Frente a un caso de un paciente con un diente con una imagen periapical asociada con un tratamiento de conductos realizado un año atrás, que cumple con unos adecuados criterios radiográficos, el 72.45% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico. Los endodoncistas respondieron fuera de esa norma general, mientras que los ortodoncistas se mantuvieron la mayoría en no iniciar el tratamiento.

Esto podría explicarse ya que los endodoncistas han considerado que cumple los criterios radiograficos adecuados. No obstante, el 77.9% de los encuestados cree que el tratamiento de ortodoncia podría exacerbar la lesión periapical en este caso. El tiempo de espera recomendado no estuvo relacionado ni con la formación académica ni con la especialidad.

En un caso con una radiolucidez apical de tamaño reducido asociada en 2.2 endodonciado hace 6 meses, el 51.46% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico. Tanto la formación académica y la especialidad afectan de manera significativa a la decisión. Los endodoncistas la mayoría no iniciaría el tratamiento ortodóntico de inmediato. Esto podría explicarse ya que los endodoncistas han considerado que no se cumplen los criterios radiograficos adecuados

En un caso con una radiolucidez periapical sin endodoncia realizada. El 79.23% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico de manera inmediata tras el tratamiento endodóntico. Los endodoncistas mostraron una igualdad entre las iniciar el tratamiento y no realizarlo. No obstante, el 74.57% de los encuestados cree que el tratamiento de ortodoncia podría exacerbar la lesión periapical en ese caso.

En un caso con una radiolucidez apical en una endodoncia de hace un mes que no cumple los requisitos radiográficos. El 45.76% de los encuestados no iniciaría el tratamiento ortodóntico Esto podría explicarse ya que los endodoncistas han considerado que no se cumplen los criterios radiograficos adecuados

En un caso con absceso en zona vestibular y con diagnóstico pulpar necrosis pulpar. El 58.05% de los encuestados cree que no se puede continuar el tratamiento de ortodoncia normalmente. Los endodoncistas consideran mayoritariamente que sí que se puede continuar con el tratamiento de ortodoncia.

Varios autores respaldan la idea de que los dientes que tienen tratamiento de endodoncia, deben de conservar el ligamento periodontal en buen estado y no haber perdido tejido para poder ser sometidos a fuerzas durante el tratamiento de ortodoncia sin riesgo de complicaciones. El periodo de espera es de 3 a 6 meses después de haber realizado el tratamiento, para iniciar con la aplicación de la fuerza para realizar el movimiento del diente. Si es necesario realizar un tratamiento endodóntico durante el tratamiento de ortodoncia, se debe de interrumpir el mismo hasta que haya finalizado la terapia endodóntica y se haya iniciado la formación de tejido óseo en la lesión, otra alternativa es limpiar el conducto, darle forma y rellenarlo con hidróxido de calcio, restaurar el diente y al final del tratamiento de ortodoncia realizar de manera adecuada la endodoncia (44-47).

En nuestro estudio, se ha observado que el tamaño de la radiolucidez apical afecta a la toma de decisión sobre si iniciar el tratamiento de ortodoncia o no.

Ante una radiolucidez apical la mayoría de los encuestados esperaría antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia, a menos que éste se haya realizado en el mes anterior a la evaluación. En caso de esperar la mayoría esperaría 6 meses o hasta que esperaría a la reducción de la lesión periapical y clínicamente asintomático.

Entre las muchas razones que los pacientes dieron para evitar la intervención endodóntica, los factores financieros siempre fueron los primeros. Los pacientes que tienen dientes funcionales tratados con endodoncia generalmente evitan el tratamiento endodóntico adicional por muchas razones y el factor financiero parece ser un factor común. En la literatura se utilizaron tres categorías: curado (normal), funcional (pacientes asintomáticos) y no curado (pacientes sintomáticos) (101). Nuestro estudio se realizó en las dos primeras categorías.

Sería razonable clínicamente posponer la intervención endodóntica para dientes funcionales que tienen lesión periapical después de finalizar el tratamiento de ortodoncia para tener un seguimiento más prolongado y tener en cuenta la posible curación tardía de tales lesiones (102).

Cabe señalar que la restauración coronal inadecuada no se presentó en este estudio; por lo tanto, no se puede realizar una comparación estadística significativa con la presencia o ausencia de lesiones periapicales. Esto era probable porque la mayoría de los pacientes de ortodoncia no tenían obturaciones coronales temporales y tenían que mejorar sus obturaciones o coronas antes del tratamiento de ortodoncia. Muchos estudios encontraron que la calidad de la restauración coronal tuvo un impacto menor en el resultado del tratamiento endodóntico (103,104). Sin embargo, la restauración coronal tuvo un efecto crítico si la calidad del relleno de la raíz era adecuada (88, 104).

En los dientes que han sufrido algún trauma dental y estos aún se encuentren inmaduros, se muestra una mayor fragilidad y riesgo de fractura radicular (39). En los casos de tratamientos de conductos realizados en dientes maduros, si no existe evidencia de patología el riesgo de reabsorción es muy bajo; y si el traumatismo ocurrió durante el tratamiento de ortodoncia se aconseja completar la endodoncia (39).

Dentro de los traumatismos previos a la ortodoncia se encuentran aquellos que produjeron necrosis pulpar, como la luxación intrusiva. En estos casos siempre se corre el riesgo de que padezca reabsorción radicular, la cuál puede ser agravada por las fuerzas ortodóncicas y puede ser causa de contraindicación de tratamiento de ortodoncia; en los casos en los que no exista reabsorción radicular y el tratamiento endodóntico se haya realizado exitosamente, se puede realizar el tratamiento ortodóncico sin mayores problemas. Otro de los puntos a tomar en cuenta es el estadio de desarrollo en el que se encuentre el diente traumatizado, si el diente aun no completa su formación radicular y no ha sufrido una intrusión mayor a 3 mm es recomendable observarla de 4-6 semanas en espera de una re-erupción, si durante esta etapa no ha erupcionado, se debe de indicar la extrusión ortodóncica. En casos en los que el diente ya ha completado su erupción se sugiere observar en espera de la erupción espontánea, no se sugiere una espera mayor a las 3 semanas este caso debido al riesgo de anquilosis presente; cuando la intrusión es mayor a los 6 mm se recomienda el tratamiento ortodóncico inmediato, sin la espera a la re-erupción (39,41,67,68).

En los casos con avulsión dental con reposición, es importante la reposición del mismo dentro del alveolo en el lugar del accidente y una posterior ferulización. Los casos en los que los dientes aún no han terminado su formación radicular tienen un mejor pronostico que aquellos que tienen su ápice completamente formado. En los casos con ápice inmaduro es necesaria la apexificación con hidróxido de calcio y un posterior tratamiento con gutapercha. El movimiento dental ortodóntico no es recomendable hasta que hayan pasado 6 meses, para permitir la curación periodontal y una vez comenzado el mismo se recomienda el uso de fuerzas ligeras e intermitentes. Si el traumatismo ha provocado reabsorción radicular, el pronóstico del diente es más pobre (39,41,44,48,69,70,71,72).

Los órganos dentarios que presenten fracturas coronarias cercanas al margen gingival, pueden ser tratados por medio de tratamiento de conductos y la extrusión ortodóncica rápida para su posterior rehabilitación protésica. En los casos en los que el diente vaya a ser extraído y en su lugar se vaya a colocar un implante, es recomendable la extrusión lenta, para generar hueso y que al extraer el órgano dentario, se cuente con la cantidad de hueso suficiente para su implantación. El tiempo recomendado antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia en dientes con fractura coronal o corono-radicular, en los que no haya sido afectada la pulpa es de aproximadamente 3 meses; en los dientes con fractura coronal con afección pulpar, se debe de esperar un periodo de 3 meses después de realizado el tratamiento endodóntico (39,73,74).

Si la fractura ha ocurrido a un nivel más apical y se presenta una fractura radicular horizontal u oblicua, se puede experimentar la reparación por tejidos no calcificados, lo que produciría una continuidad razonable de la anatomía radicular, se han reportado casos en los que ha sido posible la realización de movimientos dentales sin la necesidad de realizar tratamiento de conductos, pero es posible que al efectuarlos se separen los fragmentos radiculares. El periodo de observación para estos casos es de 1 a 2 años, este tiempo puede acortarse si no se presenta sintomatología; en el caso de que el tejido de unión entre los fragmentos sea conectivo, el diente debe de ser tratado como un diente con raíz corta, si el tejido es de granulación el órgano dentario no debe de ser movido hasta la realización del tratamiento endodóntico y su posterior curación (39,41,75,76).

A diferencia de las fracturas horizontales y oblicuas en el margen gingival, los casos de fracturas verticales no tienen un buen pronóstico debido a la dirección de la misma, durante la aplicación de las fuerzas ortodónticas el órgano dentario resulta con poca estabilidad (39).

Para los casos en los que existe un daño periodontal moderado a severo, como las concusiones, subluxación, extrusión o una luxación lateral con un mínimo desplazamiento, es recomendable un periodo de observación de 3 meses previo al inicio del tratamiento ortodóncico (41). En nuestro estudio fue significativamente estadístico la formación del odontólogo y la especialidad del mismo, con la creencia que los dientes con afectación periodontal tenían mayor reabsorción ($p < 0.05$).

Otro escenario posible, de órganos dentarios con tratamiento endodóntico, son los casos de los dientes autotransplantados, en estos casos es necesario su tratamiento pulpar a las 2 a 3 semanas después de realizado el procedimiento. Se debe de mantener un periodo de observación de 3 a 9 meses y el movimiento de extrusión es posible realizarlo con mayor premura que los de rotación o movimientos en cuerpo, si el diente no se mueve como se espera de él se debe de descartar la anquilosis, aun así, ha sido demostrado que el movimiento dental en ellos es exitoso, debido a que sanan con un ligamento periodontal funcional (41,77,78).

También hay que considerar el rompimiento apical transitorio, que es una lesión que puede ocurrir entre el ligamento periodontal y la pulpa o solamente en la pulpa, la causa de esta lesión puede ser por movimientos de ortodoncia, trauma dentoalveolar o trauma oclusal. En esta lesión el aporte vascular se altera parcial o totalmente generando cambios degenerativos de la pulpa, que después de un tiempo recupera su vitalidad. En ocasiones existe un cambio de coloración en el diente que puede ser transitoria, la pulpa dental regresa a la normalidad en un periodo de siete semanas hasta después de un año (74,75,76,77).

Universitat Internacional de Catalunya

Facultad de Odontología

Trabajo de Fin de Grado



6. Conclusión

Fase I: Estudio encuestas

No existe un consenso claro acerca del manejo o inicio del tratamiento de ortodoncia de dientes con tratamiento de endodoncia previo. No hubieron diferencias entre en distintos grupos de estudiantes y profesionales de Odontología ($P > 0.05$).

No existe un consenso claro acerca de cuanto es el tiempo de espera ideal tras el tratamiento de endodoncia antes de iniciar el de ortodoncia. Si existen diferencias según distintos los grupos de profesionales y estudiantes de Odontología ($P < 0.05$). En caso de esperar la mayoría esperaría 6 meses o hasta que esperaría a la reducción de la lesión periapical y clínicamente asintomático ($P < 0.05$).

En diferentes situaciones, la mayoría de los encuestados decidió no iniciar el tratamiento de ortodoncia cuando había una lesión apical presente. No existieron diferencias entre grupos excepto en el caso de un paciente con una imagen periapical asociada con un tratamiento de conductos realizado un año atrás, ya que, los endodoncistas respondieron fuera de esa norma general ($P < 0.05$).

Fase II: Estudio radiográfico

El 98.19% de los casos evaluados presentó una reducción de la longitud de la raíz después del tratamiento ($rRCR < 100\%$). Teniendo en cuenta la gravedad, se encontró una reducción de 0.01% hasta 10% en el 37.61% y una reducción distinta del 10% hasta 20% en el 28.44% de la muestra. El 33.94% de los dientes se vieron afectados con una reducción considerable ($> 20\%$).

La longitud media de la raíz después de completar el tratamiento de ortodoncia fue del 84.65%, correspondiente a una tasa de reabsorción del 15.35%.

Se producen procesos de periodontitis apical durante el tratamiento de ortodoncia activo. Se encontró una tasa de incidencia de PA del 1.20% tras el tratamiento de ortodoncia. En los procesos periapicales presentes al inicio del tratamiento un 60.86% resultó en una reducción de la lesión, un 26.08% se mantuvo y un 4.34% empeoró tras el tratamiento de ortodoncia.

7. Perspectivas de futuro

El proceso de reabsorción puede ser autolimitado y puede pasar desapercibido desde el punto de vista clínico. Por esta razón, para cuantificar la reabsorción apical en los observadores, se recomienda medir la reabsorción en vez de evaluar clínicamente. De esta manera evitaremos los posibles errores visuales que puede cometer el ser humano, ya que clínicamente puede dejar desapercibidas un % de reabsorciones apicales.

Todavía se necesitan más estudios para verificar un protocolo de tratamiento de ortodoncia para dientes tratados endodónticamente.

Universitat Internacional de Catalunya

Facultad de Odontología

Trabajo de Fin de Grado



8. Referencias bibliográficas

(1) Consolaro A, Consolaro RB. Orthodontic movement of endodontically treated teeth. Dental Press Journal of Orthodontics 2013 08;18(4):2-7.

(2) Khedmat S. Interrelationships of endodontic- orthodontic treatments. Journal of Dental Medicine 2005 /3/10;18(1):5-14.

(3) Hargreaves KM, Goodis HE, Tay F. Seltzer and Bender's Dental Pulp. Second ed.; 2012.

(4) Burnside RR, Sorenson FM, Buck DL. Electric vitality testing in orthodontic patients. Angle Orthod 1974 Jul;44(3):213-217.

(5) American Association of Endodontists. Glossary of Endodontic Terms. Ninth ed.;2015.

(6) Acosta I, Perez E. Efectos del tratamiento ortodóntico en el complejo pulpodentinario y el cemento radicular. Universidad Central de Venezuela 2000;1(1).

(7) Ingle J. Endodoncia. 5ta ed.: Mcgraw Hill; 2003.

(8) Ochoa C, Fajardo T, Pichardo D. Consideraciones ortodónticas en dientes tratados endodónticamente y/o con historia de trauma. Universidad Javeriana 2006;1(1).

(9) Ludwing J. Delgado C., Carlos Alberto Ojeda C., Humberto Ferreira A., Eugenio Ordoñez. Cambios Pulpaes Vasculares y Estructurales Inducidos por fuerzas Ortodónticas: Una Revisión. Universidad Santo Tomas 2005;1(1).

(10) Suárez-Rivaya, Javier y Ripollés de Ramón, María José y Pradíes Ramiro, Guillermo. Restauración del diente endodonciado. Diagnóstico y Opciones Terapéuticas. Revista Europea de Odontoestomatología 2006;1(1).

(11) Sabtana U. Restauración Prostodóntica del complejo dentina raíz: Perno Muñón-Colado. Ed. Quintessence Books; 1999.

(12) Vandevska-Radunovic V. Neural modulation of inflammatory reactions in dental tissue incident to orthodontic tooth movement. A review of the literature. Eur J Orthod. 1999;21: 231-247.

(13) Pérez E. Resorción apical externa por tratamiento ortodóncico: comparación de dos técnicas. Acta Odontológica Venezolana 1999;37(3).

(14) Nohelia N. Coffi C, Roxana Garzón. Tratamiento Ortodóncico en dientes tratados Endodónticamente. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría 2012;1(1).

(15) Aylwin Ramírez J, Saavedra Maureira A, Hidalgo Rivas A, Palma Díaz E. Pronóstico en ortodoncia de incisivos con reabsorción radicular por caninos impactados: Revisión bibliográfica. Avances en Odontoestomatología 2018 Feb 1; 34(1):11-17.

(16) Robert E. Moyers. Standards of human occlusal development. 5th ed. Ann Arbor, Michigan 48104: Center for Human Growth and Development; 1976.

(17) Malmgren O, Goldson L, Hill C. Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. Am J Orthod 1982; 82(6): 487-91.

(18) Castrejón-Jaime Sarai, Gutiérrez-Rojo Jaime Fabián, Silva-Zatarain Aida Nabile. Consideraciones durante el tratamiento ortodóncico en dientes con endodoncia. Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría 2018;1.

(19) Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. Endod Dent Traumatol 1986; 2:20-34.

(20) Heithersay GS. Invasive cervical resorption: An analysis of potencial predisposing factors. Quintessence Int 1999; 30:83-95.

(21) Heithersay GS. Clinical, radiologic and histopathology features of invasive cervical resorptions. Quintessence Int 1999; 30:27-37.

(22) Krieger E et al. Apical root resorption during orthodontic treatment with aligners? A retrospective radiometric study. Head Face Med. 2013; 9:21.

(23) Fitz U et al. Apical root resorption after lingual orthodontic therapy. J Orofac Orthop. 2003; 64:434-42.

(24) Linge BO, Linge L. Root length of upper canines and orthodontic therapy. Fortschr Kieferorthop. 1983; 44:392-407.

(25) Gay G, Ravera S, Castroflorio T, Garino F, Rossini G, Parrini S, et al. Root resorption during orthodontic treatment with Invisalign®: a radiometric study. Prog Orthod 2017 Dec;18(1):12.

(26) Rossi-Fedele G, Franciscatto GJ, Marshall G, Gomes MS, Doğramacı EJ. Endodontic complications associated with orthodontic temporary anchorage devices: A systematic review of human studies. Australian Endodontic Journal 2020;46(1):115-122.

(27) Hamilton RS, Gutmann JL. Endodontic-orthodontic relationships: a review of integrated treatment planning challenges. *Int Endod J* 1999 Sep;32(5):343-360.

(28) Díaz de Rada V. Encuestas presenciales con cuestionario de papel y ordenador. Una comparativa en preguntas de actitudes. *Papers. Revista de Sociologia* 2018 Apr 4;103(2):199.

(29) Encuestas online vs encuestas de papel. ¿Qué prefieres? [Consultado el 28 de Enero de 2020].

(30) Vidal Díaz de Rada, Juan Antonio Domínguez Álvarez. Comparación de métodos de campo en la encuesta. *Rev.Esp.Investig.Socio* 2017 Abril - Junio(158):137-148.

(31) José Manuel Poveda. Recopilación de información: Métodos interactivos. [Consultado el 05 de Febrero de 2020].

(32) Mark Kupferman. La duración óptima de una encuesta online. Available at: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/la-duracion-optima-de-una-encuesta-online>. [Consultado el 07 de Enero de 2020].

(33) Rahmel S, Schulze RKW. Accuracy in Detecting Artificial Root Resorption in Panoramic Radiography versus Tomosynthetic Panoramic Radiographs. *J Endod* 2019 May;45(5):634-639.e2.

(34) Nascimento EHL, Oenning ACC, Freire BB, Gaêta-Araujo H, Haiter-Neto F, Freitas DQ. Comparison of panoramic radiography and cone beam CT in the assessment of juxta-apical radiolucency. *Dentomaxillofac Radiol* 2018 Jan;47(1):20170198.

(35) Marinescu Ir, Bănică Ac, Mercuț V, Gheorghe Ag, Drăghici Ec, Cojocaru Mo, et al. Root Resorption Diagnostic: Role of Digital Panoramic Radiography. *Curr Health Sci J* 2019;45(2):156-166.

(36) Ramis-Alario A, Tarazona-Alvarez B, Cervera-Ballester J, Soto-Peñaloza D, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D, et al. Comparison of diagnostic accuracy between periapical and panoramic radiographs and cone beam computed tomography in measuring the periapical area of teeth scheduled for periapical surgery. A cross-sectional study. *J Clin Exp Dent* 2019 Aug;11(8):e732-e738.

(37) Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Predictors of root resorption associated with maxillary canine impaction in panoramic images. *Eur J Orthod* 2016-6; 38(3):292-299.

(38) 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. *Prog Orthod* 2017-11-20;18.

(39) García-Camba P, Varela M. Relaciones interdisciplinarias Ortodoncia – Endodoncia. *Cient Dent*. 2007; 4;3:185-98.

(40) Restrepo M, Bussaneli DG, Jeremias F, Cordeiro RCL, Magalhães AC, Palomari Spolidorio DM, et al. Control of white spot lesion adjacent to orthodontic bracket with use of fluoride varnish or chlorhexidine gel. *ScientificWorldJournal* 2015; 15 (21): 54-82.

(41) Bauss O, Robling J, Rabman, Killiaridis S. The effect of pulpo bliteration on pulpal vitality of orthodontically intruded traumatized teeth. *J Endodont*. 2008; 34 (4): 417-20.

(42) Aydin H, Er K. The effect of orthodontic tooth movement on endodontically treated teeth. *J RestorDent*. 2016; 4(2): 31-41.

(43) Coffi N, Garzón R. Tratamiento ortodóntico en dientes tratados endodónticamente. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatría*. 2012. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-26/> [Consultado el 24 de Enero de 2020].

(44) Torres AM, Preciado JC. Consideraciones clínicas del tratamiento de ortodoncia en dientes con trauma dentoalveolar. *RevNacOdontol*. 2013; 9 (edición especial): 47-55.

(45) Consolaro A, Consolaro RB. Orthodontic movement of endodontically treated teeth. *Dental Press J Orthod* 2013 Jul-Aug;18(4):2-7

(46) Venkata-Ramana V, Swapna M, Rajasigamani K, Gowrisankar D, Srinivas-Rao K. Endo-orthodontic-inside outside the root-interactions: tasks to be tackled. *Annals and Essences of Dentistry*. 2010; 2 (3): 141-8.

(47) Aydin H, Er K. The effect of orthodontic tooth movement on endodontically treated teeth. *J Res Dent*. 2016; 4: 31-41.

(48) Esteves T, Ramos A, Hidalgo M. Apical root resorption of vital and endodontically treated teeth after orthodontic treatment: a radiographic evaluation. *Dental Press Endod*. 2013; 3 (3): 69-73.

(49) Esteves T, Ramos A, Pereira C, Hidalgo M. Orthodontic root resorption of endodontically treated teeth. *J Endod*. 2007; 33 (2): 119-122.

(50) Sampiao R, Gonzaga L, De Souza V, Holland R, Dezan E. Influence of Orthodontic Dental Movement on the Healing Process of Teeth With Periapical Lesions. *J Endod* 2006; 32:115–19.

(51) Mattison G, Delivianis H, Delivianis P, Johns P. Reabsorción radicular ortodóncica en dientes vitales y tratados endodónticamente. *J Endod*. 1984; 10(8): 354-8.

(52) Bauss O, Schafer W, Sadat-Khonsari R, Knosel M. Influence of orthodontic extrusión on pulpal vital of traumatized maxillary incisors. *J Endod*. 2010; 36 (2): 203-7.

(53) Weltman B, Vig K, Fields H, Shanker S, Kaizar E. Root resorption associated with orthodontic tooth movement: A systematic Review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 137 (4): 462-76.

(54) Bedoya L, Gay M. Rompimiento apical transitorio y su relación con el trauma causado por movimientos de ortodoncia. *Ustasalud*. 2010; 9:101-111.

(55) Patel S, Saberi N. The ins and outs of root resorption. *British Dental Journal*. 2018; 224(9):691–699.

(56) Brezniak N, Wasserstein A. Root resorption after orthodontic treatment: part 2. Literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103:138 – 46.

(57) Weiss SD. Root resorption during orthodontic therapy in endodontically treated vital teeth [master's thesis]. Memphis, Tenn: University of Tennessee; 1969.

(58) Mattison GD, Delivianis HP, Delivianis PD, Johns PI. Orthodontic root resorption of vital and endodontically treated teeth. *J Endod* 1984; 10:354 – 8.

(59) Huettner RJ, Young RW. The movability of vital and devitalized teeth in the Macacus rhesus monkey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1955; 8:189 –97.

(60) Steadman R. Résumé of the literature on root resorption. *Angle Orthodont* 1942; 12:28 –38.

(61) Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas, 2nd ed. Maringá: Dental Press, 2005.

(62) Wickwire NA, Mcneil MH, Norton LA, Duell RC. The effects of tooth movement upon endodontically treated teeth. *Angle Orthodont* 1974; 44:235– 42.

(63) Mah R, Holland GR, Pehovich E. Periapical changes after orthodontic movement of root-filled ferret canines. *J Endod* 1996; 22:298 –303.

(64) Finucane D, Kinirons MJ. External inflammatory and replacement resorption of luxated, and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation. *Dent Traumatol* 2003; 19:170 – 4.

(65) Mavridou AM, Hauben E, Wevers M, Schepers E, Bergmans L, Lambrechts P. Understanding external cervical resorption in vital teeth. *J Endod*, 2016, 42(12):1737–1751.

(66) Perlea P, Imre M, Nistor CC, Iliescu MG, Gheorghiu IM, Abramovitz I, et al. Occurrence of invasive cervical resorption after the completion of orthodontic treatment. *Rom J Morphol Embryol* 2017;58(4):1561-1567.

(67) Fields HW, Christensen JR. Orthodontic procedures after trauma. *Pediatr Dent*. 2013; 35(2): 175-83.

(68) Steiner D, West J. Orthodontic-Endodontic treatment planning of traumatized teeth. *SeminOrthod*. 1997; 3(1): 39-44.

(69) García C, Pérez L, Cozar A. Nuevas tendencias en el tratamiento de la avulsión dental. RCOE. 2003; 8(2):171-84.

(70) Anthony DR. Apexification during active orthodontic movement. J Endod. 1986; 12: 419-21.

(71) Cárdenas-González C, Cifuentes-Jaramillo Y, Botero-Mariaca P, Giraldo-Guzmán CM. Importancia del análisis pulpar antes de realizar movimientos de ortodoncia. Rev Nal Odont. 2014; 10 (19): 61-9.

(72) Escudero-Castaño N, García-García V, Bascones-Llundain J. Bascones-Martínez A. Alargamiento coronario, una necesidad protésica, estética y anchura Biológica. Revisión bibliográfica. Av Odontoestomatol. 2007; 24(4): 171-80.

(73) Pascual A, Nieves C, González E, Martínez MR, Soca L. Extrusión dentaria en el tratamiento de una fractura mixta [artículo en línea]. MEDISAN 2008; 12 (2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_2_08/san14208.htm [Consultado el 25 de Enero de 2020].

(74) Silva L, Álvarez P, Alcides J, Silva L, Rodrigues C, Veras AP, Silveira M. Horizontally root fractured teeth with pulp vitality- two case reports. World J Radiol. 2016; 8 (12): 928-32.

(75) Jacobovitz M, Ramos, Adriana Maria Bonadio Lopes, Lima, Regina Karla de Pontes, Pappen FG, Fuks AB. Endodontic and Orthodontic Management of Traumatically Intruded Teeth with Horizontal Root Fracture: A Case Report. 2011; Available at: <https://www.hindawi.com/journals/crid/2011/250267/>. Accessed May 7, 2020.

(76) Villena MRM, Herrera ELF. Autotrasplante dentario. Rev Cubana Estomatol 2000 /03/01;37(1):50-55.

(77) Beck VK, Stacknik S, Chandler NP, Farella M. Orthodontic tooth movement of traumatised or root-canal-treated teeth: a clinical review. *N Z Dent J*. 2013; 109 (1): 6-11.

(78) Almeida I, Adorno G, Djalma J, Perdomo M, Pereira PH. Evaluación de la filtración bacteriana en conductos radiculares sellados por tres diferentes técnicas de obturación. *Endodoncia*. 2010; 28(3): 127-34.

(79) Chugh R, Bahuguna N, Batra P. Orthodontic endodontic relationship: A clinicians perspective. *Endodontics*. 2014; 6(6): 23-4.

(80) Cardenas-Gonzalez C, Cifuentes-Jaramillo Y, Botero-Mariaca P, Giraldo-Guzman C. Importancia del análisis pulpar antes de realizar movimientos de ortodoncia. *Rev Nac Odontol*. 2014; 10 (19): 61-9.

(81) OUP accepted manuscript. *European Journal of Orthodontics*. 2008; doi:10.1093/ejo/cjy049.

(82) Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth, 5th Edition | Wiley. Available at: <https://www.wiley.com/enus/Textbook+and+Color+Atlas+of+Traumatic+Injuries+to+the+Teeth%2C+5th+Edition-p-9781119167051>.

[Consultado el 07 de Mayo de 2020].

(83) de Souza, R.S., Gandini, L.G., Jr, de Souza, V., Holland, R. and Dezan, E., Jr. Influence of orthodontic dental movement on the healing process of teeth with periapical lesions. *Journal of Endodontics* 2006,;32, 115–119.

(84) Ríos-Santos JV, Ridao-Sacie C, Bullón P, Fernández-Palacín A, Segura-Egea JJ. Assessment of periapical status: a comparative study using film-based periapical radiographs and digital panoramic images. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010 Nov 01,;15(6):952.

(85) Bondemark, L., Jeppsson, M., Lindh-Ingildsen, L. and Rangne, K. Incidental findings of pathology and abnormality in pretreatment orthodontic panoramic radiographs. *Angle Orthodontist*. 2006; 76, 98–102.

(86) Gumru, B., Tarcin, B., Pekiner, F.N. and Ozbayrak, S. Retrospective radiological assessment of root canal treatment in young permanent dentition in a Turkish subpopulation. *International Endodontic Journal*, 2011; 44, 850–856.

(87) Weiger, R., Hitzler, S., Hermle, G. and Löst, C. Periapical status, quality of root canal fillings and estimated endodontic treatment needs in an urban German population. *Endodontics & Dental Traumatology*, 1997; 13, 69–74.

(88) Dugas, N.N., Lawrence, H.P., Teplitsky, P.E., Pharoah, M.J. and Friedman, S. Periapical health and treatment quality assessment of root-filled teeth in two Canadian populations. *International Endodontic Journal*, 2003; 36, 181–192.

(89) Ridao-Sacie, C., Segura-Egea, J.J., Fernández-Palacín, A., Bullón-Fernández, P. and Ríos-Santos, J.V. Radiological assessment of periapical status using the periapical index: comparison of periapical radiography and digital panoramic radiography. *International Endodontic Journal*, 2007; 40, 433–440.

(90) Wu, M.K., Shemesh, H. and Wesselink, P.R. Limitations of previously published systematic reviews evaluating the outcome of endodontic treatment. *International Endodontic Journal*, 2009; 42, 656–666.

(91) Ørstavik, D., Kerekes, K. and Eriksen, H.M. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endodontics & Dental Traumatology*, 1986; 2, 20–34.

(92) Estrela, C., Bueno, M.R., Azevedo, B.C., Azevedo, J.R. and Pécora, J.D. A new periapical index based on cone beam computed tomography. *Journal of Endodontics*, 2008; 34, 1325–1331.

(93) Estrela, C., Bueno, M.R., Leles, C.R., Azevedo, B. and Azevedo, J.R. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *Journal of Endodontics*, 2008; 34, 273–279.

(94) Kirkevang, L.L., Vaeth, M. and Wenzel, A. Tooth-specific risk indicators for apical periodontitis. *Oral Surgery, Oral medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 2004; 97, 739–744.

(95) Schulte, A., Pieper, K., Charalabidou, O., Stoll, R. and Stachniss, V. Prevalence and quality of root canal fillings in a German adult population. A survey of orthopantomograms taken in 1983 and 1992. *Clinical Oral Investigations*, 1998; 2, 67–72.

(96) De Moor, R.J., Hommez, G.M., De Boever, J.G., Delmé, K.I. and Martens, G.E. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *International Endodontic Journal*, 2000, 33, 113–120.

(97) Kabak, Y. and Abbott, P.V. Prevalence of apical periodontitis and the quality of endodontic treatment in an adult Belarusian population. *International Endodontic Journal*, 2005; 38, 238–245.

(98) Huuonen, S., Vehkalahti, M.M. and Nordblad, A. Radiographic assessments on prevalence and technical quality of endodontically treated teeth in the Finnish population, aged 30 years and older. *Acta Odontologica Scandinavica*, 2012; 70, 234–240.

(99) Kerekes, K. and Tronstad, L. Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *Journal of Endodontics*, 1979; 5, 83–90.

(100) Santos, S.M., Soares, J.A., Costa, G.M., Brito-Júnior, M., Moreira, A.N. and de Magalhães, C.S. Radiographic parameters of quality of root canal fillings and periapical status: a retrospective cohort study. *Journal of Endodontics*, 2010; 36, 1932–1937.

(101) Friedman, S. and Mor, C. The success of endodontic therapy—healing and functionality. *Journal of the California Dental Association*, 2004; 32, 493–503.

(102) Molven, O., Halse, A., Fristad, I. and MacDonald-Jankowski, D. Periapical changes following root-canal treatment observed 20-27 years postoperatively. *International Endodontic Journal*, 2002; 35, 784–790

(103) Craveiro, M.A., Fontana, C.E., de Martin, A.S. and Bueno, C.E. Influence of coronal restoration and root canal filling quality on periapical status: clinical and radiographic evaluation. *Journal of Endodontics*, 2015; 41, 836–840.

(104) Tronstad, L., Asbjørnsen, K., Døving, L., Pedersen, I. and Eriksen, H.M. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endodontics & Dental Traumatology*, 2000; 16, 218–221.

Universitat Internacional de Catalunya

Facultad de Odontología

Trabajo de Fin de Grado



9. Anexos

Anexo I. Asignación del TFG



FACULTAT DE ODONTOLÒGIA
Trabajo Final de Grado

Nº ID TFG: TFG-87/2019-A121

Sr/a. VEGA SÁNCHEZ, Paula

Desde la Coordinación de Trabajos de Final de Grado se le comunica que se ha aceptado que realice el trabajo que lleva por título "Consideraciones en el tratamiento ortodóntico en dientes endodónciados: toma de decisiones y evolución", una vez superados sus estudios lo pueda defender ante un tribunal previa aprobación de su tutor y de la coordinación de TFG.

La persona encargada de tutorizarle durante este periodo de tiempo será el Dr/Dra. GONZALO OLIVIERI

Adicionalmente, se le informa que la normativa de la UIC establece que hace falta obtener una evaluación favorable del Comité de Ética en la Recerca (CER) o del Comité de Ética de Estudios Clínicos (CEIC), antes de iniciar la investigación. Deberá aportar este informe cuando lo obtenga.

Le saluda cordialmente

Dr. Oscar Salomó
Coordinador Trabajo Final de Grado Odontología

Sant Cugat del Vallés a 29 de Noviembre 2019

Anexo II. Aceptación del CER

APROVACIÓ PROJECTE PEL CER/ APROBACIÓN PROYECTO POR EL CER

Codi de l'estudi / Código del estudio: TFG-2019/2020-A121

Versió del protocol / Versión del protocolo: 1.0

Data de la versió / Fecha de la versión: 14/02/20

Sant Cugat del Vallès, 11 de març de 2020

Alumno: Paula Vega

Tutores: Juan Gonzalo Olivieri, Javier Fernández Bozal

Títol de l'estudi / Título del estudio: Consideraciones en el tratamiento ortodóntico en dientes endodonciados y con periodontitis apical: toma de decisiones.

Benvolgut/da,

Valorat el projecte presentat, el CER de la Universitat Internacional de Catalunya, considera que, el contingut de la investigació, no implica cap inconvenient relacionat amb la dignitat humana, tracte ètic per als animals ni atempta contra el medi ambient, ni té implicacions econòmiques ni conflicte d'interessos, no s'han valorat els aspectes metodològics sense implicacions ètiques del projecte de recerca, degut a que tal anàlisi correspon a d'altres instàncies

Per aquests motius, el Comitè d'Ètica de Recerca, RESOLT FAVORABLEMENT, emetre aquest CERTIFICAT D'APROVACIÓ, per que pugui ser presentat a les instàncies que així ho requereixin.

Em permeto recordar-li que, si en el procés d'execució es produís algun canvi significatiu en els seus plantejaments, hauria de ser sotmès novament a la revisió i aprovació del CER.

Atentament,

Apreciado/a,

Valorado el proyecto presentado, el CER de la Universidad Internacional de Catalunya, considera que, el contenido de la investigación, no implica ningún inconveniente relacionado con la dignidad humana, trato ético para los animales, ni atenta contra el medio ambiente, ni tiene implicaciones económicas ni conflicto de intereses, pero no se han valorado aspectos metodológicos sin implicaciones éticas del proyecto de investigación, debido a que tal análisis corresponde a otras instancias.

Por estos motivos, el Comité d'Ètica de Recerca, RESUELVE FAVORABLEMENTE, emitir este CERTIFICADO DE APROBACIÓN, para que pueda ser presentado a las instancias que así lo requieran.

Me permito recordarle que, si el proceso de ejecución se produjera algún cambio significativo en sus planteamientos, debería ser sometido nuevamente a la revisión y aprobación del CER.

Atentamente, **Dr. Josep Maria Guardiola, President CER-UIC**

Anexo III. Encuesta realizada

Adreça electrònica *

El teu correu electrònic

Año de graduación (o prevista) *

La vostra resposta

Sexo *

- Mujer
- Hombre

Formación académica *

- Alumno de grado
- Alumno de máster
- Profesor

Especialidad o Área *

La vostra resposta

Caso 1

Descripció (opcional)

Paciente con radioluides apical asociada a I.2 endodonciado hace un año.



Se pretende realizar un tratamiento de ortodoncia. ¿Se podría iniciar el tratamiento de ortodoncia de manera inmediata?

Sí

No

En caso no estar de acuerdo, ¿Cuánto tiempo cree que se debería esperar antes de iniciar el tratamiento ortodóntico en relación al I.2?

Text d'una resposta breu

¿Cree que se puede exacerbar la lesión periapical por el tratamiento de ortodoncia?

Sí

No

Caso 2

Descripció (opcional)

Paciente con radiolucidez apical asociada en 2.2 endodonciado hace 6 meses.



Se pretende realizar un tratamiento de ortodoncia. ¿Se podría iniciar el tratamiento de ortodoncia de manera inmediata?

- Sí
- No

En caso no estar de acuerdo, ¿Cuánto tiempo cree que se debería esperar antes de iniciar el tratamiento ortodóntico en relación al 2.2?

Text d'una resposta breu

¿Cree que se puede exacerbar la lesión periapical por el tratamiento de ortodoncia?

- Sí
- No

Caso 3



Descripció (opcional)

Paciente con radiolucidez asociada a 3.6.



Se pretende realizar un tratamiento de ortodoncia. El tratamiento de ortodoncia puede iniciarse justo después del tratamiento de conductos y restauración del 3.6.

Sí

No

En caso no estar de acuerdo, ¿Cuánto tiempo cree que se debería esperar antes de iniciar el tratamiento ortodóntico en relación al 3.6?

Text d'una resposta breu

¿Cree que se puede exacerbar la lesión periapical por el tratamiento de ortodoncia?

Sí

No

Caso 4



Descripció (opcional)

Paciente con endodoncia hecha recientemente (hace 1 mes).



Se pretende realizar un tratamiento de ortodoncia. El tratamiento de ortodoncia puede realizarse de inmediato después del tratamiento de conductos del 2.1

- Sí
- No

En caso no estar de acuerdo, ¿Cuánto tiempo cree que se debería esperar antes de iniciar el tratamiento ortodóntico en relación al 2.1?

Text d'una resposta breu
.....

Caso 5

Descripció (opcional)

Paciente con absceso en zona vestibular entre 4.5 y 4.6. Diagnóstico pulpar 4.6: Necrosis pulpar. Se quiere realizar el tratamiento de conductos. ¿Cree que se puede continuar con el tratamiento de ortodoncia normalmente?



Sí

No

En caso que crea que se debería interrumpir el tratamiento de ortodoncia, por favor indique ¿cuánto tiempo o hasta cuándo?

Text d'una resposta breu:

.....

Pregunta 1



Descripció (opcional)

Paciente acude a consulta con una radiolucidez apical asociada al 2.1, asintomático, con un tratamiento de conductos adecuado radiográficamente de hace seis meses. Se pretende realizar un tratamiento de ortodoncia. Responda las opciones que considere correctas respecto al caso.

- a) No se puede, hay que esperar hasta la resolución de la lesión o al menos hasta observar una disminución...
- b) Se puede, pero se recomienda hacer un control radiográfico (OPG) cada 6 meses desde el inicio de la a...
- c) Se puede, pero se recomienda hacer un control radiográfico (periapical) cada 6 meses desde el inicio d...
- d) Si se observan signos de reabsorción, el movimiento debe ser alterno para permitir la cicatrización del li...
- e) Si se observan signos de reabsorción, el movimiento debe detenerse por 3 meses para permitir la cicatr...

Pregunta 2



Descripció (opcional)

Marque las afirmaciones que considere correctas:

- El movimiento ortodóntico puede producir una necrosis pulpar en un diente
- Los dientes con afectación periodontal son más susceptibles a sufrir una necrosis pulpar durante el trata...
- Los movimientos ortodónticos lentos pueden producir una necrosis pulpar en un diente.
- Los dientes endodonciados tienen más riesgo de sufrir una reabsorción radicular apical durante el tratami...

Universitat Internacional de Catalunya

Facultad de Odontología

Trabajo de Fin de Grado

