



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD LEÓN**

**TÍTULO:**

**TRATAMIENTO ENDODÓNCICO EN DIENTE CON  
ANOMALÍA DE FORMA: REPORTE DE UN CASO**

**FORMA DE TITULACIÓN:**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN ODONTOLOGÍA**

**P R E S E N T A :**

**MONTSERRAT DE LOS SANTOS FLORES**

**TUTOR: MTRA. PAOLA CAMPOS IBARRA**

**ASESOR: ESP. GABRIELA DÁVILA GARCÍA**

**LEÓN, GUANAJUATO, 2017**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

Dedicatoria.....	4
Agradecimientos.....	6
<b>CAPITULO 1.....</b>	<b>7</b>
Marco teórico y antecedentes.....	8
1. Odontogénesis.....	
1.1 Inicio del desarrollo dental.....	
1.2 Estadios del desarrollo dental.....	9
1.3 Desarrollo de la papila dentaria.....	11
1.4 Dentinogénesis.....	12
1.5 Amelogénesis.....	
1.6 Maduración de la corona.....	13
1.7 Desarrollo de la raíz dental.....	14
2. Complejo dentino pulpar.....	17
2.1 Dentina.....	
2.2 Propiedades de la dentina.....	19
2.3 Clasificación de la dentina.....	
2.4 Pulpa dental.....	22
2.5 Funciones de la pulpa.....	23
2.6 Zonas de la pulpa.....	24
3. Clasificación de MIND.....	28
4. Clasificación de las anomalías dentales.....	31
5. Raíces supernumerarias.....	35
6. Radix entomolaris.....	36
6.1 Características clínicas y radiográficas.....	
6.2 Etiología.....	
6.3 Prevalencia.....	
6.4 Clasificación de localización del radix entomolaris...	38
<b>CAPITULO 2.....</b>	<b>40</b>
Objetivo general.....	41
Objetivos específicos.....	

<b>CAPITULO 3.....</b>	<b>42</b>
Caso clínico.....	43
<b>CAPITULO 4.....</b>	<b>51</b>
Discusión.....	52
Conclusión.....	53
Bibliografía.....	57

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado primeramente al gran espíritu que nos rige cada día, que nos impulsa a vivir, a evolucionar y a aprender para aportar algo en esta vida, porque gracias a su guía que me permitió llegar hasta este momento tan importante en mi vida y compartirlo con las personas correctas, es que hoy puedo valorar cada momento difícil y cada triunfo y, sobre todo, seguir aprendiendo y creciendo con las experiencias que la vida me brinde.

También dedico mi trabajo a mis padres, Jesús Armando de los Santos Guardado, quien siempre fue, es y sigue siendo mi mayor inspiración, el que me ha impulsado, apoyado y motivado para seguir siempre adelante a pesar de cualquier circunstancia, que desde niña me motivó con sus palabras y su ejemplo, que me enseñó a jamás tener miedo de enfrentarme a nuevos retos y a creer en mi misma y mi capacidad para afrontar cualquier adversidad. Gracias por ser el papi más increíble del universo. Te amo muchísimo.

A mi mamá Teresa Flores Gaona por ser siempre mi mayor apoyo, por estar todo el tiempo en este intenso recorrido y jamás soltar mi mano, por ser ese rinconcito que siempre me brindó el consuelo y la fortaleza necesaria para continuar, mi desahogo en los peores momentos y mi abrazo de dicha en cada alegría. La mujer que ha logrado que todo esto sea posible con su amor. Gracias mamita, por creer que puedo cambiar al mundo. Te amo muchísimo.

A mis amigos Juan Eduardo Ibarra, Fernando Padilla y Jesús Ortega, ustedes son mi motivación, mi impulso, mi fuerza, mi energía y mis ganas de seguir adelante, de querer ser una mejor persona cada día y seguir superándome y aprendiendo para juntos poder lograr el cambio. Ustedes me han demostrado lo poderosa y real que es la amistad, tengo la total seguridad de que esta unidad es eterna y me siento enormemente bendecida por ello. ¡¡Los amo con todas mis fuerzas!!

Tlazohcamati!!!

A Miguel Ángel Calvillo Alférez por caminar a mi lado una vez más en esta nueva vida. Gracias por ser y estar... te veo en las próximas.

In lak'ech Hala ken

Nimitz tlazohitla

Y como no agradecer a mis maestras que han sido un gran apoyo, la Esp. Gabriela Dávila García que me ha brindado su confianza en este trabajo y que ha sabido guiarme en esta carrera para salir adelante y querer ser siempre mejor. A la Mtra. Paola Campos Ibarra por ser una gran inspiración, por demostrarme el amor tan grande que se puede llegar a tener a una profesión y sobre todo a una universidad, y transmitir esa pasión a todos los alumnos siempre, por hacer que me diera cuenta que ésta institución más que una universidad, es un hogar, mi hogar, y que con orgullo puedo decir que pertenezco a él para siempre.

Y por último a mi muy estimado director el Mtro. Javier de la Fuente Hernández que, sin su ayuda para vencer cada obstáculo, sería imposible llegar hasta este punto de ser egresada UNAM. Gracias por sus consejos, sus mejores deseos, su humildad, su inteligencia y la gran cantidad de valores que nos enseñó; es usted una excelente persona, tanto en lo personal como en lo académico, y gracias a usted, mi sueño se hizo realidad. Muchas gracias por todo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis amigos que me acompañaron y fueron parte de este recorrido, ellos que fueron mi gran apoyo, consuelo, palabras de aliento, abrazos, felicidad y que compartieron conmigo la locura, el estrés, el insomnio, el hambre y el cansancio, gracias a ustedes ésta se convirtió en la mejor experiencia de mi vida. Y sin lugar a dudas puedo decir que los amigos de la universidad son los amigos para toda la vida. Mariel Isidor, Mayra Cordero, Gabriela Fernández, Alejandra Méndez, Anayely González, Sarai Perales, Jorge Salazar, Ana Mancera y por supuesto Carlos Grimaldi Covarrubias, fuiste el mejor compañero de carrera que pude tener.

Quiero agradecer principalmente a la máxima casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme la mejor educación y preparación del mundo y por darme la oportunidad y el gran honor de pertenecer a ella y convertirse en mi alma mater.

Me llena de orgullo y satisfacción el poder decir que soy **ORGULLOSAMENTE UNAM**, es un privilegio enorme, y ahora el saber que tengo ese honor llena completamente todo mi ser. ¡SANGRE AZUL Y PIEL DORADA!

Quiero agradecer también a la Escuela Nacional de Estudios Superiores ENES UNAM Unidad León por darme la oportunidad de formar parte de sus primeras generaciones y verla crecer, formarse y ser mejor cada día, y yo de igual manera junto con ella. Soy PUMA de corazón por siempre y por ello estaré agradecida con mi alma mater por todo lo que me ha dado y es un hecho que algún día le regresaré un poco de lo mucho que ha hecho por mí.

**ORGULLOSAMENTE UNAM**

¡Por mi raza hablará el espíritu!

# CAPÍTULO 1



# MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

## 1. Odontogénesis

En la especie humana, los dientes se desarrollan a partir de la interacción entre las células epiteliales bucales y las células mesenquimatosas subyacentes. Cada diente se desarrolla a través de los estadios sucesivos de yema, casquete y campana. <sup>(1)</sup>

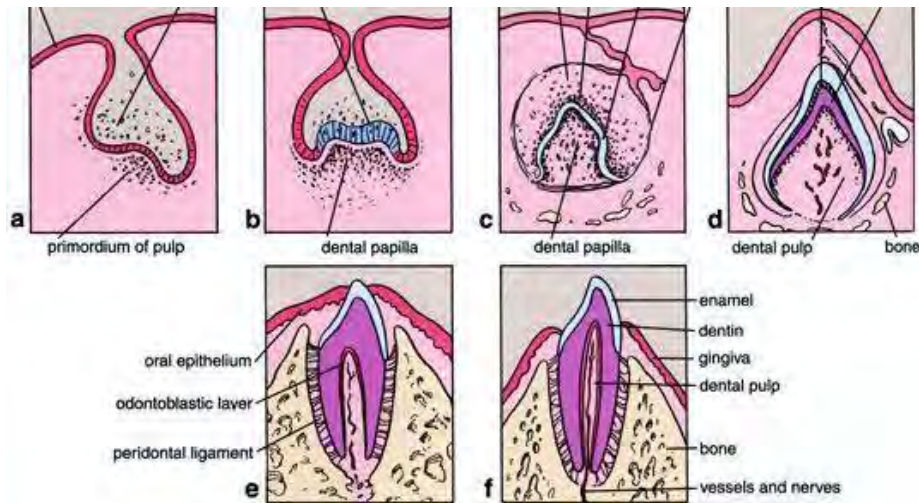


Fig. 1 Estadios de desarrollo del diente: A) Yema B) Casquete C) Campana D) Dentinogénesis y Amelogénesis E) Formación de la corona F) Formación de la raíz en erupción. <sup>1</sup>

### 1.1 Inicio del desarrollo dental

Los dientes se desarrollan a partir de dos tipos de células: las células epiteliales bucales forman el órgano del esmalte y las células mesenquimatosas forman la papila dental. La interacción de estas células epiteliales y mesenquimatosas es vital para la iniciación y formación de los dientes. <sup>(2)</sup>

El primer signo de formación del diente es el desarrollo de la lámina dentaria que se origina del epitelio bucal. La lámina dentaria se desarrolla como una lámina de células epiteliales que empujan al mesénquima subyacente alrededor del perímetro de los maxilares y mandíbula. En el borde anterior de la lámina, aparecen 20 áreas de engrosamiento, que forman los brotes o yemas dentarias para los 20 dientes primarios. En este estadio inicial las yemas dentarias han determinado la morfología de su corona, ya sea la de un incisivo o la de un molar. Después de que los dientes primarios se han desarrollado de las yemas, el borde anterior de la lámina continúa

creciendo para desarrollar los dientes permanentes, que suceden a los 20 dientes primarios. De este modo, esta parte de la lámina se denomina lámina de sucesión.<sup>(1)</sup>

Así, 20 de los dientes permanentes reemplazan a los 20 dientes primarios, desarrollándose los 12 molares permanentes posteriores por detrás de la dentición primaria. Debido a que los molares no suceden a los dientes primarios, no se forman a partir de la lámina de sucesión, sino de la lámina general.<sup>(3)</sup>

La segunda dentición no se desarrolla hasta que se han formado los dientes primarios y son funcionales.<sup>(4)</sup>

## 1.2 Estadios del desarrollo dental

El estadio inicial es el estadio de yema, que consiste en un crecimiento redondeado, localizado, de células epiteliales rodeadas por células mesenquimatosas en proliferación.<sup>(5)</sup>

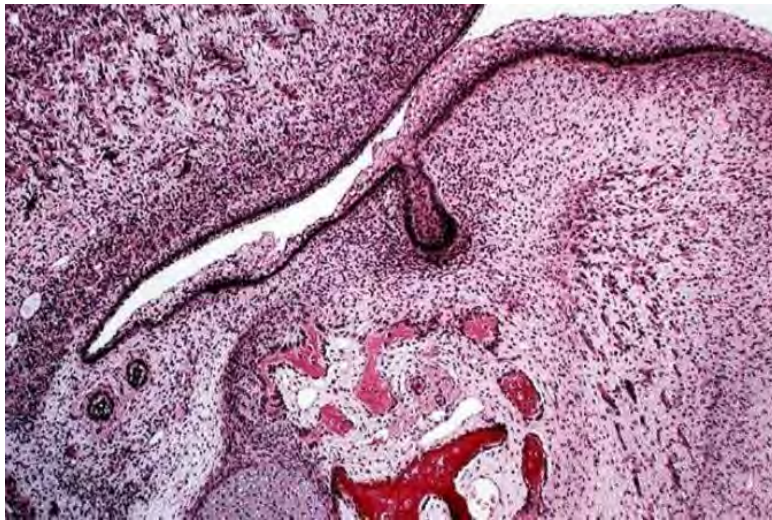


Fig. 2 Estadío de yema.<sup>2</sup>

Gradualmente a medida que la yema epitelial redondeada aumenta de tamaño, genera una superficie cóncava, que inicia el estadio de casquete. Las células epiteliales se transforman ahora en el órgano del esmalte y permanecen unidas a la lámina. El mesénquima forma la papila dentaria, que se convierte en la pulpa dental. El tejido que rodea estas dos estructuras es el folículo dental.<sup>(5)</sup>

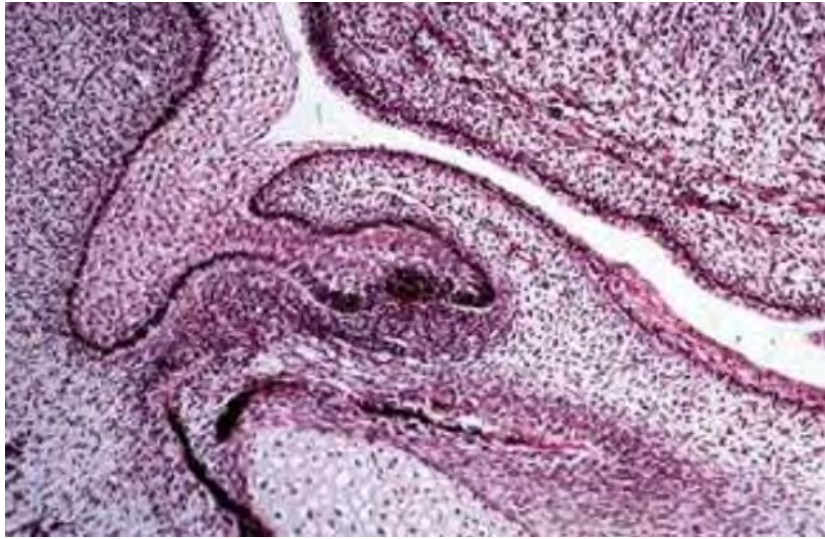


Fig. 3 Estadio de casquete. <sup>2</sup>

Después del crecimiento de la papila y del órgano del esmalte, el diente alcanza el estadio de morfodiferenciación e histodiferenciación, también conocido como estadio de campana. En este estadio, las células del epitelio interno del esmalte se caracterizan por la forma del diente que desarrollan. <sup>(3)</sup>

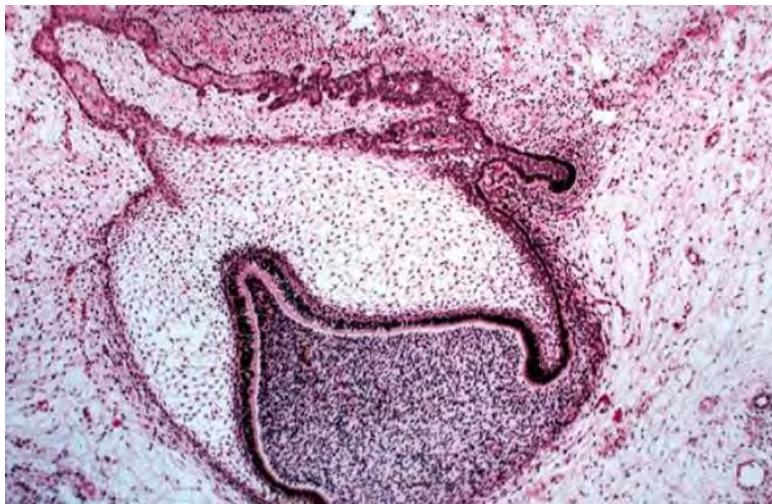


Fig. 4 Estadio de campana. <sup>2</sup>

La dentinogénesis siempre precede a la amelogénesis. Después de diferenciarse el órgano del esmalte, la lámina dentaria empieza a degenerar, experimentando lisis. La lámina dentaria desaparece en la parte anterior de la boca, aunque permanece activa en la región posterior durante muchos años. <sup>(2)</sup>

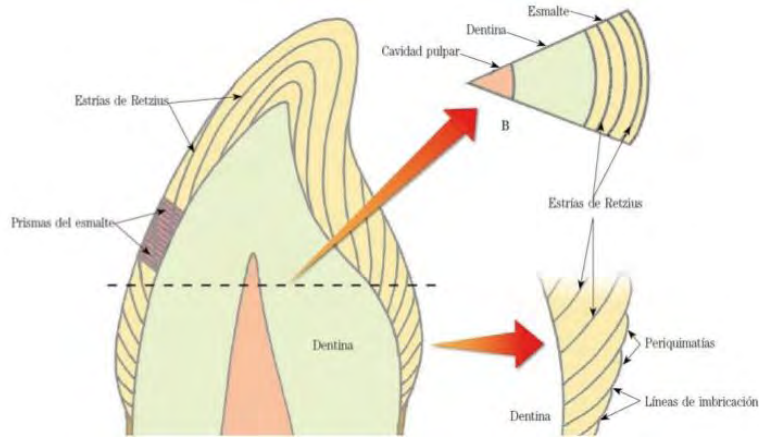


Fig. 5 Estadio aposicional. Dentinogénesis y Amelogénesis. Tanto el esmalte como la dentina son secretados activamente hasta que se completa la formación de la corona. <sup>3</sup>

### 1.3 Desarrollo de la papila dentaria

La papila dentaria se caracteriza por células densamente agrupadas. Se cree que las células de la papila son importantes en la inducción posterior del esbozo del órgano del esmalte en los estadios de casquete y campana. A medida que crece la papila, en la periferia del área también se observan pequeños vasos, que aportan nutrientes a los odontoblastos en elongación. Los cambios celulares provocan la formación de una dura cubierta alrededor de la papila central. Cuando esto ocurre, la papila se conoce como pulpa dental. <sup>(2)</sup>



Fig. 6 Desarrollo de la papila dentaria. <sup>4</sup>

## 1.4 Dentinogénesis

El odontoblasto pasa a ser activo en la formación de la matriz dentinaria. Los incrementos de dentina se forman a lo largo de la unión amelodentinaria. Inicialmente, la matriz dentinaria es una red de fibras de colágeno, aunque a las 24 horas se calcifica. Se denomina pre-dentina antes de la calcificación y dentina después de la calcificación. En este momento, la papila dentaria se convierte en la pulpa dental a medida que la dentina empieza a rodearla. <sup>(4)</sup>

La matriz dentinaria de colágeno es desplazada hacia abajo por los incrementos de esmalte, lo que indica un ritmo diario de formación del tejido duro. El sitio de formación inicial son los vértices de las cúspides y, a medida que se producen incrementos, más odontoblastos se activan a lo largo de la unión amelodentinaria. La dentinogénesis tiene lugar en dos fases: la primera es la formación de una matriz de colágeno, seguida por el depósito de cristales de fosfato cálcico (hidroxiapatita) en la matriz. A medida que se forma diariamente un incremento de pre-dentina a lo largo del límite pulpar, el incremento periférico adyacente de pre-dentina formado el día anterior se calcifica y se convierte en dentina. <sup>(6)</sup>

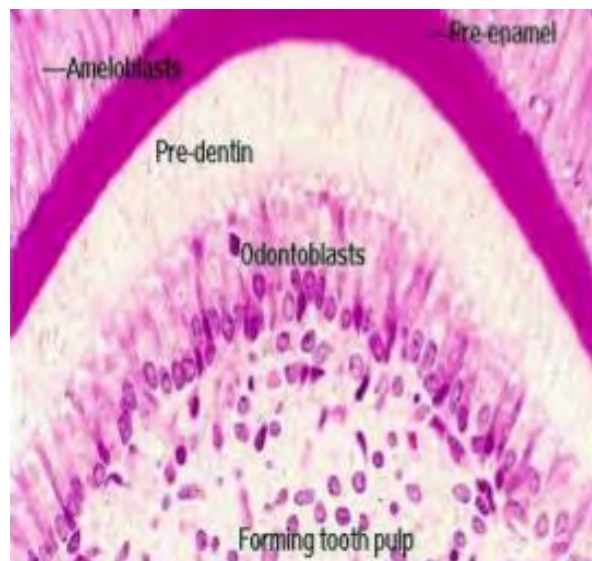


Fig. 7 Dentinogénesis. <sup>5</sup>

## 1.5 Amelogénesis

Los ameloblastos inician el depósito de esmalte después que se han depositado unas pocas micras de dentina en la unión amelodentinaria. En el estadio de campana, las células del epitelio interno del esmalte se diferencian. Este primer esmalte depositado sobre la superficie de la dentina establece la unión

amelodentinaria. A medida que se desarrolla la matriz del esmalte, forma unos prismas continuos desde la unión amelodentinaria hasta la superficie del esmalte. (7)

Las sustancias necesarias para la producción del esmalte llegan a través de los vasos sanguíneos, pasando por el retículo estrellado hasta el estrato intermedio y los ameloblastos. De esta forma, se produce la proteína amelogenina. El crecimiento de las cúspides individuales mediante acumulación progresiva continúa hasta la erupción dentaria. Las cúspides se fusionan en la región intercuspídea de la corona. En las radiografías, inicialmente las cúspides aparecen separadas y se unen a medida que el crecimiento aumenta. El epitelio interno del esmalte forma un esbozo de la forma de la corona en desarrollo. (7)

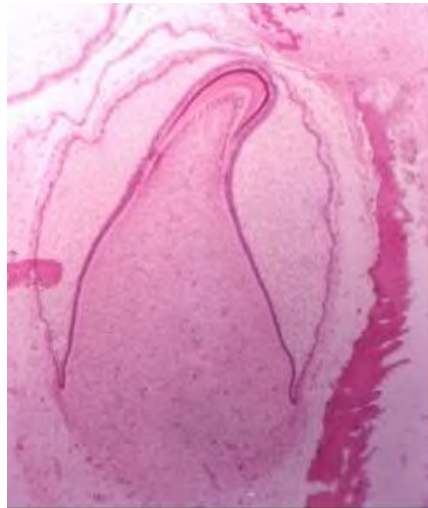


Fig. 8 Amelogénesis. Se observan las capas de esmalte y dentina que se sitúan en aposición y se forman primero en el vértice de la cúspide. <sup>5</sup>

### 1.6 Maduración de la corona

Cuando finaliza la amelogénesis y la amelogenina se ha depositado, la matriz empieza a mineralizarse. El depósito inicial de la cantidad de minerales es aproximadamente un 25% del total del esmalte, el resto de mineral (70%) del esmalte es el resultado del crecimiento de los cristales (el 5% del esmalte es agua). El tiempo entre el depósito de la matriz del esmalte y su mineralización es corto. La primera matriz depositada es el primer esmalte mineralizado, lo que tiene lugar a lo largo de la unión amelodentinaria. La formación y mineralización de la matriz continúan periféricamente hacia los vértices de las cúspides, y luego lateralmente a los lados de las coronas, siguiendo el patrón de depósito de incremento del esmalte. Por último, se mineraliza la región cervical de la corona. Durante este proceso, la proteína del esmalte cambia o madura y se denomina enamulina. (1)

El contenido mineral del esmalte es de alrededor del 95%, sobrepasando con rapidez el de la dentina (69%) para convertirse en el tejido más fuertemente calcificado del organismo. Debido al elevado contenido mineral del esmalte, casi toda el agua y el material orgánico se pierden durante su maduración. <sup>(3)</sup>

El incremento del contenido mineral del esmalte depende de la pérdida de líquido y proteína. Este proceso de intercambio tiene lugar durante la mayor parte de la maduración del esmalte y no está limitado al estadio final de mineralización. <sup>(2)</sup>

Finalmente, después que los ameloblastos hayan finalizado su participación en la fase de mineralización, secretan una cutícula orgánica sobre la superficie del esmalte, que se conoce como cutícula primaria o del desarrollo. Esta cobertura celular orgánica permanece en la superficie del esmalte hasta que el diente erupciona en la cavidad bucal. Con la mineralización del esmalte completada y establecido su grosor, se forma la corona del diente. <sup>(1)</sup>

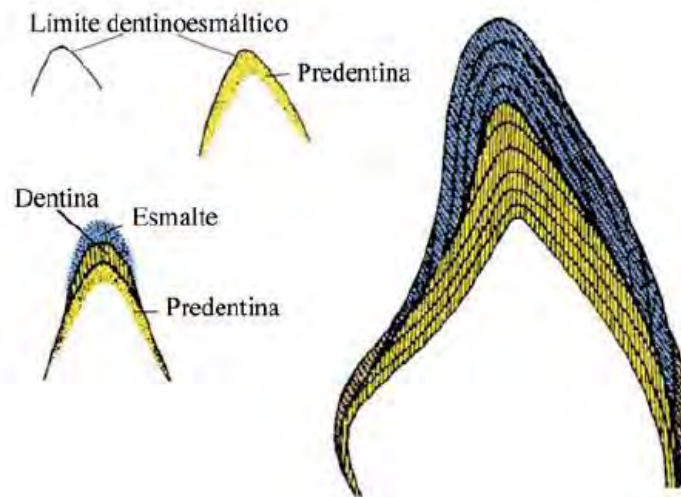


Fig. 9 Patrón de incrementos de la formación del esmalte y la dentina. <sup>6</sup>

## 1.7 Desarrollo de la raíz dental

### Vaina Radicular

A medida que se desarrolla la corona, la proliferación celular continua en la región cervical o base del esmalte, donde las células de los epitelios interno y externo del esmalte se unen para formar la vaina radicular. Cuando la corona está completada, las células de esta región del órgano del esmalte continúan creciendo formando una

doble capa de células denominada vaina radicular epitelial o vaina radicular de Hertwig. <sup>(7)</sup>



Fig. 10 Formación de la vaina radicular. <sup>7</sup>

La capa celular interna de la vaina radicular se forma a partir del epitelio interno del esmalte, o de los ameloblastos en la corona, produciéndose el esmalte. En la raíz, éstas células inducen a los odontoblastos de la papila dentaria a diferenciarse y formar dentina, la vaina radicular se origina en el punto donde se originan los depósitos del esmalte. La longitud, curvatura, grosor y número de raíces dependen de las células internas de la vaina radicular. Cuando los odontoblastos se diferencian a lo largo del borde de la pulpa, la dentinogénesis radicular avanza y la raíz se alarga. La raíz se engruesa hasta que la abertura apical se restringe a aproximadamente de 1 a 3 mm, suficiente para permitir una comunicación vascular y nerviosa entre la pulpa y el periodonto. <sup>(7)</sup>

Con el aumento de longitud de la raíz el diente empieza a realizar movimientos de erupción, que proporcionan espacio para una posterior prolongación de la raíz. La raíz se alarga a la misma velocidad que tienen lugar los movimientos eruptivos. <sup>(3)</sup>

### Raíz Única

La vaina radicular de un diente monorradicular está constituida por un crecimiento de forma tubular de células epiteliales que se origina del órgano del esmalte, cerrando un tubo de dentina y la pulpa en desarrollo. El área del diafragma epitelial, se mantiene hasta que se completa la formación de la raíz; luego desaparece. <sup>(1)</sup>



## Raíces Múltiples

La división de las raíces tiene lugar durante el crecimiento diferencial de la vaina radicular. Las células del diafragma epitelial crecen excesivamente en dos o más áreas hasta que contactan con las extensiones epiteliales opuestas. Estas extensiones se fusionan, y entonces la abertura única original se divide en dos o tres aberturas. <sup>(2)</sup>

Cuando se forman raíces múltiples, cada una se desarrolla mediante el mismo patrón que en un diente monorradicular. Entonces sobre la superficie del cemento intermedio se forma el cemento. Dado que el cemento apical es más grueso, se dice que se requieren más células para mantener su vitalidad. La función principal de este cemento implica la inserción de las fibras principales del ligamento periodontal. <sup>(1)</sup>

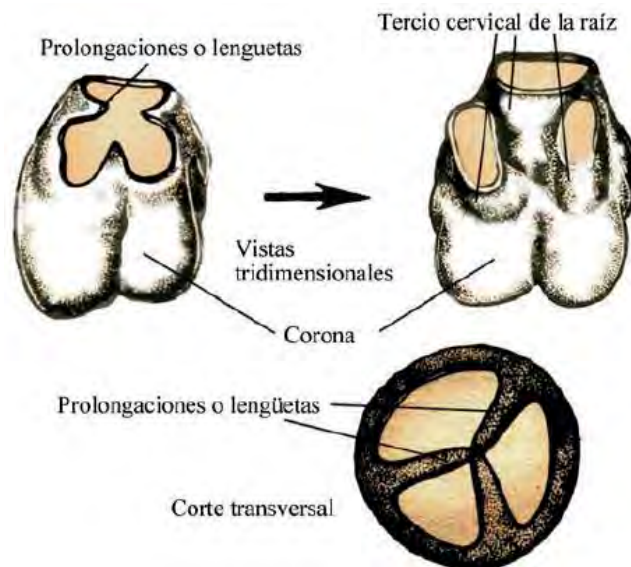


Fig. 11 Formación de raíces múltiples. <sup>6</sup>

## 2. Complejo Dentino Pulpar

Tanto la dentina como la pulpa constituyen una unidad estructural por la inclusión de las prolongaciones de los odontoblastos en la dentina, y existen en una relación íntima tanto embriológica como funcional, ya que comparten un origen embrionario común porque ambas derivan del ectomesénquima que forma la papila del germen dentario, y debido a que la pulpa mantiene la vitalidad de la dentina y ésta a su vez la protege,<sup>(8)</sup> por lo que son comúnmente estudiadas juntas en una unidad funcional inseparable denominada complejo pulpodentinario o dentinopulpar.<sup>(9)</sup>

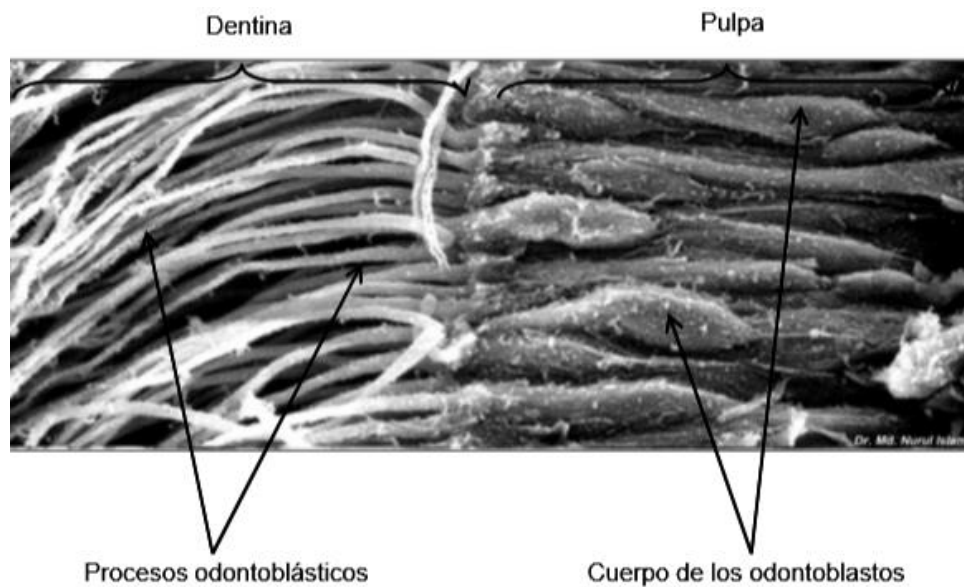


Fig. 12 Histología del complejo dentino pulpar. <sup>8</sup>

### 2.1 Dentina

La dentina es un tejido vivo no expuesto normalmente al ambiente bucal. La dentina de la raíz está cubierta por cemento y la dentina de la corona está cubierta por el esmalte. Al igual que el hueso, está primariamente compuesta por una matriz orgánica de fibras de colágeno y el mineral hidroxiapatita. Se le clasifica como primaria, secundaria o terciaria basándose en el periodo de su desarrollo y las características histológicas del tejido. <sup>(6)</sup>

La dentina primaria es el componente principal de la corona y la raíz, y consta de dentina del manto y dentina circunpulpal. La dentina continúa formándose hasta que los dientes erupcionan y alcanzan la oclusión. Cuando los dientes inician su función, la dentina se denomina dentina secundaria. Cuando la caries o traumatismos mecánicos afectan la pulpa, la dentina se deposita subyacente a esa área y es denominada dentina de respuesta, reparativa o terciaria. Esta dentina se deposita para proteger la pulpa. (8)

Los odontoblastos pueden morir a causa de traumatismos o por la edad, desarrollándose más tarde tractos muertos en la dentina. Los túbulos pueden posteriormente calcificarse a medida que se rellenan con mineral. Cuando ocurre esto, la dentina se denomina dentina esclerótica o transparente. (8)



Fig. 13 Tipos de dentina. 9

## 2.2 Propiedades de la dentina

<u>Dentina</u>	
Propiedades Físicas	Propiedades Químicas
<u>Color:</u> blanco amarillento, pero puede presentar variaciones de acuerdo a la edad y de un individuo a otro.	<u>Composición:</u> 70% cristales inorgánicos de hidroxiapatita, 20% de fibras orgánicas de colágeno con pequeñas cantidades de otras proteínas y un 10% de agua en peso.
<u>Traslucidez:</u> la dentina es menos translúcida que el esmalte, debido a su menor grado de mineralización.	<u>Matriz orgánica:</u> compuesta por 90% de colágeno tipo I, y colágeno tipo III, IV, V y VI en pequeñas proporciones.
<u>Dureza:</u> está determinada por su grado de mineralización es mucho menos que la del esmalte y algo mayor que la del hueso y el cemento.	<u>Matriz inorgánica:</u> compuesta por cristales de hidroxiapatita, también existe cierta cantidad de fosfatos amorfos, carbonatos, sulfatos y oligoelementos como flúor, cobre, zinc, hierro, magnesio, entre otros.
<u>Radiopacidad:</u> depende también del contenido mineral. Por su baja radiopacidad, la dentina aparece en las placas sensiblemente más oscura que el esmalte.	
<u>Elasticidad:</u> permite compensar la rigidez del esmalte, amortiguando los impactos masticatorios.	
<u>Permeabilidad:</u> debido a la presencia de túbulos dentinarios.	

(10)

## 2.3 Clasificación de la Dentina

### Dentina Primaria

La dentina del manto es la primera dentina primaria formada. Se deposita primero en la unión amelodentinaria. La dentina del manto se denomina así porque sirve de recubrimiento o manto sobre el resto de la dentina. La dentina circunpulpal se sitúa directamente subyacente a la dentina del manto y comprende la mayor parte de la dentina primaria del diente. La dentina del manto también está ligeramente menos mineralizada y contiene menos defectos que la dentina circunpulpal. El área de dentina globular normalmente sólo existe en la corona, pero puede extenderse hacia el interior de la raíz. <sup>(11)</sup>

La dentina globular contiene áreas hipomineralizadas entre los glóbulos, denominadas espacios interglobulares. (8)

La dentina primaria constituye la mayor parte de la dentina de las coronas y raíces de los dientes. (6)

### Dentina Secundaria

La dentina secundaria se forma internamente a la dentina primaria de la corona y la raíz. Se desarrolla después que la corona ha entrado en función oclusal clínica y las raíces están casi formadas. Esta dentina se deposita más lentamente que la dentina primaria. (8)

### Dentina Reparativa o Terciaria

La dentina reparativa o terciaria es el resultado de la estimulación pulpar y se forma sólo en la zona de activación odontoblástica. Independientemente de que la formación sea el resultado de atrición, abrasión, caries o procedimientos restaurativos, esta dentina se deposita subyacentemente sólo en aquellas áreas estimuladas. Puede depositarse rápidamente, en cuyo caso la dentina resultante se muestra irregular, con túbulos escasos y entrelazados y posibles inclusiones celulares. En este tipo de dentina se han observado odontoblastos, fibroblastos y células sanguíneas. En contraposición, si se ha formado lentamente debido a pocos estímulos, la dentina aparece más regular, más semejante a la dentina primaria o secundaria. La dentina reparativa a veces se parece más al hueso que a la dentina y entonces se la denomina osteodentina. (12)

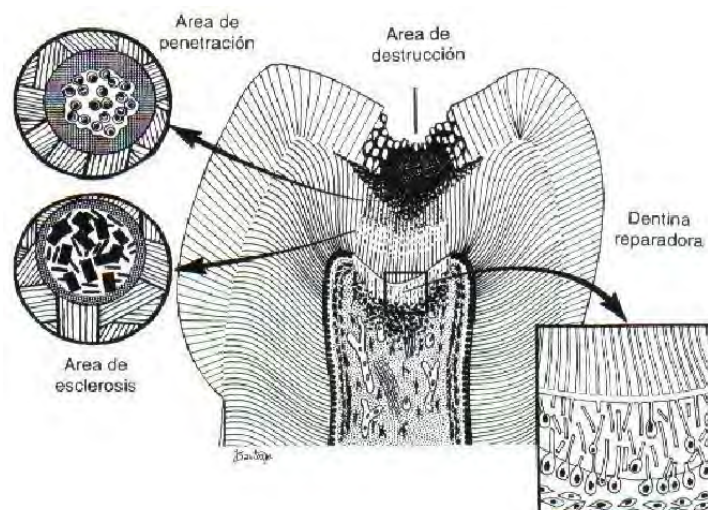


Fig. 14 Proceso de formación de dentina de reparación. 10

## Pre dentina

La pre dentina es una banda de matriz de la dentina no mineralizada neoformada en el borde pulpar de la dentina, además de ser la demostración de que la dentina se forma en dos estadios: primero, se deposita la matriz orgánica y segundo, se le añade una sustancia mineral inorgánica. La mineralización ocurre en la unión pre dentina-dentina, convirtiéndose la pre dentina en una nueva capa de dentina. <sup>(6)</sup>

## Dentina Intratubular o Peritubular

La matriz dentinaria que rodea inmediatamente el túbulo dentinario se denomina dentina intratubular o peritubular. <sup>(6)</sup>

En algunas áreas, la dentina intratubular hipermineralizada rellena completamente los túbulos, como en el área próxima a la unión amelodentinaria suprayacente a las astas o cuernos pulpaes. <sup>(11)</sup>

Dentina esclerótica o dentina transparente, es el término para aquella dentina con túbulos que están completamente obliterados. El nombre deriva de la característica transparencia de la dentina, que se manifiesta cuando ya no se encuentran los túbulos. La dentina esclerótica aumenta en cantidad con la edad. La permeabilidad de la pulpa es eliminada en estas áreas, encontrándose la dentina esclerótica en áreas de atrición, fractura y caries del esmalte. <sup>(8)</sup>

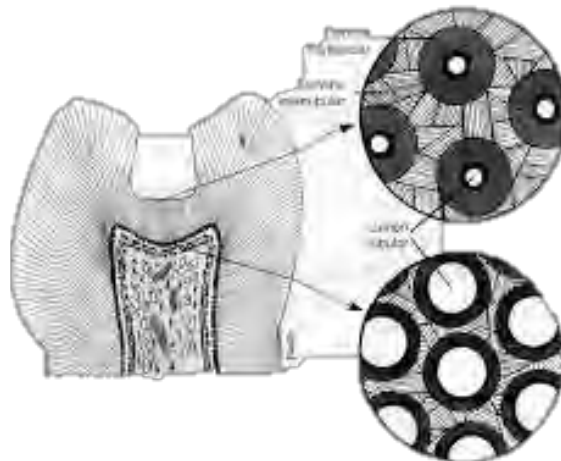


Fig. 15 Dentina peritubular y dentina intertubular. <sup>11</sup>

## Dentina Intertubular

La masa principal de dentina se localiza entre o alrededor de los túbulos dentinarios. La dentina intertubular es el cuerpo de la dentina, que comprende la corona y la raíz. <sup>(11)</sup>

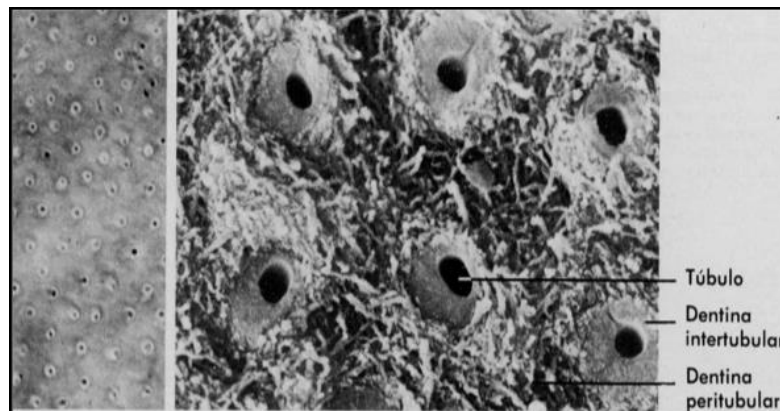


Fig. 16 Estructura de la dentina. <sup>12</sup>

## 2.4 Pulpa dental

La pulpa dental es el tejido conectivo blando localizado en la porción central de cada diente. Contiene vasos sanguíneos de pared delgada, nervios y terminaciones nerviosas encerradas dentro de la dentina. <sup>(6)</sup>

La pulpa tiene una zona central y una zona periférica, que se observa tanto en la pulpa coronal como en la radicular. La zona central contiene grandes arterias, venas y troncos nerviosos que entran en la pulpa desde el conducto apical y prosiguen hacia la cámara pulpar coronal. <sup>(9)</sup>

Las células sanguíneas terminales se encuentran en la periferia, en capilares de paredes delgadas situados entre los odontoblastos. <sup>(12)</sup>

Todas las pulpas tienen características morfológicas similares, presentando una consistencia blanda y gelatinosa, en una cámara rodeada de dentina, que contiene las extensiones periféricas de los odontoblastos pulpares. El volumen de la pulpa en molares de la dentición permanente es de aproximadamente 0,38 ml. y el volumen medio de un incisivo es de 0,2 ml. <sup>(9)</sup>

Las dos formas de tejido pulpar son coronal y radicular. La pulpa coronal ocupa la corona del diente. Es mucho más grande que la pulpa radicular. En general, la pulpa coronal sigue el contorno de la superficie externa de la corona, tiene seis superficies:

mesial, distal, bucal, lingual, oclusal y el suelo y tiene astas o cuernos pulpares, que son protrusiones de pulpa que se extienden hacia el interior de las cúspides de los dientes. En la región cervical, la pulpa coronal se une a la pulpa radicular. Con la edad, disminuye de tamaño debido a la formación continua de dentina. <sup>(1)</sup>

La pulpa radicular de los dientes anteriores es singular, mientras que los dientes posteriores tienen pulpas radiculares múltiples. <sup>(6)</sup>



Fig. 17 Esquema del tejido pulpar de un molar. <sup>13</sup>

## 2.5 Funciones de la Pulpa

La pulpa tiene varias funciones, ninguna de las cuales es más importante que proporcionar vitalidad a los dientes con sus células, vasos sanguíneos y nervios. <sup>(8)</sup>

- Inductora: Ya que en el desarrollo inicial la pulpa interactúa con el epitelio bucal e inicia la formación del diente.
- Formativa: Una vez formada la pulpa en el mesodermo a través de la papila dental, esta se encuentra con el epitelio interno del esmalte proveniente del ectodermo, activan los odontoblastos subyacentes y da inicio el proceso de formación de la dentina que forma la corona y posteriormente la raíz o raíces.
- Protectora: Toda reacción de la pulpa ante estímulos tales como calor, frío, presión o técnicas operatorias deriva en una respuesta dolorosa, acompañada de vasodilatación e inflamación que recluta células del sistema inmunológico y que proporcionan un sistema de respuesta celular.



- Nutritiva: La pulpa mantiene viva a la dentina aportando constantemente nutrientes y oxígeno a los odontoblastos y sus prolongaciones. Además de proveer fluido constante a los túbulos dentinarios. Esta función nutritiva proviene del plexo capilar subodontoblástico en la periferia de la pulpa. Formando un paquete de vénulas, arteriolas, linfáticos y terminaciones nerviosas sensoriales.
- Reparadora: por medio de su respuesta a las incisiones quirúrgicas o a la caries dental mediante la formación de dentina reparativa. <sup>(13)</sup>

## 2.6 Zonas de la Pulpa

### Capa Odontoblástica

Es la capa más superficial de la pulpa, la cual se localiza debajo de la predentina. Está constituida por los odontoblastos dispuestos en empalizada. En consecuencia, esta capa se compone de los cuerpos celulares de los odontoblastos, además entre estos se pueden encontrar capilares, fibras nerviosas y células dendríticas. <sup>(6)</sup>

La capa odontoblástica de la pulpa coronal contiene más células por unidad de área que la pulpa radicular. Mientras que los odontoblastos de la pulpa coronal maduran suelen ser cilíndricos, los de la porción media de la pulpa radicular son más cúbicos y cerca del foramen apical aparecen como una capa de células planas. <sup>(8)</sup>

Entre los odontoblastos existen una serie de uniones intercelulares especializadas, es decir, complejos de unión, que incluyen desmosomas, uniones en hendiduras (nexos) y uniones estrechas (zónulas ocluyentes). Funcionalmente estas uniones son las que mantienen la integridad de la capa odontoblástica. <sup>(8)</sup>

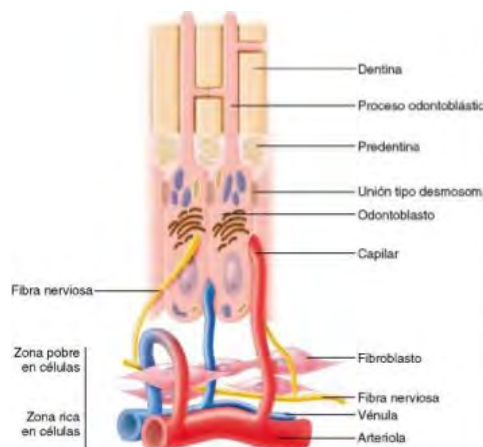


Fig. 18 Capa odontoblástica. <sup>14</sup>

## Zona pobre en Células

Esta capa se encuentra situada por debajo de la anterior, tiene aproximadamente 40  $\mu\text{m}$  de ancho y se le identifica como una zona pobre en células. Está conformada por capilares sanguíneos, fibras nerviosas amielínicas y las finas prolongaciones citoplasmáticas de los fibroblastos. En ella existe el plexo nervioso de Raschkow, el plexo capilar subodontoblastico y fibroblastos. Esta zona puede no ser aparente en las pulpas jóvenes, donde la dentina se forma con rapidez, o en las pulpas adultas, donde se genera dentina reparadora. <sup>(13)</sup>

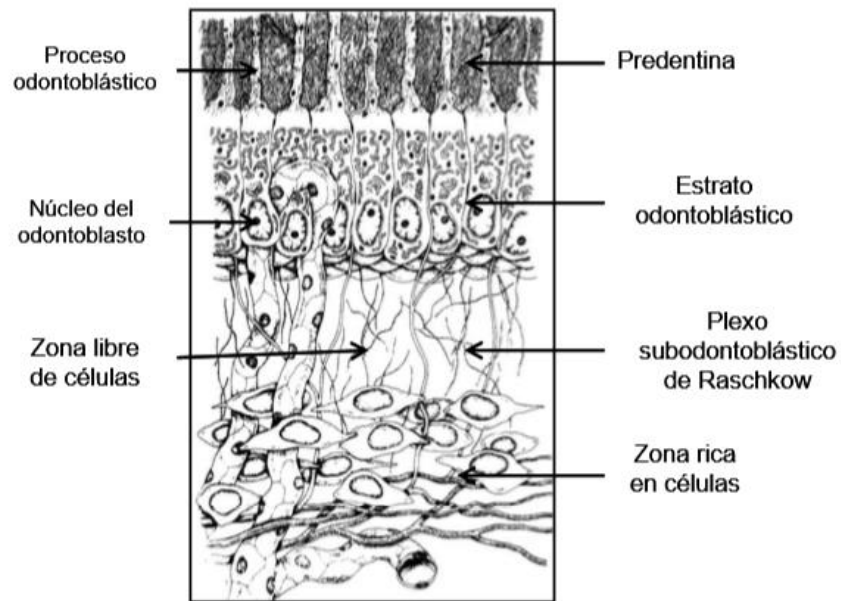


Fig. 19 Zonas morfológicas de la pulpa. <sup>15</sup>

## Zona rica en Células

Se caracteriza por su amplia densidad celular, donde se destacan las células mesenquimáticas y los fibroblastos que originan las fibras de Von Korff. Además, esta capa puede contener un número variable de macrófagos, células dendríticas y linfocitos. Esta capa es mucho más predominante en la pulpa coronal que la radicular. <sup>(8)</sup>

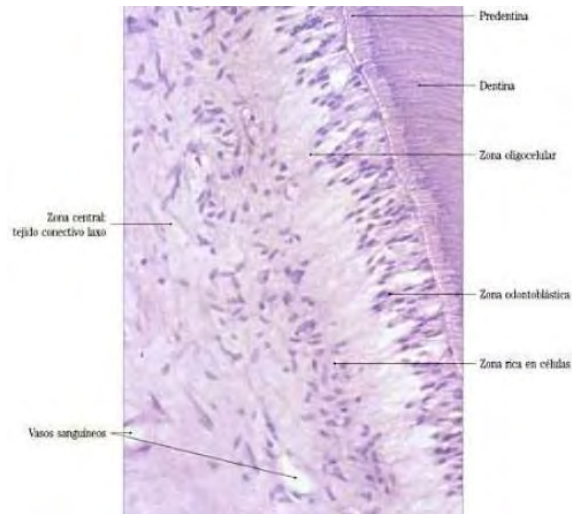


Fig. 20 Histología de las zonas pulpares. <sup>15</sup>

### Pulpa propiamente dicha

Es la masa central de la pulpa, está formada por el tejido conectivo laxo característico de la pulpa, con sus distintos tipos celulares, escasas fibras inmersas en matriz extracelular amorfa y abundantes vasos y nervios. El componente celular está formado principalmente por fibroblastos, células mesenquimáticas y macrófagos, pero proporcionalmente tiene menor cantidad de células por unidad de superficie que la zona rica en células. <sup>(6)</sup>

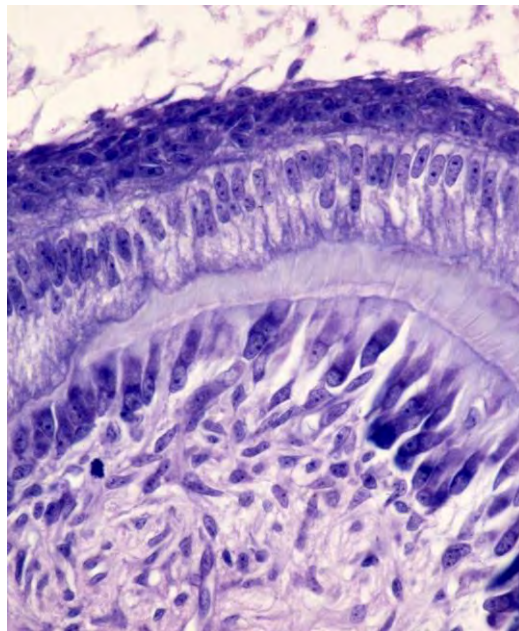


Fig. 21 Zonas topográficas pulpares, donde se puede observar la capa odontoblástica, zona pobre en células, zona rica en células y la pulpa propiamente dicha. <sup>14</sup>

La pulpa es altamente sensible a los cambios de temperatura, estímulos eléctricos, químicos y de presión. La relación íntima entre terminaciones nerviosas, odontoblastos y sus prolongaciones es significativa. Además, las terminaciones nerviosas en los túbulos dentinarios y la pulpa pueden estar a cierta distancia de donde se percibe el dolor, en la unión amelodentinaria y en el esmalte interno. Varias teorías intentan explicar este fenómeno. La primera teoría es la denominada teoría de inervación directa, que se basa en la creencia de que los nervios se extienden hasta la unión amelodentinaria. En una segunda teoría se cree que la prolongación odontoblástica es el receptor y que ésta conduce el dolor hacia las terminaciones nerviosas en la pulpa periférica y en los túbulos dentinarios. Esta teoría ha sido denominada teoría de transducción. Una tercera teoría, la hidrodinámica, fue desarrollada para explicar la transmisión del dolor a través del espesor de la dentina. Esta teoría se basa en la premisa de que, cuando se estimula la dentina, el líquido y las prolongaciones odontoblásticas se mueven dentro de los túbulos, haciendo contacto con las terminaciones nerviosas en la dentina interna y la pulpa adyacente. Cuando se contacta con estas terminaciones nerviosas, éstas se deforman y actúan como mecanorreceptores para producir un impulso. <sup>(1)</sup>

### 3. CLASIFICACIÓN DE MIND

Clasificación que realizó Carpenter en el año 2000, donde menciona que cuenta con cuatro principales divisiones para describir las condiciones patológicas que afectan cabeza y cuello: <sup>(14)</sup>

#### Metabólica

Se subdivide en nutricional y hormonal; y a su vez en genéticas y adquiridas. Los defectos adquiridos asociados con el metabolismo óseo se pueden ver en el esqueleto en general como es el caso de la vitamina C, D y el metabolismo de Calcio-Fosforo (Ca/P) asociado a una ingesta deficiente. Otras condiciones patológicas que afectan el metabolismo pueden ser de tipo genético como osteogénesis imperfecta. <sup>(14)</sup>



Fig. 22 Dientes característicos en paciente con osteogénesis imperfecta. <sup>16</sup>

## Inflamatoria

Se subdivide en lesiones causadas por:	
<b>Factores extrínsecos</b>	Agentes de radiación y químicos pueden provocar lesiones inflamatorias como osteorradionecrosis y osteoquimionecrosis.
<b>Lesiones reactivas</b>	Incluyen lesiones que se producen en respuesta a una inflamación crónica como granuloma central de células gigantes y el quiste óseo aneurismático que se ven ocasionalmente en la mandíbula.
<b>Infeciosas</b>	Se considera en hueso alveolar, las que conduce a la periodontitis y a la necrosis de la pulpa que a su vez llevan a lesiones inflamatorias periapicales como quistes o granulomas.
<b>Origen inmunológico</b>	Incluye lesiones como artritis reumatoide que se puede presentar como trastorno de la articulación temporomandibular.

(14)



Fig. 23 Periodontitis crónica como lesión inflamatoria. <sup>17</sup>

## Neoplasia

Existen dos tipos, neoplasia benigna y maligna; dentro de la benigna se encuentran los odontogénicos (Ameloblastoma, tumor odontogénico glandular). Los tumores odontogénicos incluyen las lesiones del tejido óseo que no están relacionados con el desarrollo de los dientes, pero se originan en el tejido óseo (osteoblastoma, el fibroma desmoplásico del hueso y el fibroma osificante). Las neoplasias malignas se subdividen en sarcomas (tumores de origen mesenquimal, osteosarcoma) y carcinomas (tumores de origen epitelial, carcinomas odontogénicos).<sup>(14)</sup>

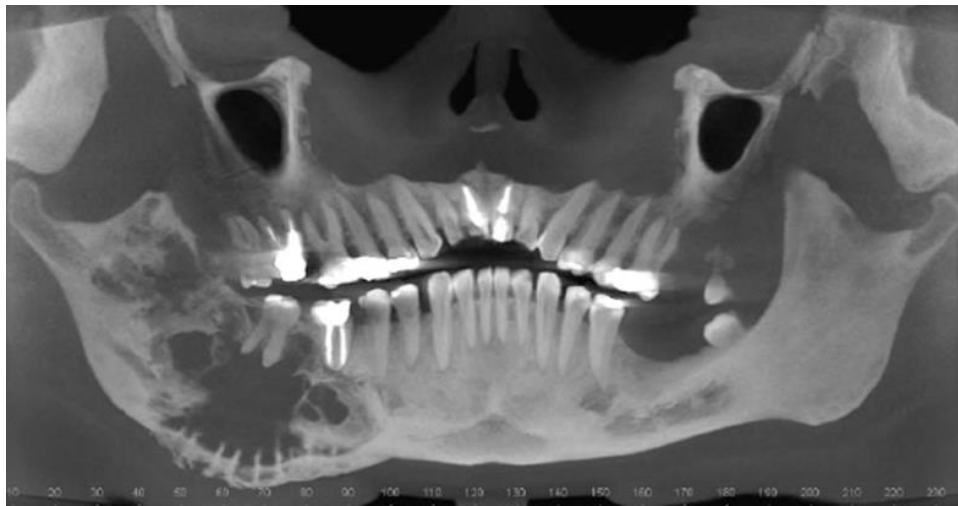


Fig. 24 Tumor odontogénico en zona mandibular.<sup>18</sup>

## Desarrollo

La categoría de desarrollo incluye cambios patológicos en el hueso que se desarrollan tanto como un defecto genético o adquirido el cual se relaciona con osteogénesis, desarrollo facial (Quiste naso palatino), y odontogénesis (Quiste folicular, quiste dentífero).<sup>(14)</sup>



Fig. 25 Amelogenesis imperfecta. <sup>19</sup>

En los relacionados con la odontogénesis están las llamadas anomalías del desarrollo dental, que son variantes de lo normal y por ello es necesario tener conocimiento en cuanto a estructura, posición, forma, número y función tanto de tejidos blandos como de los tejidos duros que conforman la boca. <sup>(15)</sup>

Éstas anomalías dentales son malformaciones congénitas de los tejidos del diente que se dan por falta o por aumento en el desarrollo de estos, estas pueden ser de forma, número, tamaño, de estructura, o incluso pueden provocar retraso en el cambio de los dientes deciduos a los permanentes y en algunas ocasiones falta de desarrollo de los maxilares. <sup>(16)</sup> Por esto constituyen una desviación de la normalidad en la formación de los dientes, que puede ocurrir por condiciones locales o ser manifestación de alteraciones sistémicas. <sup>(17)</sup>

El clínico debe estar actualizado en el aspecto de la morfología que corresponde a cada diente con el fin de poder enfrentar de manera correcta los distintos casos que se presentan en la práctica clínica de la endodoncia<sup>(18)</sup>, y poder abordar el sistema de conductos de la mejor manera, ya que es fundamental conocer las variaciones anatómicas que existen, para así poder visualizar la anatomía interna de cada caso clínico. <sup>(19)</sup>

#### 4. Clasificación de las anomalías dentales

Lewis y Davis presentaron la siguiente clasificación

Clasificación de anomalías dentales	
I.	De número
II.	De forma
III.	De estructura y textura
IV.	De color
V.	De tamaño

<sup>(17)</sup>



**Anomalia de número:** Se refieren al aumento o disminución del número de dientes en el arco dentario por una ausencia o exceso del germen. <sup>(20)</sup> Se producen por una desorganización o excitación de la lámina dental. <sup>(17)</sup>



Fig. 26 Paciente con agenesia de incisivos laterales superiores. <sup>20</sup>

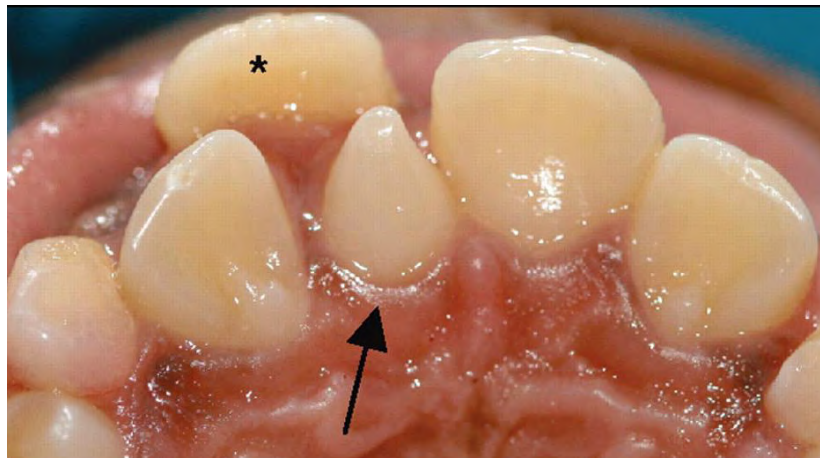


Fig. 27 Diente supernumerario Mesiodens. <sup>21</sup>

**Anomalías de estructura y textura:** Se clasifican teniendo en cuenta el tejido afectado como alteraciones del esmalte, alteraciones de la dentina y alteraciones de esmalte dentina. <sup>(21)</sup>



Fig. 28 Dentinogénesis imperfecta. <sup>22</sup>

**Anomalías de color:** Son anomalías que afectan a los tejidos del diente cambiando su color, se clasifican en intrínsecas (tinciones) o extrínsecas (coloraciones) o por causas generales. <sup>(22)</sup>



Fig. 29 Anomalía de color por minociclina. <sup>23</sup>

**Anomalías de tamaño:** La valoración de éstas anomalías debe hacerse en relación con el tamaño de las estructuras óseas donde se implantan, ya que en ocasiones la desproporción entre ambos da lugar a un aparente trastorno del tamaño de los dientes cuando en realidad se trata de un trastorno del tamaño de los maxilares. <sup>(23)</sup>



Fig. 30 Macrodoncia en diente 21. <sup>24</sup>

**Anomalía de forma:** Es una alteración en la fase de morfodiferenciación, son más frecuentes en dentición permanente y se agrupan en tres tipos: anomalías totales, anomalías coronarias y anomalías radiculares. <sup>(23)</sup>



Fig. 31 Incisivos laterales con forma conoide. <sup>25</sup>

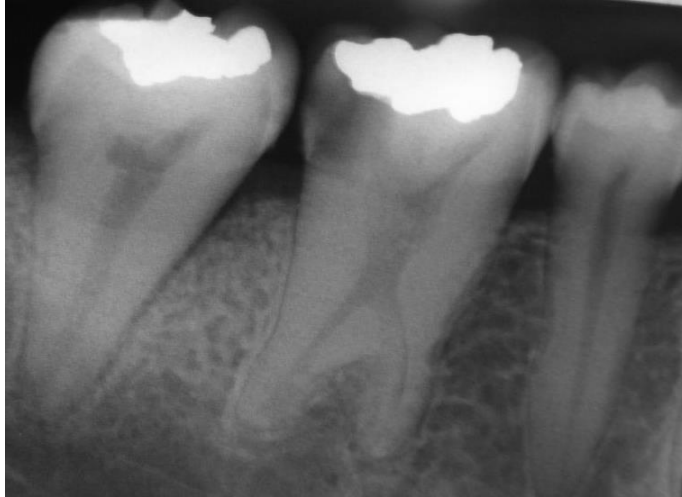


Fig. 32 Taurodontismo. <sup>26</sup>

Anomalías Radiculares: éstas anomalías son parte de la clasificación de anomalías de forma, donde se encuentran las raíces supernumerarias, la fusión de raíces o la ausencia de alguna de ellas. <sup>(15)</sup>

### 5. Raíces Supernumerarias

Se le llama así a la formación de una o más raíces adicionales a lo normal. Éstas son de forma y tamaño variable y ocupan diversas posiciones en relación a las piezas dentales. Probablemente se originan como consecuencia de la formación de diafragmas cervicales extras durante el desarrollo radicular y se observan con mayor frecuencia en caninos, premolares y molares inferiores (terceros molares). <sup>(15)</sup>

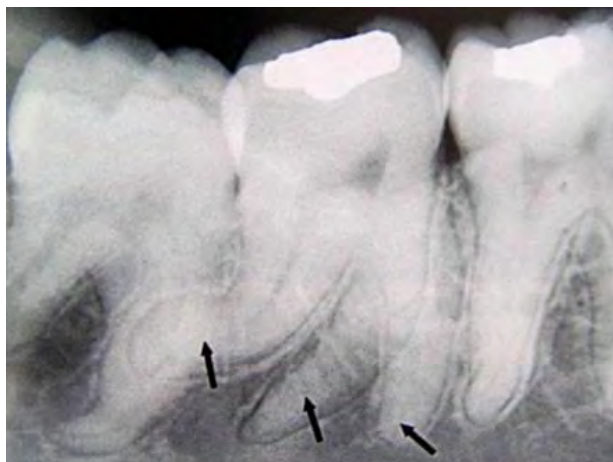


Fig. 33 Radiografía de segundo molar con raíz accesoria. <sup>27</sup>

## 6. Radix Entomolaris

### 6.1 Características clínicas y radiográficas

El radix entomolaris (RE), es una macroestructura supernumeraria que puede manifestarse por lingual o palatino de los molares, presenta forma cónica y recorrido con curvatura variable. <sup>(24)</sup> Baratto-Filho realizó una investigación macroscópica y radiográfica en segundos molares superiores con dos raíces palatinas <sup>(25)</sup> y se obtuvo mediante tomografía computarizada que el RE presenta un conducto único y puede estar separada de ambas raíces o parcialmente fusionada. <sup>(18)</sup>

### 6.2 Etiología

Se cree que su etiología podría atribuirse a una alteración de la vaina epitelial de Hertwig por factores endógenos o exógenos durante la etapa de desarrollo radicular. <sup>(18)</sup>

Las teorías que explican la existencia de un número de raíces superior a lo normal, incluyen una hiperactividad de la vaina de Hertwig (Holtzman, 1997) y una degeneración patológica en un área de la vaina epitelial radicular de Hertwig, lo cual produce una invaginación por parte de la papila dental, formándose así una raíz accesoria (Roig & Morelló, 2006). <sup>(26)</sup>

### 6.3 Prevalencia

La presencia de dos raíces palatinas en los molares superiores, particularmente en los segundos molares, es un fenómeno raro. <sup>(25)</sup>

Libfeld y Rostein en 1989 y Ahmet y Abbott en el 2012 realizaron diversos estudios en molares superiores con cuatro raíces y de acuerdo a éstos se ha determinado una incidencia del 0,4% al 1,4% de molares superiores con dos raíces palatinas. <sup>(27)</sup>  
<sup>(25)</sup>

Peikoff observó que la incidencia de los segundos molares superiores con dos raíces palatinas es del 1.4%. <sup>(28)</sup>

Christie reportó que se podrían detectar molares superiores con dos raíces palatinas separadas una vez cada 3 años en una práctica diaria intensa. <sup>(28)</sup>

Alani mostró un caso clínico de segundos molares superiores con cuatro raíces bilateral. <sup>(28)</sup>

Su aparición es muy baja y está asociada a grupos étnicos. En poblaciones africanas se da con una frecuencia del 3%, mientras que en India y Eurasia la incidencia es menor al 5%, en poblaciones con rasgos asiáticos la incidencia es del 5 al 30%. <sup>(18)</sup>

Según Christie en 1991, la elevada incidencia del radix entomolaris en estas poblaciones es considerada como una variable morfológica normal. En caucásicos el RE no es muy común y se da con una frecuencia máxima de 3.4% a 4.2% por eso es considerado inusual. <sup>(18)</sup>

Por ello, con el fin de poder enfrentar de manera correcta los distintos casos que se presentan en la práctica clínica de la endodoncia, y poder abordar el sistema de conductos de la mejor manera, es fundamental conocer las variaciones anatómicas que existen, para así poder visualizar la anatomía interna de cada caso clínico. <sup>(29)</sup>

El conocimiento de la anatomía normal de los conductos radiculares y de sus posibles variaciones, es imprescindible para tener una práctica profesional exitosa y minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes durante el desarrollo de tratamientos odontológicos. <sup>(26)</sup>



Fig. 34 Radix Entomolaris. <sup>28</sup>

6.4 La clasificación de Carlsen y Alexandersen describe 4 tipos diferentes de acuerdo a la localización cervical: tipo A, B, C y AC

<u>Tipo A.</u>	Se refiere a la localización distalizada de la parte cervical del radix entomolaris con un conducto radicular.
<u>Tipo B.</u>	Se refiere a la localización distalizada de la parte cervical con dos conductos radiculares.
<u>Tipo C.</u>	Se refiere a la localización mesializada de la parte cervical.
<u>Tipo AC.</u>	Localización central entre raíz mesial y distal.

(24)



Fig. 35 Clasificación de radix entomolaris. <sup>29</sup>

La raíz del radix entomolaris puede presentar 3 tipos de curvatura de acuerdo a De Moor:

Tipo I	Recto o sin curvatura.
Tipo II	Curvo en el tercio cervical y continuándose recto hasta el ápice.
Tipo III	Comienza en su inicio del tercio coronal como curvo, en el tercio medio una segunda curvatura y se continua como tal hasta tercio apical.

(24)



Fig. 36 Clasificación de curvatura del radix entomolaris. <sup>30</sup>

Un incremento en el número de cúspides de la pieza dentaria no relata un incremento en el número de raíces, sin embargo, una raíz adicional siempre está asociada con un incremento en el número de cúspides y con el incremento de un conducto adicional. <sup>(24)</sup>



## CAPÍTULO 2

## **Objetivo General**

Determinar la ruta clínica a seguir en el área de endodoncia para el tratamiento de un molar superior que presenta raíz supernumeraria con afección pulpar.

## **Objetivos Específicos**

- Evaluar las manifestaciones clínicas y características radiográficas de un molar con alteración del desarrollo de forma.
- Describir el tratamiento de conductos de un diente 17 con anomalía del desarrollo de forma Radix Entomolaris.
- Realizar el tratamiento de conductos en un Radix Entomolaris superior.
- Valorar resultados de acuerdo a las radiografías tomadas una vez concluido el tratamiento de conductos.

## CAPÍTULO 3

## Caso Clínico

Paciente femenino de 51 años de edad, acudió a las clínicas odontológicas de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León UNAM, se realizó expediente clínico donde refirió Diabetes Mellitus tipo II y ningún antecedente heredo familiar de relevancia. Se refirió a la clínica de profundización de Endodoncia y Periodoncia por presentar dolor en el segundo molar superior derecho por lo que se realizó historia clínica de endodoncia y examen clínico y radiográfico.

### Pruebas de sensibilidad pulpar

<b>Frío</b>	<b>Calor</b>
Positivo	Positivo
Localizado	Localizado
Incrementa	Incrementa

### Pruebas periodontales

<b>Percusión horizontal</b>	Negativo
<b>Percusión vertical</b>	Negativo
<b>Palpación</b>	Negativo
<b>Movilidad</b>	No presenta

Al examen radiográfico se observó una anomalía en la anatomía radicular del diente 17 que parecía una raíz accesoria, por lo que se decidió tomar otra radiografía.



Fig. 40 Radiografía inicial.



Fig. 41 Segunda radiografía.

Con base en las pruebas realizadas de sensibilidad pulpar y periodontales y a las radiografías, se obtuvo un diagnóstico de pulpitis irreversible sintomática con periápice sano, por lo que se decidió realizar el tratamiento de conductos del diente 17 como plan de tratamiento.

Se aisló el molar con técnica absoluta utilizando dique de hule y grapa número 8 (Hu-Friedy, USA), se realizó el acceso utilizando pieza de mano de alta velocidad y fresa de bola de carburo #4 (SS-White, México).

Una vez terminado el acceso, se localizaron cuatro conductos con el instrumento DG16 (Hu-Friedy, USA) y se realizó la instrumentación de los mismos con la técnica Crown-Down y fuerzas balanceadas con limas K-FlexoFile (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza).



Fig. 42 Presencia de cuatro conductos.

Se obtuvo la conductometría real de los cuatro conductos la cual fue de: 20 mm en conducto mesio vestibular y disto vestibular, 19 mm en conducto disto palatino y 18 mm en conducto mesio palatino.

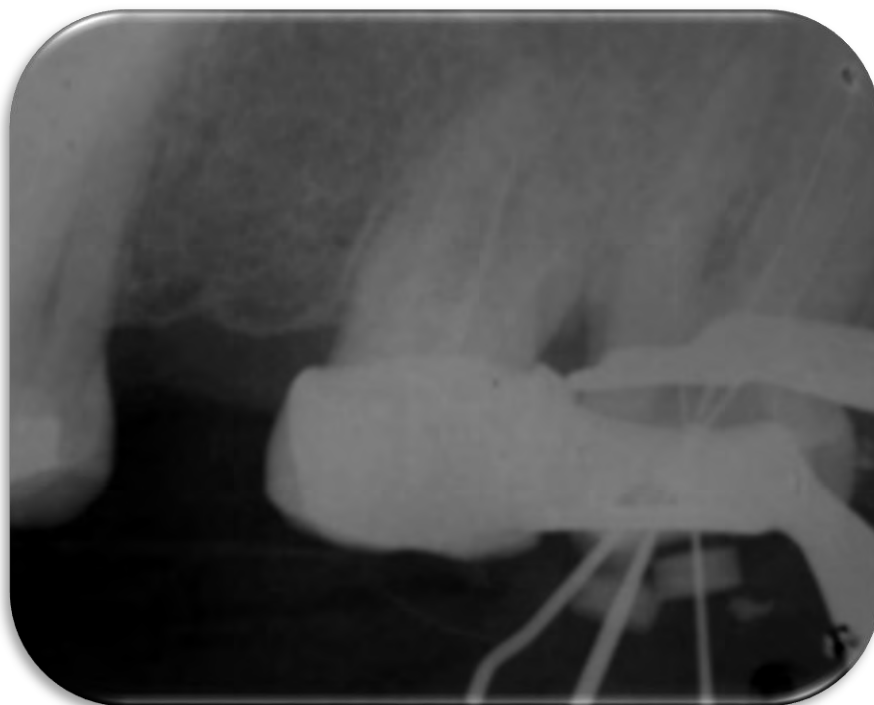


Fig. 43 Conductometría real.

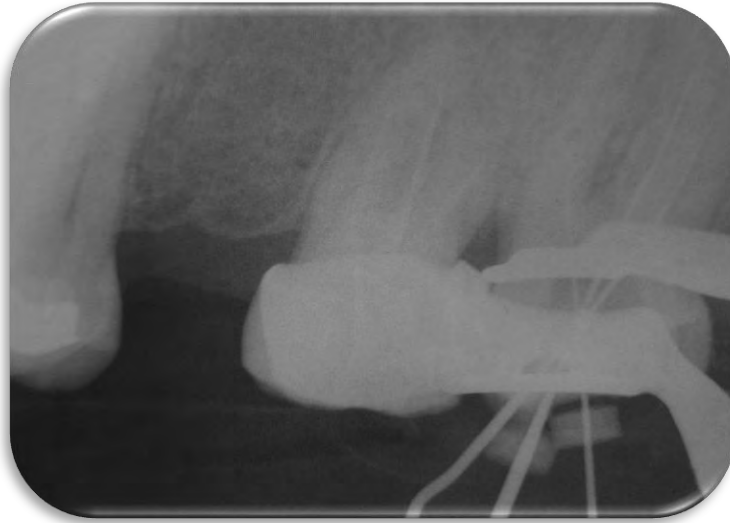


Fig. 44 Diferente angulación de conductometría real.

Por las distintas angulaciones en las radiografías se observa la presencia de una cuarta raíz en el diente 17, que la literatura menciona como radix entomolaris.

Se realizó prueba de conometría con conos número 35 (Hygienic, Corporation, Akron Alemania).

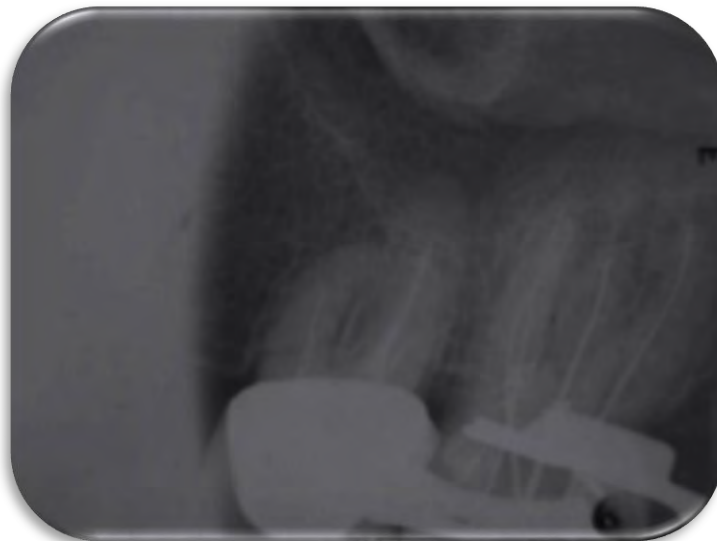


Fig. 45 Prueba de conometría.



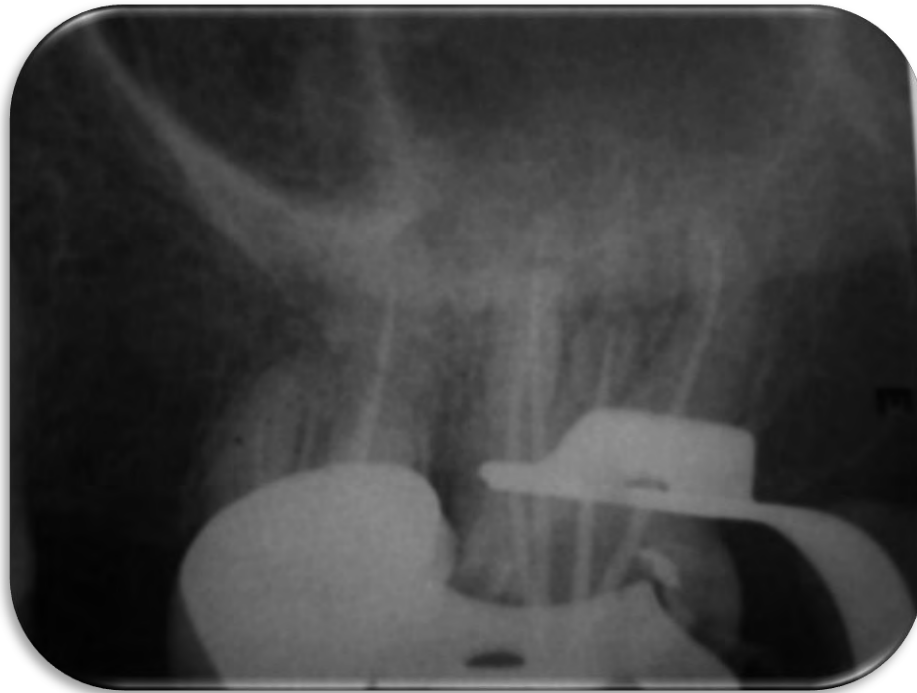


Fig. 46 Conometría con conos maestros número 35.

Se secaron los conductos con puntas de papel número 35 (Hygenic, Alemania) y se obturaron con gutaperchas accesorias (Hygienic, Corporation, Akron Alemania) y cemento sellador sealapex (Sybron Endo, USA). Se tomó radiografía de prueba de obturación para verificar que los conductos estén completamente sellados y que no quede ningún espacio entre ellos.

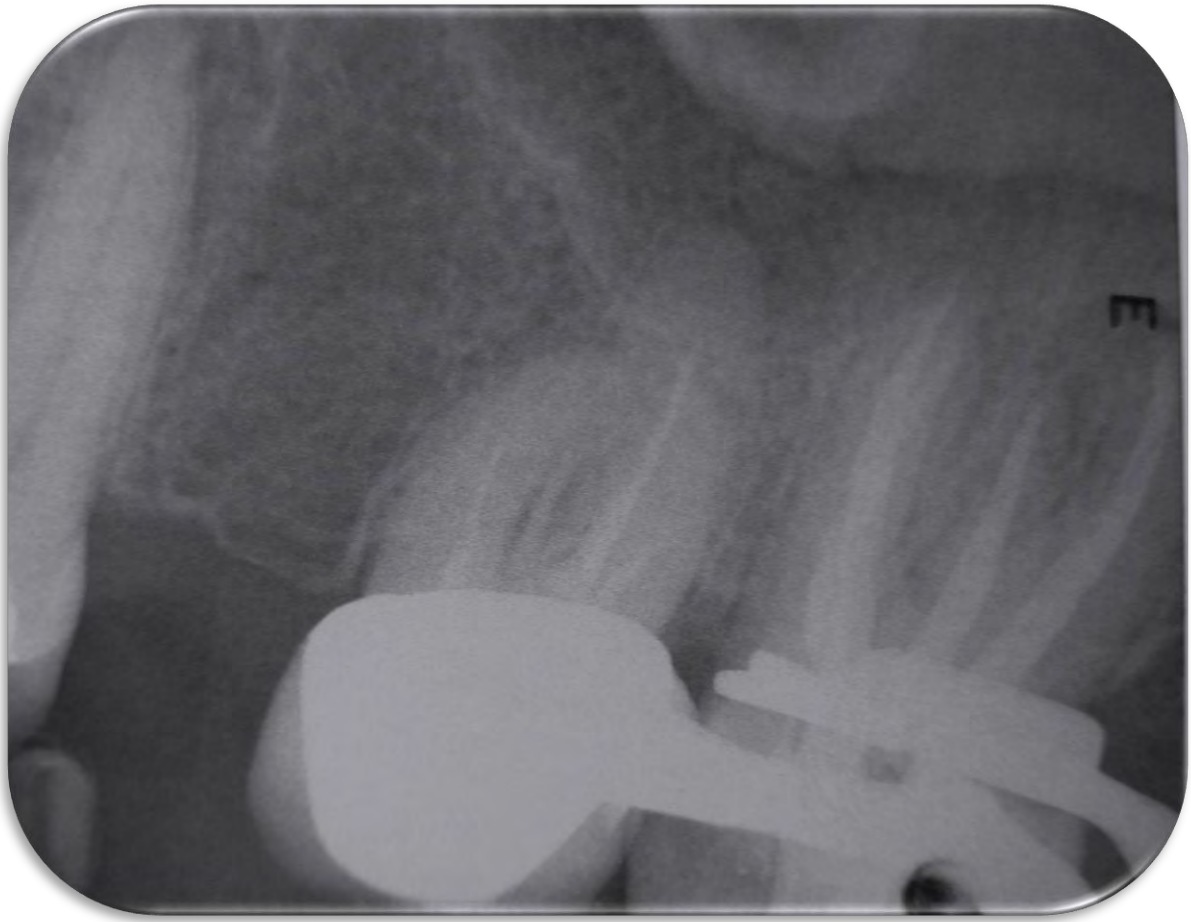


Fig. 47 Prueba de obturación

Se cortaron los excedentes de gutapercha, y se colocó una restauración temporal de IRM (Dentsply, USA).



Fig. 48 Obturación final.

Una vez finalizado el tratamiento de conductos se remitió a la paciente al área de prótesis para la posterior rehabilitación del diente 17.

### **IMPLICACIONES ÉTICAS**

No tiene implicación ética, sin embargo, se anexa consentimiento informado.

## CAPÍTULO 4

## DISCUSIÓN

- ◊ Sabala et al., encontró que la anomalía más común de los molares superiores implicó la fusión en un 2,2 % de las raíces vestibulares de los segundos molares. Sin embargo, tanto Coelho de Carvalho, en el 2000, como Tinelli, en el 2011, mencionan que el género y el grupo étnico juegan un papel importante en la determinación morfológica de las anomalías dentales.
- ◊ Libfeld y Rostein (1989), examinaron 1200 molares y encontraron una incidencia del 0,4% al 1,4% de molares superiores con cuatro raíces. Mientras que Alavi et al., investigó la morfología de las raíces y los conductos de 268 molares superiores en una población de Tailandia, y no pudo encontrar ningún molar superior con cuatro raíces.
- ◊ Jafarzadeh et al., menciona que la anatomía inusual del segundo molar superior es difícil de diagnosticar por su localización posterior.
- ◊ El radix entomolaris es una macroestructura supernumeraria que se manifiesta principalmente por lingual de los primeros molares inferiores según Baldasari- Cruz en el 2002, pero Cheesman Mazariegos dice que el radix entomolaris se observa con mayor frecuencia en caninos, premolares y terceros molares inferiores.
- ◊ Tinelli menciona que la etiología de formación del radix entomolaris se cree que puede deberse a factores externos durante la odontogénesis o a la penetración de un gen atávico; y Cheesman Mazariegos menciona que probablemente se originan como consecuencia de la formación de diafragmas cervicales extras durante el desarrollo radicular.

## CONCLUSIÓN

El radix entomolaris superior es una anomalía del desarrollo de forma muy poco frecuente que se encuentra en la población en un porcentaje muy bajo, dependiendo del grupo étnico y el género; es por esto que es de vital importancia conocer la anatomía dental tanto externa, como interna antes de realizar un tratamiento de conductos para poder garantizar una correcta limpieza, desinfección y obturación adecuada del sistema de conductos.

Con ayuda de los distintos auxiliares de diagnóstico, tales como las radiografías o tomografías y dependiendo de las necesidades de cada caso podemos identificar las diferentes variaciones anatómicas que puedan existir en un diente, y de esta forma proporcionar un diagnóstico adecuado y tratamiento ideal, para obtener el éxito deseado a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES

1. Estadios del desarrollo del diente: Tomada de la página ONLINE <http://documents.tips/documents/odontogenesis-55f9b8316d9c4.html>.
2. Estadio de yema, Estadio de casquete, Estadio de campana, Desarrollo de la papila dentaria: Tomada del artículo Pacheco L, Embriología dentaria (Odontogénesis); 2011.
3. Estadio aposicional: Tomada del artículo Pacheco L. Esmalte. 2011.
4. Desarrollo de la papila dentaria: Tomada del artículo Tavarez M. Embriología dentaria. (Oligodoncia u anodoncia). 2012.
5. Dentinogénesis, Amelogénesis: Tomada del artículo Layana Bernal A. Dentinogénesis. 2013.
6. Patrón de incrementos de la formación de esmalte y dentina, Formación de raíces múltiples: Tomada del libro Vila Bormey MA. Atlas de embriología humana; 2000.
7. Formación de la vaina radicular: Tomada del artículo Moscoso S, Hernández A. Biología el desarrollo periodontal y radicular. 2012.
8. Histología del complejo dentino pulpar: Tomada del artículo Mandarino F. Adhesivos odontológicos. 2003.
9. Diferentes tipos de dentina: Tomada del artículo Castro Fernández A. Láminas de histología dental. 2011.
10. Formación de dentina de reparación: Tomada del artículo Proaño P. Operatoria dental. Histología dental. 2012.
11. Dentina peritubular e intertubular: Tomada del artículo Tasama Mejía CE. La amalgama de uso dental. 2008.
12. Estructura de la dentina: Tomada del artículo Djalma Pécora J. Complejo dentina-pulpa. 2004.
13. Esquema del tejido pulpar de un molar: Tomada de la página ONLINE <http://dentsclinique.com/aweb/index.php/component/k2/item/22-anatom%C3%ADa-dental/22-anatom%C3%ADa-dental?start=20>.

14. Capa odontoblástica, Zonas topográficas pulpares: Tomada del artículo Castro López KJ, Rodríguez Delgado CA. Pulpa. 2015.
15. Histología de las zonas pulpares: Tomada del artículo Mosri M, Vargas D, Ojeda D, González M. Complejo dentino pulpar: pulpa dental. 2014.
16. Osteogénesis imperfecta: Tomada del artículo Osteogénesis imperfecta de tipo hipocalcificada. 2011.
17. Periodontitis crónica: Tomada de la página ONLINE <http://encias.com/periodontitisclasificacion.html>.
18. Tumor odontogénico: Tomada de la página ONLINE <http://fcpspart1dentistry.com/ameloblastoma-video-lecture/>.
19. Amelogénesis imperfecta: Tomada del artículo Ali F. Abnormal tooth enamel: amelogénesis imperfecta. 2016.
20. Agenesia: Tomada de la página ONLINE <http://www.identiskids.com/tratamientos/odontopediatria/odontologia-para-ninos/anomalias-dentarias/anomalias-de-numero/agenesia-dental>.
21. Diente supernumerario: Tomada del artículo Jeffrey M. Delayed tooth emergence. 2011.
22. Dentinogénesis imperfecta: Tomada del artículo Bonilla Represa V, Mantín Hernández J, Jiménez Planas A, Llamas Cadaval R. Alteraciones del color de los dientes. 2007.
23. Anomalía de color: Tomada del artículo Rivas Muñoz R. Embriología, Histología y Fisiología Pulpar, 1ª sección: embriología dental y pulpar. 2013.
24. Macrodoncia: Tomada de la Revista odontológica de especialidades. Roig M, Morello S. Introducción a la patología dentaria. Parte 1. Anomalías dentarias. Rev Oper Dent Endod. 2006;5:51.
25. Incisivos de forma conoide: Tomada del artículo Tratamiento de dientes conoides. 2015.
26. Taurodontismo: Tomada de la página ONLINE <http://www.galeno.sld.cu/AnomaDent/paginas/for-04.html>.
27. Raíz accesoria: Tomada de Cheesman Mazariegos H, Corzo D. Alteraciones de tamaño, forma y número en piezas dentales. 2011.



28. Radix entomolaris: Tomada de la página ONLINE <https://www.hindawi.com/journals/crid/2012/595494/fig4/>.
29. Clasificación de radix entomolaris: Tomada del artículo What are radix entomolaris and radix paramolaris. 2012.
30. Clasificación de curvatura de radix entomolaris: Tomada del artículo Paguio E. Art of Endodontics. Radix Entomolaris. 2016.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Avery JK, Chiego DJ. Principios de histología y embriología bucal. 3 ed. Elsevier; 2007.
2. Pereira A. Odontogénesis 2010.
3. Segura JJ. Embriología e histología dental. Departamento de estomatología. Universidad de Sevilla. 2014.
4. Gómez de Ferraris. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana. 2009.
5. Rivas MR, Embriología, histología y fisiología pulpar. FES Iztacala UNAM. 2013 Disponible en el URL: <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas>.
6. Peña S. Embriología bucodental. Complejo Dentino-Pulpar. 2012.
7. Infante Contreras C. Desarrollo dental y estructuras de soporte. En: Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2009. p. 237-71.
8. Navarro MA. Conceptos actuales sobre el complejo Dentino-Pulpar. Fisiología pulpar. Odontoinvitado endodoncia. 2006.
9. Rivas MR, Embriología, histología y fisiología pulpar. 4ª sección: Histología FES Iztacala UNAM. 2011 Disponible en el URL: <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas>.
10. Forner NL, Llena PM. Fisiología del complejo dentino pulpar. Permeabilidad dentinaria. Facultad de medicina y odontología. Universidad de Valencia, 1997.
11. Williams E. Bioquímica dental básica y aplicada. El manual moderno. 1990.
12. Mejía R. Embriología. La dentina. Universidad Iberoamericana (UNIBE). 2012.
13. Sepúlveda L. Embriología, histología, fisiología, percepción del dolor, anatomía pulpar y periapical. Universidad Santo Tomás. 2016.
14. Jacobsen PL, Carpenter WM. MIND: A method of diagnosing oral pathology. Dentistry Today. 2000;19: 58-61.
15. Cheesman MH. Alteraciones de tamaño, forma y número en piezas dentales. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011.

16. Mursulí SM, Rodríguez BH, Landa ML, Hernández M. Anomalías dentales. *Gaceta Médica Espirituana* 2006; 8(1).
17. Bernal SK, Cárdenas MM. Anomalías dentarias de número y forma: Caso Clínico. *Investigación materno infantil* 2014; VI: 9-14.
18. Álvarez EC. Anatomía de molares (tesis profesional). Chile: Universidad de Valparaíso; 2013.
19. López RE, Castelo BP, De Moor R, Ruiz PM, Biedma BM, Varela PP. Unusual root morphology in second molar with a radix entomolaris, and comparison between cone-beam computed tomography and digital periapical radiography: a case report, *JOURNAL OF MEDICAL CASE REPORTS* 2015; 9:201.
20. Martín GJ Anomalías dentarias II. Patología y terapéutica dental. Universidad de Sevilla.
21. Keochgerián V, Fungi M, Tapia G. Anomalías dentarias con afectación de la estructura.
22. Segura JJ. Alteraciones del color dentario. Departamento de patología. Universidad de Sevilla. 2014.
23. Roig M, Morelló S, Introducción a la patología dentaria. Parte 1. Anomalías dentarias. *Rev Oper Dent Endod* 2006; 5:51.
24. Tinelli ME, Variantes étnicas de la topografía de los conductos radiculares. Facultad de Odontología Universidad Nacional de Rosario. *Electronic Journal of Endodontics Rosario (EJER)* 2011;2.
25. Ozgür IA, Güliz G, Ankara. Endodontic treatment of a maxillary second molar with two palatal roots: a case report. *Oral surg Oral med Oral pathol Radiol Endod* 2007;104: e95-e97.
26. Gonzalo H. Oporto V. Ramón E. Fuentes F. & Camila C. Soto P. Variaciones anatómicas radiculares y sistemas de canales. *International Journal of Morphology* 2010; 28:945-950.
27. Etienne D. Maxillary Second Molar with Two Palatal Roots: Case report. *Journal of Endodontics* 1999; 25:8.
28. Su-Jung S, Jeong-Won P, Jeong-Kyu L, Sun-Woong H. Unusual root canal anatomy in maxillary second molar: two case report. Department of conservative dentistry, college of dentistry, Yonsei University. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104: e61-e65.

29. Calberson FL, De Moor RJ, Deroose CA. The radix Entomolaris and Paramolaris: Clinical Approach in Endodontics. Case Report/ Clinical Techniques. Journal of Endodontics 2007; 33:1.