

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD DE ODONTOPEDIATRIA



**“DETECCIÓN RADIOGRÁFICA DE LA EDAD PROMEDIO DEL PRIMER
ESTADIO DE DESARROLLO DE LA TERCERA MOLAR SUPERIOR E
INFERIOR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD”**

TRABAJO ADADÉMICO

Presentado por:

R2: Verónica Carmen Adasme Zeballos

Asesor:

Leandra del Carmen Ríos Llanca

**PARA OBTENER EL TITULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRIA**

TACNA – PERÚ

2024

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Verónica Carmen Adasme Zeballos, en calidad de egresado de la Sección de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 70073323, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del Trabajo Académico titulado:

“Detección radiográfica de la edad promedio del primer estadio de desarrollo de la tercera molar superior e inferior en niños de 6 a 12 años de edad” Asesorada por Mg. Esp. C.D. Leandra del Carmen Ríos Llanca, la cual presente para optar el: Título Profesional de Segunda Especialidad en Odontopediatría.

2. El Trabajo Académico no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. El Trabajo Académico presentada no atenta contra los derechos de terceros.


4. El Trabajo Académico no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo Académico, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



DNI: 7007323

Fecha: 15/11/2024

ÍNDICE

I. ÍNDICE DE IMÁGENES -----	4
RESUMEN -----	5
AGRADECIMIENTO -----	6
II. INTRODUCCIÓN -----	7
III. DELIMITACIÓN -----	9
IV. JUSTIFICACIÓN -----	9
V. METODOLOGÍA -----	10
VI. CUERPO DEL TRABAJO -----	12
A. Inicio del desarrollo del diente -----	12
1. Estadio de brote o yema -----	12
2. Periodo de casquete o caperuza -----	13
3. Estadio de campana-----	15
4. Estadio terminal, maduro o de folículo dentario -----	18
5. Desarrollo y formación del patrón radicular -----	19
B. Calcificación dentaria -----	20
C. Erupción -----	22
D. Tercer Molar -----	23
E. Métodos de valoración de la maduración dentaria -----	26
1. Método de Demirjian -----	26
2. Método de Nolla -----	29
VII. DISCUSIÓN -----	31
VIII. CONCLUSIONES -----	33
IX. BIBLIOGRAFÍA -----	34

I. ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig. 1 Estadio de brote o yema

Fig. 2 Estadio de casquete o caperuza

Fig. 3 Estadio de campana

Fig. 4 Estadios de desarrollo

Fig. 5 Estadio de folículo dental terminal o maduro

Fig. 6 Tiempo de mineralización de coronas y raíces en la dentición primaria

Fig. 7 Tiempo de mineralización de coronas y raíces en la dentición permanente

Fig. 8 Cronología del desarrollo de la dentición temporal

Fig. 9 Cronología del desarrollo de la dentición permanente

Fig. 10 Desarrollo del Tercer Molar

Fig. 11 Etapas del desarrollo de dentición permanente

Fig. 12 Estadios de desarrollo según Nolla

RESUMEN

La formación de la dentición primaria está íntimamente relacionada con el crecimiento de los maxilares, y cualquier alteración en este proceso puede llevar a anomalías en la dentición permanente y en la oclusión. Un aspecto crucial es el conocimiento de la odontogénesis, que permite identificar problemas dentales de manera anticipada. El tercer molar, conocido como "muela del juicio", es particularmente variable en su formación y erupción, comenzando alrededor de los 25 años. Aunque puede tener ventajas, como reemplazar dientes perdidos, sus desventajas, como la posibilidad de causar infecciones y problemas periodontales, hacen que el 75% de estos dientes sean extraídos en pacientes.

Existen debates sobre la extracción profiláctica de los terceros molares, con algunos profesionales recomendando la germenectomía temprana en casos de discrepancias dentarias, mientras que otros prefieren un enfoque más conservador. La mineralización del tercer molar comienza entre los 7 y 8 años, y si no se observa su desarrollo en radiografías a los 10 años, puede haber un alto riesgo de agenesia. La investigación busca establecer la edad promedio de formación de estos molares para ayudar a los odontólogos a planificar tratamientos adecuados.

El tercer molar es propenso a diversas alteraciones, como dientes retenidos o impactados, y puede causar complicaciones como pericoronitis y caries. Estudios recientes han mostrado una alta prevalencia de terceros molares retenidos y complicaciones asociadas. Conocer el desarrollo de estos dientes es esencial para un diagnóstico y tratamiento efectivos, y la edad promedio de aparición del germen dentario es entre los 7 y 9 años.

Palabras Claves:

Third molar, Age estimation, Nolla method y Demirjian method

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de esta Especialidad, por la fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad.

A mis padres Victor y Verónica por apoyarme en todo momento, por los valores que inculcaron y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanas por apoyarme en aquellos momentos de necesidad por ser parte importante de mi vida y ayudar a la unión familiar Fio y Jacqui. Mi sobrino, Theo por ser mi pacientito estrella.

Son muchas las personas que han formado parte de estos dos años de estudio, en especial Yoha y Eli, a las que me encantaría agradecerles por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos buenos y no tan buenos.

II. INTRODUCCIÓN

El proceso de formación de la dentición primaria, temporal o decidua, es estrechamente coordinado con el crecimiento de los maxilares tanto superior como inferior, consecuentemente si hay una alteración en este proceso se explicaría la continuidad de anomalías en la formación de la dentición permanente y, consecuentemente en la oclusión dentaria.

Efectivamente, al tener un mayor conocimiento en detalle, de todo respecto a la odontogénesis o formación y calcificación dentaria y seguida de la erupción de los dientes deciduos o temporales, primero, y seguidamente de los permanentes, resulta indispensable para ser capaces de identificar anticipadamente alteraciones, la presencia de defectos o irregularidades dentales y tomar en cuenta, cuando sea necesario, las medidas que eviten agrave el caso.

De todas las piezas dentarias que posee el ser humano, el tercer molar, o también llamado coloquialmente como “la muela del juicio”, “la tercera dentición”, “las muelas de la sabiduría” o “muela cordal” es una de las más variables en cuanto a su formación y erupción, que aproximadamente empieza su proceso de erupción y aparece en boca, al inicio de la vida adulta o alrededor de los 25 años.

El surgimiento del tercer molar es irrefutablemente una preocupación para el profesional, dado que esta pieza dentaria suele ocasionar diversos problemas para el paciente.

Las terceras molares tienen puntos de vista ventajosos y también negativos: entre los primeros podemos enumerar, para reemplazar alguna pieza cercana perdida como un primer o segundo molar, como pilar para una prótesis fija o apoyo en una removible; entre las desventajas podemos ver que por el tiempo de erupción se llegan a formar bolsas periodontales o un capuchón de encía donde se puede llegar a "almacenar" restos de alimentos durante esta etapa y provocar a una inflamación de esta porción de encía en la zona, estar en mala posición y provocar alguna enfermedad periodontal, lesionar la pieza vecina durante el proceso de erupción y caries dental por una deficiente higiene por la ubicación de la pieza, con esta pequeña información podemos comparar y colocar las ventajas y desventajas en una balanza donde es evidente que las razones por las que deberíamos extraer dichas piezas sobrepasan a los puntos

ventajosos, por ésta razón el porcentaje de extracciones de estas piezas son alrededor del 75% en pacientes que reciben atención odontológica.

Existe una controversia con la decisión de las extracciones profilácticas de los terceros molares como tratamiento, para impedir la aparición de alguna alteración a futuro en el paciente, a pesar de que muchos autores coinciden en indicar la germenectomía temprana en casos de gran discrepancia dentaria en su plan de tratamiento, otros más conservadores prefieren evaluar más detenidamente y esperar para tomar una mejor decisión.

El desacuerdo está en cuanto a la edad en que comienza la mineralización o calcificación del molar. Algunos autores concuerdan que a los 7 u 8 años de edad el folículo inicia su formación, alcanzando un tamaño maduro entre los 8,5 y 9 años y ya encontrando una cápsula y corona totalmente formada hacia a los 10 años, por ésta información se podría afirmar que si radiográficamente en niños de 10 años no se distingue la corona completa o un esbozo de ésta, existe una alta posibilidad de agenesia de esa pieza dental (tercer molar) que es alrededor del 50 %. La calcificación o mineralización de la parte coronal de estas piezas, termina aproximadamente cuando el individuo está en sus 16 años de edad, aunque la mineralización de sus raíces demora un poco más, llegando hasta los 25 años.

Como objetivo de esta investigación es poder recopilar información de la edad aproximada de formación de las terceras molares, teniendo en cuenta el estadio de desarrollo y la edad del paciente, ya que es de suma importancia para el odontólogo conocer el momento en el que se iniciarían los movimientos eruptivos, a fin de tener un plan de tratamiento adecuado para esta pieza dentaria ya sea para procedimientos profilácticos o para prever la impactación temprana o el apiñamiento.

III. DELIMITACIÓN

En los seres humanos el tercer molar, por el tiempo en que empieza su formación, es la pieza dentaria que presenta más variaciones durante su desarrollo, donde podemos ver alteración en la forma, tamaño y posición, por lo que es el causante de diversas alteraciones y molestias durante su proceso de erupción. Por ser un órgano dentario con múltiples alteraciones se desconoce la edad promedio en el que éste empieza a formarse o si se podría decir que dicho paciente presenta una agenesia de esta pieza. Algunos problemas que podemos encontrar en estas piezas dentarias son dientes retenidos, incluidos, enclavado, impactado, y si se aumentan factor bacteriano el paciente podría presentar pericoronítis, gingivostomatítis, adenitis, celulitis, osteítis, sinusitis; caries; reabsorciones radiculares del diente vecino, apiñamiento dental, otros trastornos en la oclusión, tumores, quistes.

En 2013 en la ciudad de Lima, Briner y cols. desarrollaron un estudio para evaluar la prevalencia de terceros molares retenidos, se evaluaron 1104 terceras molares inferiores, se observó presencia de terceras retenidas en un 35,59 % donde 148 fue en varones (36,5%) y 245 en mujeres (35,1%).(1).

En un estudio realizado en el 2020 en Colombia por Mosquera y cols., de un total de 515 terceros molares que fueron evaluados, la pieza con mayor frecuencia de que se encuentra impactada fue la 2,8 (25,6%), seguido de la 1,8 (24,6%), la 4,8 con 24,6% y la 38 con un 24,2%.(2). Ibarra y cols. en 2020 también obtuvieron como resultados, donde se realizaron 17 biopsias de tejido embrionario dental o los sacos foliculares de las terceras molares tanto en el maxilar superior como en el inferior, 15 casos se diagnosticaron como quiste dentígero/folicular. (3)

IV. JUSTIFICACIÓN

Como se mencionó el tercer molar es una de las piezas dentarias que presenta una mayor cantidad de alteraciones durante su formación y erupción por lo que traen algunos problemas a los pacientes; al tener el conocimiento de una edad promedio en donde se pueda observar el germen dentario en una radiografía panorámica en el estadio de formación 1 según Nolla, se podrá discernir si el paciente presentará en su edad adulta dichas piezas o por lo contrario se podría hablar de una agenesia.

Esta información de cada paciente, como es la detección del germen dentario en una edad determinada, sería de mucha ayuda para el odontólogo y sea capaz de diagnosticar posibles anomalías que se podrían presentar esta pieza dentaria en un futuro no lejano. Por ser un tema tan controversial y de gran importancia en cuando el plan de tratamiento para esta pieza, se optó por investigar e indagar más a fondo sobre este tema.

V. METODOLOGÍA

Pregunta de investigación

¿Cuál es la edad promedio donde se encuentra la tercera molar superior e inferior en el primer estadio de desarrollo?

Estrategia de búsqueda

En Marzo de 2024, se realizó una búsqueda avanzada de artículos científicos utilizando las bases de datos PubMed, Google Scholar, Dialnet, SciELO y Biblioteca vital de Salud BVS, para recopilar información. Se emplearon descriptores o palabras clave como "third molar", "age estimation", "Nolla method" y "Demirjian method" en los términos de búsqueda. Para evitar duplicados, las referencias se organizaron utilizando la búsqueda de citas en Mendeley (ver Tabla 1).

Tabla 1. Estrategia de búsqueda de descriptores de las diferentes bases de datos

<p>PubMed (12/03/2024): n = 5</p> <p>("Third molar AND ("Development of the third molar" OR "Formation of the third molar") AND ("Age estimation" OR "Dental Age") AND ("Nolla method" OR "Demirjian method"))</p>
<p>Google Scholar (18/03/2024) n = 16</p> <p>("Third molar AND ("Development of the third molar" OR "Formation of the third molar") AND ("Age estimation" OR "Dental Age") AND ("Nolla method" OR "Demirjian method"))</p>

<p>Dialnet (02/04/2024) n = 9</p> <p>(" Third molar AND ("Development of the third molar" OR "Formation of the third molar") AND ("Age estimation" OR "Dental Age") AND ("Nolla method" OR "Demirjian method"))</p>
<p>SciELO (06/04/2024) n = 10</p> <p>(" Third molar AND ("Development of the third molar" OR "Formation of the third molar") AND ("Age estimation" OR "Dental Age") AND ("Nolla method" OR "Demirjian method"))</p>
<p>Biblioteca virtual de Salud BVS (08/04/2024) n = 4</p> <p>(" Third molar AND ("Development of the third molar" OR "Formation of the third molar") AND ("Age estimation" OR "Dental Age") AND ("Nolla method" OR "Demirjian method"))</p>

Criterios de selección

Los criterios de inclusión abarcaron estudios que evaluaron artículos hasta con 10 años de antigüedad, artículos publicados en inglés y español. Se excluyeron artículos que no contienen información clara acerca del estudio, estudios con más de 10 años de antigüedad.

Extracción de datos

Los estudios fueron seleccionados según palabras claves, criterios de inclusión y exclusión. Los estudios elegidos fueron evaluados mediante sus títulos, resúmenes y contenido, se excluyeron los que no se relacionaban con el tema o no cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Esta revisión fue realizada de manera independiente por un investigador, quien excluyó los artículos clasificados no relevantes y duplicados.

Después de una búsqueda exhaustiva en las bases de datos mencionadas, se identificaron inicialmente 44 artículos científicos. Tras eliminar las publicaciones duplicadas, se obtuvo un total de 27 artículos únicos. Luego de revisar los títulos y

resúmenes, se excluyeron 17 artículos. Finalmente, se seleccionaron 10 artículos que cumplieran con todos los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

VI. CUERPO DEL TRABAJO

A. Inicio del desarrollo del diente: (4)

La formación dental o también como Odontogénesis es el proceso se lleva a cabo durante la gestación del nuevo individuo el cual dará resultado a la formación del germen dentario que al terminar todo su proceso terminara siendo un diente. Los órganos dentarios se originan a partir de la interacción entre el epitelio oral, las células ectodérmicas bucales que serán las encargadas de formar el órgano del esmalte, y el mesénquima, las células mesenquimatosas que darán lugar a la formación de la papila dentaria, que se encuentra por debajo. El órgano del esmalte será el responsable de la formación del esmalte dental, mientras que la dentina y pulpa se formarán a partir de la papila dentaria. La relación mutua de estas células epiteliales y mesenquimatosas es de suma importancia para el inicio de la formación de los gérmenes dentarios. (5)(6)

Para la formación de los gérmenes dentarios, se sigue en su evolución una secuencia de fases, que con forme a la forma que adoptan durante el proceso son denominadas: primero el estadio de brote o yema, pasando a la segunda fase, el estadio de casquete, seguida del tercer estadio de campana y por último finalizando con el estadio de folículo, terminal o maduro.

1. Estadio de brote o yema:

Este es el primer momento en que se dará inicio a la formación del germen dentario caracterizado por la multiplicación celular, siendo éste muy corto donde apenas se podrán mostrar variaciones en el aspecto y labor que cumplen las células epiteliales, ya que el proceso de histodiferenciación todavía no inicia.

Durante el desarrollo embrionario, aproximadamente la sexta semana, se ve la presencia de unas zonas o superficies que tienen una mayor actividad y incremento en el grosor de las células internas del el ectodermo, la capa basal

del revestimiento de la cavidad bucal se encargará de generar estructuras en forma de C a lo que darán lugar al origen de la lámina dental. Más adelante, esta lámina dará lugar a la formación de varios brotes o esbozos dentarios, 10 para cada maxilar, que terminado el su proceso de formación terminaran siendo los futuros 20 dientes primarios.

La conformación inicial de los brotes es bastante sencilla, en su extremo, en la periferia, se pueden identificar células con formar cilíndrica y en la parte interior células con un aspecto poligonal con la presencia de espacios muy estrechos entre ellas.

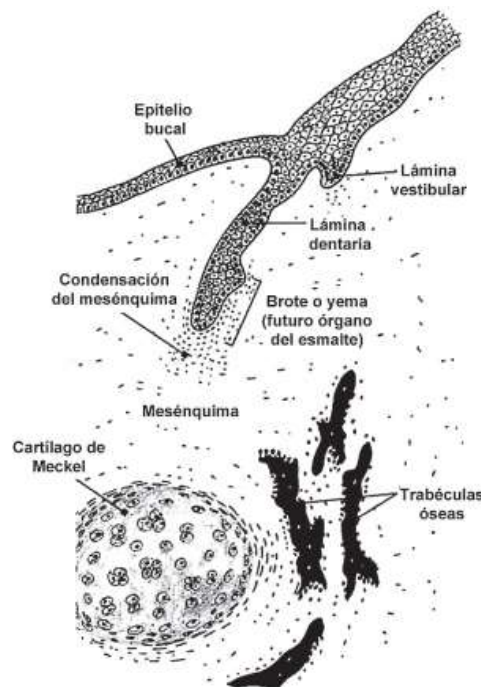


Fig. 1: Estadío de brote o yema (7)

2. Periodo de casquete:

A medida que el brote epitelial continúa proliferando, ésta es desigual en los bordes, la superficie profunda se empieza a invaginar formando una hendidura cóncava en su cara más profunda, lo que le da un aspecto distintivo de caperuza, sombrero o un casquete, que será denominado órgano del esmalte y será el encargado de la producción de células formadoras del esmalte dentario.

Ésta etapa de caperuza, se puede diferenciar exactamente tres capas que no están completamente diferenciadas en el órgano del esmalte completo:

- a) Epitelio dental externo: Es un epitelio simple que está conformado solo por una sola capa de células de forma de cubos cortos, que están estratégicamente ubicadas en la parte más convexa que está unida a través de un pequeño fragmento de epitelio, llamado pedículo epitelial con la lámina dental

- b) Retículo estrellado: Se encuentra entre los dos epitelios, el externo e interno, y es formado cuando hay un incremento del líquido intercelular. Está compuesto por células de apariencia estrellada cuyas extensiones se conectan formando una especie de red. Estas células se unen a través de los desmosomas con lo que forman una red celular prolongada. Entre célula y célula o también llamados los espacios intercelulares existe la presencia de un líquido de consistencia babosa o gelatinosa, por lo que se le llama gelatina del esmalte. Cuando existe una captación de agua implica que exista una separación de las células y así un aumento del espacio extracelular por lo que a apariencia de estas células se ven de forma más estrellada. En esta capa se ven funciones metabólicas y morfogénicas.

- c) Epitelio dental interno: Esta capa se encuentra ubicado en la zona más cóncava del órgano y es la más interna que rodea la papila dental. Se encuentra constituido por una capa de células simples o un epitelio simple que sus células tienen una forma más o menos cilíndricas cortas. A medida que se diferencian aumentarán en altura, transformándose en ameloblastos que son las células que se encargaran en las siguientes etapas de la formación del esmalte.

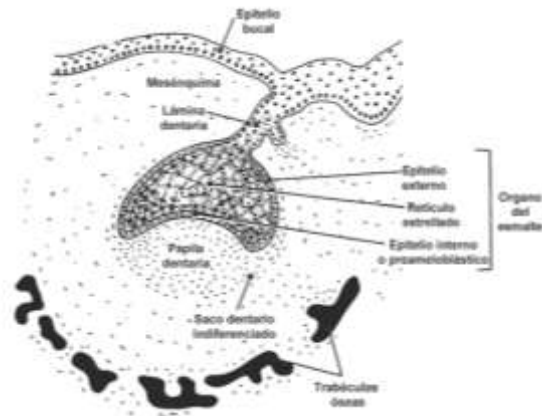


Fig. 2 Estadio de casquete (7)

3. Estadio de campana:

Ésta etapa empieza a notarse aproximadamente entre la semana catorce a dieciocho de gestación, se resalta la invaginación del epitelio interno dándole la forma característica y típico de una campana. En este estadio se pueden observar modificaciones en la estructura e histoquímica donde se observan cuatro capas:

- a) Epitelio dental externo: En este estadio las células del epitelio dental externo, que en un inicio eran de forma cuboideas, se van aplanando y toman un aspecto de un epitelio plano simple.
- b) Redículo estrellado: Las células que conforman el redículo estrellado que en un inicio eran polimórficas, van tomando un aspecto estrellado, esto se da gracias a que el depósito extracelular tiene una cuantiosa posición de mucopolisacáridos hidrófilos que permiten tener una distancia considerable entre las células pero se conserva la unión por los desmosomas. De éste modo, el espacio dentro del órgano del esmalte se expande, lo que facilitará en el futuro la formación de la corona dentaria de cada dentición.
- c) Estrato intermedio: Entre epitelio interno y el redículo estrellado aparece ésta capa donde se puede ver células polimórficas, organizadas por distintas capas. Este estrato tiene un mayor número de capas celulares por

lo que es mucho más evidente, todas estas capas corresponderán a las futuras cúspides, en los dientes multicuspídeos, o a los bordes incisales. La existencia de esta estructura en el órgano del esmalte es la que va a diferenciar esta etapa de campana con la anterior de casquete, ya que en ésta no se distingue este estrato. Cierta cantidad de autores contemplan la idea que el epitelio dental interno y el estrato intermedio deberían considerarse como una sola unidad funcional ya que ambos son responsables de la formación del esmalte.

- d) Epitelio dental interno: El epitelio interno está compuesto por células del que también son llamados pre-ameloblastos que se convertirán en los ameloblastos jóvenes después de un proceso, dichas células son de forma cilíndricas cortas y sus composición interna u organoides no presentan una organización y orientación definida en esta fase. Las células se encuentran en una división constante y permanente para permitir el crecimiento completo del germen dentario. La zona de epitelio que se encuentra en la porción más próxima al retículo estrellado está compuesto de células que son más largas que anchas, de forma columnar corta, preameloblastos, que por un proceso de diferenciación pasan a ser ameloblastos o células secretoras de esmalte. La diferenciación de odontoblastos comienza previamente con la diferenciación de los preameloblastos del epitelio dental interno. Este conjunto de células, odontoblastos y los ameloblastos, forman esta capa celular que también es denominada como membrana amelo-dentinal o membrana bilaminar. En el transcurso de este estadio de campana se puede ver otros dos eventos con una gran importancia.

Primero se observa que la lámina dental, el precursor del órgano dental, se divide en una cierta cantidad de pequeñas porciones de células epiteliales, asemejándose a pequeñas islas, desprendiéndose así el diente en desarrollo del epitelio oral.

Como segundo evento, se contempla el término de plegamiento del epitelio dental interno que permite diferenciar y destacar la apariencia de la futura corona dental. Una vez terminada la actividad de división de las células del epitelio dental interno se determinará la forma de la pieza

dentaria. Mientras el germen dentario está en crecimiento, durante el cambio de la fase de casquete o caperuza a la de campana, se encuentra en constante división celular en el epitelio interno

A medida que se continúa con el desarrollo, la división celular se detiene en cierto punto y comienza a diferenciarse y asumir funciones de producción del esmalte.

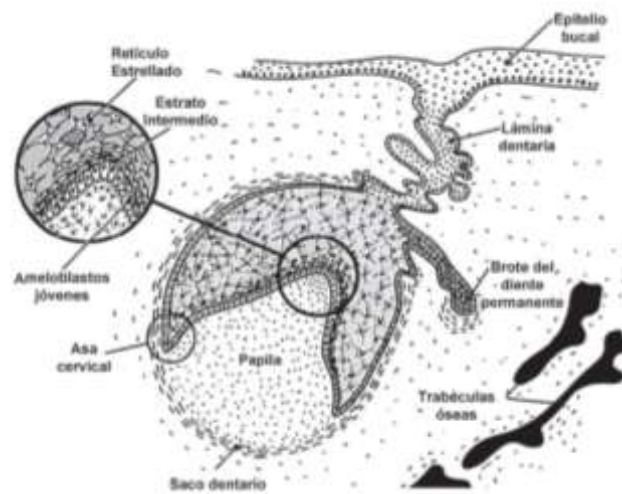


Fig. 3 Estadio de campana (7)

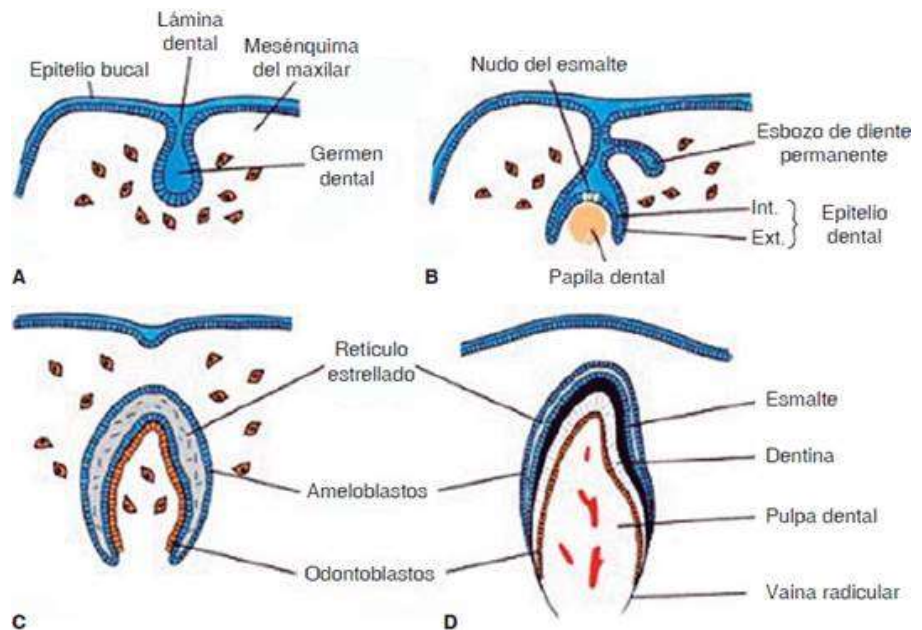


Fig. 4 Estadios de desarrollo (8)

4. Estadio terminal, maduro o de folículo dentario:

El próximo movimiento para el desarrollo de la pieza dentaria se da con el proceso de diferenciación tanto de los ameloblastos como los odontoblastos y la producción de los dos tejidos duros principales del diente que son el esmalte y la dentina principalmente; inicia al identificar la existencia del depósito de la matriz del esmalte por encima de las capas de la dentina en desarrollo en las superficies que tendrán lugar a las futuras cúspides o bordes incisales.

El desarrollo del esmalte y de la dentina se da de forma aposicional, regular y rítmicamente por el acumulo sucesivo de varias capas de una estructura extracelular donde existen ciclos de actividad y descanso en lapsos o intervalos establecidos.

Los odontoblastos son los encargados de la formación de la matriz orgánica de la dentina y para el esmalte los ameloblastos, seguidamente inicia las fases de mineralización. Para la formación de la corona existen ciertos eventos; primeramente se acumulan laminillas de dentina una sobre otra para seguidamente formarse una capa de esmalte; todo el procedimiento empieza por las cúspides o bordes incisales donde progresivamente va avanzando hacia cervical. En el caso de piezas dentarias con varias cúspides o multicuspídeos como molares y premolares, este proceso se da independientemente en cada una de las cúspides para luego unirse entre sí, ésta unión nos da como resultado la existencia de las fosas y surcos en la superficies oclusales de dichas piezas, lo que le da cada característica morfológica a cada pieza dentaria y permite diferenciarlas inmediatamente entre cada una de ellas.

La futura conexión entre el esmalte y la dentina, que también se denomina membrana basal, puede presentar diferentes características. Esta conexión puede ser homogénea y tener una superficie lisa, o bien puede mostrar algunas ondulaciones festoneadas. En esta área, se pueden observar soluciones de continuidad, que son espacios donde se extienden ciertas prolongaciones de los odontoblastos. Estas prolongaciones, al llegar al esmalte, dan lugar a estructuras conocidas como husos adamantinos, así como también conductillos o túbulos dentinarios remanentes. La interacción y mezcla entre los cristales de esmalte y los de dentina podrían ofrecer una

explicación sobre la organización y disposición de esta conexión amelo-dentinaria.

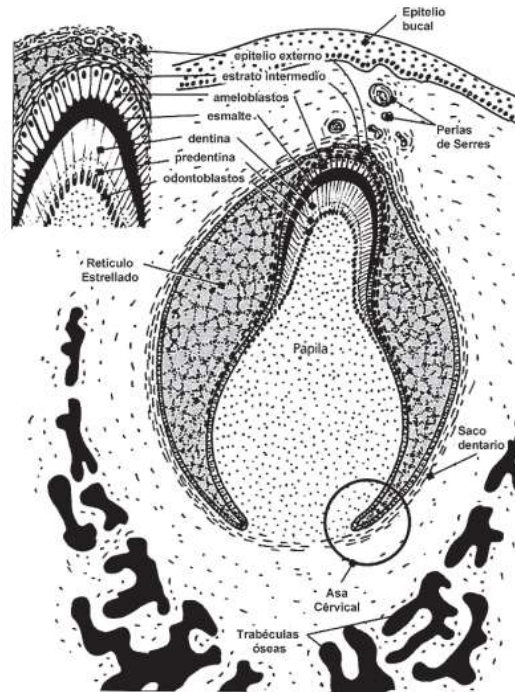


Fig. 5 Estadio de folículo dental terminal o maduro (7)

5. Desarrollo y formación del patrón radicular:

La formación de la porción radicular inicia inmediatamente después que se haya formado el esmalte y la dentina y que estos hayan extendido y haber alcanzado hasta donde será la futura unión cemento-adamantina. Como es conocido, las raíces dentarias están formadas internamente por dentina y recubiertas por cemento dental.

La vaina epitelial de Hertwig está a cargo de un papel fundamental en la formación de la raíz dental, actúa como conductora y modeladora de la raíz; dicha vaina epitelial es una estructura que surge de la fusión del epitelio interno y externo. En la superficie de separación-uni6n entre ambos epitelios las células que lo componen poseen una forma cuboides. La vaina inicia con un proceso de proliferaci6n hacia la profundidad en relaci6n con el saco dentario por su parte externa y con la papila dentaria internamente. Se observa que en esta etapa las células contienen porcentajes altos de ácidos nucleicos donde se le relaciona con la mitosis celular que se está llevando a

cabo. Al multiplicarse, la vaina estimula a la papila para que se diferencien en la superficie del mesénquima papilar. Al momento que se forma la primera capa de dentina radicular y es depositada, la vaina de Hertwig se fragmenta formando los restos epiteliales de Malassez, que durante la vida adulta se encuentran cercanos a la superficie radicular dentaria, dentro del ligamento periodontal.

Al terminar con la formación de la porción radicular del diente, la vaina epitelial se invagina hacia adentro (en cada lado) para formar el diafragma, este proceso da como estructura el límite distal de la raíz y envuelve al agujero apical primario. Por este orificio es por donde ingresan y salen nervios y vasos sanguíneos de la pulpa dentaria.

Una cantidad de autores consideran la hipótesis que en este proceso, la papila se transforma dando lugar a la pulpa dental.

B. Calcificación dentaria:

La mineralización o calcificación de las piezas dentarias comprende de una lluvia de sales minerales como calcio y fósforo principalmente, que caen sobre la el manto tisular que previamente fue desarrollado. Este suceso inicia con la formación de esmalte en los extremos de las cúspides y en los bordes incisales, siguiendo la continuidad sobre las otras capas seguidas y concentradas sobre estos pequeños puntos de origen.

La calificación dental tanto en la dentición primaria o temporal, como la dentición permanente da su inicio en un periodo determinado. Los dientes temporales o deciduos inician este proceso entre las 14 a las 18 semanas de vida intrauterina primero veremos el inicio de los incisivos centrales y veremos el termino con los segundos molares.(8)

- Incisivos centrales y Primeros Molares deciduos superiores e inferiores a las 14 semanas de gestación
- Incisivos laterales deciduos superiores e inferiores a las 16 semanas de gestación
- Caninos deciduos superiores e inferiores a las 17 semanas de gestación

- Segundos molares temporales superiores e inferiores a las 18 semanas de gestación(8)

En la dentición temporal o decidua podemos apreciar el cierre de los ápices próximamente entre el año y medio y los tres años de edad del niño, vale decir un año después que erupcionaron dichas piezas aproximadamente.

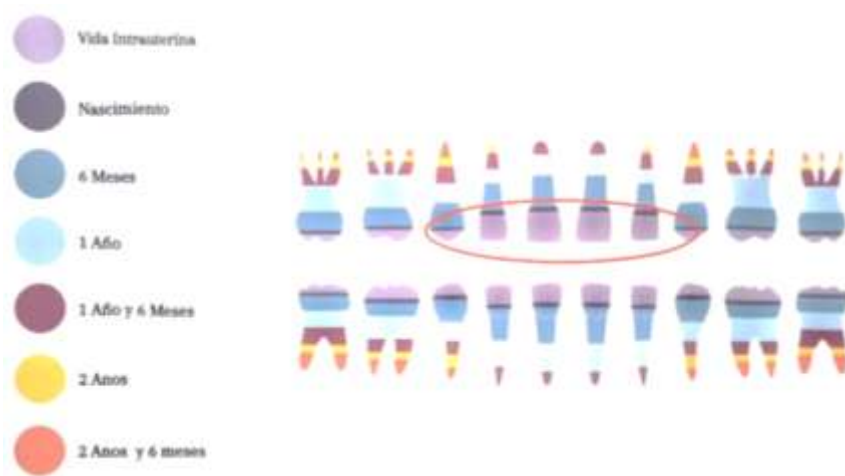


Fig. 6 Tiempo de mineralización de coronas y raíces en la dentición primaria (9)

Para la dentición definitiva o permanentes su calcificación comienza en el momento del nacimiento del individuo, las primeras piezas en iniciar su calcificación son los primeros molares permanentes que son los primeros que erupcionarán, y continuarán los incisivos centrales superiores e inferiores y laterales inferiores seguidos de la caída de sus homólogos deciduos, a la vez que ambos caninos a los pocos meses de vida; luego siguen los incisivos laterales superiores al año de vida, a los dos años la calcificación de los primeros premolares y de los segundos premolares a los dos años y medio; éstos últimos, los segundos premolares, junto con los segundos y terceros molares tienen un gran margen de variación en el tiempo de calcificación, particularmente si hablamos de los segundos premolares inferiores, que en algunos casos no inicia el proceso de calcificación hasta los cuatro o cinco años de edad.



Fig. 7 Tiempo de mineralización de coronas y raíces en la dentición permanente (9)

C. Erupción:

En un inicio, lo que conforma los rodetes gingivales están recubiertos por epitelio oral, donde se verá varias transformaciones que darán cabida a la erupción de la primera dentición, dentición temporal o decidua, que siguiendo su etapa las raíces entraran en proceso de reabsorción y será sustituida progresivamente por la dentición permanentes. En las zonas retromolares, los extremos distales de ambas arcadas, notaremos la aparición de los primeros, segundos y terceros molares y con estos últimos tendremos la dentición permanente completa.

La erupción dentaria es el movimiento de los dientes hacia la oclusión, el inicio es variable ente cada individuo, pero no comienza hasta que la longitud de la raíz es entre la mitad y los 2/3.(10)

Dientes temporales	Formación de tejido duro (semanas de útero)	Cantidad de esmalte formado al nacer	Esmalte terminado (meses después del nacimiento)	Erupción (promedio de edad en meses ± DE)	Raíz terminada (año)
<i>Superiores</i>					
Incisivo central	14 (13-16)	Cinco sextos	1 1/2	10 (8-12)	1 1/2
Incisivo lateral	16 (14 2/3-16 1/2)	Dos tercios	2 1/2	11 (9-13)	2
Canino	17 (15-18)	Un tercio	9	19 (16-22)	3 1/4
Primer molar	15 1/2 (14 1/2-17)	Cúspides unidas; oclusal totalmente calcificado	6	16 (13-19) Niños (14-18) Niñas	2 1/2
Segundo molar	19 (16-23 1/2)	Vértices cuspidos todavía aislados	11	29 (25-33)	3
<i>Inferiores</i>					
Incisivo central	14 (13-16)	Tres quintos	2 1/2	8 (6-10)	1 1/2
Incisivo lateral	16 (14 2/3-16 1/2)	Tres quintos	3	13 (10-16)	1 1/2
Caninos inferiores	17 (16-18)	Un tercio	9	17 (15-21)	3 1/4
Primer molar	15 1/2 (14 1/2-17)	Cúspides unidas; oclusal completamente calcificado	5 1/2	16 (14-18)	2 1/4
Segundo molar	18 (17-19 1/2)	Vértices cuspidos todavía aislados	10	27 (23-31) Niños (24-30) Niñas	3

De Logan y Kronfeld, y ligeramente modificada por McCall y Schour.

Fig. 8 Cronología del desarrollo de la dentición temporal (4)

Dientes	Inicio de la formación de tejido duro	Cantidad de esmalte al nacer	Esmalte terminado (años)	Erupción (años)	Raíz terminada (años)
<i>Superiores</i>					
Incisivo central	3 a 4 meses	-	4 a 5	7 a 8	10
Incisivo lateral	10 a 12 meses	-	4 a 5	8 a 9	11
Canino	4 a 5 meses	-	6 a 7	11 a 12	13 a 15
Primer premolar	1 1/2 a 1 3/4 años	-	5 a 6	10 a 11	12 a 13
Segundo premolar	2 a 2 1/4 años	-	6 a 7	10 a 12	12 a 14
Primer molar	Nacimiento	A veces un rastro	2 1/2 a 3	6 a 7	9 a 10
Segundo molar	2 1/2 a 3 meses	-	7 a 8	12 a 13	14 a 16
<i>Inferiores</i>					
Incisivo central	3 a 4 meses	-	4 a 5	6 a 7	9
Incisivo lateral	3 a 4 meses	-	4 a 5	7 a 8	10
Canino	4 a 5 meses	-	6 a 7	9 a 10	12 a 14
Primer premolar	1 3/4 a 2 años	-	5 a 6	10 a 12	12 a 13
Segundo premolar	2 1/4 a 2 1/2 años	-	6 a 7	11 a 12	13 a 14
Primer molar	Nacimiento	A veces un rastro	2 1/2 a 3	6 a 7	9 a 10
Segundo molar	2 1/2 a 3 años	-	7 a 8	11 a 13	14 a 15

De Logan y Kronfeld, y ligeramente modificada por McCall y Schour.

Fig. 9 Cronología del desarrollo de la dentición permanente (4)

D. Tercer molar

Los terceros molares o también llamados muelas del juicio o cordales, son piezas dentarias muy irregular en su forma e implantación, que tienen con mayor frecuencia varias alteraciones durante su erupción, puesto que tiene una calcificación tardía y es la última pieza en erupcionar y posiblemente no

haya el suficiente espacio en la arcada para su ubicación, porque el maxilar ya está sobre los límites de su mayor crecimiento.(11)

La calcificación de los terceros molares comienza entre los 7 u 8 años, terminando su formación a los 20 años aproximadamente; y el proceso de erupción y desarrollo se da entre los 13 a 15 años. (12)

TERCER MOLAR MANDIBULAR	
Calcificación	
Comienza	9 años
Erupción	18 a 25 años
Termina	20 a 27 años

Fig. 10 Desarrollo del Tercer Molar (10)

En los terceros molares podemos encontrar diferentes alteraciones:(13)

1. Accidentes Infecciosos:

En la cavidad bucal encontramos una variada población de microorganismos los que pueden ser causantes de infecciones cuando acceden hacia otros tejidos más profundos rompiendo el equilibrio de la microbiota bucal. Las patologías infecciosas que mayormente podemos encontrar en torno a la tercera molar son:

- a) Periodontitis: Es una enfermedad donde se encuentra afectado el soporte dental (hueso) y tejido blando (encía), un tercer molar en una mala posición tiende a tener una mayor dificultad de higiene lo que hace más propensas a estas piezas a la formación espacios entre la encía y el diente como las bolsas periodontales y predisponen al paciente a una infección periodontal y caries dental de la misma pieza o la vecina.
- b) Pericoronaritis: Es la inflamación por la presencia de bacterias acumuladas de la cavidad pericoronaria del tercer molar. La sintomatología que presenta suelen ser atenuada pero cumple un papel muy importante, puesto que esta inflamación puede llegar a ser el origen de otros procesos accidentes infecciosos que son más graves y poner en riesgo la salud general del paciente. Aparece entre

los 18 y los 25 años ya que en ese rango de edad inicia el proceso de erupción, y puede ser Aguda congestiva o serosa, Aguda Supurada o Crónica.

- c) Absceso: Es la acumulación de secreción purulenta en un proceso infeccioso, que puede estar constituida por tejido necrótico, bacterias y células implicadas en la respuesta inmunológica. Si una infección pericoronaria no se detiene y existe una propagación de ésta al tejido celular de áreas vecinas como cervical u oído puede ser responsable de formación de flemones.
- d) Celulitis: Es una infección del tejido celuloadiposo que involucran estructuras musculares, vasculonerviosas y viscerales que se manifiestan clínicamente como tumefacciones difusas y dolorosas. Si la celulitis avanza y se propaga al tejido celular de las regiones cervicofaciales puede formando abscesos y flemones. Clínicamente se observa una tumefacción en la región del macetero, con dolor intenso en la zona de la rama mandibular que irradia hasta el oído y acompañada de trismo.
- e) Caries dental: Los terceros molares tienen un porcentaje de caries que está entre el 3% a 15%, esto se debe al poco y difícil acceso para las maniobras de higiene oral durante la erupción.

2. Alteraciones eruptivas:

Estas alteraciones pueden ser:

- a) Impactación dentaria: Se conoce como impactación dentaria a la interrupción del proceso eruptivo de un diente que se espera tenga su erupción en un tiempo específico, esta interrupción se debe a algún tipo de barrera física o una posición inadecuada o fuera de lo común en su ruta de erupción. La pieza dentaria impactada sigue formándose dentro del maxilar, pero en el proceso de erupción fracasa. Se dice que una pieza dentaria está totalmente impactada cuando se encuentra totalmente rodeada por hueso (o incluido) y en el caso de parcialmente impactado es cuando está situado en parte en el hueso pero también en tejido blando.

- b) Retención dentaria: Cuando el germen dentario es interrumpido en su erupción sin ninguna anomalía de desarrollo o barrera física.

E. Métodos de valoración de la maduración dentaria

Estudios realizados sobre el desarrollo y maduración dentaria, propusieron diferentes métodos que identifican el estadio de maduración de un germen dentario; sin embargo, hay dos técnicas cuya que a lo largo del tiempo se posicionaron como las más relevantes, la de Nolla (1960) y la de Demirjian (1973).

1. Método de Demirjian.(14)

Fue elaborado por Demirjian, Goldstein y Tanner en el año de 1973 y más adelante tuvo una variación, en el año 1976.

Este análisis se basa en el análisis visual de los diferentes estadios de desarrollo que se encuentra para cada diente en determinada edad del individuo, los autores definen ocho cambios que se pueden observar en los estadios consecutivos de madurez o edad dental que son puntuados en las radiografías panorámicas dando a las diferentes etapas una calificación desde la letra A hasta la H, iniciando desde la primera aparición de los puntos de mineralización de la corona dental y terminando con el cierre apical completo de la raíz.

- **Estadio A:**

Inicia la calcificación coronaria donde se observa en la parte superior de la cripta, una forma de cono en dientes monocuspídeos o varios conos en piezas multicuspídeos sin fusión entre ellos. En los uniradiculares, no se ha calcificado todo el borde incisal.

- **Estadio B:**

En esta etapa en los dientes que tienen más de 1 cúspide, los multicuspídeos, ya existe una unión de los puntos de calcificación delineando completamente el contorno de la superficie oclusal y en

los dientes anteriores se observa la superficie del borde incisal bien delimitada.

- Estadio C:

En este estadio ya existe la formación completa del esmalte de la superficie oclusal y va extendiéndose hacia cervical. También se puede apreciar inicio del depósito de dentina. La periferia de la cámara pulpar adquiere una forma curva hacia el borde oclusal.

- Estadio D:

En este estadio se completa la formación de la corona dentaria hasta la unión esmalte-cemento. En cuanto a cámara pulpar, para los dientes unirradiculares, la parte superior del borde de la cámara tiene una forma curva bien definida y cóncava hacia cervical. Para los dientes multirradiculares, la proyección de la cámara se ve con forma de pico de un paraguas siendo los cuernos pulpares, tienen una forma trapezoidal. También se da inicio a la formación radicular que se ve en forma de espículas verticales.

- Estadio E:

- Piezas Unirradiculares: Las paredes de la cámara pulpar se desarrollan en líneas rectas, pero su continuidad se interrumpe debido a la presencia del cuerno pulpar que se aprecia de mayor tamaño y con una definición más clara en comparación con en el estadio D. El tamaño de la raíz todavía en formación, es menor que el tamaño de la corona ya totalmente formada.

- Piezas Multirradiculares: Se puede apreciar el comienzo de la bifurcación radicular, que se manifiesta como un punto calcificado o de forma semilunar. De la misma manera que en los dientes unirradiculares el tamaño de la raíz es menor en comparación con el tamaño de la corona ya formada.

- Estadio F:
 - Piezas Uniradiculares: Las paredes de cámara pulpar forman ahora una figura asemejándose a un triángulo con 2 paredes de similar tamaño y la otra más corta, más o menos un triángulo isósceles. El ápice todavía no formado totalmente termina en forma de embudo. El tamaño de la raíz incompleta es igual o mayor que la longitud de la corona
 - Piezas Multirradiculares: Ya se aprecia un esbozo de la furca. La zona calcificada de la bifurcación se desarrolla más abajo a partir de fase semilunar, lo que proporciona a las raíces un contorno más claro y distintivo, con un extremo en forma de embudo. En la porción radicular, igual que en los dientes con una sola raíz, el tamaño o longitud de la raíz es igual o mayor que la corona.

- Estadio G:

Se sigue con el proceso de formación de la raíz, donde las paredes del conducto radicular son paralelas y su porción apical todavía se encuentra parcialmente abierto resaltando en la raíz distal de los molares.

- Estadio H:

En este último estadio, donde ya se observa una pieza dentaria totalmente formada con el ápice completamente cerrado. (14)

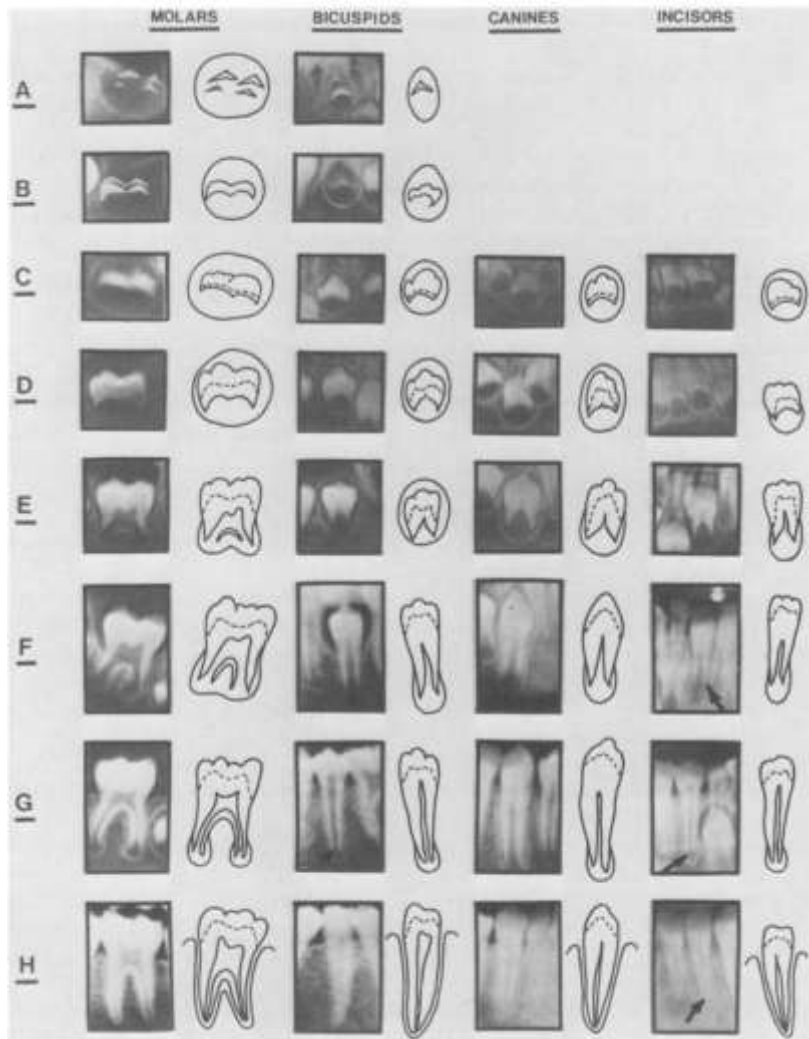


Fig. 11 Etapas del desarrollo de dentición permanente (14)

2. Método de Nolla(15)

Nolla y colaboradores en 1960 publicaron una investigación en la cual se define las principales fases y cambios que se observan radiográficamente de calcificación de las piezas dentarias, con el objetivo de poder determinar a qué edades encontramos cada fase del desarrollo de cada uno de los dientes permanentes, se establecieron diez fases o estadios de desarrollo para cada diente que fueron observadas radiográficamente, iniciando en la aparición presencia de la cripta hasta la formación de la raíz dentaria completa con ápice cerrado.

Los siguientes estadios descritos son:

- Estadio 0: No se encuentra la cripta.
- 1er Estadio: Se detecta la presencia de cripta.
- 2do Estadio: Inicio de la calcificación.
- 3ero Estadio: El primer tercio de la corona está formado.
- 4to Estadio: Los dos tercios de la corona están completos.
- 5to Estadio: Corona casi completa.
- 6to Estadio: Corona completa.
- 7mo Estadio: Primer tercio de la raíz en formación.
- 8vo Estadio: El segundo tercio de la raíz está completo.
- 9no Estadio: La raíz casi completa con ápice abierto.
- 10mo Estadio: Raíz completa con cierre de ápice completo. (15)

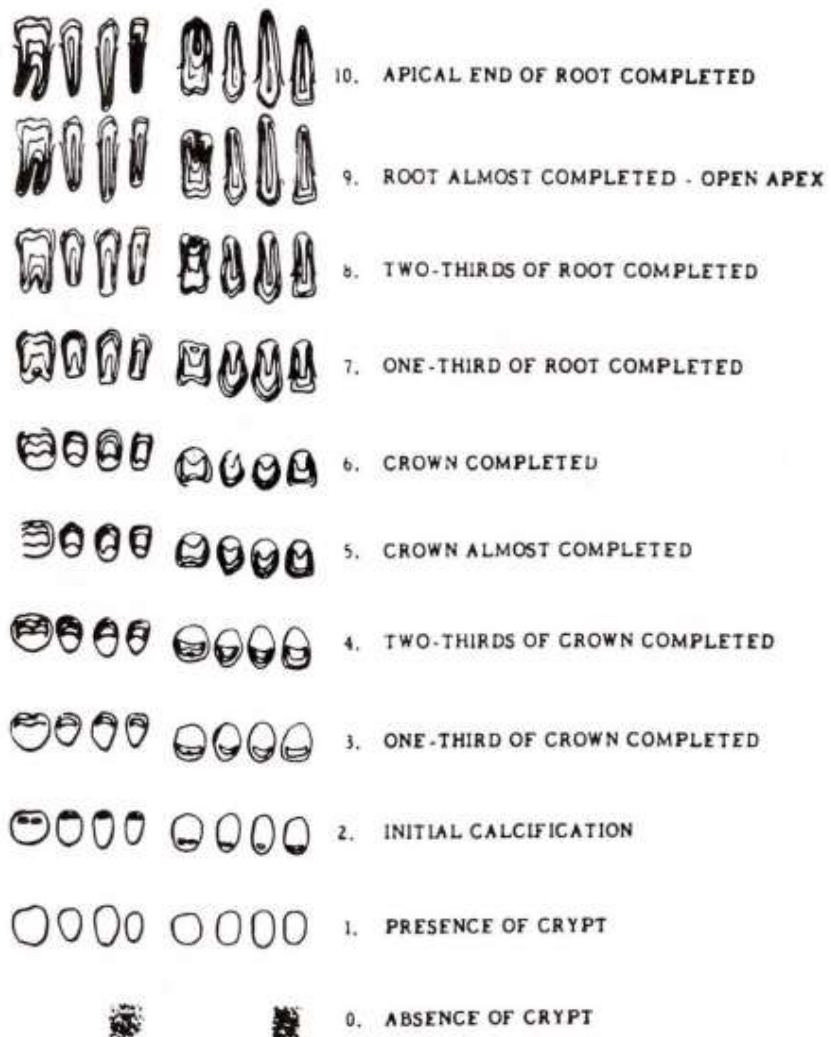


Fig. 12 Estadios de desarrollo según Nolla (15)

VII. DISCUSIÓN

Mesa Oliva AZ y colaboradores en el 2021 hicieron un estudio para encontrar la edad aproximada de los pacientes mediante la observación de las terceras molares radiográficamente en una población mexicana, con el método de Demirjian, en sus resultados indican que el MD es el más efectivo para estimar la edad en la población estudiada. Analizando sus tablas y enfocando el estudio en nuestro tema, podemos decir que en la población estudiada se encontró el estadio A un promedio de 9 años en mujeres (3,9%) y 9 años en varones (7,9%) para las piezas 38 y para la pieza 48 el promedio de 9,2 años en mujeres (3,93%) y 9,1 años en varones (7,08%) no encontrando diferencias significativas por cada hemiarcada o por sexo, en resumen la edad promedio donde apreciamos el primer estadio de formación según el método de Demirjian (Estadio A) es a los 9 años.(16)

Memorando JR en 2020 en el estudio realizado en una población de Filipinas en pacientes de un rango de edad de 9 a 23 años, donde usó el Sistema de puntuación Demirjian modificado se observa que los terceros molares inician su desarrollo alrededor de los 9 años de edad y termina con la formación de la raíz cerca de los 19 años. El estudio tampoco reveló diferencias significativas entre la población masculina y femenina.(17)

Rodríguez A, et al en el 2020 en su estudio “Estimación de la edad cronológica en función de la mineralización del tercer molar inferior en población andina”, tomaron radiografías de pacientes entre los 6 a 22 años de edad, utilizando el método de Demirjian para el análisis de las radiografías, dieron como resultado que la edad en que se inicia la mineralización o aparición de esta pieza está en promedio de los 8.03 años para la pieza 48 y la edad promedio para la 38 es 8,01 años, no encontrando una diferencia significativa entre ambas piezas; La mineralización completa se observa a partir de los 20 años en ambos sexos.(18)

San Román-Hernández JV, et al en el 2020 realizaron un estudio en la población infantil mexicana para ver la prevalencia de agenesis de los terceros molares, su población fueron pacientes de 7 a 15 años de edad, donde lo dividieron por grupos según edades, grupo A de 7 – 8 años, B de 9 -10, C de 11 – 12, D de 13 – 14 y E

15 años. La información relevante para esta investigación es que el grupo A (niños de 7 y 8 años), del total (187 niños), 94 (50,28%) tuvieron presente el germen dentario dando estas edades como el inicio del desarrollo de dichas piezas. (19)

En el estudio Caracterización de la formación y el desarrollo de los terceros molares por González y colaboradores, en el 2014, utilizando el método de Yukio Senio, vieron la edad promedio de la aparición de los terceros molares en una población de Santiago de Cuba, dando como resultado la edad de 8,7 años sin diferencia significativa entre sexos.(20)

En el 2021 González nos dice que se aprecia que la cripta (etapa I) aparece a los 8 años, e inicia la calcificación de la cúspide a los 8,4 años (etapa II), se encuentra la mitad de la corona formada a los 8,9 años (etapa III) y se terminó de completarse a los 9,9 años (etapa IV), e inicial la formación de la raíz a los 10,3 años (etapa V). La formación de la raíz a la mitad etapa VI y etapa VII se vió a los 12,6 y 14,9 años, respectivamente. Dando como un promedio la aparición del germen del tercer molar a los 8,4 años \pm .(21)

VIII. CONCLUSIONES

Conocer el desarrollo y maduración de las piezas dentarias es indispensable en nuestra profesión, enfocándonos más en los terceros molares podemos tener un mayor panorama para un mejor diagnóstico y tratamiento en cada paciente. Conocer la edad promedio donde el germen dentario del tercer molar debe estar en el inicio de su desarrollo nos ayuda a poder discernir si nuestro paciente tendrá algunas alteraciones ocasionadas durante su desarrollo o erupción, o ver el caso de una agenesia de esas piezas.

Si vemos estadios más tardíos de desarrollo podemos ver mucho más futuras alteraciones que se puedan presentar y tomar una decisión en cuanto al tratamiento de esta pieza. Es muy polémico hablar sobre la extracción del germen dentario pero en algunos casos es una opción viable, algunos autores nos dan algunas indicaciones donde sería factible este tratamiento, como: Asociación a procesos quísticos o tumorales, Enclavamiento o dificultades para la erupción del germen de segundo molar, Afectación en líneas de fractura y Posición ectópica.

La edad promedio en que aparece el germen dentario del tercer molar es entre los 7 a 9 años de edad.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Briner A, Espinoza C, Paniagua C, Poletto A, Aguayo H, Arriola L. Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas, considerando su posición y su relación con el canal mandibular en radiografías panorámicas. *Anu Soc Radiol Oral Máxilo Facial de Chile*. 2013;16:9-15.
2. Mosquera Valencia Y, Vélez Zapata D, Velasquez Velasquez M. Frecuencia de posiciones de terceros molares impactados en pacientes atendidos en la IPS CES-Sabaneta - Antioquia. *Rev CES Odont*. 2020;33(1):22-9.
3. Ibarra ENP, Vega CPP, Jiménez AR. Diagnóstico de quiste dentígero en sacos foliculares de terceros molares incluidos. *Acta Odontológica Colombiana*. 2020;10(1):24-36.
4. Boj JR, Catalá M, García Ballesta C, Mendoza A, Planells P, editores. *Odontopediatría*. Barcelona: Masson; 2004. 515 p.
5. Chiego Jr. DJ. *Principios de Histología y Patología Bucal con orientación clínica*. 4ta ed. Elsevier España, S.L.; 2014. 229 p.
6. Mjör IA. *Histología del diente humano*. 1era ed. España: Labor; 1974. 17-32 p.
7. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. *Histología y embriología bucodental*. 3da ed. Editorial Medica Panamericana; 2009. 454 p.
8. Lagman Sadler TW. *Embriología médica con orientación clínica*. 9.^a ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2004. 580 p.
9. Fragelli C, Pérez V, Casián J. Curso Internacional de la Sociedad Peruana de Odontopediatría. «Hipomineralización de molares e incisivos: del diagnóstico al abordaje». Curso presentado en: Curso Internacional por 70 Aniversario de la Sociedad Peruana de Odontopediatría; 2023; Perú.
10. Moyers RE. *Handbook of Orthodontics*. 4ta ed. Chicago: Year book Medical publishers, INC.; 1992. 587 p.
11. Figún ME, Gariño RR. *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada*. El Ateneo; 1992. 518 p.
12. Bermudo Añino L. *Atlas de Cirugía Oral*. 1era ed. Barcelona: Instituto Laser de Salud Buco-Dental; 2001. 172 p.
13. Donado Rodríguez M, Martínez González JM. *Cirugía Bucal. Patología y técnica*. 4ta ed. España: Elsevier España, S.L.
14. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A New System of Dental Age Assessment. *Human Biology*. 1973;45(2):211-27.
15. Nolla CM. The development of the permanent teeth. *J Dent Child*. 1960;27(4):254-66.

16. Mesa Oliva AZ, Barradas Viveros JR, Martínez Flores A, Ortega Labourdet MM, Espinoza Gómez HR. Estimación de la edad por medio de radiografías panorámicas en terceros molares con el método de Demirjian. *Rev Mex Med Forense*. 2021;6(2):102-14.
17. Memorando JR. Evaluation of mandibular third molar for age estimation of Filipino population age 9 – 23 years. *JFOS*.2020;38(1):26-33.
18. Rodríguez A, Verdugo V, Loarte G, Villavicencio E, Torracchi E. Estimación de la edad cronológica en función de la mineralización del tercer molar inferior en población andina. *Rev Estomatol Herediana*. 2020;30(4).
19. San Román-Hernández JV, Pozos-Guillén A, Martínez-Rider R, Ruiz-Rodríguez S, Garrocho-Rangel A, Rosales-Berber MÁ, et al. Evaluación radiográfica de la presencia/agenesia de terceros molares en una población infantil Mexicana. *Odovtos International Journal of Dental Sciences*. 2020;22(1):113-21.
20. González Espangler L, Mok Barceló P, De la Tejera Chillón A, George Valles Y, Leyva Lara MaL. Caracterización de la formación y el desarrollo de los terceros molares. *Medisan*. 2014;18(1):34.
21. González Espangler LG, Romero García LI. Validación de un esquema de maduración para los terceros molares. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2021;20(6):e3856.