



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
DENTOMAXILOFACIAL

TESINA DE ESPECIALIDAD

**FRECUENCIA DE ANOMALÍAS DENTALES EN TOMOGRAFÍAS  
COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO (CBCT) DE PACIENTES  
QUE ACUDIERON A LA CLÍNICA DE LA ESPECIALIDAD DE  
ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL, UASLP  
EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2019**

**C.D. DENISE PEREZ ALVAREZ**

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

OCTUBRE 2021



Frecuencia de anomalías dentales en tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de pacientes que acudieron a la clínica de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, UASLP en el periodo enero-diciembre 2019

by Denise Perez Alvarez

is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL

TESINA DE ESPECIALIDAD

**FRECUENCIA DE ANOMALÍAS DENTALES EN TOMOGRAFÍAS  
COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO (CBCT) DE PACIENTES QUE  
ACUDIERON A LA CLÍNICA DE LA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA Y  
ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL, UASLP EN EL PERIODO ENERO-  
DICIEMBRE 2019**

**C.D. DENISE PEREZ ALVAREZ**

DIRECTOR DE TESINA

DR. RAÚL MÁRQUEZ PRECIADO

CO-DIRECTOR

M.E. MIGUEL ÁNGEL ROSALES BERBER

ASESORES

E.O. LETICIA RÁMIREZ MÁRTINEZ

M. EN C. FRANCISCO JAVIER TEJEDA NAVA

ASESOR EXTERNO

DR. EN C.S. JOSUÉ ROBERTO BERMEO ESCALONA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL

TESINA DE ESPECIALIDAD

**FRECUENCIA DE ANOMALÍAS DENTALES EN TOMOGRAFÍAS  
COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO (CBCT) DE PACIENTES QUE ACUDIERON  
A LA CLÍNICA DE LA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
DENTOMAXILOFACIAL, UASLP EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2019**

PRESENTA

**C.D. DENISE PEREZ ALVAREZ**

**Director de Tesina**

Dr. Raúl Márquez Preciado

**Co-Director**

M.E. Miguel Ángel Rosales Berber

**Asesores**

E.O. Leticia Ramírez Martínez

M. en C. Francisco Javier Tejeda Nava

**Asesor Externo**

Dr. en C.S. Josué Roberto Bermeo Escalona

**Firmas**

---

---

---

---



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL

TESINA DE ESPECIALIDAD

**FRECUENCIA DE ANOMALÍAS DENTALES EN TOMOGRAFÍAS  
COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO (CBCT) DE PACIENTES QUE ACUDIERON  
A LA CLÍNICA DE LA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
DENTOMAXILOFACIAL, UASLP EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2019**

PRESENTA  
**C.D. DENISE PEREZ ALVAREZ**

**Sinodales**

**Firmas**

E.O. Miguel Ángel Romo Pérez

**PRESIDENTE**

---

PhD MCO. Martha Alicia Laredo Naranjo

**SECRETARIO**

---

M. en C. Paulina López Rojas

**VOCAL**

---

E.O. Tania Itzel Guzmán Castañeda

**SUPLENTE**

---



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL

TESINA DE ESPECIALIDAD

**FRECUENCIA DE ANOMALÍAS DENTALES EN TOMOGRAFÍAS  
COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO (CBCT) DE PACIENTES QUE ACUDIERON  
A LA CLÍNICA DE LA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
DENTOMAXILOFACIAL, UASLP EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2019**

PRESENTA

**C.D. DENISE PEREZ ALVAREZ**

---

C.M.F. Ricardo Martínez Rider

Director de la Facultad de Estomatología

---

PhD. Yolanda Hernández Molinar

Secretaria de Investigación y Posgrado de la Facultad de Estomatología

---

E.O. David H. Calvillo Martínez

Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacia

## **AGRADECIMIENTOS**

*“Un sueño no se hace realidad por arte de magia, necesita sudor, determinación y trabajo duro”*

Quiero agradecer a Dios y al Universo por permitirme llegar hasta este momento y cumplir una de las etapas más importantes en mi vida.

Marcela y Enrique, gracias por siempre impulsarme a crecer y estar presentes en cada paso que doy, por su apoyo incondicional y por ser mi lugar seguro. Somos un gran equipo, todo lo que soy y he logrado es gracias a ustedes. ¡Qué orgullo poderlos llamar... Padres!

A mi hermana mayor Paola Rangel, que sin ella este proyecto no se hubiera podido llevar a cabo. Gracias por ser mi amiga incondicional y por todo el cariño y apoyo desde el día uno del posgrado.

A mi director de tesis, Dr. Raúl Márquez por su dedicación, quién con sus conocimientos, experiencia y motivación ha logrado en mí que pueda terminar con éxito este proyecto.

A mi maestra favorita de los lunes: Dra. Leti, gracias por su apoyo incondicional, por todas las enseñanzas y el tiempo compartido. Gracias por creer en mí y siempre motivarme a ser mejor. Es mi ejemplo por seguir y estaré eternamente agradecida.

A mis asesores Dr. Francisco Tejeda, por siempre dar lo mejor de sí y apoyarme por sobre todas las cosas en este proyecto tan importante. Dr. Josué Bermeo, gracias por su esfuerzo, paciencia y esa forma tan amigable de compartir sus conocimientos.

Agradezco infinitamente a todos mis asesores del posgrado, por todo su esfuerzo, entrega y dedicación a su trabajo Dra. Luci, Dr. Oscar, Dr. De los Santos, Dra. Adri, Dra. Tania, Dra. Alicia, Dr. Calvillo, Dr. Alan, Dr. Ramon, Dr. Miguel Ángel y Dr. Corpi. Los recuerdo con cariño.

## **RESUMEN**

**Objetivo:** Identificar la frecuencia de anomalías dentales en tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de pacientes que acudieron a la Clínica De La Especialidad De Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilofacial, UASLP en el periodo enero-diciembre 2019.

**Materiales y métodos:** Fueron utilizadas 423 tomografías (CBCT) de los estudios diagnósticos iniciales de pacientes que acudieron a la Clínica De Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de la UASLP en el periodo enero-diciembre del 2019 para identificar la frecuencia de anomalías dentales de tamaño, forma, número y erupción. Para el análisis de la información se obtuvieron las frecuencias y porcentajes del sexo y de las anomalías. Posteriormente se calculó la media, la desviación estándar, la mediana y los intervalos de confianza al 95% de la edad de los pacientes con respecto al sexo y a las anomalías de tamaño, forma, número y erupción. Se utilizó el paquete estadístico SPSS vs. 20 (IBM. Chicago, USA).

**Resultados:** La frecuencia de anomalías dentales en el presente estudio fue de 169 casos (39.9%) (67.1% mujeres, 32.9% hombres). De las tomografías evaluadas 91 (21.5%) presentaron anomalías de tamaño y coincidiendo el mismo porcentaje para las anomalías de forma; 112 (26.5%) presentaron anomalías de número y 45 (10.6%) anomalías de erupción.

**Conclusiones:** La frecuencia de anomalías dentales encontradas en el presente estudio fue ligeramente más alta a los estudios reportados, por lo que se corrobora la hipótesis de este estudio. Debido en gran parte al instrumento diagnóstico utilizado en este caso, las CBCT, podemos obtener una idea precisa sobre el campo tan amplio que se puede llegar abarcar con el diagnóstico adecuado de las anomalías dentales, considerando que se pueden presentar más de una anomalía, ya que se comprobó que puede existir una íntima relación entre las mismas.

**Palabras clave:** Anomalías dentales, frecuencia, tomografía, CBCT, ortodoncia.

Este proyecto fue avalado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Estomatología, UASLP cuya clave ante la Comisión Nacional de Bioética es **COMBIOETICA-24-CEI-001-20190213** y fue aprobado por Unanimidad de Votos con la siguiente Clave: **CEI-FE-003-021**.

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES .....	9
1.1	Anomalías de tamaño.....	10
1.2	Anomalías de forma.....	12
1.3	Anomalías de número .....	15
1.4	Anomalías de erupción.....	19
1.5	Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).....	21
2.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	23
3.	JUSTIFICACIÓN .....	24
4.	HIPÓTESIS.....	25
5.	OBJETIVOS.....	26
5.1	Objetivo General .....	26
5.2	Objetivos Específicos .....	26
6.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
6.1	Diseño del estudio.....	28
6.2	Lugar de realización.....	28
6.3	Tamaño de la muestra.....	28
6.4	Materiales .....	28
6.5	Criterios de inclusión.....	29
6.6	Criterios de no inclusión .....	29
6.7	Criterios de eliminación .....	29
7.	VARIABLES .....	30
7.1	Definición operacional de variables .....	30
8.	MÉTODO.....	35
9.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	38
10.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	39
11.	RESULTADOS .....	40
11.1	Modelos de regresión logística .....	46
11.2	Anomalías de tamaño.....	46
11.3	Anomalías de forma.....	48
11.4	Anomalías de número .....	49
11.5	Anomalías de erupción.....	50
12.	DISCUSIÓN.....	51
13.	PERSPECTIVAS / O LIMITANTES DEL ESTUDIO .....	54
14.	CONCLUSIONES .....	55
15.	ANEXOS .....	56
16.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59

## 1. ANTECEDENTES

Las anomalías dentales son cambios en la estructura del diente causadas por complejas interacciones entre factores genéticos, epigenéticos y ambientales durante la morfodiferenciación o histodiferenciación en las etapas del desarrollo de los dientes. Este proceso es multifactorial, multinivel y multidimensional<sup>1</sup> y puede variar desde defectos aislados hasta síntomas de síndromes específicos.<sup>2</sup>

La mayoría de las anomalías dentales ocurren entre la sexta y octava semana de vida intrauterina debido a que en este periodo se produce la transformación de estructuras embrionarias importantes como son el saco dentario, papila y el órgano dentario que en el proceso de histodiferenciación darán lugar a la formación del esmalte, dentina y cemento. La tendencia de los dientes permanentes en ser afectados con mayor facilidad puede ser explicada por su posición más secundaria en la lámina dental, cuando es comparada con los dientes deciduos.<sup>3</sup>

Las causas pueden ser de tipo congénito, del desarrollo o adquiridas<sup>4</sup>. Las de tipo congénito tienen una base genética, las de desarrollo surgen de la formación embriológica de los dientes, y las adquiridas son anomalías que surgen después de la formación de los dientes<sup>Error! No se le ha dado un nombre al marcador.</sup>; a su vez cada una de estas puede verse influenciada por factores hereditarios, que son mutaciones en los genes implicados en la amelogénesis (AMELX, ENAM, MMP20 y KLK4) o la dentinogénesis (DSPP), y factores ambientales sistémicos (Tetraciclinas y flúor) o locales (presión externa, proceso inflamatorio cercano, traumatismos, alteraciones localizadas del trofismo nervioso, circulatorio o endocrinometabólico).<sup>5</sup>

Las anomalías dentales abarcan un amplio espectro de características, incluyendo anomalías de número (anodoncia, agenesia, hipodoncia, oligodoncia, dientes supernumerarios), de estructura (amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta y displasia dentinaria), el tamaño (microdoncia,

macrodoncia, rizomicria, rizomegalia), forma (fusión-geminación, dens in dente, dilaceración y taurodontismo) y los cambios en la erupción (transposición, ectopia, desplazamiento, impactación e inversión).<sup>6</sup>

## 1.1 Anomalías de tamaño

**Macrodoncia:** Cualquier diente o grupo de dientes de mayor tamaño que lo normal; es de etiología desconocida cuando afecta un solo diente, pero la macrodoncia generalizada puede deberse a un desequilibrio hormonal como en el caso del gigantismo hipofisiario, a veces se produce una ilusión de macrodoncia generalizada si los maxilares son pequeños en relación con el tamaño de los dientes a lo que da como resultado un patrón anormal de erupción, y apiñamiento dental por falta de espacio en el arco dentario. La macrodoncia verdadera que afecta todos los dientes es poco frecuente, es más común verla en un grupo dentario.<sup>3</sup>

Los dientes aislados que presentan macrodoncia pueden surgir de anomalías de duplicación durante la etapa de proliferación en el desarrollo dental, se debe considerar el factor congénito y la frecuencia en dentición temporal no se ha determinado, pero en la permanente es de 1.1%.<sup>3</sup> Un ejemplo de macrodoncia puede ser observada en la Fig.1.



Figura 1. CBCT de tercer molar inferior macrodóntico.

**Microdoncia:** Es aquella anomalía en la cual los dientes afectados son más pequeños de lo normal, puede ser generalizada o localizada; esto último es más común. La microdoncia generalizada es rara, encontrándose en el enanismo pituitario. Los dientes microdónticos permanentes son por lo general de forma normal o cónica. Los dientes afectados pueden causar problemas en la longitud de arco, así como compromiso a la estética facial. Pueden generar diastemas y migración dentaria indeseable que sustenta la aparición de problemas aún más graves para el profesional.<sup>7</sup>

La mayoría de los datos disponibles corresponden a los incisivos laterales superiores, con una frecuencia menor del 0.5% en dentición primaria y del 2% en la dentición permanente, siendo más frecuentes las microdoncias en el sexo femenino.<sup>8</sup> Un ejemplo de microdoncia se puede observar en la Fig. 2.

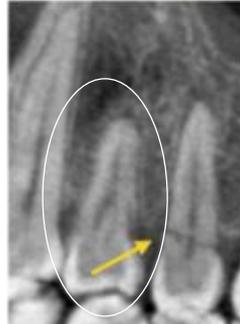


Figura 2. CBCT de primer premolar superior izquierdo

**Rizomicria:** Consiste en la disminución en la longitud de la porción radicular. Su prevalencia global es de aproximadamente 0.6–2.4%, pero ocurre aproximadamente 2.5-3 veces más a menudo en las mujeres que en los hombres. Los dientes más afectados son los incisivos centrales maxilares permanentes.<sup>9</sup> (Fig.3) Estos trastornos suelen estar asociados a un traumatismo que afecta la vaina epitelial de Hertwig y a las estructuras neurovasculares vecinas, lo que altera la elongación de la raíz y la formación de cemento.<sup>10</sup>

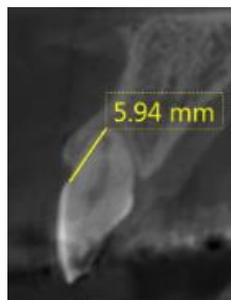


Figura 3. CBCT de incisivo central superior con rizomicria

**Rizomegalia:** Dado por el aumento de tamaño en la longitud de la raíz dental. Dicha anomalía está asociada a trastornos genéticos complejos que conducen a múltiples defectos de desarrollo.<sup>11</sup> Los pacientes que presentan el síndrome oculofaciocardiodental (OFCD), padecen múltiples anomalías craneofaciales y cardíacas, pero también tienen caninos con raíces extremadamente largas.<sup>12</sup> (Fig.4)



Figura 4. CBCT de canino superior izquierdo con rizomegalia.

## 1.2 Anomalías de forma

**Geminación:** Condición en la que un germen dental único se divide, durante su periodo de evolución, dando lugar a una corona doble con un conducto radicular único. Es más frecuente en los dientes anteriores (Fig.5), aunque también puede afectar a premolares y molares.

La morfología de los dientes geminados va a depender de las características del supernumerario, pues el diente que no lo es presenta una morfología normal, si exceptuamos las alteraciones típicas de la unión: suele aparecer un surco de profundidad variable que se continúa o no en la raíz, y que indica el trazo de la adhesión entre ambos gérmenes.<sup>13</sup>

La etiología no está clara. Se han descrito como posibles causas determinadas factores ambientales, traumas, déficit vitamínico, enfermedades sistémicas, así como una cierta predisposición genética. Si esta última idea fuera cierta, la geminación dental respondería a una herencia recesiva autosómica o dominante con muy poca penetración.<sup>14</sup>

Con respecto a su frecuencia de aparición en las distintas razas, es más frecuente su hallazgo en la raza mongoloide (5%) que en la caucásica (0.5%).<sup>14</sup>



Figura 5. CBCT de incisivo lateral superior izquierdo geminado.

**Fusión:** Consiste en la unión embriológica o en fases preeruptivas de dos o más gérmenes dentales adyacentes por medio de dentina con el resultado de un diente único.<sup>15</sup> En ocasiones pueden incluso compartir la cámara pulpar, aunque generalmente los dientes fusionados presentan dos cámaras pulpares. Los dientes afectados erupcionan ya fusionados, efectuándose la fusión a lo largo de dientes situados en el mismo plano, pudiendo ser total, limitada a la corona o a la raíz.<sup>16</sup>

Esta anomalía se presenta con mayor frecuencia en dentición decidua que permanente, y en mayor prevalencia los incisivos centrales inferiores (Fig.6) seguidos de incisivos centrales superiores. La morfología en los dientes fusionados puede ser normal, con las variaciones derivadas del proceso de fusión. En la cara vestibular aparece un surco vertical, más o menos marcado, que indica la línea de fusión de ambos dientes. La etiología y patogénesis de estas anomalías no están claras, habiéndose involucrado factores traumáticos e inflamatorios que hayan afectado a ambos folículos.<sup>15</sup>



Figura.6 Radiografía periapical de Incisivo central y lateral inferior fusionados

**Dens in dente:** Consiste en un pequeño hoyuelo localizado por la cara palatina por encima del cíngulo de incisivos centrales y laterales superiores, que es la entrada a pequeñas cavidades tapizadas de esmalte originadas por la invaginación o plegamiento del epitelio formador del esmalte.

Pueden variar de forma y tamaño pudiendo en ocasiones modificar la anatomía coronaria. Tienen una incidencia del 3 al 10%<sup>17</sup>, los dientes más afectados son los incisivos laterales superiores permanentes (Fig.7); no existe diferencia entre los sexos. Radiográficamente se puede observar el repliegue del esmalte coronario hacia la cavidad pulpar.<sup>17</sup>

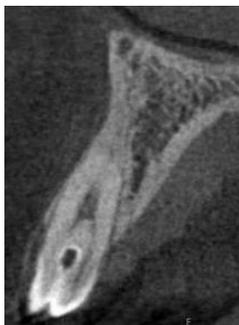


Figura 7. CBCT mostrando invaginación del incisivo lateral superior izquierdo.

**Dilaceraciones:** Se define como una alteración en la formación de los dientes que produce una desviación o curva en la relación lineal de la corona de un diente con su raíz. (Fig.8) La prevalencia determinada de dilaceración depende en gran medida de la evaluación subjetiva de lo que es "normal" y lo que es angulación "excesiva". Todas las raíces de los dientes están curvas hasta cierto punto.<sup>18,19</sup>

La etiología de la dilaceración de la raíz aún no está clara, los estudios han documentado varios posibles agentes y eventos causales, como una lesión traumática de los incisivos deciduos puede provocar dilaceraciones de los incisivos permanentes así como provocar un cambio en la inclinación axial del diente no erupcionado.<sup>19</sup>

La tasa de prevalencia es de 1.2% en radiografías periapicales y de 0.53% en radiografías panorámicas.<sup>20</sup>



Figura 8. CBCT de canino superior con raíz dilacerada

**Taurodontismo:** Es una alteración en donde la cámara pulpar se presenta extraordinariamente grande, pudiendo extenderse al área de las raíces. Actualmente parece haber una tendencia familiar en su etiología, sin embargo, su patrón de herencia no ha sido claramente establecido. Se puede presentar como una característica aislada o bien asociada a trastornos hereditarios más generales como displasias ectodérmicas, amelogénesis imperfecta, Síndrome Down, entre otros. Puede presentarse en uno o más molares; se encuentra

tanto en dentición temporal como permanente. (Fig.9) La frecuencia actual conocida varía según la población estudiada entre 0.54% en niños y hasta 5.6% en adultos.<sup>21</sup>

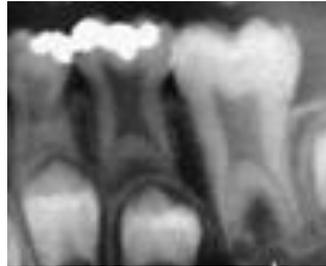


Figura 9. Radiografía periapical de segundo molar inferior temporal y primer molar permanente con taurodancia.

*Incisivos cónicos:* Coronas pequeñas, con forma de destornillador o de barril. Durante más de 40 años la literatura ha sugerido que la aparición de los laterales cónicos (Fig.10) está asociada al mismo mecanismo genético que causa la agenesia de los incisivos laterales maxilares, alegando que los defectos pueden expresarse de formas diferentes.<sup>22</sup>

La prevalencia de los dientes conoides ha sido reportada en diversos estudios variando de 0.6 a 9.9%, presentándose más en mujeres que en hombres.<sup>23</sup>



Figura 10. Radiografía periapical de Incisivo lateral superior cónico.

### **1.3 Anomalías de número**

Las anomalías en el número de dientes pueden ser por ausencia o exceso. La falta congénita de dientes se puede producir por una ausencia de la población celular de la cresta neural, para migrar a los lugares determinados para el desarrollo, o por falta de estímulos inductores primarios, necesarios para desencadenar la odontogénesis.

**Agnesia:** Ausencia comprobada de uno o más elementos dentales. Puede ocurrir de forma aislada y por lo general no se asocia con ninguna otra anomalía. Varios son los factores que se atribuyen o asocian a este problema, se ha documentado que puede haber desde atrofia del germen hasta en mayor frecuencia factores hereditarios. Por otra parte, se ha observado que existe relación entre la ausencia de dientes y algunos factores como: radiación, intoxicación, hipotiroidismo, falta de espacio, alteraciones metabólicas y/o nutricionales, trauma perinatal e infecciones. La aparición de esta alteración en la población general fluctúa entre el 2% y el 10%.<sup>24</sup>

Aunque los casos reportados involucran ambas denticiones, la dentición permanente es la que se observa afectada con mayor frecuencia. La zona anatómica donde la ausencia dentaria se observa con mayor frecuencia es en los maxilares. Aunque algunos reportes indican que la mandíbula se afecta más comúnmente. En los pacientes con incisivos laterales maxilares ausentes, (Fig.11) la concurrencia de caninos impactados palatalmente es 2.4 veces mayor que la de la población general.<sup>25</sup>

En la población no sindrómica, los terceros molares son los dientes que más frecuentemente están ausentes (25% de la población), en orden decreciente, le siguen los incisivos laterales superiores, segundos premolares inferiores, segundos premolares superiores y al final los incisivos centrales inferiores.<sup>24</sup>

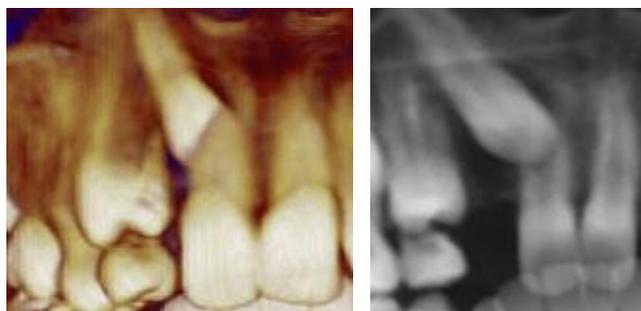


Figura 11. CBCT con agnesia de incisivo lateral derecho.

**Anodoncia:** Se utiliza el término de anodoncia cuando todos los dientes temporales o permanentes se encuentran ausentes.<sup>26</sup> Afecta ambas denticiones, es una anomalía rara y cuando se produce, suele estar asociada con un trastorno más generalizado, como es la displasia ectodérmica hereditaria.<sup>27</sup>

Existen dos tipos: *Anodoncia Verdadera*: Donde están ausentes todos los dientes. (Fig.12) *Anodoncia Falsa*: Ausencia clínica de todos los dientes como resultado de su extracción.



Figura 12. Radiografía panorámica de paciente con anodoncia.

*Hipodoncia*: Ausencia de uno a cinco dientes.<sup>28</sup> (Fig.13) La base etiológica de la hipodoncia no ha sido claramente establecida, aunque se han sugerido factores hereditarios, evolutivos, ambientales, factores pre y post natales, síndromes y alteraciones genéticas como posibles causas.<sup>29</sup>



Figura 13. CBCT con hipodoncia del primer molar superior derecho.

*Oligodoncia*: Se caracteriza por la ausencia de 6 o más dientes.<sup>30</sup> (Fig.14) La oligodoncia de dientes permanentes tiene una incidencia del 10-20% de la población americana, y 5-10% en población asiática y europea. La prevalencia del sexo femenino es del 8.4% y el masculino de 6.5%, observándose una mayor frecuencia de esta afectación en la mandíbula. Dentro de los factores propuestos como causales se encuentra: el traumatismo dental, las infecciones, sobredosis de radiación, disfunción glandular, raquitismo, sífilis, sarampión durante el embarazo y disturbios intrauterinos severos. La oligodoncia congénita puede ser transmitida con un patrón autosómico dominante.<sup>31</sup>



Figura 14. CBCT paciente con displasia ectodérmica con oligodoncia.

*Dientes supernumerarios:* Cualquier diente que exceda el número normal (32) en dentición permanente o en la dentición decidua (20). (Se puede encontrar con su morfología normal o accesoria). Son alteraciones del desarrollo poco frecuentes que aparecen en cualquier área de los arcos dentales y pueden afectar a cualquier órgano dentario. Por lo general, la causa de tales anomalías del desarrollo es la "duplicación" de la lámina dental que da lugar a la aparición de uno o varios órganos dentarios en una o más localizaciones anatómicas. El más común es el mesiodens, seguido por los premolares (Fig.15) y los 4<sup>os</sup> molares. Los dientes supernumerarios localizados en la parte anterior de los maxilares son de forma cónica y por lo general no se parecen a sus contrapartes normales.<sup>32</sup>

Algunos síndromes como displasia cleidocraneal, los síndromes de Down, de Leopard, el tricorniofalángico, de Gardner, de Ellis van Creveld y otros presentan dientes supernumerarios. Se puede observar en un 0.1 y el 3.8% de la población y no existe una diferencia significativa en la distribución de los sexos.<sup>33</sup> El mesiodens es el más común con un 17-44% seguido por premolares supernumerarios 0.09% y el 0.64%.<sup>34</sup>

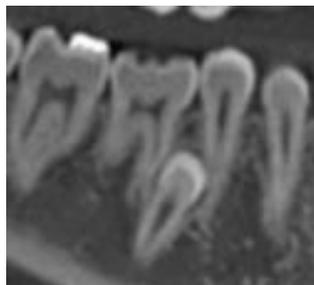


Figura 15. CBCT con diente supernumerario entre premolar y molar inferior.

## 1.4 Anomalías de erupción

Dientes retenidos. La retención se define como los dientes que completan su tiempo de erupción, pero quedan dentro de los maxilares, (Fig.16) manteniendo su saco peri-coronario fisiológico intacto, esta es una alteración en la normalidad del proceso eruptivo, en donde un diagnóstico temprano puede ser beneficioso para evitar ciertas complicaciones en el tratamiento de estos casos.

Cualquier diente permanente, temporal o supernumerario puede permanecer retenido, aunque se presenta mayormente en dientes permanentes más que en dientes temporales.<sup>35</sup>



Figura 16. CBCT de caninos superiores retenidos.

Dientes impactados. Se considera un diente impactado cuando su desarrollo se produce dentro del hueso, pero su erupción se ve interrumpida al no tener una vía para alcanzar el plano de oclusión (Fig.17) o en otros casos llega a atrofiarse debido a algunas barreras físicas como otro diente, hueso, tejido blando o tumores, los cuales pueden ser detectados clínica o radiográficamente.

Las anomalías dentales de erupción como retención e impactación son alteraciones orales en la que las piezas dentales no logran culminar su proceso eruptivo normal. Se presentan en un 25.1% de los casos teniendo en cuenta terceros molares y caninos.<sup>36</sup>

Las razones por las que se presentan son consecuencia de factores locales como obstrucciones mecánicas (dientes, quistes, tumores, entre otros), espacio insuficiente en la arcada dental debido a deficiencias esqueléticas (micrognatia), pérdida prematura de dientes deciduos o discrepancias en el tamaño diente-arco, y/o factores sistémicos tales como desordenes genéticos, deficiencias endocrinas, e irradiación previa de la mandíbula.<sup>37</sup>

Varios estudios muestran que hasta el 47.7% de los pacientes con caninos impactados palatalmente tienen incisivos laterales pequeños, en forma de clavija o ausentes.<sup>38</sup>



Figura 17. CBCT de tercer molar inferior izquierdo impactado.

*Transposición.* Definida como el cambio en la posición de 2 dientes adyacentes o no, especialmente con relación a sus raíces en el mismo cuadrante del arco dentario, (Fig.18) que se desarrollan y erupcionan en posiciones invertidas y alteran la secuencia normal de la erupción. Las transposiciones dentales presentan una prevalencia relativamente baja en la población, aproximadamente de 0.1 a 0.4% en ambos maxilares y más frecuentes en el arco superior entre 70 y 80% y entre caninos y premolares.<sup>39</sup> La etiología de esta anomalía aún no es bien conocida, pero algunos factores parecen estar relacionados: los traumas, la pérdida precoz de dientes deciduos, el cambio en la posición de los gérmenes dentarios, la herencia, la presencia de quistes y otras formaciones patológicas, la longitud del arco dental inadecuada y el tamaño dentario excesivo.<sup>39</sup>



Figura 18. Corte de radiografía panorámica con transposición dental de Incisivo lateral y canino inferior.

La prevalencia de anomalías dentales ha sido estudiada en diferentes comunidades y grupos étnicos, las variaciones en los factores como la raza, los

métodos de muestreo y los diferentes criterios de diagnóstico han llevado a resultados inconsistentes dentro de las poblaciones.<sup>4,40</sup>

En todo el mundo, la prevalencia de anomalías dentales oscila entre el 20% y el 32%.<sup>41</sup> De manera general se presentan aproximadamente en el 5.5% de los pacientes de ortodoncia. Las piezas que principalmente se ven afectadas son terceros molares, seguidos por los incisivos laterales superiores e inferiores. La prevalencia radiográfica de la agenesia es de 1.6% hasta 9.6% y hasta 20% si son incluidos los terceros molares<sup>42</sup> en cuanto a dientes supernumerarios es de 0.4% al 2.3%<sup>43</sup> y microdoncia de 0.07- 9.9%.<sup>44</sup>

Estas anomalías pueden complicar los tratamientos dentales, como el tratamiento de conductos o la extracción de dientes, en el caso de la ortodoncia específicamente pueden inducir maloclusiones, aumento de problemas estéticos y funcionales.

### **1.5 Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)**

La tomografía computarizada de haz cónico, en inglés, Cone Beam Computed Tomography (CBCT), obtiene un escaneo tridimensional del esqueleto maxilofacial revolucionando la imagen del complejo craneofacial y ofreciendo una alternativa a la imagen convencional intraoral y panorámica, que elude la superposición y los problemas de distorsión de imágenes.

El CBCT permite mediciones geométricamente precisas de los datos en cualquier plano. Una opción es ver las imágenes en los tres planos ortogonales: axial, sagital y coronal en una única pantalla, permitiendo al clínico una visión tridimensional real del área de interés.

En ortodoncia puede tener diferentes utilidades como son:

- Análisis cefalométrico en tres dimensiones.
- Determinación del volumen, forma y posición de los huesos.
- Evaluación de pacientes con Hendidura palatina.
- Impactaciones, anomalías dentales y patologías (tumores y quistes).
- Estudio de vías áreas y senos maxilares.
- Morfología de la articulación temporomandibular (ATM).

Con el fin de diagnosticar estas alteraciones de forma prematura, se realizan observaciones clínicas y exámenes radiográficos, los cuales son esenciales para un diagnóstico diferencial.<sup>45</sup>

En India Dwijendra KS y Cols, en 2015 estudiaron 430 pacientes de los cuales el 43.3% de la muestra presentaba anomalías.<sup>46</sup> N.H. Bilge y Cols, en 2017 estudiaron la prevalencia de anomalías dentales con radiografías panorámicas en 1200 pacientes de su clínica en Turquía, obteniendo como resultado una prevalencia del 39.2%.<sup>6</sup> Por otro lado Aldhorae KA y Cols, en 2019 estudiaron 1675 radiografías panorámicas digitales en pacientes de 9 a 52 años en Saná, Yemen, y distribución de las anomalías fue del 30.61% entre los pacientes ortodónticos y del 22.96% entre los no ortodónticos.<sup>47</sup>

Debido a lo anterior es importante determinar la frecuencia de anomalías dentales en tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de pacientes de pre-ortodoncia para llevar a buen término el tratamiento con aparatología fija.

## **2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la frecuencia de anomalías dentales en tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de pacientes que acudieron a la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, UASLP en el periodo enero-diciembre 2019?

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La importancia clínica de un diagnóstico certero imagenológico con CBCT es primordial para establecer las estrategias de tratamiento necesarias para obtener los objetivos ortodónticos, como en el caso de las ausencias congénitas, microdoncias, la evaluación de la longitud y forma radicular, dientes retenidos, etc.

Debido a lo anterior es de gran importancia realizar la recolección de datos tomográficos con respecto a las anomalías dentales que frecuentemente se presentan para obtener un panorama más amplio sobre la posibilidad de requerir un manejo interdisciplinario y ofrecer a los pacientes un tratamiento organizado inicialmente y por ende exitoso.

Actualmente no se cuenta con información de la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de la Facultad de Estomatología de la UASLP que considere la presencia de anomalías dentales en pacientes que acuden solicitando atención ortodóntica.

Con el resultado obtenido en esta investigación se podrán establecer la frecuencia de anomalías dentales que se presentan en nuestro universo de trabajo y así poder realizar una comparación con diferentes poblaciones que cumplan con la misma característica y difundir la información con fines de investigación.

#### **4. HIPÓTESIS**

Existe una frecuencia ligeramente mayor, a los estudios reportados de anomalías dentales, utilizando las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de pacientes que acudieron a la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, UASLP en el periodo enero-diciembre 2019.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

Identificar la frecuencia de anomalías dentales en tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de pacientes que acudieron a la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, UASLP en el periodo de enero-diciembre 2019.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la frecuencia de anomalías dentales según edad que se presentan en la tomografía de los pacientes que acudieron a la clínica de la Especialidad De Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilofacial en el periodo de enero-diciembre 2019.
- Identificar la frecuencia de anomalías dentales según sexo que se presentan en la tomografía de los pacientes que acudieron a la clínica de la Especialidad De Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilofacial en el periodo de enero-diciembre 2019.
- Identificar la frecuencia de anomalías dentales de forma que se presentan en la tomografía de los pacientes que acudieron a la clínica de la Especialidad De Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilofacial en el periodo de enero-diciembre 2019.
- Identificar la frecuencia de anomalías dentales de número que se presentan en la tomografía de los pacientes que acudieron a la clínica de la Especialidad De Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilofacial en el periodo de enero-diciembre 2019.
- Identificar la frecuencia de anomalías dentales de tamaño que se presentan en la tomografía de los pacientes que acudieron a la clínica de la Especialidad De Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilofacial en el periodo de enero-diciembre 2019.

- Identificar la frecuencia de anomalías dentales de erupción que se presentan en la tomografía de los pacientes que acudieron a la clínica de la Especialidad De Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilofacial en el periodo de enero-diciembre 2019.
- Determinar los factores de riesgo para las anomalías de tamaño, forma, número y erupción.

## **6. MATERIALES Y MÉTODOS.**

### **6.1 Diseño del estudio**

Estudio observacional, transversal, descriptivo, prospectivo y epidemiológico.

### **6.2 Lugar de realización**

Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de la Facultad de Estomatología de UASLP.

Departamento de radiología de la Facultad de Estomatología de la UASLP.

### **6.3 Tamaño de la muestra**

Se obtuvieron 423 tomografías (CBCT) de los pacientes que acudieron a la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de la UASLP en el periodo enero a diciembre de 2019.

### **6.4 Materiales**

Tomografías Computarizadas De Haz Cónico (CBCT) de pacientes que acudieron a la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de la UASLP en un periodo de enero-diciembre 2019.

Laptop

Disco duro (almacenamiento de las CBTC)

Software OnDemand3DDental 1.0.10.5385.

Hoja de cálculo © copyright. Microsoft Excel versión 2013 (15.0.5327.1000)

Programa SPSS vs. 20 (IBM. Chicago, USA).

## **6.5 Criterios de inclusión**

- ⦿ Tomografías (CBCT) de pacientes que acudieron a la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de enero - diciembre de 2019.
- ⦿ Tomografías (CBCT) de pacientes de ambos géneros.
- ⦿ Tomografías (CBCT) de pacientes entre 12 y 80 años.

## **6.6 Criterios de no inclusión**

- ⦿ Tomografías (CBCT) de pacientes con malformaciones faciales que afecten el desarrollo dental como labio y paladar hendido.
- ⦿ Que las tomografías CBCT presenten distorsión en cuanto a la definición de la imagen, o no presenten imágenes completas de los maxilares.

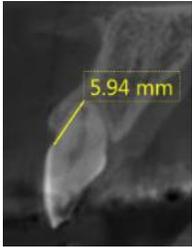
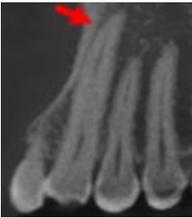
## **6.7 Criterios de eliminación**

- ⦿ Órganos dentarios con prótesis parcial fija como coronas que puedan interferir en la detección de anomalías de tamaño.

## 7. VARIABLES

- Dependientes: Diferentes anomalías dentales, estas pueden ser de forma, número, tamaño y de erupción.
- Independientes: Edad y sexo

### 7.1 Definición operacional de variables

VARIABLES DEPENDIENTES				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Fuente e imagen
Tamaño	Dimensiones físicas de algo por las cuales tiene mayor o menor volumen.	<p><b>Microdoncia:</b> Se consideró la longitud del diente a partir del borde incisal a la porción apical.</p> <p><b>Macrodoncia:</b> Se consideró la longitud del diente a partir del borde incisal a la porción apical.</p> <p><b>Rizomicria:</b> Se midió la longitud radicular a partir de la unión amelocementaria hasta la porción apical.</p> <p><b>Rizomegalia:</b> Se midió la longitud radicular a partir de la unión amelocementaria hasta la porción apical.</p>	Cualitativa dicotómica	<p>CBCT</p>    

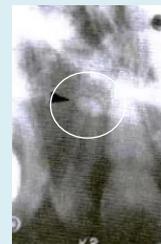
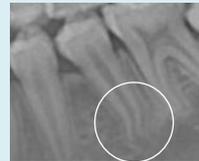


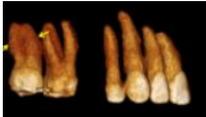
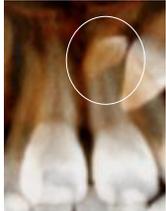
**Dens in dente:** Se identificó una zona radiopaca en la estructura dental, causada por el pliegue de la dentina y del esmalte hacia el interior de la cámara pulpar.

**Dilaceración:**

Desviación o curva en la relación lineal de la corona de un diente con su raíz. Raíces dilaceradas hacia vestibular o palatino (lingual), presentan zona radiopaca en el tercio apical del diente, rodeado por un halo radiolúcido dando lugar al ligamento periodontal.

**Taurodontismo:** La cámara pulpar se extiende desde una posición normal de la corona y se alarga por toda la extensión de ésta, provocando un aumento en la distancia entre el tercio cervical de la



		<p>corona y la furca. Presentando raíces con disminución de tamaño.</p> <p><b>Incisivos cónicos:</b> La corona de los incisivos con disminución de diámetro mesio-distal, coronas alargadas en forma de destornillador o de barril.</p>		
Número	Expresión de una cantidad en relación con su unidad.	<p><b>Agenesia:</b> Ausencia dental sin historial de extracción o traumatismo.</p> <p><b>Hipodontia:</b> Ausencia de uno a cinco dientes</p> <p><b>Oligodontia:</b> Ausencia de 6 o más dientes.</p> <p><b>Supernumerario:</b> Cualquier diente que exceda el número 32 en dentición permanente o más de 20 en la dentición decidua.</p>	Cuantitativa discreta	<p>CBCT</p>    

Erupción	Momento eruptivo en que el diente rompe la mucosa bucal y hace su aparición en la boca.	<p><b>Impactación:</b> Presencia de estructura ósea, dental o quiste que impide erupción del diente.</p> <p><b>Retención:</b> Se consideró la edad del paciente para determinar que dientes completaron su periodo de erupción.</p> <p><b>Transposición:</b> Intercambio posicional de dos o más dientes permanentes dentro del mismo cuadrante del arco dental.</p>	Cualitativa dicotómica	<p>CBCT</p> 
----------	---	--	------------------------	--

\*\* En las anomalías dentales de tamaño, número y erupción se consideraron las tablas de medidas anatómicas y cronología de la erupción de Major M. Ash y Stanley J. Nelson [Major M. Ash y Stanley J. Nelson,2004]

VARIABLES INDEPENDIENTES			
Variable	Definición conceptual	Tipo	Indicador
Edad	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Cuantitativa de razón	Años transcurridos
Sexo	Es la condición orgánica masculina o femenina de los animales y las plantas.	Cualitativa dicotómica	Femenino Masculino

## 8. MÉTODO

Para la realización del presente estudio se recopilaron tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) que fueron obtenidas de los estudios diagnósticos que rutinariamente se solicitaron a los pacientes que acudieron a la Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial en un periodo de enero-diciembre del 2019 y se determinó un rango de edad de 12-80 años.

Se elaboró una tabla de recolección de datos en una hoja de Excel en la que se usó la siguiente nomenclatura:

<b>SEXO</b>	0. Femenino 1. Masculino
<b>PRESENTA</b>	0. No presenta 1. Si presenta

<b>ANOMALÍAS DE TAMAÑO</b>	- Macrodoncia - Microdoncia - Rizomicria - Rizomegalia
<b>ANOMALÍAS DE FORMA</b>	- Geminación - Fusión - Dens In Dente - Dilaceración - Taurodontismo - Incisivos Cónicos
<b>ANOMALÍAS DE NÚMERO</b>	- Agenesia - Hipodoncia - Oligodoncia - Dientes Supernumerarios
<b>ANOMALÍAS DE ERUPCIÓN</b>	- Dientes Retenidos - Dientes Impactados - Transposición

La revisión de las CBCT se llevó a cabo por la C.D. Denise Perez Alvarez, para el análisis de la información se tabuló y analizó en el programa SPSS vs. 20 (IBM. Chicago, USA). Se llevó a cabo un análisis de regresión logística para identificar la frecuencia y porcentajes de cada una de las anomalías dentales presentadas en las CBCT.

### **Sistemática de revisión de las CBCT:**

1. Se tuvo acceso a las imágenes de la CBCT de cada paciente a través del software OnDemand3DDental 1.0.10.5385.
2. Una vez abiertas y cargadas al 100% todas las ventanas disponibles, se accedió al módulo *Dental* situado en la parte superior izquierda de la pantalla; de esta manera se obtuvieron las cuatro ventanas con los cortes específicos cada una y se procedió a la revisión sistematizada:

Corte Axial

Corte Cross-sectional

Visión panorámica

Visión 3D de cráneo completo

3. Como primer punto se accedió a la visión panorámica maximizada. Se utilizaron las herramientas: *Pan* y *Zoom* para el ajuste adecuado y centrado de la imagen panorámica. En caso de ser necesario se utilizó la herramienta *Windowing* para el ajuste de la intensidad del color.
4. Se procedió a delimitar la zona de trabajo, por la apófisis coronoides y la línea oblicua externa de la rama mandibular tanto de lado derecho como del izquierdo, así como en la parte superior con el borde inferior de los senos maxilares y en la parte inferior por el borde inferior de la mandíbula.
5. Se continuó analizando las estructuras dentales a partir de tercer molar superior derecho ubicado en el primer cuadrante y así sucesivamente se pasó a revisar el 2do, 3er y 4to cuadrante, terminando con el tercer molar inferior derecho.
6. En el caso de querer corroborar, o no identificar de manera clara alguna anomalía dental presente en la visión panorámica, se cambió a la ventana MPR en donde se consultó el corte necesario según la anomalía dentaria a identificar, así como la visión 3D de cráneo completo usando el filtro *Teeth*, y la herramienta *Zoom* para ajustar la

vista en la zona de interés; deslizando la imagen por medio de la herramienta *horizontally restricted rotation* y así obtener una vista de 360° de todas las estructuras dentales.

7. Se realizaron las medidas longitudinales en el caso de las anomalías de tamaño (microdoncia, macrodoncia, rizomicria y rizomegalia) y se accedió al corte *Cross-sectional* en el diente de interés, previamente alineado con los ejes de referencia tanto horizontales como verticales, en base al corte axial y panorámico, para proceder a la medición por medio de la herramienta *Ruler*.

## 9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Las Tomografías Computarizadas de Haz Cónico (CBCT), fueron solicitadas por motivos diagnósticos rutinarios a los pacientes, garantizando el cuidado de los aspectos éticos que protegen el bienestar y la integridad de las personas que fueron seleccionadas para formar parte de esta investigación, así como el respeto a su dignidad.

Las maniobras para la recolección de datos se consideran no riesgosas para los pacientes, ni para el estudiante, por lo que no se transgreden las normas bioéticas establecidas por la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su capítulo "Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos" del año 1964 y sus actualizaciones posteriores de 1975, 1983, 1989, 1996, 2000, 2008, 2013.

Este estudio se realizó mediante el apego a la NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos y el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Actualmente vigente en la República Mexicana, plasmadas en el título segundo "De los Aspectos Éticos, de la Investigación en Seres Humanos" en su capítulo I, artículos 13,27. Finalmente se garantizó que los datos y los registros tanto personales como los inherentes a la investigación se mantendrán bajo absoluta confidencialidad y anonimato en presentaciones científicas futuras. De la misma manera el trabajo de investigación fue sometido a revisión y aprobación por el Comité de Ética de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, otorgándose la clave: **CEI-FE-003-021**.

## 10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de la información se tabuló y analizó en el programa SPSS vs. 20 (IBM. Chicago, USA). Se obtuvieron las frecuencias y porcentajes del sexo y de los grupos de anomalías dentales, para obtener las frecuencias respectivas considerando la muestra estudiada de las CBCT de las 423 tomografías de pacientes; cumpliendo debidamente con los criterios de inclusión establecidos en el presente estudio. Posteriormente se calculó la media, la desviación estándar, la mediana y los intervalos de confianza al 95% de la edad de los pacientes con respecto al sexo y a las anomalías de tamaño, forma, número y erupción.

Para corroborar la concordancia Inter-examinador se hizo un análisis mediante el coeficiente Kappa de Cohen considerando aleatoriamente 15 CBCT de cada uno de los grupos de anomalías dentales. Para el análisis inferencial se hicieron 4 modelos de regresión logística para identificar si la edad, el sexo, la interacción de ambas variables y la presencia de alguna de las 3 anomalías restantes son factores de riesgo para presentar anomalías de tamaño, forma, número y erupción respectivamente. Dentro de los modelos se usó el método delante condicional y se obtuvo el coeficiente de determinación de Nagelkerke, la prueba de bondad del ajuste de Hosmer y Lemeshow, el porcentaje de clasificación, las razones de momios (Odds ratio [OR]) con sus intervalos de confianza y valores de significancia ( $p \leq 0.05$ ) para las variables identificadas como factores de riesgo. Finalmente se obtuvo la curva operador receptor (COR).

## 11. RESULTADOS

Se analizaron a 423 tomografías de pacientes que acudieron a la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, UASLP en el periodo de enero-diciembre 2019 de los cuales 284 eran mujeres y 139 hombres; Tabla 2. De las 423 CBCT evaluadas 169 presentaban anomalías dentales en general. Tabla 1. El 91 de los 423 presentaron anomalías de tamaño y también de forma, 112 anomalías de número y 45 anomalías de erupción. Las frecuencias de los grupos generales de las anomalías se presentan negritas en las Tablas 3 a 6.

Tabla 1.

<b>CBCT EVALUADAS: 423</b>	Frecuencia	Porcentaje
CBCT con anomalías dentales:	169	39.9%

Tabla 2.

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	284	67.1
	Masculino	139	32.9
	Total	423	100.0

Tabla 3.

		Frecuencia	Porcentaje
Anomalías de Tamaño	Ausente	332	78.5
	Presente	<b>91</b>	<b>21.5</b>
	Total	423	100.0

Tabla 4.

		Frecuencia	Porcentaje
Anomalías de forma	Ausente	332	78.5
	Presente	<b>91</b>	<b>21.5</b>
	Total	423	100.0

Tabla 5.

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Anomalías de número</b>	Ausente	311	73.5
	<b>Presente</b>	<b>112</b>	<b>26.5</b>
	Total	423	100.0

Tabla 6.

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Anomalías de erupción</b>	Ausente	378	89.4
	<b>Presente</b>	<b>45</b>	<b>10.6</b>
	Total	423	100.0

En la distribución individual de cada una de las anomalías dentales evaluadas tenemos: En el grupo de anomalías de tamaño 34 pacientes presentaron microdoncia, 4 macrodoncia, 45 rizomicria y 8 rizomegalia. En las anomalías de forma no hubo presencia de dientes geminados ni fusionados, 1 paciente presentó un dens in dente, 69 dilaceraciones, 13 taurodoncia y 8 incisivos cónicos; seguido de las anomalías de número, 26 presentaban agenesia, 69 hipodoncia, 5 oligodoncia, 11 dientes supernumerarios y por último en las anomalías de erupción: 27 impactación, 13 retención y 5 transposición. Las frecuencias individuales de cada una de las anomalías se encuentran en negritas. Tabla 7 a 10.2.

Tabla 7.

<b>ANOMALÍAS DE TAMAÑO</b>					
<b>MICRODONCIA</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	389	92.0	92.0	92.0
	<b>Presente</b>	<b>34</b>	<b>8.0</b>	8.0	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 7.1

<b>MACRODONCIA</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	419	99.1	99.1	99.1
	<b>Presente</b>	<b>4</b>	<b>0.9</b>	0.9	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 7.2

RIZOMICRIA		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	378	89.4	89.4	89.4
	<b>Presente</b>	<b>45</b>	<b>10.6</b>	10.6	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 7.3

RIZOMEGALIA		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	415	98.1	98.1	98.1
	<b>Presente</b>	<b>8</b>	<b>1.9</b>	1.9	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 8

ANOMALÍAS DE FORMA					
GEMINACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	423	100.0	100.0	100.0

Tabla 8.1

FUSIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	423	100.0	100.0	100.0

Tabla 8.2

DENS IN DENTE		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	422	99.8	99.8	99.8
	<b>Presente</b>	<b>1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 8.3

DILACERACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	354	83.7	83.7	83.7
	<b>Presente</b>	<b>69</b>	<b>16.3</b>	16.3	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 8.4

TAURODONTISMO		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	410	96.9	96.9	96.9
	<b>Presente</b>	<b>13</b>	<b>3.1</b>	3.1	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 8.5

INCISIVOS CÓNICOS		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	415	98.1	98.1	98.1
	<b>Presente</b>	<b>8</b>	<b>1.9</b>	1.9	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 9.

ANOMALÍAS DE NÚMERO					
AGENESIA		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	397	93.9	93.9	93.9
	<b>Presente</b>	<b>26</b>	<b>6.1</b>	6.1	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 9.1

HIPODONCIA		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	353	83.5	83.5	83.5
	<b>Presente</b>	<b>70</b>	<b>16.5</b>	16.5	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 9.2

<b>OLIGODONCIA</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	418	98.8	98.8	98.8
	<b>Presente</b>	<b>5</b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 9.3

<b>DIENTES SUPERNUMERARIOS</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	412	97.4	97.4	97.4
	<b>Presente</b>	<b>11</b>	<b>2.6</b>	2.6	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 10.

<b>ANOMALÍAS DE ERUPCIÓN</b>					
<b>IMPACTACIÓN</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	396	93.6	93.6	93.6
	<b>Presente</b>	<b>27</b>	<b>6.4</b>	6.4	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 10.1

<b>RETENCIÓN</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	410	96.9	96.9	96.9
	<b>Presente</b>	<b>13</b>	<b>3.1</b>	3.1	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

Tabla 10.2

<b>TRANSPOSICIÓN</b>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ausente	418	98.8	98.8	98.8
	<b>Presente</b>	<b>5</b>	<b>1.2</b>	1.2	100.0
	Total	423	100.0	100.0	

La estadística descriptiva de la edad de los pacientes con respecto al sexo y a las anomalías de tamaño, forma, número y erupción se muestran en las tablas 11 a 15. En general, en todos los casos se observan grupos homogéneos.

Tabla 11

Sexo		Estadístico		
Edad	Femenino	Media	19.33	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	18.31
			Límite superior	20.35
		Mediana	17.00	
		Desviación estándar	8.715	
	Masculino	Media	17.24	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	16.15
			Límite superior	18.34
		Mediana	16.00	
		Desviación estándar	6.546	

Tabla 12

Anomalías de tamaño		Estadístico		
Edad	Ausente	Media	18.32	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	17.44
			Límite superior	19.20
		Mediana	16.00	
		Desviación estándar	8.152	
	Presente	Media	19.84	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	18.18
			Límite superior	21.49
		Mediana	17.00	
		Desviación estándar	7.925	

Tabla 13

Anomalías de forma		Estadístico		
Edad	Ausente	Media	18.30	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	17.46
			Límite superior	19.14
		Mediana	16.00	
		Desviación estándar	7.757	
	Presente	Media	19.90	
		Intervalo de confianza	Límite inferior	17.97

		para la media al 95%	Límite superior	21.83
		Mediana		17.00
		Desviación estándar		9.257

Tabla 14

		Anomalías de número		Estadístico
Edad	Ausente	Media		17.52
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	16.72
			Límite superior	18.31
		Mediana		16.00
		Desviación estándar		7.142
	Presente	Media		21.77
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	19.95
			Límite superior	23.59
		Mediana		18.00
		Desviación estándar		9.732

Tabla 15

		Anomalías de erupción		Estadístico
Edad	Ausente	Media		18.56
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	17.74
			Límite superior	19.39
		Mediana		16.00
		Desviación estándar		8.175
	Presente	Media		19.31
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	17.00
			Límite superior	21.62
		Mediana		18.00
		Desviación estándar		7.684

## 11.1 Modelos de regresión logística

### 11.2 Anomalías de tamaño

Previo al análisis de modelos de regresión, el modelo inter-examinador de Kappa de Cohen tubo una concordancia perfecta de 1.0. El modelo final para la variable dependiente “anomalías de tamaño” presentó un coeficiente de determinación (R cuadrado) de Nagelkerke de 0.298, lo que indica que el modelo propuesto explica el 29.8% de la varianza de la variable anomalías de

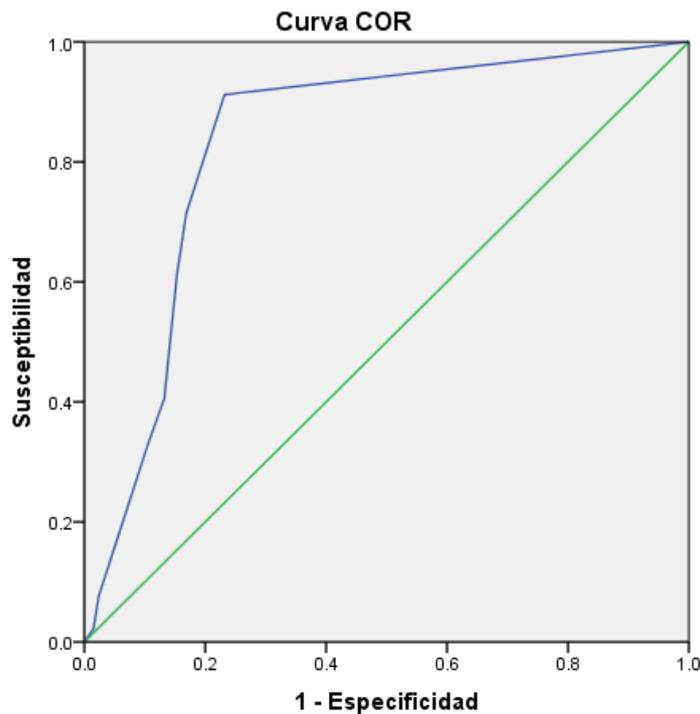
tamaño. La prueba de Hosmer y Lemeshow no muestra una adecuada bondad de ajuste para este modelo  $p < 0.001$ . Sin embargo, la tabla de clasificación mostró un 77.3% de probabilidad de acierto en el resultado de “anomalías de tamaño” al identificar la presencia de anomalías de forma, número y erupción en los pacientes. Tabla 16.

Tabla 16. Factores de riesgo a anomalías de tamaño

		Sig.	OR	I.C. 95% para OR	
				Inferior	Superior
Paso 3	Forma	.000	<b>5.582</b>	3.115	10.004
	Número	.001	<b>2.546</b>	1.436	4.514
	Erupción	.000	<b>3.985</b>	1.960	8.104

La COR de los factores de riesgo a anomalías de tamaño muestra un área bajo la curva significativa  $p < 0.001$  de 0.834. La sensibilidad de estos factores para un punto de corte del 91.2% muestran una especificidad del 76.8% y una probabilidad de falsos positivos del 23.2%. Gráfica 1.

Gráfica 1.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

### 11.3 Anomalías de forma

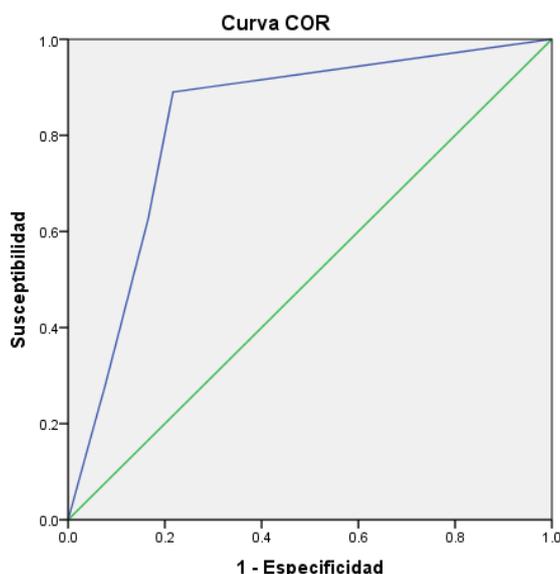
El modelo final para la variable dependiente “anomalías de forma” presentó un coeficiente de determinación (R cuadrado) de Nagelkerke de 0.334, lo que indica que el modelo propuesto explica el 33.4% de la varianza de la variable anomalías de forma. La prueba de Hosmer y Lemeshow no muestra una adecuada bondad de ajuste para este modelo  $p < 0.001$ . Sin embargo, la tabla de clasificación mostró un 78.5% de probabilidad de acierto en el resultado de “anomalías de forma” al identificar la presencia de anomalías de tamaño y número en los pacientes. Tabla 17.

Tabla 17. Factores de riesgo a anomalías de forma

		Sig.	OR	I.C. 95% para OR	
				Inferior	Superior
Paso 2	Tamaño	.000	<b>5.263</b>	2.978	9.301
	Número	.000	<b>5.871</b>	3.392	10.162

La COR de los factores de riesgo a anomalías de forma muestra un área bajo la curva significativa  $p < 0.001$  de 0.830. La sensibilidad de estos factores para un punto de corte del 89% muestran una especificidad del 78.3% y una probabilidad de falsos positivos del 21.7%. Gráfica 2.

Gráfica 2.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

## 11.4 Anomalías de número

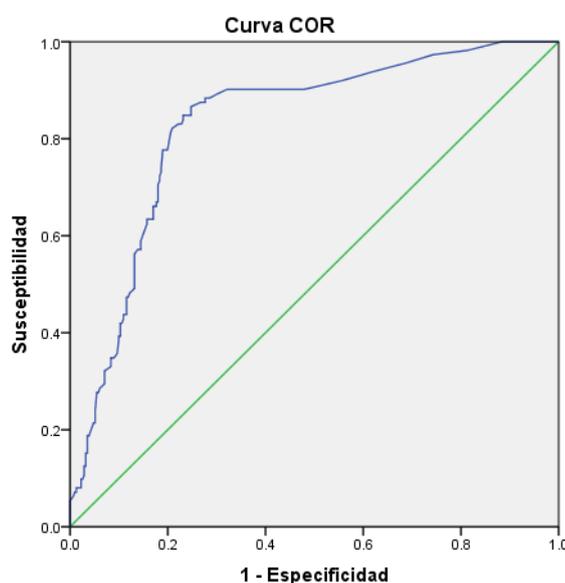
El modelo final para la variable dependiente “anomalías de número” presentó un coeficiente de determinación (R cuadrado) de Nagelkerke de 0.329, lo que indica que el modelo propuesto explica el 32.9% de la varianza de la variable anomalías de número. La prueba de Hosmer y Lemeshow no muestra una adecuada bondad de ajuste para este modelo  $p < 0.001$ . Sin embargo, la tabla de clasificación mostró un 77.1% de probabilidad de acierto en el resultado de “anomalías de número” conforme aumenta la edad y al identificar la presencia de anomalías de tamaño, forma y erupción en los pacientes. Tabla 18.

Tabla 18. Factores de riesgo a anomalías de número

		Sig.	OR	I.C. 95% para OR	
				Inferior	Superior
Paso 4 <sup>d</sup>	Edad	.000	<b>1.063</b>	1.032	1.095
	Tamaño	.003	<b>2.456</b>	1.372	4.397
	Forma	.000	<b>6.172</b>	3.491	10.913
	Erupción	.014	<b>2.478</b>	1.201	5.112

La COR de los factores de riesgo a anomalías de número muestra un área bajo la curva significativa  $p < 0.001$  de 0.830. La sensibilidad de estos factores para un punto de corte del 81.3% muestran una especificidad del 79.4% y una probabilidad de falsos positivos del 20.6%. Gráfica 3.

Gráfica 3.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

## 11.5 Anomalías de erupción

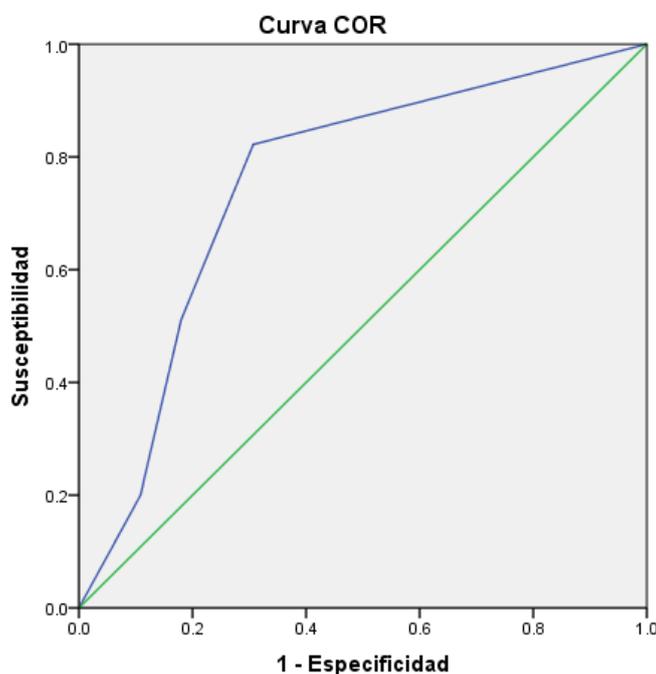
El modelo final para la variable dependiente “anomalías de erupción” presentó un coeficiente de determinación (R cuadrado) de Nagelkerke de 0.125, lo que indica que el modelo propuesto explica el 12.5% de la varianza de la variable anomalías de erupción. La prueba de Hosmer y Lemeshow no muestra una adecuada bondad de ajuste para este modelo  $p < 0.001$ . Sin embargo, la tabla de clasificación mostró un 89.4% de probabilidad de acierto en el resultado de “anomalías de erupción” al identificar la presencia de anomalías de tamaño y número en los pacientes. Tabla 19.

Tabla 19. Factores de riesgo a anomalías de erupción

		Sig.	OR	I.C. 95% para OR	
				Inferior	Superior
Paso 2	Tamaño	.000	<b>3.595</b>	1.808	7.150
	Número	.023	<b>2.220</b>	1.118	4.409

La COR de los factores de riesgo a anomalías de erupción muestran un área bajo la curva significativa  $p < 0.001$  de 0.752. La sensibilidad de estos factores para un punto de corte del 82.2% muestran una especificidad del 69.3% y una probabilidad de falsos positivos del 30.7%. Gráfica 4.

Gráfica 4.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

## 12. DISCUSIÓN

Es importante considerar inicialmente, que en la actualidad no existe un estudio que analice la frecuencia de anomalías dentales en CBCT es por eso por lo que los resultados pueden variar debido a la selección de los métodos, el tamaño de la muestra, el número de anomalías incluidas, así como la presencia de una o más anomalías presentes en cada paciente.

Para evaluar la frecuencia de anomalías dentales se llevó a cabo la revisión de las CBCT de pacientes que acudieron a la clínica de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de la UASLP en el periodo enero-diciembre 2019, obteniendo una frecuencia de anomalías dentales del 39.9% por lo que fue aceptada la hipótesis del estudio.

N.H. Bilge y Cols. en 2018, estudiaron la prevalencia de anomalías dentales con radiografías panorámicas en 1200 pacientes en el 2004.<sup>6</sup> Un 39.2% de las radiografías panorámicas mostraron anomalías lo cual coincide con los resultados de la frecuencia global con 169 (39.9%) casos reportados de anomalías dentales en CBCT en el presente estudio, por otro lado en el trabajo de Aldhorae KA y Cols. la prevalencia de anomalías fue menor con un 30.61%, analizando 1675 radiografías panorámicas digitales en pacientes que visitaron centros de especialidades de ortodoncia en Saná, Yemen, de enero 2018 a febrero 2019. A diferencia de K S Dwijendra y Cols. en 2015 donde estudiaron 430 pacientes obteniendo una prevalencia del 43.3% superando el porcentaje de los estudios antes analizados.

El rango de edad determinado para el presente estudio fue de 12 a 80 años y la edad promedio fue de 19.33 y 17.24 años para el sexo femenino y masculino respectivamente. Aldhorae KA y Cols. estudiaron a pacientes de 9 a 52 años, siendo muy similar la edad evaluada de N.H. Bilge y Cols. que fue de 6 a 40 años. A diferencia de K S Dwijendra y Cols. que evaluaron a pacientes de 12 y 15 años, brindando un rango más reducido a comparación con los demás estudios, los cuales permiten evaluar a un grupo mayor de pacientes sin poner como límite de años ya que en la práctica de Ortodoncia los tratamientos van enfocados a cualquier grupo de edad siempre y cuando las condiciones del paciente lo permitan.

Nuestros resultados indican que 91 (21.5%) de los pacientes evaluados presentaron anomalías de tamaño y también de forma; 112 (26.5%) anomalías de número y 45 (10.6%) de erupción. Siendo la hipodoncia la anomalía con mayor frecuencia con 70 casos reportados (16.5%) en sentido decreciente seguido por dilaceración con un 69 (16.3%), la rizomicria con 45 (10.6%), microdoncia 34 (8%), impactación 27 (6.4%), agenesia 26 (6.1%), retención y taurodoncia con 13 (3.1%), dientes supernumerarios 11 (2.6%), incisivos cónicos y rizomegalia 8 (1.9%), oligodoncia y transposición 5 (1.2%), macrodoncia 4 (0.9%), dens in dente 1 caso reportado (0.2%) y por último geminación y fusión 0 (0%). En el estudio de Aldhorae KA y Cols. la anomalía con mayor prevalencia fue la impactación (14% - 47%), seguido por macrodoncia con un 11.8%, microdoncia 9.23% hipodoncia 7.48%, dilaceración 5.07%, dens evaginatus 1.91%, dens invaginatus 1.58%, hiperdoncia 0.99% y taurodontismo 0.91% presentando una discrepancia con nuestra investigación que puede deberse a las definiciones operacionales utilizadas por cada estudio. Por otro lado, en el estudio de N.H. Bilge y Cols. la dilaceración fue una de las anomalías con mayor prevalencia obteniendo un 16.3% al igual que en el presente estudio y un caso muy similar se presentó en la prevalencia de la geminación y fusión presentando una prevalencia de 0.08%.

En el estudio de K S Dwijendra y Cols. el 31.4% presentaba sólo una anomalía dental y alrededor del 11.9% mostraba más de un tipo de anomalía. A diferencia de nuestra investigación el 8.9% presentaron una anomalía dentaria y el 13.9% de los pacientes examinados presentaron más de una anomalía. Por lo tanto, se sugieren a los ortodontistas y los dentistas en general que debieran tener esto en cuenta al planificar el tratamiento para reducir las posibles complicaciones.<sup>46</sup>

Gracias a los modelos de regresión logística evaluados en nuestro estudio se pudieron establecer los factores de riesgo de los grupos de anomalías dentales a examinar, así como la edad y sexo. Obteniendo como resultado que los pacientes que presenten alguna anomalía de número y tamaño tienen 6.172 y 5.582 veces más probabilidad de presentar anomalías de forma

respectivamente y 1.063 veces más riesgo de que sea influenciado por la edad del paciente en el caso de las anomalías de número. Las anomalías de forma tienen 5.871 más probabilidad de presentar alguna de las anomalías de número y 5.263 anomalías de tamaño. De igual manera las anomalías de erupción presentan 3.595 más riesgo de manifestar una anomalía de tamaño y 2.220 de número.

Como profesionales de la salud podemos obtener una idea precisa sobre el campo tan amplio que se puede llegar abarcar con el diagnóstico adecuado de las anomalías dentales por medio de la CBCT, considerando todos los aspectos que pueden llegar afectar el estado funcional y estético de la cavidad oral. A sabiendas que se pueden presentar sin relación con alguna enfermedad o síndrome específico y teniendo un alto riesgo de probabilidad de presentar más de una anomalía, ya que se comprobó que puede existir una íntima relación entre las mismas, así como el sexo siendo un factor importante debido a que las mujeres resultaron mayormente afectadas en comparación con los hombres. Considerando todos estos factores determinantes se puede generar un impacto positivo en la planeación del diagnóstico y plan de tratamiento siendo más ordenado y asertivo en el área de la Ortodoncia y de la odontología en general.

### **13. PERSPECTIVAS / O LIMITANTES DEL ESTUDIO**

Es importante recalcar que todos los artículos y trabajos con los que se comparó la presente investigación fueron enfocados en estudios radiográficos utilizando la Ortopantomografía para realizar el diagnóstico de las diferentes anomalías dentales. Tomando en consideración las limitaciones propias de la técnica, como lo son las distorsiones y sobreposiciones que pueden aparecer en las radiografías panorámicas y que limitan significativamente la identificación de las anomalías dentales y pudieran interferir en los resultados obtenidos, en comparación con el uso de CBCT que te permite una visión 3D de todo el complejo dental.

Una limitante que se tiene con la CBCT es que no podemos observar anomalías de estructura como: la amelogénesis imperfecta, dentinogénesis, displasia dentinaria debido a que su diagnóstico correcto conlleva una revisión clínica lo cual quedaba fuera de nuestro alcance al ser un estudio basado únicamente en un diagnóstico por imagenología, así como el diagnóstico de las anomalías de tamaño ya que fue hecho únicamente bajo el criterio del observador basado en la variación evidente del tamaño de la estructura dental. En el caso de las anomalías de número la anodoncia no se incluyó en el estudio debido a que es la ausencia total de órganos dentarios y en el caso de la hipodoncia y agenesia únicamente nos basamos en la edad del paciente y en las tablas de cronología de erupción de Major M. Ash y Stanley J. Nelson,2004.

En la actualidad no existen trabajos publicados sobre la frecuencia de anomalías dentales en CBCT en México, lo cual nos brinda líneas de investigación que deben de ser abordadas. Ya que cada población puede presentar múltiples anomalías dentales generando frecuencias totalmente diferentes. Por lo que se pueden realizar múltiples investigaciones de cada zona en particular de la República Mexicana, generando una base de datos, la cual nos permita tener números precisos sobre la frecuencia de cada una de las anomalías presentes en la población, tomando como puntos clave los factores de riesgo presentados en nuestro estudio.

## **14. CONCLUSIONES**

La frecuencia de anomalías dentales en pacientes que acudieron a la Clínica de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, UASLP en el periodo de enero-diciembre 2019 fue ligeramente más alta a los estudios reportados, por lo que se corrobora la hipótesis de este estudio.

De los pacientes evaluados 91 (21.5%) presentaron anomalías de tamaño y también de forma; 45 (10.6%) anomalías de erupción y las anomalías con mayor prevalencia con 112 (26.5%) fueron las anomalías de número.

Dentro del estudio se observaron resultados entre grupos bastante homogéneos en comparación con los demás estudios analizados, debido en gran parte al instrumento diagnóstico utilizado en este caso, las CBCT, ya que ciertas anomalías como las de forma y tamaño se pueden observar con una visión de 360° y realizar medidas más exactas para poder realizar un diagnóstico más certero.

Tabla 20. Cronología de erupción en dentición permanente.

TABLA 2-3 Cronología de la dentición humana*					
DENTICIÓN	DIENTE	PRIMERA EVIDENCIA DE CALCIFICACIÓN (SEMANAS EN ÚTERO) <sup>a</sup>	CORONA COMPLETADA (MESES)	ERUPCIÓN (MESES) <sup>a,d</sup>	RAÍZ COMPLETADA (AÑOS)
Temporal (superior)	1i	14 (13-16)	1 1/2	10 (8-12)	1 1/2
	2i	16 (14 2/3-16 1/2) <sup>b</sup>	2 1/2	11 (9-13)	2
	C	17 (15-18) <sup>b</sup>	9	19 (16-22)	3 1/4
	1m	15 1/2 (14 1/2-17)	6	16 (13-19) <sup>c</sup> (14-18) <sup>g</sup>	2 1/2
	2m	19 (16-23 1/2)	11	29 (25-33)	3
Temporal (inferior)	1i	14 (13-16)	2 1/2	8 (6-10)	1 1/2
	2i	16 (14 2/3-17) <sup>b</sup>	3	13 (10-16)	1 1/2
	C	17 (16-) <sup>b</sup>	9	20 (17-23)	3 1/4
	1m	15 1/2 (14 1/2-17)	5 1/2	16 (14-18)	2 1/4
	2m	18 (17-19 1/2)	10	27 (23-31) <sup>c</sup> (24-30) <sup>g</sup>	3
Permanente (superior)	1i	3-4 meses	4-5 años	7-8 años	10
	2i	10-12 meses	4-5 años	8-9 años	11
	C	4-5 meses	6-7 años	11-12 años	13-15
	1P	1 1/2-1 3/4 años	5-6 años	10-11 años	12-13
	2P	2-2 1/2 años	6-7 años	10-12 años	12-14
	1M	Al nacer	2 1/2-3 años	6-7 años	9-10
	2M	2 1/2-3 años	7-8 años	12-13 años	14-16
3M	7-9 años	12-16 años	17-21 años	18-25	
Permanente (inferior)	1L	3-4 meses	4-5 años	6-7 años	9
	2L	3-4 meses	4-5 años	7-8 años	10
	C	4-5 meses	6-7 años	9-10 años	12-14
	1P	1 3/4-2 años	5-6 años	10-12 años	12-13
	2P	2 1/4-2 1/2 años	6-7 años	11-12 años	13-14
	1M	Al nacer	2 1/2-3 años	6-7 años	9-10
	2M	2 1/2-3 años	7-8 años	11-13 años	14-15
3M	8-10 años	12-16 años	17-21 años	18-25	

\*Parte de los datos se han obtenido de *Chronology of the growth of human teeth* de Schour y Massler<sup>17</sup>, modificado por Kronfeld<sup>16</sup> para los dientes permanentes, Kronfeld y Schour<sup>18</sup> para los dientes temporales. De Logan y Kronfeld<sup>17</sup>, ligeramente modificado por McCall y Schour (Orban<sup>19</sup>) y reproduciendo otras cronologías: a: Lysell et al<sup>11</sup>; b: Nomata<sup>11</sup>; c: Kraus y Jordan<sup>12</sup>; Lunt y Law<sup>15</sup>; d: edad media en meses, ±1 DE.

Tabla 21. Medidas anatómicas en dentición permanente.

**TABLA 1-1**  
**Medidas de los dientes: especificaciones para el dibujo y modelado de dientes promedio\***

	LONGITUD DE LA CORONA	LONGITUD DE LA RAÍZ	DIÁMETRO MESIODISTAL DE LA CORONA**	DIÁMETRO MESIODISTAL EN EL CUELLO	DIÁMETRO VESTIBULO-LINGUAL	DIÁMETRO CERVICAL VESTIBULO-LINGUAL	CURVATURA MESIAL DE LA LÍNEA CERVICAL	CURVATURA DISTAL DE LA LÍNEA CERVICAL
<b>Dientes maxilares</b>								
Incisivo central	10,5	13,0	8,5	7,0	7,0	6,0	3,5	2,5
Incisivo lateral	9,0	13,0	6,5	5,0	6,0	5,0	3,0	2,0
Canino	10,0	17,0	7,5	5,5	8,0	7,0	2,5	1,5
Primer premolar	8,5	14,0	7,0	5,0	9,0	8,0	1,0	0,0
Segundo premolar	8,5	14,0	7,0	5,0	9,0	8,0	1,0	0,0
Primer molar	7,5	b 1 12 13	10,0	8,0	11,0	10,0	1,0	0,0
Segundo molar	7,0	b 1 11 12	9,0	7,0	11,0	10,0	1,0	0,0
Tercer molar	6,5	11,0	8,5	6,5	10,0	9,5	1,0	0,0
<b>Dientes mandibulares</b>								
Incisivo central	9,0***	12,5	5,0	3,5	6,0	5,3	3,0	2,0
Incisivo lateral	9,5***	14,0	5,5	4,0	6,5	5,8	3,0	2,0
Canino	11,0	16,0	7,0	5,5	7,5	7,0	2,5	1,0
Primer premolar	8,5	14,0	7,0	5,0	7,5	6,5	1,0	0,0
Segundo premolar	8,0	14,5	7,0	5,0	8,0	7,0	1,0	0,0
Primer molar	7,5	14,0	11,0	9,0	10,5	9,0	1,0	0,0
Segundo molar	7,0	13,0	10,5	8,0	10,0	9,0	1,0	0,0
Tercer molar	7,0	11,0	10,0	7,5	9,5	9,0	1,0	0,0

\*En milímetros. Esta tabla es la «empleada» para los modelados de las Figs. 1-16 y 1-17.  
 \*\*La suma de los diámetros mesiodistales, izquierdo y derecho, da la longitud del arco, que en el maxilar es de 128 mm y en la mandíbula de 126.  
 \*\*\*Las medidas linguales aumentan 0,5 mm aproximadamente.

Tabla 21.1 Medidas anatómicas en dentición permanente.

**TABLA 1-1**  
**Medidas de los dientes: especificaciones para el dibujo y modelado de dientes promedio\* (Cont.)**

EJEMPLO DE LA MEDIÓN DE UN DIENTE\*

	LONGITUD DE LA CORONA	LONGITUD DE LA RAÍZ	DIÁMETRO MESIODISTAL DE LA CORONA**	DIÁMETRO MESIODISTAL EN EL CUELLO	DIÁMETRO VESTIBULO-LINGUAL	DIÁMETRO CERVICAL VESTIBULO-LINGUAL	CURVATURA MESIAL DE LA LÍNEA CERVICAL	CURVATURA DISTAL DE LA LÍNEA CERVICAL
<b>Dientes maxilares</b>								
Incisivo central	10,5	13,0	8,5	7,0	7,0	6,0	3,5	2,5

\*En milímetros.  
 \*\*La suma de los diámetros mesiodistales, izquierdo y derecho, da la longitud del arco, que en el maxilar es de 128 mm y en la mandíbula de 126.

## 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- <sup>1</sup> Brook AH. Multilevel complex interactions between genetic, epigenetic and environmental factors in the aetiology of anomalies of dental development. *Arch Oral Biol.* 2009;54(1):3-17.
- <sup>2</sup> Hall C, Hallett K, Manton D. The association between Cri du chat syndrome and dental anomalies. *J Dent Child.* 2014;81(3):171-7.
- <sup>3</sup> Sosa MM, Bello HR, Mendoza LL, Hernández M. Anomalías dentales. *Gac médica espiritua.* 2012;8(1):4.
- <sup>4</sup> Saberi EA, Ebrahimipour S. Evaluation of developmental dental anomalies in digital panoramic radiographs in Southeast Iranian Population. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(4):291-5.
- <sup>5</sup> Martín-González J, Sánchez-Domínguez B, Tarilonte-Delgado ML, Castellanos-Cosano L, Llamas-Carreras JM, López-Frías FJ, Segura-Egea JJ. Anomalías y displasias dentarias de origen genético-hereditario. *Av Odontoestomatol.* 2012;28(6):287-301
- <sup>6</sup> Bilge NH, Yeşiltepe S, Törenek Ağırman K, Çağlayan F, Bilge OM. Investigation of prevalence of dental anomalies by using digital panoramic radiographs. *Folia Morphol (Warsz).* 2018;77(2):323-8.
- <sup>7</sup> Pier-Domenico B, Jiménez H. Prevalencia de microdoncias mediante estudios radiográficos en pacientes del postgrado de ortopedia dentofacial y ortodoncia. *ODOUS CIENTIFICA.* 2006; 7(1).
- <sup>8</sup> Cameron, Angus C, Widmer, Richard P. Manual de odontología pediátrica [Internet]. Iberlibro.com. 2010 [citado el 17 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.iberlibro.com/Manual-odontolog%C3%ADa-pedi%C3%A1trica-Cameron-Angus-Widmer/17364642835/bd>.
- <sup>9</sup> Lind V. Short root anomaly. *Scand J Dent Res.* 1972;80(2):85-93.
- <sup>10</sup> Andreasen FM, Kahler B. Diagnosis of acute dental trauma: the importance of standardized documentation: a review. *Dent Traumatol.* 2015;31(5):340-9.
- <sup>11</sup> Luder HU. Malformations of the tooth root in humans. *Front Physiol.* 2015; 6:307.
- <sup>12</sup> INSERM US14 -- TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. Orphanet: Oculofaciocardiocardental syndrome [Internet]. Orpha.net. [citado el 17 de abril de 2021]. Disponible en: [https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease\\_Search.php?lng=ES&data\\_id=2473&Disease\\_Disease\\_Search\\_diseaseGroup=cataract&Disease\\_Disease\\_Search\\_diseaseType=Pat&Disease\(s\)/group%20of%20diseases=Oculofaciocardiocardentalsyndrome&title=Oculofaciocardiocardental%20syndrome&search=Disease\\_Search\\_Simple](https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_Search.php?lng=ES&data_id=2473&Disease_Disease_Search_diseaseGroup=cataract&Disease_Disease_Search_diseaseType=Pat&Disease(s)/group%20of%20diseases=Oculofaciocardiocardentalsyndrome&title=Oculofaciocardiocardental%20syndrome&search=Disease_Search_Simple).
- <sup>13</sup> Favalli O, Webb M, Culp J 3rd. Bilateral twinning: report of case. *ASDC J Dent Child.* 1998;65(4):268-71, 230.
- <sup>14</sup> Hernández-Guisado JM, Torres-Lagares D, Infante-Cossio P, Gutiérrez-Pérez JL. Germinación dental: presentación de un caso. *Med Oral* 2002; 7: 231-236.
- <sup>15</sup> Iglesia-Puig MÁ, Arellano-Cabornero A, López-Areal García B. Anomalías dentarias de unión: fusión dental. *RCOE.* 2005;10(2):209-14.
- <sup>16</sup> De la Macorra. Diagnóstico radiológico de las enfermedades dentarias. En: Bascones A (coordinador). *Tratado de Odontología.* Madrid: Trigo Ed,1998; III:2931-38.

- 
- <sup>17</sup> Reyes G, Rodríguez-Flórez C, Bonomie J, Palacios M, Guevara Z., Edgar; Marín A., Ernesto; García Sívoli C. Posible relación genética entre el Dens in dente o Dens invaginatus y el rasgo incisivo en forma de pala: estudio exploratorio. *Boletín Antropológico*. 2013; 31(86):173-193.
- <sup>18</sup> Fuentes R, Arias A, Navarro P, Ottone N, Bucchi C. Morfometría de premolares mandibulares en radiografías panorámicas digitales; Análisis de curvaturas radiculares. *Int J Morphol*. 2015;33(2):476–82.
- <sup>19</sup> Colak H, Bayraktar Y, Hamidi M. M, Tan E. & Colak T. Prevalence of root dilacerations in Central Anatolian Turkish dental patients. *West Indian Med. J*. 2012 ;61(6):635-9.
- <sup>20</sup> Hamasha AA, Al-Khateeb T, Darwazah A. Prevalence of dilaceration in Jordanian adults. *Int Endod J*. 2002;35(11):910–2.
- <sup>21</sup> Torres Carmona MA, Márquez Monter H. Frecuencia de la taurodocncia en una muestra de población clínica de la Facultad de Odontología. *Estudios de Antropología Biológica* [Internet]. 2012 [citado el 16 de abril de 2021];2(1). Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/eab/article/view/34667/31605>.
- <sup>22</sup> Microdoncia de incisivos laterales maxilares en mujeres y hombres [Internet]. *Ortodoncia.ws*. [citado el 17 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/art-47/>.
- <sup>23</sup> Hua F, He H, Ngan P, Bouzid W. Prevalence of peg-shaped maxillary permanent lateral incisors: A meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013; 144:97-109.
- <sup>24</sup> Ponce-Bravo S, Ledesma-Montes C, Pérez-Pérez G, et al. Anodoncia no sindrómica. Estudio clínico-radiográfico. *Rev ADM*. 2004;61(5):171-175.
- <sup>25</sup> Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;101(2):159–71.
- <sup>26</sup> Edu.ec. [citado el 17 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3405/1/T-UCE-0015-99.pdf>.
- <sup>27</sup> Edu.ec. [citado el 17 de abril de 2021]. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/2848/1/TUAODO001-2014.pdf>.
- <sup>28</sup> Anodoncia parcial verdadera: reporte de cuatro casos [Internet]. *Actaodontologica.com*. [citado el 17 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/4/art-16/>.
- <sup>29</sup> Dental A, del desarrollo dental y síndromes relacionados. A. Artículo de Revisión [Internet]. *Gob.mx*. [citado el 16 de abril de 2021]. Disponible en: [https://www.oaxaca.gob.mx/salud/wp-content/uploads/sites/32/2019/07/Articulo-publicado\\_Agenesia-Dental.pdf](https://www.oaxaca.gob.mx/salud/wp-content/uploads/sites/32/2019/07/Articulo-publicado_Agenesia-Dental.pdf).
- <sup>30</sup> Symons A, Stritzel F, Stamation J. Anomalies associated with hypodontia of the permanent lateral incisor and second premolar. *J Clin Pediatr Dent* 1993; 17: 109-11.
- <sup>31</sup> Singer S.L., Henry P.J., Lander I.D. A treatment planning classification for Oligodontia. *Int J Prosthodont*. 2010; 23: 99-106.
- <sup>32</sup> Salcido-García JF, Ledesma-Montes C, Hernández-Flores F, Pérez D, Garcés-Ortiz M. Frecuencia de dientes supernumerarios en una población mexicana. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004;9(5):403–9.

- 
- <sup>33</sup> Celikoglu M, Kamak H, Oktay H. Prevalence and characteristics of supernumerary teeth in a non-syndrome Turkish population: associated pathologies and proposed treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(4): e575-8.
- <sup>34</sup> Salcido-García JF, Ledesma-Montes C, Henández-Flores F, Pérez D, Garcés-Ortiz M. Frecuencia de dientes supernumerarios en una población mexicana. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004; 9: 403-409.
- <sup>35</sup> Campos Aguilar F, Grau J, Dobles Jiménez A. Reporte de caso: Tracción orto quirúrgico de canino maxilar retenido. *Revista electrónica de la Facultad de Odontología, ULACIT*. 2014; 7(1).
- <sup>36</sup> Hernández Rodríguez JK, Mantilla Mantilla D, Mogollón Sanabria LV. Prevalencia de dientes incluidos, retenidos e impactados, en radiografías panorámicas de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga de 2015 a 2017. 2019;2017.
- <sup>37</sup> Fardi A, Kondylidou-Sidira A, Bachour Z, Parisi N, Tsirlis A. Incidence of impacted and supernumerary teeth-a radiographic study in a North Greek population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011; 16(1): 56-62.
- <sup>38</sup> Brin I, Becker A, Shalhav M. Position of the maxillary permanent canine in relation to anomalous or missing lateral incisors: a population study. *Eur J Orthod*. 1986;8(1):12-6.
- <sup>39</sup> Miranda Candeiro GT, Campelo F, Robles Ruiz JJ. Transposición dentaria del canino superior derecho a propósito de 3 casos. *Rev Cubana Estomatol [Internet]*. 2011 [citado 17 Abr 2021];. 48(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2737>.
- <sup>40</sup> Shokri A, Poorolajal J, Khajeh S, Faramarzi F, Kahnamoui HM. Prevalence of dental anomalies among 7- to 35-year-old people in Hamadan, Iran in 2012-2013 as observed using panoramic radiographs. *Imaging Sci Dent*. 2014;44(1):7-13.
- <sup>41</sup> Zakaria H, Duarte C, Al Baloushi W. Prevalence of dental anomalies in patients from a teaching dental hospital in the UAE. *International Journal of Orofacial Research*. 2018;3(2):32.
- <sup>42</sup> Roman-Hernandez JVS, Pozos-Guillen A, Martínez-Rider R, Ruiz-Rodríguez S, Garrocho-Rangel A, Rosales-Berber M Angel. Evaluación radiográfica de la presencia/agenesia de terceros molares en una población infantil mexicana. *Odvots - Int J Dent Sci*. 2020;22(1):113-21.
- <sup>43</sup> Khambete N, Kumar R. Genetics and Presence of Non-Syndromic Supernumerary Teeth: A Mystery Case Report and Review of Literature. *Contemp Clin Dent*. 2012;3(4):499-502. 23.
- <sup>44</sup> Aren G, Guven Y, Guney Tolgay C, Ozcan I, Bayar OF, Kose TE, et al. The prevalence of dental anomalies in a turkish population. *J Istanbul Univ Fac Dent*. 2015;49(3):23-8.
- <sup>45</sup> L. A, de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología comparación con otras técnicas. *Cient dent* 2010 7 2:147-159. m. a. TC. Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas [Internet]. *Ortoface.com*. [citado el 16 de abril de 2021]. Disponible en: <http://ortoface.com/wp-content/uploads/2016/12/Tomografi%CC%81a-computerizada-de-haz-co%CC%81nico.-Aplicaciones-cl%CC%81nicas-en-odontologi%CC%81a-comparacio%CC%81n-con-otras-te%CC%81nicas.pdf>.
- <sup>46</sup> Dwijendra KS, Parikh V, George SS, Kukunuru GT, Chowdary GN. Association of dental anomalies with different types of malocclusions in pretreatment orthodontic patients. *J Int Oral Health*. 2015;7(6):61-4.

- 
- <sup>47</sup> Aldhorae K, Altawili Z, Assiry A, Alqadasi B, Al-Jawfi K, Hwaiti H. Prevalence and distribution of dental anomalies among a sample of orthodontic and non-orthodontic patients: A retrospective study. *J Int Oral Health*. 2019;11(5): 309.
- <sup>48</sup> Bedoya A, Quevedo LC, Meléndez LG, Salazar AY, Tamayo-Cardona JA, Jaramillo AP, et al. Anomalías dentales en pacientes de ortodoncia de la ciudad de Cali, Colombia. (Dental anomalies in orthodontic patients in Cali, Colombia). *Rev CES Odontol*. 2014;27(1):45–54.
- <sup>49</sup> Roslan AA, Rahman NA, Alam MK. Dental anomalies and their treatment modalities/planning in orthodontic patients. *J Orthod Sci*. 2018; 7:16.
- <sup>50</sup> Colak H, Bayraktar Y, Hamidi MM, Tan E, Colak T. Prevalence of root dilacerations in Central Anatolian Turkish dental patients. *West Indian Med J*. 2012;61(6):635–9.
- <sup>51</sup> Bhuyan L, Goutham B, Chinnannavar SN, Kundu M, Jha K, Behura SS. Prevalence of Dental Anomalies in Odisha Population: A Panoramic Radiographic Study. *J Contemp Dent Pract*. 2017;18(7):549–53.
- <sup>52</sup> Laganà G, Venza N, Borzabadi-Farahani A, Fabi F, Danesi C, Cozza P. Dental anomalies: prevalence and associations between them in a large sample of non-orthodontic subjects, a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):62.
- <sup>53</sup> Salcido-García JF, Ledesma-Montes C, Hernández-Flores F, Pérez D, Garcés-Ortíz M. Frecuencia de dientes supernumerarios en una población mexicana. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004;9(5):403–9.
- <sup>54</sup> Harini N, Don KR. Prevalence pattern of developmental anomalies of oral cavity in South Indian population - A hospital-based study [Internet]. *Jprsolutions.info*. [citado el 16 de abril de 2021]. Disponible en: <https://jprsolutions.info/files/final-file-5c5842729251d0.23076258.pdf>
- <sup>55</sup> De Oliveira Gomes C, Drummond SN, Jham BC, Abdo EN, Mesquita RA. A survey of 460 supernumerary teeth in Brazilian children and adolescents. *Int J Paediatr Dent*. 2008;18(2):98–106.
- <sup>56</sup> Celikoglu M, Kamak H, Oktay H. Prevalence and characteristics of supernumerary teeth in a non-syndrome Turkish population: associated pathologies and proposed treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(4): e575-8.
- <sup>57</sup> Gokkaya B, Oflezer OG, Ozdil NY, Kargul B. Is there any relationship between hypodontia and hyperdontia with taurodontism, microdontia and macrodontia? A retrospective study. *Niger J Clin Pract*. 2020;23(6):805–10.
- <sup>58</sup> Li J, Parada C, Chai Y. Cellular and molecular mechanisms of tooth root development. *Development*. 2017;144(3):374–84.
- <sup>59</sup> White. S, Goaz P. *Radiología Oral, Principios e interpretación*. España: Mosby Doyma. 1995, 334-340. Disponible en: <http://docshare03.docshare.tips/files/23403/234039560.pdf>.
- <sup>60</sup> Mostafa A, Nahed A. Abo Hamila, Ahmed E. El-Desoky. Prevalence of selected dental anomalies among a sample of school children in Tanta. *Tanta Dental Journal*. 2020;17(1).

