



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

**“EFECTIVIDAD DIAGNÓSTICA DE REABSORCIÓN CERVICAL
EXTERNA UTILIZANDO TOMÓGRAFOS COMPUTARIZADOS
DE HAZ CÓNICO. UCSG SEMESTRE A- 2019”**

AUTORA:

MARTINICH CEDEÑO NOHELIA SMILIANA

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGA**

TUTORA:

RAMOS ANDRADE KERSTIN GIANINA

Guayaquil, Ecuador

10 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Martinich Cedeño Nohelia Smiliana**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

TUTORA

f. _____
Ramos Andrade Kerstin Gianina

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Bermúdez Velásquez Andrea Cecilia

Guayaquil, 10 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Martinich Cedeño Nohelia Smiliana**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: “**Efectividad diagnóstica de reabsorción cervical externa utilizando tomógrafos computarizados de haz cónico. UCSG Semestre A- 2019**” previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2019

AUTORA

f. _____
Martinich Cedeño Nohelia Smiliana



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Martinich Cedeño Nohelia Smiliana**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: “**Efectividad diagnóstica de reabsorción cervical externa utilizando tomógrafos computarizados de haz cónico. UCSG Semestre A- 2019**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2019

AUTORA:

f. _____
Martinich Cedeño Nohelia Smiliana

Documento [Efectividad diagnóstica de reabsorción cervical externa utilizando tomógrafos computarizados de haz cónico. UCSG Semestre A- 2019 .docx \(D54992650\)](#)

Presentado por noheliamartinich@gmail.com

Presentado 2019-08-23 19:38 (05:00)

Recibido kerstin.ramos.ucsg@analysis.urkund.com

0% de estas 4 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes

Bloques

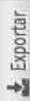
Categoría Enlace/nombre de archivo

Fuentes alternativas

Fuentes no usadas



0 Advertencias.



Efectividad diagnóstica de reabsorción cervical externa utilizando tomógrafos computarizados de haz cónico. UCSG Semestre A- 2019

Martinich, Cedeño Nohelia Smiliana, Ramos Andrade Kerstin Gianina2 1Estudiante de Odontología la Universidad Católica Santiago de Guayaquil 2Especialista en Endodoncia, Docente de la Catedra de Endodoncia III de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

RESUMEN introducción: La reabsorción cervical externa (RCE), es una lesión que se manifiesta en la porción cervical del diente y ocasiona un defecto a nivel dentario, daño al ligamento periodontal y al cemento subepitelial. Su etiología es desconocida. El diagnóstico debe ser mediante tomografía computarizada; Patel, et al en 2018 escribió una clasificación tridimensional de esta lesión. Objetivo: Aportar información sobre la reabsorción cervical externa comparando distintos tomógrafos dentales existentes en la ciudad de Guayaquil para que los profesionales y estudiantes puedan hacer un correcto diagnóstico favoreciendo así al tratamiento del caso, ofreciendo al paciente un pronóstico favorable para la pieza. Materiales y métodos: Lesiones de reabsorción cervical externa según la clasificación tridimensional de Patel et al. 2018 fueron simuladas en 42 premolares inferiores. Se elaboraron arcadas de yeso donde fueron sumergidos para su posterior visualización mediante tomografía computarizada de haz cónico CBCT. Se analizaron un total de 126 imágenes 3 por cada diente para ver la lesión en el plano axial, sagital y coronal. Se utilizaron 3 modelos de tomógrafos MyRay Hyperion X9, Veraview X800 y New Tom Go y FOV de 5x5 cm, 4x4 cm y 6x7cm respectivamente. Resultados: De acuerdo a la efectividad del campo de visión (FOV) para diagnosticar la RCE según los cortes de la tomografía se encontró que el más confiable es de 5x5 cm con un 76,19% correspondiente al tomógrafo A, seguido del FOV de 6x7 cm con 73,81% del tomógrafo B y por último el de 4x4 cm con 66,67% perteneciente al tomógrafo C. Dentro de los diferentes cortes de la tomografía en el que mejor se pudo observar la extensión de la lesión fue en el axial con un 83,33% de imágenes diagnosticadas, seguido del coronal y sagital con 73,81% y 59,52%

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Efectividad diagn3stica de reabsorci3n cervical externa utilizando tom3grafos computarizados de haz c3nico. UCSG Semestre A-2019 .docx (D54992650)
Submitted: 24/08/2019 2:38:00
Submitted By: noheliamartinich@gmail.com
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar agradeciendo a mi papá por su apoyo incondicional e infinita paciencia; sin él yo no estaría hoy aquí. A mi mamá por escucharme todas las veces que me quejaba y decía que ya no quería estudiar más siempre estuvo ahí para darme ánimo o consolarme.

Agradezco a todos los docentes que tuve a lo largo de mi carrera que de una manera u otra dejaron alguna enseñanza para mi vida profesional y personal. De manera especial a los que se convirtieron en amigos (Andrea, Edgar, Jose Julián, Gaby, Carolina) que siempre están para enseñarme, retarme, soportarme y apoyarme cuando lo necesito. Muchas gracias los voy a extrañar. A lo más bonito que me regaló la universidad "Los Volturis" sin ustedes mis días hubieran sido más amargados y difíciles que de costumbre; casi nunca lo digo pero los quiero y siempre podrán contar conmigo. A mis amigos Danilo, Gustavo, Ricky y Andy que ya se graduaron pero igual están siempre pendientes de mi y ayudándome. A los pacientes que aunque me hacían sufrir en cada clínica depositaron su confianza en mí.

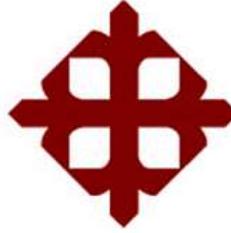
A mi tutora, Kerstin Ramos porque además de ser una excelente docente es una gran amiga. Y a todo el Endo team son las mejores.

Nohelia Smiliana Martinich Cedeño

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo esta dedicado a mi familia por ser mi apoyo por estos 5 largos años. A Dios por darme salud y sabiduría. A todas las personas que me ayudaron a convertirme en profesional y culminar este trabajo con éxito.

Nohelia Smiliana Martinich Cedeño



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

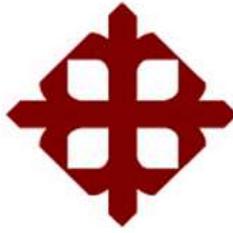
BERMÚDEZ VELÁSQUEZ ANDREA CECILIA
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

PINO LARREA JOSÉ FERNANDO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

UNAPANTA YANCHAGUANO JESSY GABRIELA
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACION

f. _____

RAMOS ANDRADE KERSTIN GIANINA

TUTORA

Efectividad diagnóstica de reabsorción cervical externa utilizando tomógrafos computarizados de haz cónico. UCSG Semestre A- 2019

Martinich Cedeño Nohelia Smiliana¹, Ramos Andrade Kerstin Gianina²

¹Estudiante de Odontología la Universidad Católica Santiago de Guayaquil

²Especialista en Endodoncia, Docente de la Catedra de Endodoncia III de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

RESUMEN

Introducción: La reabsorción cervical externa (RCE), es una lesión que se manifiesta en la porción cervical del diente y ocasiona un defecto a nivel dentario, daño al ligamento periodontal y cemento subepitelial. Su etiología es desconocida. El diagnóstico preciso debe ser mediante tomografía computarizada. **Objetivo:** Aportar información sobre la reabsorción cervical externa comparando las lesiones entre distintos tomógrafos dentales existentes en la ciudad de Guayaquil para que los profesionales y estudiantes puedan hacer un correcto diagnóstico favoreciendo así al tratamiento del caso, ofreciendo al paciente un pronóstico favorable para la pieza. **Materiales y métodos:** Lesiones de reabsorción cervical externa según la clasificación tridimensional de *Patel et Al. 2018* fueron simuladas en 42 premolares inferiores. Se elaboraron arcadas de yeso donde fueron sumergidos los dientes para su posterior visualización mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Se analizaron un total de 126 imágenes; 3 por cada diente para ver la lesión en el plano axial, sagital y coronal. Se utilizaron 3 modelos de tomógrafos MyRay Hyperion X9, Veraview X800 y NewTom Go y FOVs de 5x5 cm, 4x4 cm y 6x7cm respectivamente. **Resultados:** De acuerdo a la efectividad diagnóstica según el campo de visión (FOV) para observar la RCE en los cortes de la tomografía se encontró que el más confiable es el de 5x5 cm con un 76,19% correspondiente al tomógrafo A, seguido del FOV de 6x7 cm con 73,81% del tomógrafo B y por último el de 4x4 cm con 66,67% perteneciente al tomógrafo C). Dentro de los diferentes cortes de la tomografía en el que mejor se pudo observar la propagación de la lesión fue en el axial con un 83,33% de imágenes diagnosticadas, seguido del coronal y sagital con 73,81% y 59,52% respectivamente. **Conclusión:** Las lesiones de RCE se extienden a lo largo de la raíz y de manera transversal por lo que es importante analizar la pieza en todos sus cortes y con campos de visión pequeños para no perder ningún detalle y escoger el mejor tratamiento.

Palabras clave: Tomografía Computarizada de haz cónico; Endodoncia; Reabsorción Cervical Externa; Efectividad; Diagnóstico; Clasificación tridimensional.

ABSTRACT

Introduction: External cervical resorption (CER) is a lesion that manifests in the cervical portion of the tooth and causes a defect in the dental level, damage to the periodontal ligament and subepithelial cement. Its etiology is unknown. The diagnosis must be by computed tomography. **Aim:** Provide information on external cervical resorption by comparing different specific dental tomographs in the city of Guayaquil so that professionals and students can make a correct diagnosis thus favoring the treatment of the case, to the patient a favorable prognosis for the piece. **Materials and methods:** External cervical resorption lesions according to the three-dimensional classification of Patel et al. 2018 were simulated in 42 lower premolars. Plaster arches were made where they were submerged for later visualization by CBCT conical beam CT scan. A total of 126 images 3 were analyzed for each tooth to see the lesion in the axial, sagittal and coronal plane. It uses 3 models of MyRay Hyperion X9, Veraview X800 and NewTom Go and FOV tomographs of 5x5 cm, 4x4 cm and 6x7cm respectively. **Results:** According to the effectiveness of the field of vision (FOV) to diagnose the RCE according to the tomography cuts, it was found that the most reliable is 5x5 cm with 76.19% corresponding to tomograph A, followed by the FOV of 6x7 cm with 73.81% of tomograph B and finally the 4x4 cm with 66.67% belonging to tomograph C.). Within the different sections of the tomography in which the extent of the lesion was best observed, it was axial with 83.33% of the images diagnosed, followed by the coronal and sagittal with 73.81% and 59.52% respectively. **Conclusion:** The lesions of RCE extend along the root and in a transversal way, so it is important to analyze the piece in all its cuts and with small fields of vision so as not to lose any detail and select the best treatment.

Keyword: Cone-Beam Computed Tomography; Endodontics; External Cervical Resorption; Detection; Diagnosis; Three-dimensional classification.

INTRODUCCIÓN

La reabsorción cervical externa (RCE), es una lesión que se manifiesta en la porción cervical del diente y ocasiona un defecto a nivel dentario, daño al ligamento periodontal y cemento subepitelial. Su etiología es desconocida; pero se atribuyen factores de riesgo como: movimientos ortodónticos, blanqueamiento interno, trauma dental y terapia periodontal. Suele ser asintomática inicialmente y se puede detectar en un hallazgo radiográfico de rutina. Clínicamente puede presentarse una pigmentación rosada en la corona dental. Radiográficamente se observa una radiolucidez de bordes definidos o bordes irregulares en la porción cervical del diente. Existe una clasificación propuesta por Heithersay en 1999 la cual no tomaremos en cuenta debido a sus limitaciones. ^{1 2 3 4 5 6}

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), como examen complementario permite al clínico identificar la extensión de esta lesión y su proximidad al conducto radicular, además de proporcionar

una mejor planificación del tratamiento. Patel S. describió una clasificación tridimensional de la RCE que se clasifica en altura, proximidad de la lesión al conducto radicular y propagación circunferencial. Según su altura se medirá en el corte sagital y coronal la extensión y se clasificará en **1**: a nivel de la unión cemento-esmalte o coronal a la cresta ósea, **2**: Se extiende hasta el tercio coronal de la raíz y apical a la cresta ósea, **3**: se extiende hasta el tercio medio de la raíz, **4**: se extiende hasta el tercio apical de la raíz. Según su extensión circunferencial se medirá en grados: **A**: $\leq 90^\circ$, **B**: $>90^\circ$ a $\leq 180^\circ$, **C**: $>180^\circ$ a $\leq 270^\circ$, **D**: $>270^\circ$ y según su proximidad al conducto radicular en: **d**: lesión confinada a la dentina y **p**: cuando la pulpa está involucrada (**Fig.1**). ^{3 4 5 6 7 8 15 16 18}

Los sistemas de CBCT se dividen en categorías de acuerdo al tamaño del campo de visión (FOV). Con estos sistemas se puede producir exploraciones con diferentes campos de visión y ajustarlos según sus necesidades;

en endodoncia los más utilizados son de 4x4, 5x5, 8x5 y 8x8. El tamaño del vóxel está conectado a la resolución espacial quiere decir que los tamaños más pequeños del vóxel proporcionan imágenes más precisas de estructuras finas. En el mercado nacional existen varios modelos de tomógrafos; entre las principales características que los diferencian entre sí son: dosis de radiación, tamaño del vóxel, tiempo de escaneo, corriente del tubo (mA) y voltaje del tubo.^{9 10 11 12 13 17 20}

El objetivo de estudio es aportar información sobre la reabsorción cervical externa comparando las lesiones entre distintos tomógrafos dentales existentes en la ciudad de Guayaquil para que los profesionales y estudiantes puedan hacer un correcto diagnóstico favoreciendo así al tratamiento del caso, ofreciendo al paciente un pronóstico favorable para la pieza.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio de tipo descriptivo - observacional se utilizó una muestra de 42 premolares inferiores extraídos en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil; fueron desinfectados con NaClO y alcohol luego se los conservó en solución salina para evitar su deshidratación. Los criterios de inclusión fueron premolares inferiores sin caries, tratamiento de conducto previo, sin perforaciones ni fracturas.

Los dientes fueron perforados para simular los diferentes tipos de reabsorción cervical externa según la clasificación de *Patel S. et al.* con fresa de diamante de 0.4 mm y 0.6 mm, luego se derritió cera amarilla y se sumergió la raíz de la pieza para simular el ligamento periodontal en las imágenes

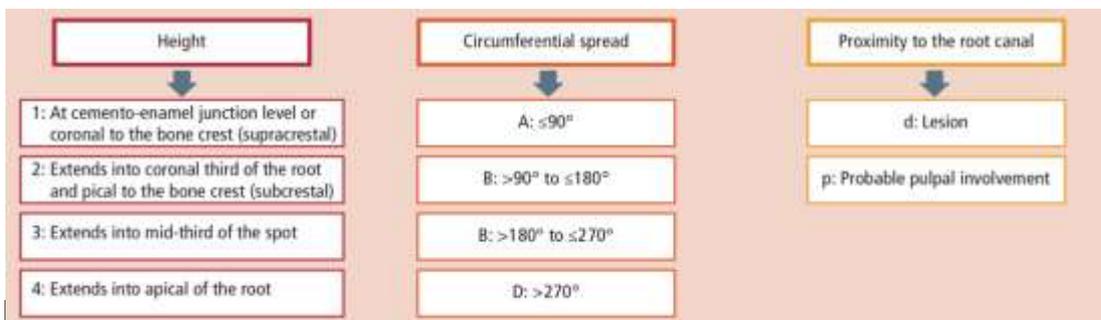


Fig. 1 Clasificación tridimensional de RCE. Obtenida de: Patel S, Foschi F, Mannocci F, Patel K. External cervical resorption: a three-dimensional classification. *Int Endod J.* febrero de 2018;51(2):206-14.

obtenidas por el tomógrafo. Se elaboró 3 arcadas dentales con cera rosada, luego se colocó yeso de ortodoncia y arroz molido, para reproducir el trabeculado en las tomografías, y se sumergieron los dientes en cada arcada (**Fig.2**). La muestra se dividió en 3 grupos de 14 dientes; en cada grupo había dos dientes sin lesión para control. De acuerdo a la clasificación de Patel se simuló 3 lesiones por cada lugar de la altura de la raíz donde se extiende la RCE.



Fig. 2 Fantoma creado con yeso cera rosada y arroz molido.

Cada arcada se examinó con un modelo de tomógrafo diferente y cada pieza se observó en los tres planos (sagital, coronal, axial). (**Fig. 3**)

En el primer grupo se utilizó el tomógrafo A: MyRay Hyperion X9 cada tomografía estuvo programada con una dosis de

radiación de 5,49 mGy, el grosor axial fue de 0,150 mm, el tiempo de escaneo fue de 9,0 segundos, la corriente del tubo fue de 27,00 mAs y el voltaje del tubo de 90 kV. El FOV era de 5x5 cm. El software que se utilizó para este grupo fue iRYS Viewer versión 8.0. (**Fig.4**)



Fig. 4 Tomógrafo computarizado de haz cónico. Modelo: MyRay Hyperion X9.

En el segundo grupo se utilizó el tomógrafo B: NewTom Go con dosis de radiación de 6,05 mGy, el grosor axial original fue 0,150 mm, el tiempo de escaneo o exposición 5,6 segundos, la corriente del tubo fue 22,40 mAs y el voltaje del tubo: 90 kV. El FOV que se utilizó era de 6x7 cm. El software utilizado en este grupo fue NNT Viewer.

En el tercer grupo se utilizó el tomógrafo C: Veraview X800 (J. Morita Mfg. Corp.) en donde la dosis de radiación era de 6,41 mGy, el tamaño del voxel era de 0,080 mm, el tiempo de escaneo fue de 17,9 segundos, la corriente del tubo fue de 26,30 mAs y el voltaje del tubo de 102 kV. El FOV era de 4x4 cm. El software utilizado fue One Volume Viewer. Se utilizó una computadora para ver las imágenes obtenidas por los tomógrafos. Cada pieza se analizó en los tres cortes de la tomografía

(sagital, coronal y axial), se detectó la extensión de la lesión en la raíz, su propagación circunferencial y la proximidad a conducto radicular según la clasificación de Patel et al. 2018.

Luego se procedió a ingresar los datos analizados en la tabla de registro de datos en Excel y elaborar las tablas con porcentajes y gráficos. Se utilizó la prueba estadística de Chi Cuadrado entre las variables.

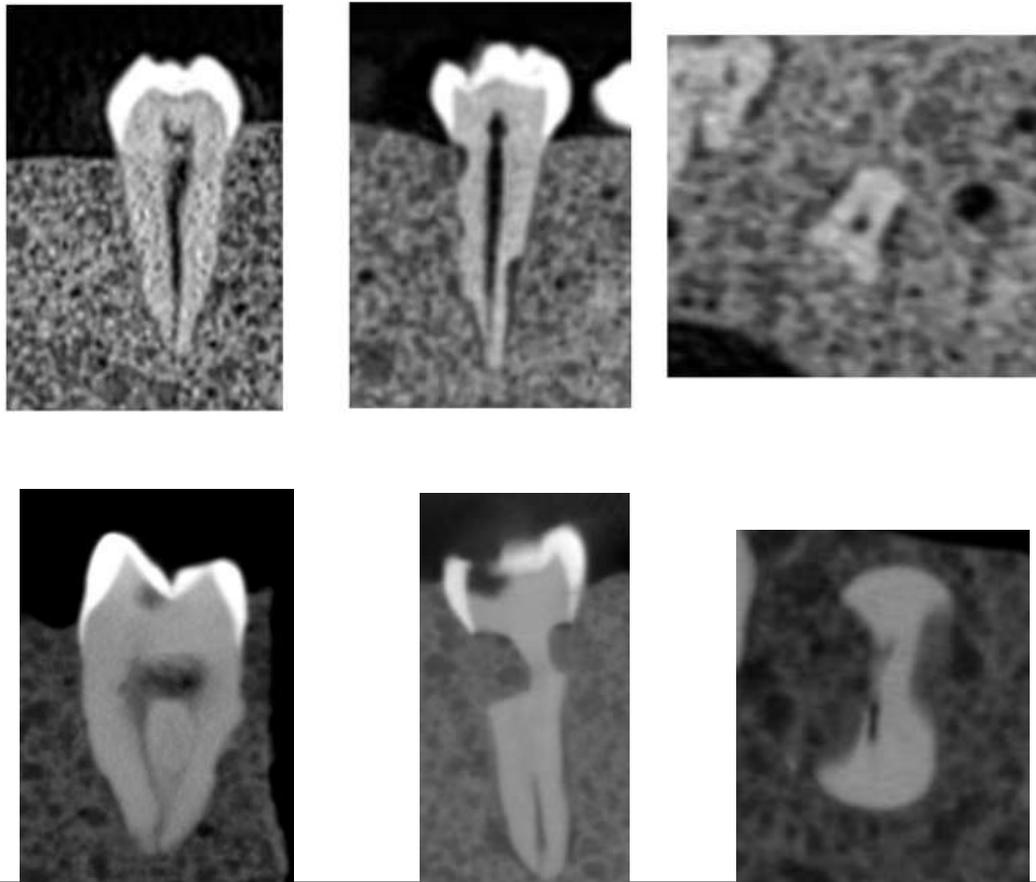


Fig. 3 Imágenes tridimensionales donde se muestran dos piezas con RCE vistas desde el plano sagital, coronal y axial respectivamente y con FOV diferentes (campo de visión).

RESULTADOS

De acuerdo a la efectividad diagnóstica según el campo de visión (FOV) para observar la reabsorción cervical externa en los cortes de la tomografía podemos encontrar que el que registró de manera más confiable las lesiones es el de 5x5 cm con un porcentaje de 76,19% correspondiente al tomógrafo A, seguido del FOV de 6x7 cm con 73,81% del tomógrafo B y por último el de 4x4 cm con 66,67% perteneciente al tomógrafo C (Gráfico 1).



Gráfico 1.- Porcentaje de efectividad diagnóstica según los campos de visión.

Dentro de los diferentes cortes de la tomografía en el que mejor se distingue la propagación de la lesión fue en el axial con un 83,33% de imágenes correctamente diagnosticadas, seguido del coronal y sagital con 73,81% y

59,52% respectivamente (Gráfico 2).

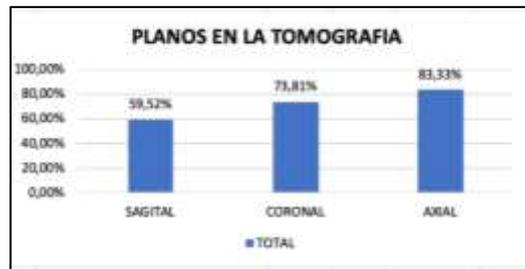


Gráfico 2.- Porcentaje de efectividad diagnóstica según los planos.

En cuanto a la frecuencia de la lesión según la altura en la raíz como está indicado en la clasificación de Patel et al. (1,2,3,4) cuentan con el 21,43% cada una del total de las 42 piezas (Gráfico 3).



Gráfico 3.- Frecuencia de la lesión de RCE según la altura en la raíz.

En la frecuencia de propagación circunferencial encontramos que la propagación tipo A está presente en el 33,33% de las piezas, tipo B en el 30,95%, la C en el 21,43%, la D en 0,00%, el grupo control cuenta con el resto del porcentaje 14,29%. (Gráfico 4).

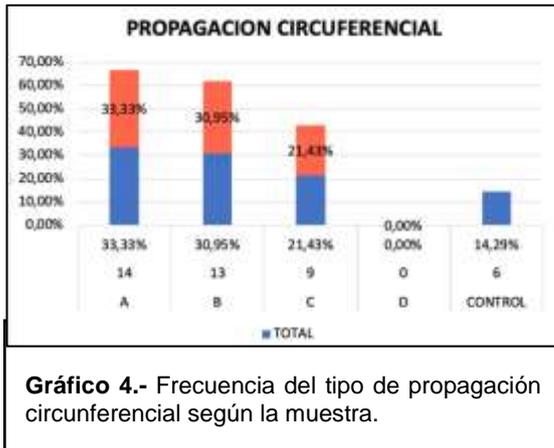


Gráfico 4.- Frecuencia del tipo de propagación circunferencial según la muestra.

De acuerdo a la clasificación de proximidad al canal radicular 21 piezas con un 50,00% presentaban una lesión tipo d (correspondiente solo a dentina) y 15 piezas con un 35,71% una lesión tipo p (que involucra pulpa). El resto pertenece al grupo control con 14,29% **(Gráfico 5).**

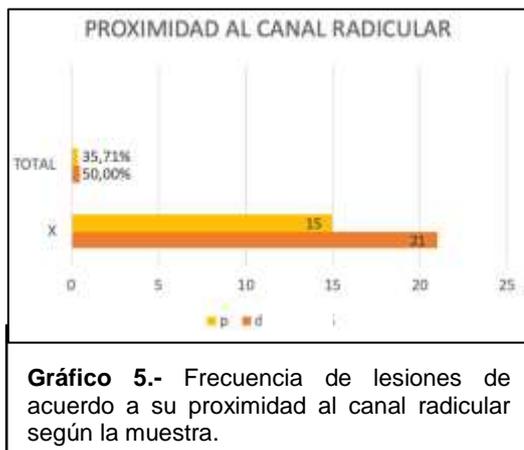


Gráfico 5.- Frecuencia de lesiones de acuerdo a su proximidad al canal radicular según la muestra.

En la prueba de Chi Cuadrado se encontró un nivel de significancia de ($p > 0,05$) lo que quiere decir la efectividad diagnóstica de la reabsorción cervical externa si

depende de que corte se observe en la tomografía según la hipótesis.

DISCUSIÓN

En los casos de reabsorción radicular cervical externa o inflamatoria; entre más pronto el tratamiento inicial sea comenzado se podría tener consecuencias menos severas a corto plazo por lo consiguiente el diagnóstico temprano de este tipo de lesiones es el éxito para el tratamiento. Los sistemas de imagen digital radiográfico han introducido muchos beneficios en la práctica endodóntica. La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) debe ser utilizada durante la planeación tridimensional de este tipo de casos complejos. Este estudio asegura que los escáneres de CBCT son necesarios para el diagnóstico de las reabsorciones cervicales externas de diferentes tamaños y en diferentes lugares de la superficie de la raíz. ^{1 3 4 10 11 12 13}

En algunos estudios denominan a la reabsorción cervical externa como un defecto con patrón de invasión complejo que resulta difícil de tratar. Por lo que se han

realizado innumerables estudios comparando la efectividad diagnóstica entre radiografías periapicales y tomografías donde se ha encontrado que el CBCT tiene mucha ventaja debido a que podemos ver la imagen en 3 dimensiones. Se creó una clasificación tridimensional debido a que la RCE se extiende en todos los sentidos. Al conocer detalladamente la extensión y propagación de la lesión podemos brindar un tratamiento correcto. ^{1 2 3}

7 9 17 19

En el reporte de un caso clínico, se observó que la verdadera naturaleza de la lesión solo era visible en cortes sagitales y axiales, pero no en coronal, de los datos reconstruidos del CBCT. Los escáneres demostraron que la lesión de reabsorción se había propagado extensamente hacia el conducto radicular en apical y, en menor medida, en dirección coronal desde la lesión principal (externa). Esto no era detectable en las radiografías periapicales. Esta porción interna no diagnosticada previamente de la lesión resultó que no podía ser tratada y se extrajo el diente. ^{3 6 7 8 26 27}

Este estudio investiga la eficacia diagnóstica de tres modelos diferentes de tomógrafos de la ciudad de Guayaquil con campos de visión (FOV) de 4x4 cm, 5x5cm y 6x7cm. El FOV es el parámetro de escaneo más importante que interfiere en la dosis de radiación recibida por el paciente y la calidad de la imagen; entre más pequeño sea el campo de visión más nitidez tiene la imagen. Los modelos de tomógrafos usados presentan distintos valores de dosis de radiación y tiempo de escaneo que son importantes para la salud del paciente. ^{11 12 13 14 15}

En un estudio donde compararon los diferentes cortes para el diagnóstico de reabsorciones externas llegaron a la conclusión de que en el tercio apical las lesiones fueron diagnosticadas en el 57.14% de los casos en el corte coronal, y en 85.71% de los casos en corte sagital. El corte axial fue el que presentó menos efectividad. ²⁶ Lo que difiere de este estudio en donde el corte axial presenta el 83,33% de efectividad para diagnosticar la propagación circunferencial y proximidad al canal radicular de la RCE. Esto es

de suma importancia para la elección de tratamiento adecuada.

25 26 27

El tratamiento indicado para este tipo de patología tiene como objetivo detener el proceso de reabsorción mediante la eliminación del tejido afectado y del suministro sanguíneo de los odontoclastos presentes. Luego de esto sellar el defecto resultante y el portal de entrada para evitar la recurrencia buscando así mantener el diente en un estado saludable y funcional. El sellado puede ser mediante restauraciones con composites o materiales biocompatibles; pero antes de esto se debe valorar la naturaleza y extensión de la lesión para decidir si existe necesidad de realizar el tratamiento endodóntico.^{3 5 24 25 30 31}

CONCLUSIÓN

Este estudio nos indica que el diagnóstico preciso de la reabsorción cervical externa debe ser específicamente por medio de CBCT. Ya que mediante el uso de radiografías convencionales es imposible detectar realmente la extensión de la lesión y saber si

compromete el conducto radicular. Dentro de los distintos modelos de tomógrafos disponibles en la ciudad de Guayaquil debemos escoger el que tenga mejor capacidad de resolución y nitidez es decir campos de visión y FOVs pequeños. Las lesiones de RCE no son correctamente diagnosticadas y se debe saber que se extienden a lo largo de la raíz y de manera transversal según la clasificación tridimensional actual por lo que es importante analizar la pieza en sus planos sagital, coronal y axial en la tomografía para no perder ningún detalle. De esa manera el profesional podrá escoger el mejor tratamiento y se buscará que la pieza tenga un buen pronóstico.

OBSERVACIONES

Este estudio no utilizó dientes con reabsorciones cervicales externas naturales fueron simuladas bajo una clasificación por lo que las lesiones no son completamente reproducibles.

REFERENCIAS

- 1.- Liedke GS, da Silveira HED, da Silveira HLD, Dutra V, de Figueiredo JAP. Influence of voxel size in the diagnostic ability of cone beam tomography to evaluate simulated external root resorption. *J Endod.* febrero de 2009;35(2):233-5.
- 2.- Deliga Schröder ÂG, Westphalen FH, Schröder JC, Fernandes Â, Westphalen VPD. Accuracy of Digital Periapical Radiography and Cone-beam Computed Tomography for Diagnosis of Natural and Simulated External Root Resorption. *J Endod.* julio de 2018;44(7):1151-8.
- 3.- Patel S, Foschi F, Mannocci F, Patel K. External cervical resorption: a three-dimensional classification. *Int Endod J.* febrero de 2018;51(2):206-14.
- 4.- Patel S, Kanagasingam S, Pitt T. External Cervical Resorption: A Review. *Journal of Endodontics* (2009) , 35(5), 616–625.
- 5.- Patel S, Mavridou A, Lambrechts P, Saberi N. External cervical resorption- part 1: histopathology, distribution and presentation. *International Endodontic Journal.* (2018) 51, 1205– 1223.
- 6.- Patel, S., & Saberi, N. (2018). The ins and outs of root resorption. *BDJ*, 224(9), 691–699.
- 7.- Bernardes RA, Paulo RS de, Pereira LO, Duarte MAH, Ordinola- Zapata R, Azevedo JR de. Comparative study of cone beam computed tomography and intraoral periapical radiographs in diagnosis of lingual-simulated external root resorptions. *Dental Traumatology.* 2012;28(4):268-72.
- 8.- Kandalgaonkar D, Gharat A, Tupsakhare D, Gabhane H. Invasive Cervical Resorption: A Review. *J Int Oral Health* 2013;5(6):124-30.
- 9.- Patel S, Dawood A. The use of cone beam computed tomography in the management of external cervical resorption lesions. *International Endodontic Journal.* 2007;40(9):730-7.
- 10.-Vaz de Souza D, Schirru E, Mannocci F, Foschi F, Patel S. External Cervical Resorption: A Comparison of the Diagnostic Efficacy Using 2 Different Cone-

- beam Computed Tomographic Units and Periapical Radiographs. *Journal of Endodontics*. 1 de enero de 2017;43(1):121-5.
- 11.- Sethi P, Tiwari R, Das M, Singh MP, Agarwal M, Ravikumar AJ. Endodontic practice management with cone-beam computed tomography. *Saudi Endodontic Journal*. 1 de enero de 2017;7(1):1.
- 12.- Kiljunen T., Kaasalainen T., Suomalainen A., Kortenesniemi M. Dental cone beam CT: A review. *Physica Medica*. (2015), 31(8), 844–860.
- 13.- Venkatesh E, Elluru SV. Cone beam computed tomography: basics and applications in dentistry. *J Istanbul Univ Fac Dent* 2017;51(3 Suppl 1):S102-S121.
- 14.- Venskutonis T, Plotino G, Juodzbaly G, Mickevičienė L. The importance of cone-beam computed tomography in the management of endodontic problems: a review of the literature. *J Endod*. diciembre de 2014;40(12):1895-901.
- 15.- Pauwels R, Araki K, Siewerdsen JH, Thongvigitmanee SS. Technical aspects of dental CBCT: state of the art. *Dentomaxillofac Radiol*. 2015;44(1):20140224.
- 16.- Kamburoğlu K, Kurşun S, Yüksel S, Oztaş B. Observer ability to detect ex vivo simulated internal or external cervical root resorption. *J Endod*. febrero de 2011;37(2):168-75.
- 17.- Consolaro A. External cervical resorption: diagnostic and treatment tips . *Dental Press J Orthod*. 2016 Sept-Oct;21(5):19-25.
- 18.- Kamburoğlu K, Kursun S. A comparison of the diagnostic accuracy of CBCT images of different voxel resolutions used to detect simulated small internal resorption cavities. *Int Endod J*. septiembre de 2010;43(9):798-807.
- 19.- Goodell KB, Mines P, Kersten DD. Impact of Cone-beam Computed Tomography on Treatment Planning for External Cervical Resorption and a Novel Axial Slice-based Classification System. *J Endod*. febrero de 2018;44(2):239-44.
- 20.- Mavridou AM, Pyka G, Kerckhofs G, Wevers M, Bergmans L, Gunst V, et al. A novel

multimodular methodology to investigate external cervical tooth resorption. *Int Endod J.* marzo de 2016;49(3):287-300.

21.- Safi Y, Ghaedsharaf S, Aziz A, Hosseinpour S, Mortazavi H. Effect of Field Of View on Detection of External Root Resorption in Cone-Beam Computed Tomography. *Iran Endod J.* 2017;12(2):179-84.

22.- Nikneshan S, Valizadeh S, Javanmard A, Alibakhshi L. Effect of Voxel Size on Detection of External Root Resorption Defects Using Cone Beam Computed Tomography. *Iran J Radiol* 2016;13(3).

23.- Sousa Melo SL, Vasconcelos K de F, Holton N, Allareddy V, Allareddy V, Tabchoury CPM, et al. Impact of cone-beam computed tomography scan mode on the diagnostic yield of chemically simulated external root resorption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* junio de 2017;151(6):1073-82.

24.- Patel S, Lambrechts P, Shemesh H, Mavridou A. European Society of Endodontology position statement: External Cervical Resorption. *International Endo-*

dontic Journal, 51, 1323–1326, 2018.

25.- Baranwal AK. Management of external invasive cervical resorption of tooth with Biodentine: A case report. *J Conserv Dent* 2016;19:296-9.

26.- Lermen CA, Liedke GS, Silveira HED da, Silveira HLD da, Mazzola AA, Figueiredo JAP de. Comparison between two tomographic sections in the diagnosis of external root resorption. *J Appl Oral Sci.* junio de 2010;18(3):303-7.

27.- J. Darcey, and A. Qualtrough - Resorption: part 1. Pathology, classification and aetiology. *BRITISH DENTAL JOURNAL* VOLUME 214 NO. 9 MAY 11 2013

28.- Cruz A, Melo G, López B. Manejo endoperiodontal de resorción cervical invasiva. *Revista Nacional de Odontología de Mexico* Año 4 • Vol. IV • Julio 2016

29.- Mavridou, A. M., Bergmans, L., Barendregt, D., & Lambrechts, P. (2017). Descriptive Analysis of Factors Associated with External Cervical Resorption. *Journal of Endodontics*, 43(10), 1602–1610.

30.-Mavridou, A. M., Hauben, E., Wevers, M., Schepers, E., Bergmans, L., & Lambrechts, P. (2016). Understanding External Cervical Resorption in Vital Teeth. *Journal of Endodontics*, 42(12), 1737–1751.

31.- Mavridou, A.-M., Hauben, E., Wevers, M., Schepers, E., Bergmans, L., & Lambrechts, P. (2017). Understanding external cervical resorption patterns in endodontically treated teeth. *International Endodontic Journal*, 50(12), 1116–1133.

ANEXOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

PIEZA N°

TEMA: Efectividad diagnóstica de reabsorción cervical externa utilizando tomógrafos computarizados de haz cónico. UCSG Semestre A- 2019.

¿Qué campo de visión (FOV) se utilizó en este grupo de estudio?

4 x 4 cm

5 x 5 cm

6 x 7 cm

¿En qué plano anatómico o corte de la tomografía se puede observar con mayor precisión la lesión?



AXIAL



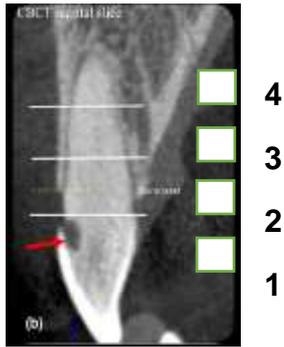
CORONAL



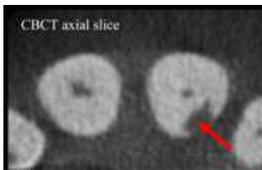
SAGITAL

¿A que altura de la raíz se encuentra la lesión de reabsorción cervical externa?

- 1: A nivel de la unión cemento-esmalte o coronal a la cresta ósea (supracrestal)
- 2: Se extiende hasta el tercio coronal de la raíz y apical hasta la cresta ósea (subcrestal)
- 3: Se extiende hasta la mitad del tercio de la raíz
- 4: Se extiende hasta la tercera parte de la raíz



¿Cuál es el grado de propagación circunferencial de la lesión que presenta este grupo de estudio?



A: $\leq 90^\circ$

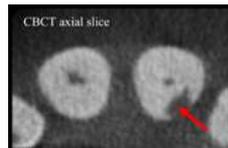
B: $>90^\circ$ a $\leq 180^\circ$

C: $>180^\circ$ a $\leq 270^\circ$

D: $>270^\circ$

¿Hasta dónde se extiende la lesión de acuerdo a la proximidad del canal radicular?

d= Correspondiente sólo a dentina



p= Involucra la pulpa





UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA DONACIÓN DE ÓRGANOS DENTARIOS PARA INVESTIGACIÓN

La Facultad de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, además de dar la atención necesaria para diagnosticar y tratar enfermedades de la cavidad oral, realiza investigación que se publica en revistas científicas y se presenta en congresos, cursos y a los alumnos de la Facultad.

Parte de las investigaciones que se realizan, utilizan los dientes que se extraen por indicación del dentista o porque el diente no se puede mantener en boca.

A través de este documento, queremos solicitar la donación de su diente para utilizarlo en investigaciones.

El objetivo de la investigación es: ***Comparar la eficacia diagnóstica de 3 diferentes tomógrafos computarizados de haz cónico para identificar lesiones de reabsorción cervical externa.***

El tipo de investigación que se realizará con el diente que usted done, incluye:

- 1. Estudios Histopatológicos:** se refiere a los estudios que detallan las características del diente cuando es visto con un microscopio. Se puede investigar sobre la parte dura del diente (esmalte, dentina y cemento) como también sobre el nervio (pulpa) del diente.

Si usted no desea que se utilice su diente para algún tipo de estudio en especial o para ningún tipo de estudio, lo puede indicar más adelante y su decisión será respetada.

Si usted no desea que su diente sea utilizado para investigación ésta será eliminado inmediatamente. Si usted desea donar su diente para investigación, se puede almacenará por un tiempo indefinido.

La donación del diente será anónima, es decir, no se podrá identificar de quien es el diente. A sí mismo, no se pagará ni se dará otro incentivo por el o los dientes que sean entregados para investigación.

CERTIFICADO DE CONSENTIMIENTO PARA DIENTE EXTRAÍDO

Marque con una X, el cuadro que corresponda

No donaré mi diente para investigación y deseo que sea eliminado

Dono mi diente y autorizo que esta sea almacenada de manera indefinida

He leído la información, o se me ha leído. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento de manera voluntaria a disponer de mi diente de la manera y para los propósitos indicados previamente en este formulario.

Nombre del Paciente _____

Firma del Paciente _____

Fecha _____

DECLARACIÓN DEL PROFESIONAL

He leído de manera precisa la hoja informativa al paciente y me he preocupado que el paciente comprenda lo siguiente:

1. Que el o los dientes serán donados de manera anónima
2. Que el paciente no recibirá ningún incentivo por la donación
3. Los tipos de investigaciones que se pueden realizar con su diente
4. Confirmando que el paciente tuvo la posibilidad de realizar preguntas acerca del posible uso y almacenamiento de los dientes donados. Todas las preguntas fueron respondidas de manera correcta.
5. Confirmando que el individuo otorgó su consentimiento de manera libre y voluntaria.

Nombre del alumno que toma el Consentimiento

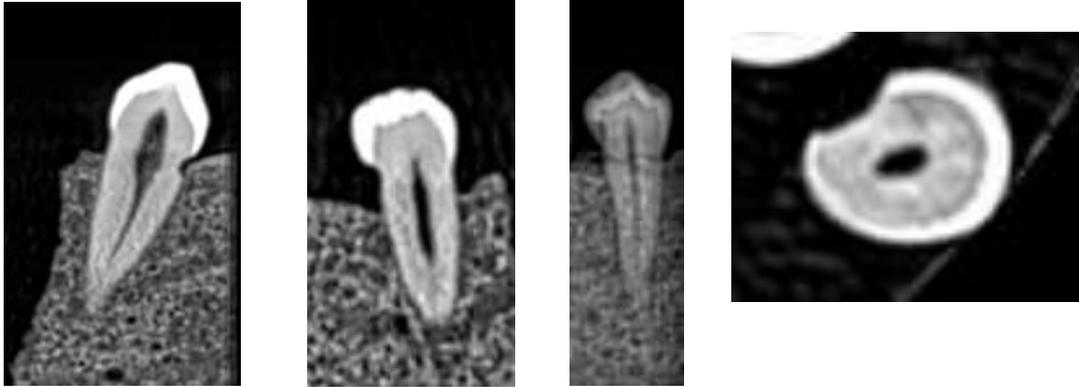
Firma del alumno que toma el Consentimiento

Fecha _____

REPORTE DE PIEZAS

TOMÓGRAFO A 5x5cm

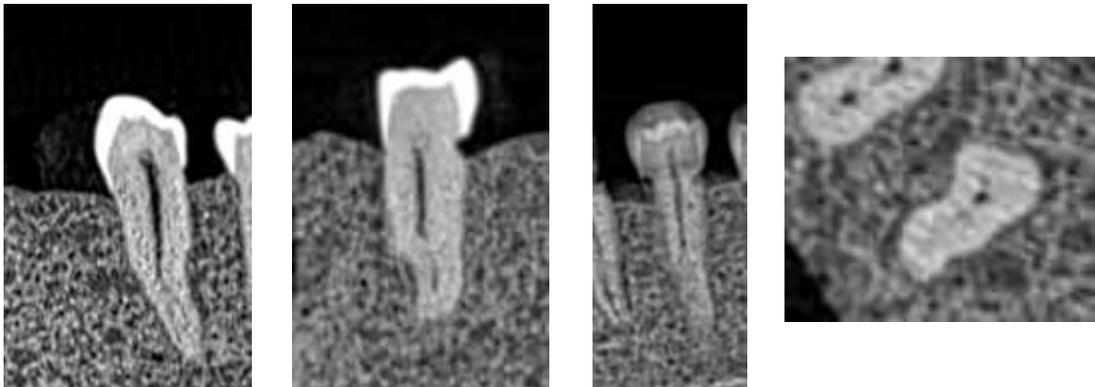
PIEZA 1 = 1Ad



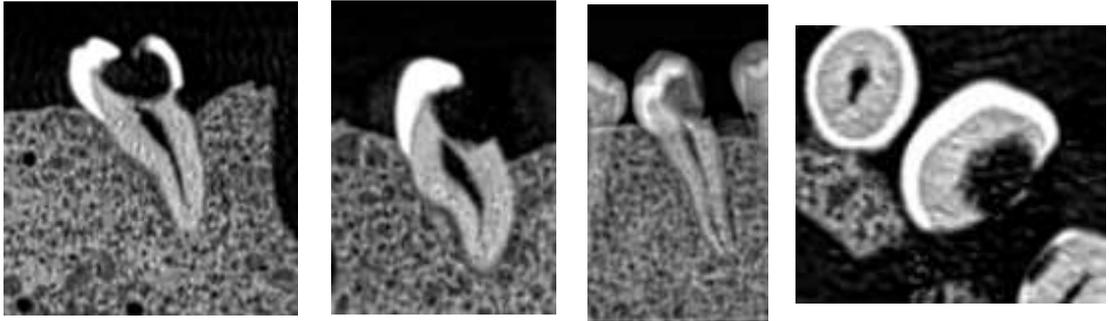
PIEZA 2 = 3Bp



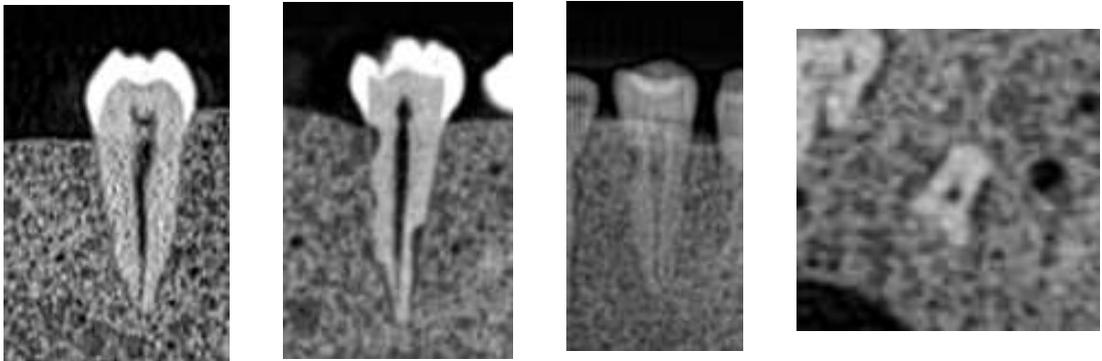
PIEZA 3 = 4Bd



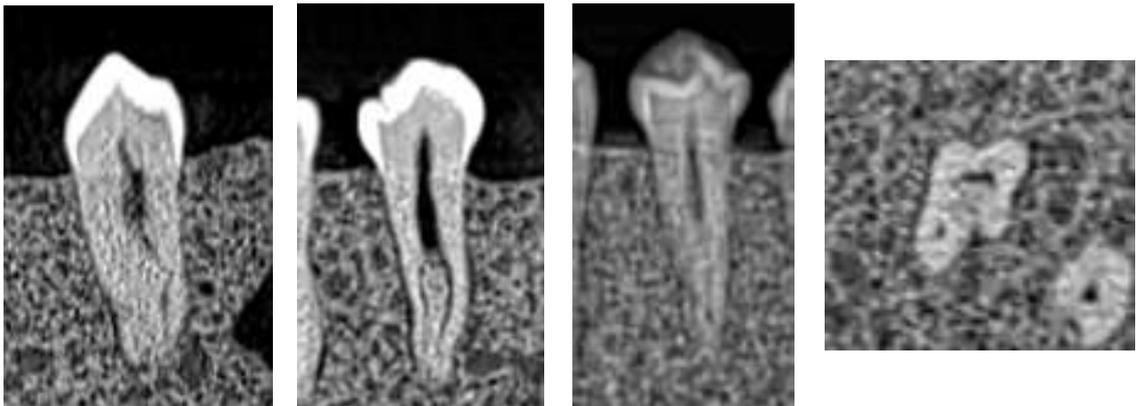
PIEZA 4 = 1Cp



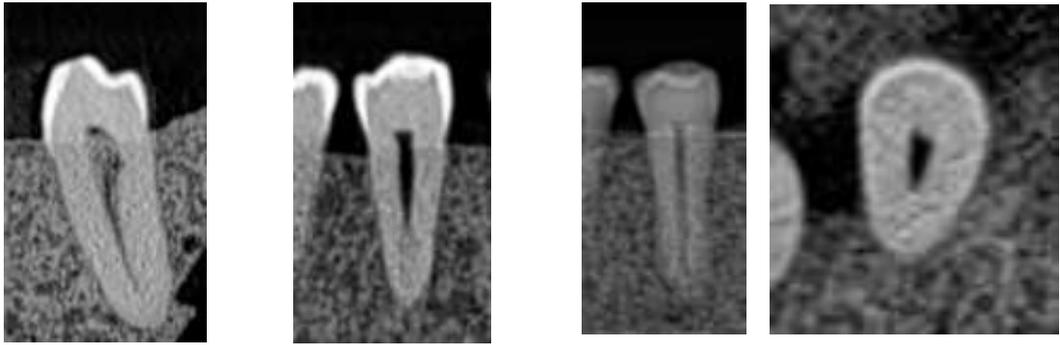
PIEZA 5 = 4Cd



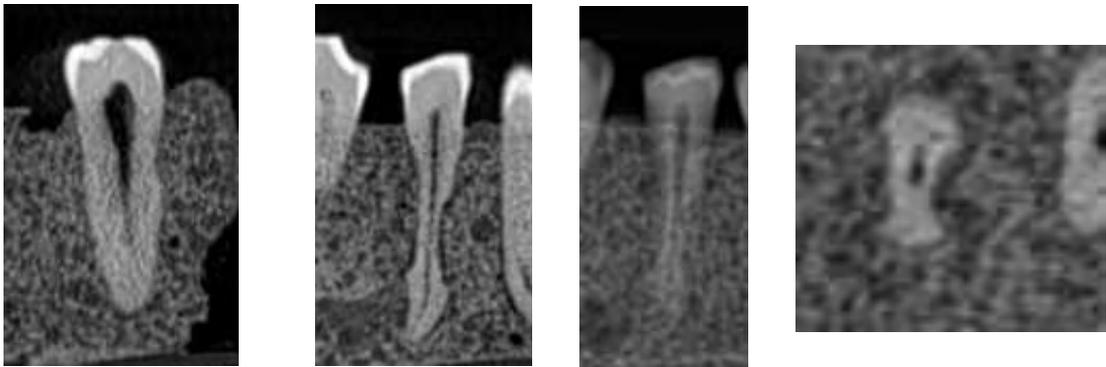
PIEZA 6 = CONTROL



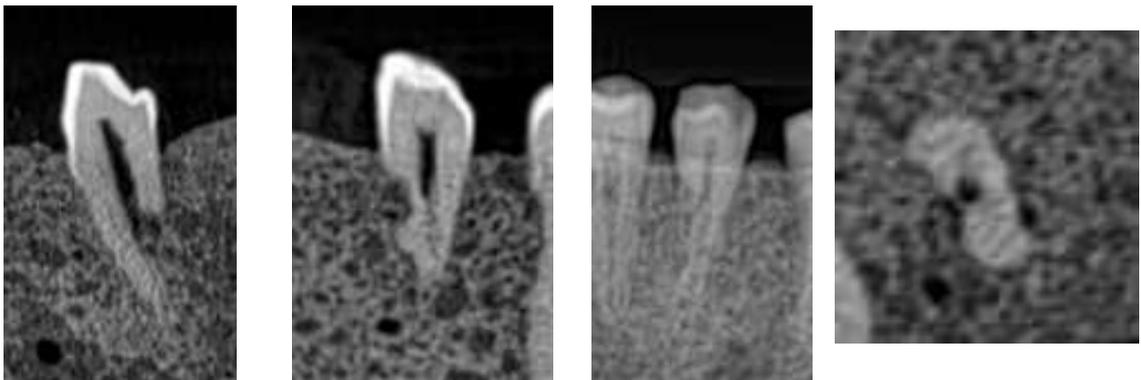
PIEZA 7 = CONTROL



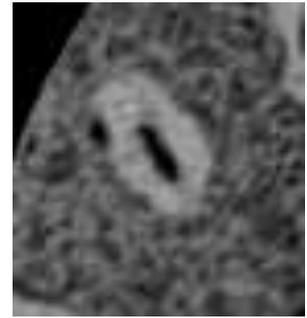
PIEZA 8 = 3Cd



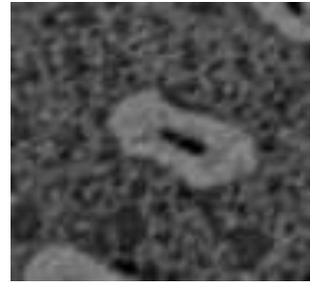
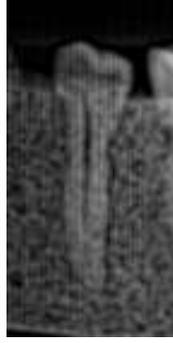
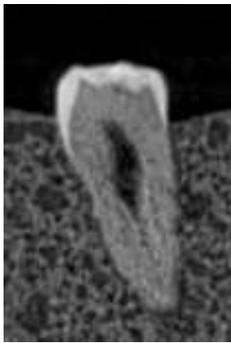
PIEZA 9 = 4Ap



PIEZA 10 = 2Ad



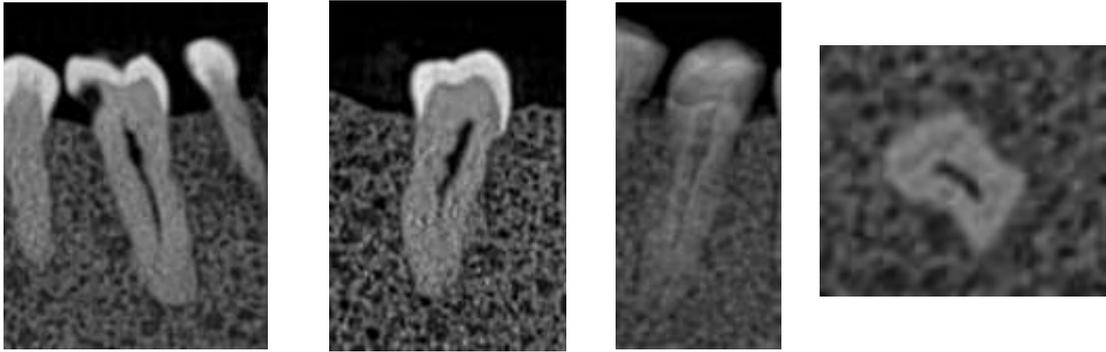
PIEZA 11 = 3Bd



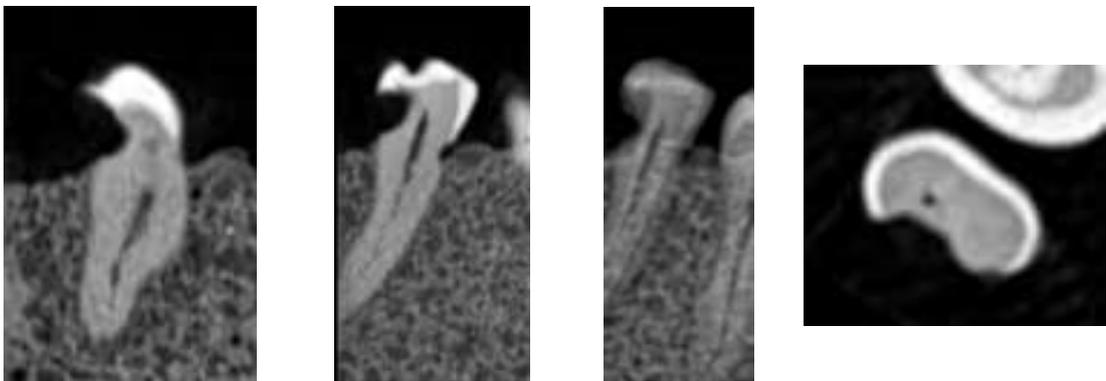
PIEZA 12 = 2Ad



PIEZA 13 = 1Ad



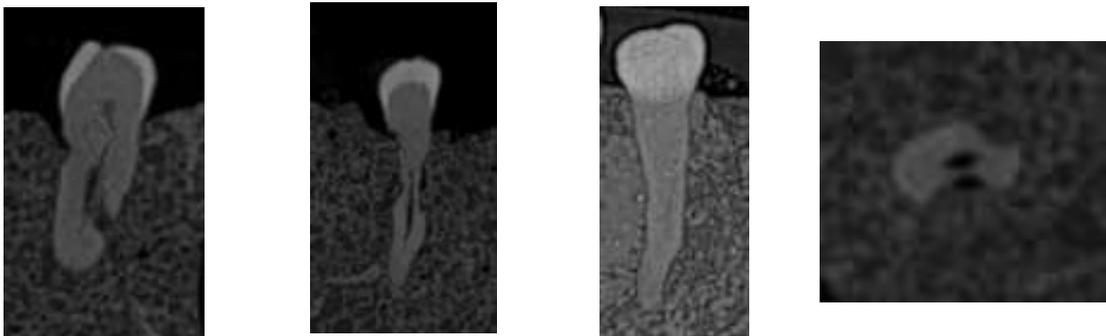
PIEZA 14 = 2Bd



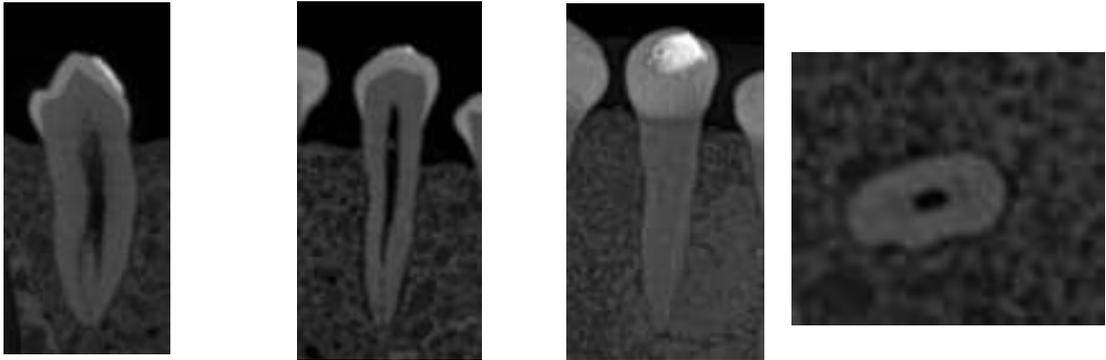
TOMOGRÁFO B

6x7cm

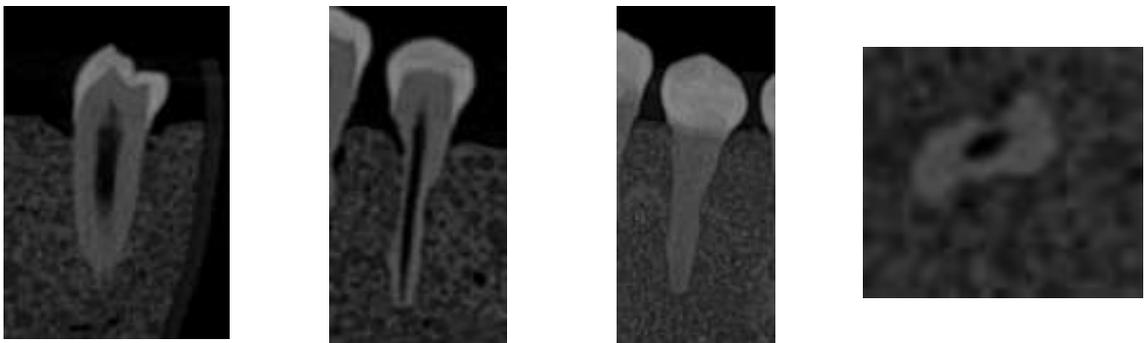
PIEZA 15 = 3Bp



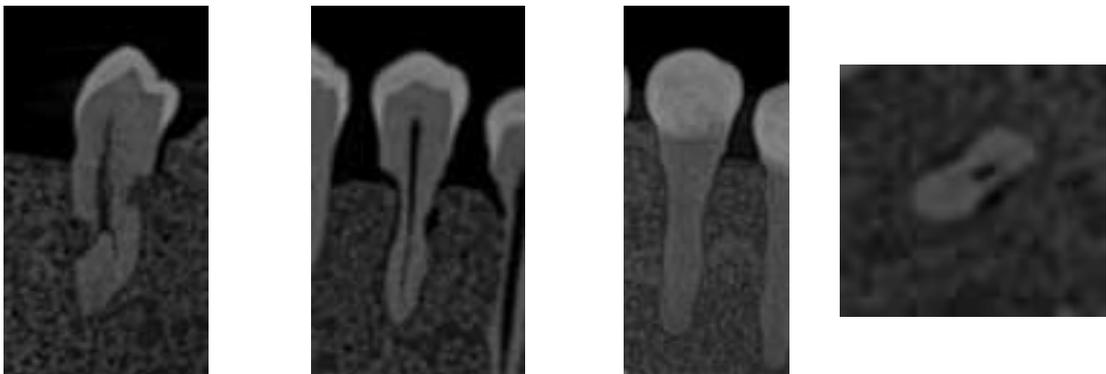
PIEZA 16 = CONTROL



PIEZA 17 = 4Cd



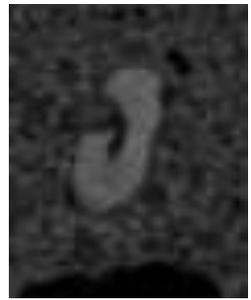
PIEZA 18 = 3Bd



PIEZA 19 = 2Cd



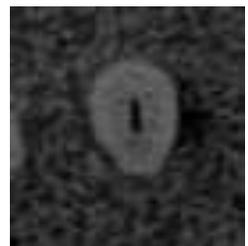
PIEZA 20 = 4Ap -



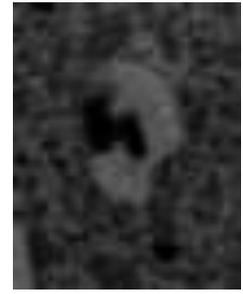
PIEZA 21 = 4Ad



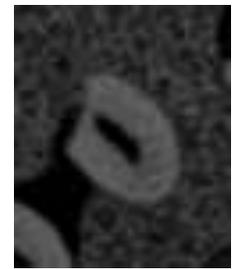
PIEZA 22 = CONTROL



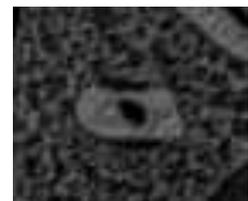
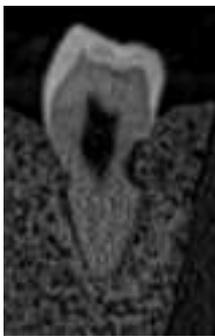
PIEZA 23 = 2Cp



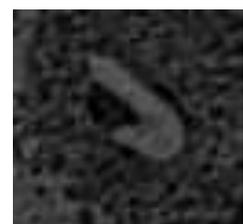
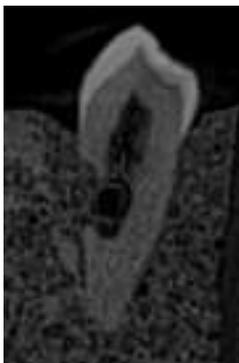
PIEZA 24 = 1Ad



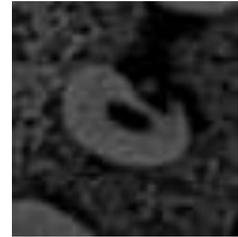
PIEZA 25 = 3Bd



PIEZA 26 = 2Cp



PIEZA 27 = 1Ad

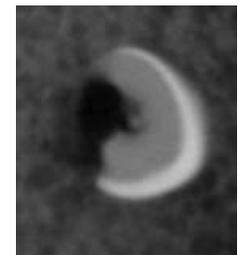
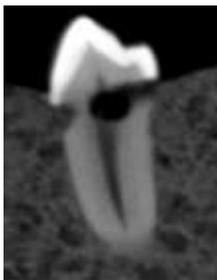


PIEZA 28 = 1Bp

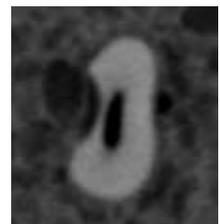
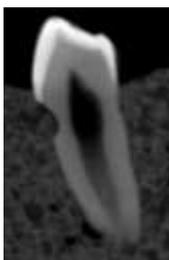


TOMÓGRAFO C 4x4cm

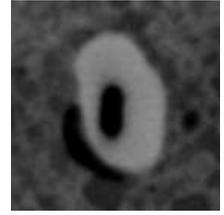
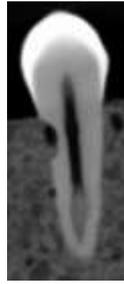
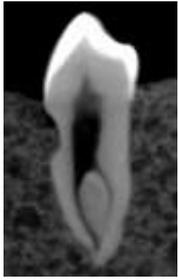
PIEZA 29 = 1BP



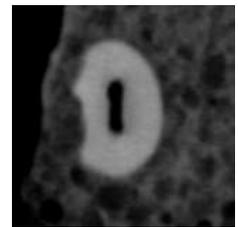
PIEZA 30 = 3Ad



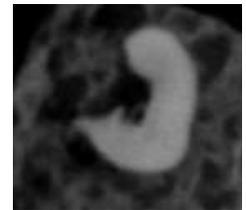
PIEZA 31 = 2Ad



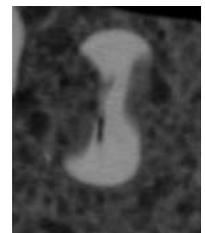
PIEZA 32 = 3Bd



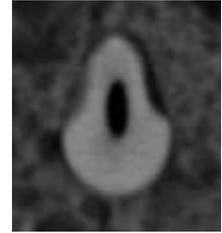
PIEZA 33 = 2Ap



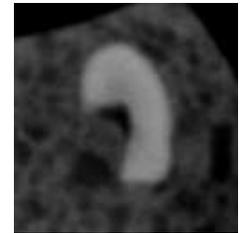
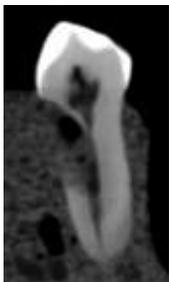
PIEZA 34 = 2Cp



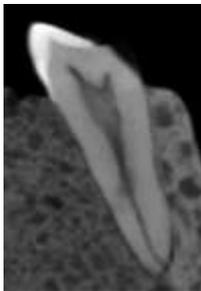
PIEZA 35 = 4Bd



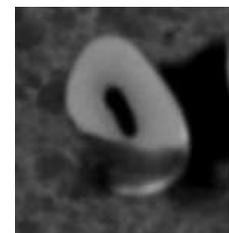
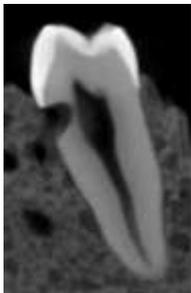
PIEZA 36 = 3Ap



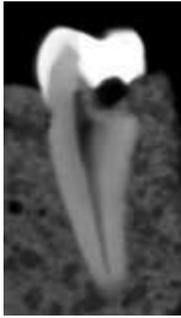
PIEZA 37 = 4Bp



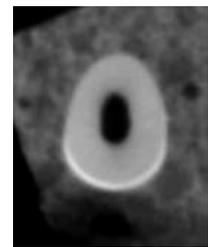
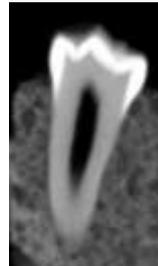
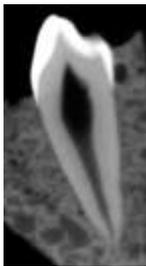
PIEZA 38 = 1Ad



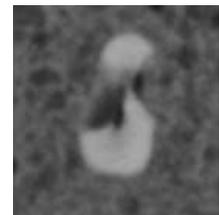
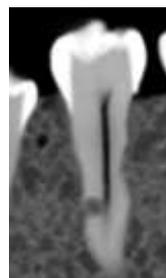
PIEZA 39 = 1Bd



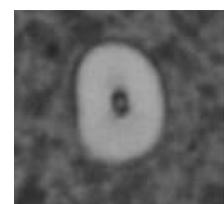
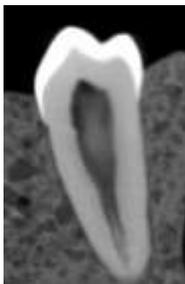
PIEZA 40 = CONTROL



PIEZA 41 = 4Cp



PIEZA 42 = CONTROL



TABLAS Y GRÁFICOS

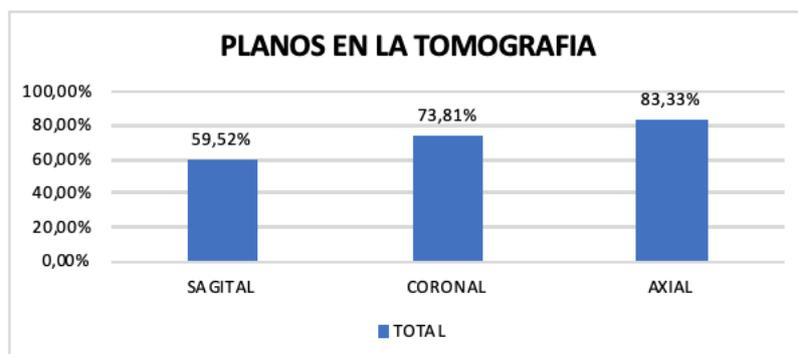
Porcentaje de efectividad diagnóstica según los campos de visión.

CAMPO DE VISIÓN	TOTAL
	SI
5x5	76,19%
6x7	73,81%
4x4	66,67%



Porcentaje de efectividad diagnóstica según los planos de la tomografía.

PLANOS EN LA TOMOGRAFIA	SI	NO	C	TOTAL
SAGITAL	25	11	2	59,52%
CORONAL	31	5	2	73,81%
AXIAL	35	1	2	83,33%



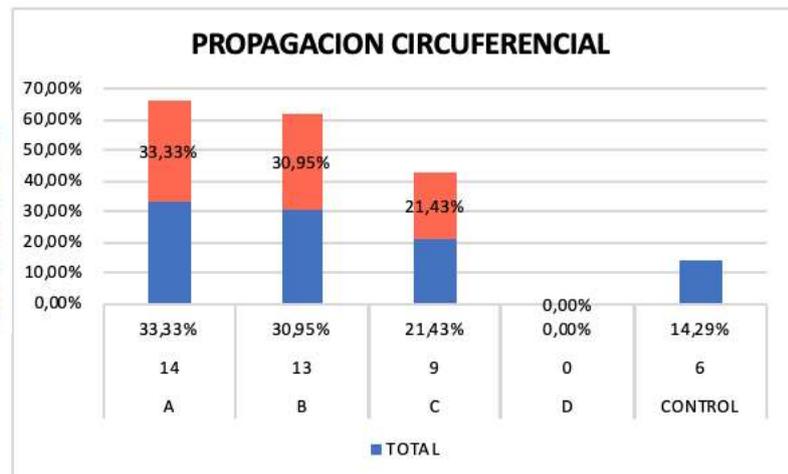
Frecuencia de cada tipo de lesión según la altura de la raíz según la muestra

ALTURA DE LA RAIZ	X	TOTAL
1	9	21,43%
2	9	21,43%
3	9	21,43%
4	9	21,43%
CONTROL	6	14,29%



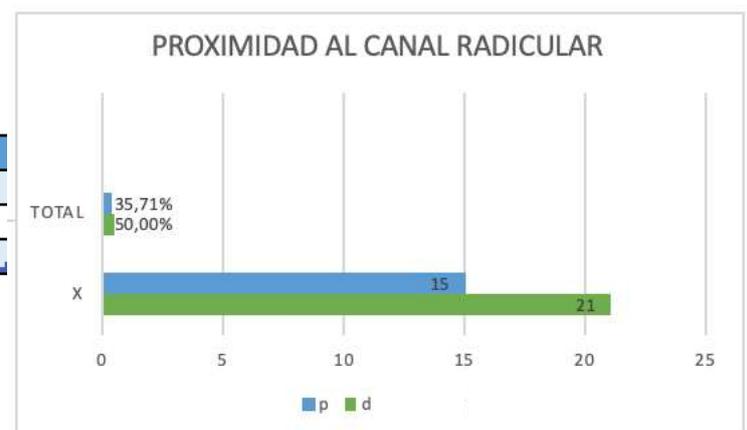
Frecuencia de cada tipo de propagación circunferencial según la muestra

PROPAGACION CIRCUNFERENCIAL	X	TOTAL
A	14	33,33%
B	13	30,95%
C	9	21,43%
D	0	0,00%
CONTROL	6	14,29%



Frecuencia de cada tipo de proximidad al canal radicular según la muestra

PROXIMIDAD AL CANAL RADICULAR	X	TOTAL
d	21	50,00%
p	15	35,71%
C	6	14,29%



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Martinich Cedeño Nohelia Smiliana**, con C.C: # 0924314271 autora del trabajo de titulación: **Efectividad diagnóstica de reabsorción cervical externa utilizando tomógrafos computarizados de haz cónico. UCSG Semestre A- 2019**, previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **10 de septiembre del 2019**

f. _____

Nombre: **Martinich Cedeño Nohelia Smiliana**

C.C: **0924314271**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Efectividad diagnóstica de reabsorción cervical externa utilizando tomógrafos computarizados de haz cónico. UCSG Semestre A- 2019.		
AUTOR(ES)	Nohelia Smiliana Martinich Cedeño		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Kerstin Gianina Ramos Andrade		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de septiembre del 2019	No. DE PÁGINAS:	15
ÁREAS TEMÁTICAS:	Endodoncia, Tomografía computarizada, Reabsorción cervical externa		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Tomografía Computarizada de haz cónico; Endodoncia; Reabsorción Cervical Externa; Efectividad; Diagnóstico; Clasificación tridimensional		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Introducción: La reabsorción cervical externa (RCE), es una lesión que se manifiesta en la porción cervical del diente y ocasiona un defecto a nivel dentario, daño al ligamento periodontal y al cemento subepitelial. Su etiología es desconocida. El diagnóstico debe ser mediante tomografía computarizada. Objetivo: Aportar información sobre la reabsorción cervical externa comparando distintos tomógrafos dentales existentes en la ciudad de Guayaquil para que los profesionales y estudiantes puedan hacer un correcto diagnóstico favoreciendo así al tratamiento del caso, ofreciendo al paciente un pronóstico favorable para la pieza. Materiales y métodos: Lesiones de reabsorción cervical externa según la clasificación tridimensional de Patel et Al. 2018 fueron simuladas en 42 premolares inferiores. Se elaboraron arcadas de yeso donde fueron sumergidos los dientes para su posterior visualización mediante tomografía computarizada de haz cónico CBCT. Se analizaron un total de 126 imágenes 3 por cada diente para ver la lesión en el plano axial, sagital y coronal. Se utilizaron 3 modelos de tomógrafos MyRay Hyperion X9, Veraview X800 y NewTom Go y FOV de 5x5 cm, 4x4 cm y 6x7cm respectivamente. Resultados: De acuerdo a la efectividad diagnóstica del campo de visión (FOV) para diagnosticar la RCE según los cortes de la tomografía se encontró que el más confiable es de 5x5 cm con un 76,19% correspondiente al tomógrafo A, seguido del FOV de 6x7 cm con 73,81% del tomógrafo B y por último el de 4x4 cm con 66,67% perteneciente al tomógrafo C.). Dentro de los diferentes cortes de la tomografía en el que mejor se pudo observar la extensión de la lesión fue en el axial con un 83,33% de imágenes diagnosticadas, seguido del coronal y sagital con 73,81% y 59,52% respectivamente. Conclusión: Las lesiones de RCE se extienden a lo largo de la raíz y de manera transversal por lo que es importante analizar la pieza en todos sus cortes y con campos de visión pequeños para no perder ningún detalle y escoger el mejor tratamiento.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-981437631	E-mail: noheliamartinich@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Pino Larrea José Fernando		
	Teléfono: +593-962790062		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			