



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ODM
AREA DE ODONTOPEDIATRÍA**

**“FRECUENCIA DE ERUPCIÓN ECTÓPICA DEL PRIMER MOLAR
PERMANENTE EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS EN UN CENTRO
RADIOLÓGICO DE LA REGIÓN METROPOLITANA.”**

Javiera Alejandra Aguirre Vicente

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Prof. Dra. Rosa Sepúlveda R.**

**TUTOR ASOCIADO
Dra. Gisela Pimentel P.**

**Santiago - Chile
2012**



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ODM
AREA DE ODONTOPEDIATRÍA**

**“FRECUENCIA DE ERUPCIÓN ECTÓPICA DEL PRIMER MOLAR
PERMANENTE EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS EN UN CENTRO
RADIOLÓGICO DE LA REGIÓN METROPOLITANA.”**

Javiera Alejandra Aguirre Vicente

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Prof. Dra. Rosa Sepúlveda R.**

**TUTOR ASOCIADO
Dra. Gisela Pimentel P.**

**Santiago - Chile
2012**

**Dedicada a quien ha sido mi segunda
madre durante todos estos años
A mi abuelita... A mi Lali**

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a quienes directa o indirectamente han colaborado en la realización de esta tesis y a quienes han compartido conmigo durante todo mi período universitario

A mis tutoras: Dra. Rosa Sepúlveda y Dra. Gisela Pimentel, gracias por su paciencia y buena disposición. Por el conocimiento, el tiempo y el cariño entregado. Son excelentes profesionales y por sobre todo excelentes personas.

A mi familia: Son mi mayor orgullo y mi tesoro más valioso. Gracias por estar siempre presentes, por ese apoyo incondicional y por la paciencia inagotable. Gracias por levantarme en los malos momentos y por reír conmigo en los buenos. Son los mejores. Los amo con todo mi corazón.

A mis amigos del cole: Miguel, Kiko, Alvi, Cami, Nati, Pacita gracias por ser mi escape al estrés universitario, por estar siempre presentes a pesar del tiempo y las circunstancias. Amigas, son las hermanas que nunca tuve gracias por esas muchas juntas de Lulú. Amigos los quiero y los valoro mucho más de lo que se imaginan. Muchas gracias.

A mis amigos de universidad: Vale, Nati Pez, Natico, Cami, Mauro, Cris y Nico agradecerles por estar durante todo este período llenando mi vida de alegrías y risas, por esas miles de conversaciones, horas de estudio y esos muchos carretes que pasamos juntos. A mis dos grandes amigos los cuales me han acompañado durante todo lo que duró mi paso por la universidad y que sé me seguirán acompañando durante el resto de mi vida a Laura y Gonzalo gracias por estos 7 años juntos solo Uds. saben cuánto los quiero.

Y finalmente agradecer a quien llegó hace poquito tiempo a llenar mi vida de colores a Maurizio Emanuelli mil gracias y todo mi amor.

RESUMEN

“FRECUENCIA DE ERUPCIÓN ECTÓPICA DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS EN UN CENTRO RADIOLÓGICO DE LA REGIÓN METROPOLITANA.”

Introducción: La erupción ectópica del primer molar permanente se define como “una alteración en la trayectoria de erupción en la cual el molar toma una angulación mesial acentuada, produciéndose reabsorción atípica de extensión variable de las raíces del segundo molar primario y el retardo de la erupción o la impactación del primer molar permanente” (1).

Objetivo: Determinar la frecuencia de primer molar permanente ectópico en radiografías digitales panorámicas de niños de 6 a 9 años en un servicio de radiología del sector oriente de la Región Metropolitana entre los años 2008 y 2012.

Materiales y método: Se examinaron 500 radiografías panorámicas digitales, a través de una pauta de observación se consignó: edad (en años y meses), sexo (femenino o masculino), presencia o ausencia de erupción ectópica de primer molar definitivo determinando: ubicación: maxilar o mandibular; lado: derecho o izquierdo y existencia de enclavamiento (con su respectiva ubicación).

Resultados: Todos los casos de erupción ectópica del primer molar permanente se ubicaron en el maxilar superior correspondiendo al 4%. No existieron diferencias estadísticamente significativas en la distribución por sexo. Existió una tendencia marcada a una presentación unilateral derecha. La frecuencia de erupción ectópica del primer molar permanente con enclavamiento correspondió a un 55%.

Conclusiones: La frecuencia de erupción ectópica del primer molar permanente correspondió a un 4%.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	I
RESUMEN.....	II
ÍNDICE DE CONTENIDO	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
INDICE DE FIGURAS.....	VI
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 MARCO TEÓRICO.....	3
2.1 Odontogénesis.....	3
2.2 Erupción dentaria.....	4
2.3 Reabsorción radicular.....	6
2.4 Recambio dentario.....	7
2.5 Importancia primer molar permanente.....	9
2.6 Erupción ectópica del primer molar permanente.....	10
3 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	14
3.1 Hipótesis:.....	14
3.2 Objetivo general:.....	14
3.3 Objetivos específicos:.....	14
4 MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
4.1 Tipo de estudio:.....	15
4.2 Criterios de inclusión.....	15
4.3 Operalización de variables.....	15
4.4 Selección de la muestra radiográfica.....	16
4.5 Análisis de muestras radiográficas.....	17
4.6 Análisis de datos:.....	17
5 RESULTADOS.....	19
5.1 Características generales de los sujetos de estudio.....	19
5.2 Frecuencia y distribución de presentación.....	20
5.3 Enclavamiento.....	23

6	DISCUSIÓN	29
7	CONCLUSIONES	31
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
9	ANEXOS	37
9.1	Anexo N°1: Pauta de observación.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Hallazgos de interés en pacientes que presentaron erupción ectópica del primer molar permanente.....	18
Tabla 2: Relación de las variables: sexo y presentación de la erupción ectópica.....	22
Tabla 3: Relación de las variables: sexo y presentación del enclavamiento.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Erupción ectópica del primer molar permanente superior bilateral con clara imagen radiolúcida en socavado.....	19
Figura 2: Erupción ectópica del primer molar permanente superior unilateral derecha con ausencia del segundo molar temporal de dicho lado.....	20
Figura 3: Erupción ectópica del primer molar permanente superior unilateral derecha.....	21
Figura 4: Erupción ectópica del primer molar permanente superior bilateral.....	22
Figura 5: Erupción ectópica del primer molar permanente superior unilateral derecha con enclavamiento	24
Figura 6: Erupción ectópica del primer molar permanente superior bilateral con enclavamiento bilateral	24
Figura 7: Erupción ectópica del primer molar permanente superior bilateral con enclavamiento unilateral derecho	25

1 INTRODUCCIÓN

La dentición es un fenómeno dinámico y continuo que comienza en la sexta semana de la vida intrauterina, con la formación de la lámina dentaria para dar origen a los gérmenes dentarios y se extiende aproximadamente hasta los 18 ó 20 años con la maduración y emergencia del tercer molar (2).

El desarrollo de la dentición es un aspecto crucial en la evaluación clínica del paciente odontológico infantil.

El odontólogo; sea o no especialista, está involucrado en el diagnóstico y la supervisión de esta dinámica, desde sus fases iniciales al iniciarse la erupción de los dientes temporales y las diversas fases del cambio a fórmula permanente (3). Es en esta etapa denominada recambio dentario donde múltiples factores tanto locales como generales influyen este proceso de desarrollo (4).

Simultáneamente al desarrollo de los dientes se produce el movimiento de ellos a través del hueso y la mucosa que lo cubre hasta emerger en la cavidad bucal (5).

La secuencia y regularidad de dicho proceso hace que durante un largo período de tiempo, esté sometido a un amplio margen de trastornos potenciales, que pueden afectar tanto a la dentición temporal como a la permanente. La alteración en la calcificación, cronología o secuencia, perturbará de forma importante el establecimiento de un correcto engranaje u oclusión (6).

Entre las alteraciones del desarrollo, aquellas que afectan al proceso eruptivo cobran primordial importancia para el odontólogo actual. En este contexto, se debe abordar la erupción ectópica del primer molar permanente como una patología que aunque no es frecuente puede ser causa de importantes repercusiones funcionales y oclusales (2).

Se define erupción ectópica del primer molar permanente como “una alteración en la trayectoria de erupción en la cual el molar toma una angulación mesial acentuada, produciéndose reabsorción atípica de extensión variable de las raíces del segundo molar primario y el retardo de la erupción o la impactación del primer molar permanente” (1).

Siempre que exista alteración en la cronología o asimetría en la erupción de los molares se debe sospechar de erupción ectópica y así realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno (6).

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Odontogénesis.

El estomodeo o boca primitiva, es el centro topográfico de la formación de la cara y hacia él se dirigen las corrientes de células de la cresta neural, consideradas como inductoras u organizadoras de la morfogénesis cráneo-facial.

Así, las células de la cresta neural de la región cefálica, migran centralmente desde su posición primitiva en los bordes de la placa neural, hacia los procesos faciales y los arcos branquiales, donde interaccionan con los tejidos circundantes y constituyen el ectomesénquima, que va a contribuir de forma importante al desarrollo facial (2).

Las piezas dentarias derivan de dos de las capas germinativas primarias; ectodermo y mesodermo, con una contribución de la cresta neural. El esmalte derivará del ectodermo bucal y el ectomesénquima proveerá material para la dentina y la pulpa, mientras que el mesodermo dará origen al cemento y anexos periodontales (3).

La odontogénesis cuenta con 4 etapas fundamentales:

1. **Lámina dental:** Aproximadamente entre la 4ª y 6ª semana del desarrollo embrionario tiene lugar una proliferación y engrosamiento del ectodermo de la cavidad bucal primitiva o estomodeo. Esta proliferación forma una banda con forma de herradura que se desplaza en el interior del mesénquima subyacente. Constituye la lámina dental (7).
2. **Brote o yema:** Los brotes o gérmenes dentales que se corresponden con el número de dientes temporales (10 en la mandíbula y 10 en el maxilar) se desarrollan a la 8ª semana de vida intrauterina, como proliferaciones locales de la lámina dental. En este estadio de brote (también conocido como de proliferación), las células epiteliales muestran poco cambio respecto a su forma o función, ya que no han comenzado el proceso de histodiferenciación.

Células mesenquimáticas adyacentes a estas proliferaciones provenientes

de la cresta neural conformarán la denominada papila dental (2).

3. **Casquete:** Aproximadamente a la 10ª semana de vida intrauterina, la superficie profunda de los brotes se invagina, debido probablemente a las fuerzas de crecimiento, y las células ectomesenquimales de la papila dental (que continúan condensadas), constituyen el órgano del esmalte (o dental según otros autores) que adopta la forma de casquete (8).
4. **Campana:** En este estadio de desarrollo (3 meses de desarrollo intrauterino) ocurre la histodiferenciación del órgano del esmalte y también la determinación del patrón de la corona o morfodiferenciación (9).

2.2 Erupción dentaria.

La erupción dentaria comprende una serie de fenómenos por los cuales el diente aun incompleto dentro del maxilar, migra hasta ponerse en contacto con el medio bucal, ocupando un lugar en la arcada dentaria (10).

La erupción no es solo la aparición del diente en la luz de la cavidad bucal, sino que dicho proceso conlleva una serie de movimientos complejos, cambios histológicos y formación de nuevas estructuras (11).

En el sentido más estricto la erupción dentaria dura toda la vida del diente, comprende diversas fases e implica el desarrollo embriológico de los dientes y movimientos de desplazamiento y acomodo en las arcadas. La aparición del diente en la boca recibe el nombre de emergencia dentaria y sólo constituye uno de los parámetros para la evaluación de la normalidad o no del proceso (7).

En el proceso de erupción dentaria se diferencian tres fases:

1. **Fase pre eruptiva:** En esta fase se describen los movimientos del diente en crecimiento y desarrollo. El germen dentario debe movilizarse en diferentes direcciones para mantener su posición en un hueso que se expande mediante procesos de desplazamiento (traslado de una unidad esquelética completa al ocurrir crecimiento en otra región) y de

remodelación (reabsorción y aposición de los huesos maxilares) (4,5). Esta fase dura hasta que se completa la formación de la corona (7).

2. **Fase eruptiva pre funcional:** Comienza con el inicio de la formación de la raíz y termina cuando el diente se pone en contacto con el diente antagonista. Hay desplazamiento vertical intenso y más rápido que el crecimiento óseo en ese sentido, lo que permite que el diente se desplace hacia la mucosa. El momento en que rompe la mucosa y aparece visible en la boca es la emergencia dentaria. Tras la emergencia dentaria el diente continua su proceso eruptivo 1 a 1.5 años en la dentición temporal y de 2 a 3 años en la dentición permanente (5,7).
3. **Fase eruptiva funcional:** Comienza en el momento en que contacta con el diente antagonista y comienza a realizar la función masticatoria. La duración de esta fase es la de toda la vida del diente, ya que la funcionalidad masticatoria produce una abrasión en las caras oclusales y puntos de contacto entre los dientes. Este desgaste es compensado por movimientos verticales y mesiales (3,7).

Mecanismos eruptivos.

Todavía se desconocen las causas más íntimas por las que un diente hace erupción. Se han propuesto múltiples teorías, de las cuales las más conocidas son:

- **Crecimiento de la raíz:** La raíz al crecer presiona en el fondo del alveolo y el diente erupciona. Sin embargo existen evidencias clínicas de que los dientes sin raíces también erupcionan y que dientes con la raíz formada no hacen emergencia (2,7,12).
- **Ligamento en hamaca:** Esta teoría supone la existencia de un tipo de ligamento periodontal el cual pasaría de un lado a otro del alveolo (dando un aspecto de “hamaca”) por debajo del ápice de la raíz empujando el diente hacia la cavidad bucal. Este ligamento se ha demostrado que es

una membrana sin conexiones óseas por lo que no puede ejercer el efecto que se le suponía (7,13).

- **Proliferación celular apical:** Esta proliferación crearía una fuerza eruptiva. Se ha investigado inhibiendo el desarrollo celular en esta zona sin cambios sobre el proceso eruptivo (7,14).
- **Teoría vascular:** Dicha teoría sugiere que los vasos sanguíneos del tejido folicular apical producen una tensión elevada en esa zona responsable de los movimientos eruptivos. Los trabajos realizados con medicamentos que modifican la presión capilar en esa zona son insuficientes para avalarla (15).
- **Remodelado óseo:** Este remodelado consistiría en aposición de hueso en el fondo del alveolo el cual desplazaría el diente. Sin embargo, se ha comprobado que al crecer la raíz, inicialmente, se produce una reabsorción en la base del alveolo y no aposición (7).
- **Maduración de las fibras de colágeno del ligamento periodontal:** Propone que el diente sale de su alveolo en su posición oclusal porque la maduración de las fibras de colágeno las acorta (el colágeno se contrae al madurar), generando una fuerza de tracción. Experimentos para impedir la maduración de las fibras no han interferido con la erupción(7).

Dado que todos estos procesos suceden en el mismo momento de la emergencia, y que muchos de ellos no son mutuamente excluyentes, sino por el contrario, complementarios, es difícil saber cuál es la causa de la erupción dental.

Por tanto, se puede considerar que este proceso es el resultado de una interrelación entre todas las teorías antes mencionadas (12).

2.3 Reabsorción radicular.

La reabsorción radicular es un proceso fisiológico o patológico resultando en la pérdida de cemento, dentina y/o hueso (16).

Los dientes deciduos se pierden de manera progresiva debido a la reabsorción de

sus raíces, como parte de un proceso fisiológico originado por la presión de los dientes permanentes subyacentes. Existen muchos factores de orden natural, que ayudan al proceso de reabsorción radicular. La presión del diente permanente que está erupcionando es uno de ellos y desempeña un importante papel, creando el estímulo para la reabsorción del diente temporal (17).

La reabsorción radicular del diente primario se inicia en el sitio de la raíz que está más cerca al sucesor permanente (17).

La reabsorción, como la erupción, no es un proceso continuo, al alternar períodos de actividad con períodos de reposo. Durante estos últimos, puede haber reparación de hueso y cemento en áreas limitadas, resultando en reinserción dentaria; por este motivo los niños experimentan períodos de movilidad y estabilidad de sus dientes durante el recambio. La reabsorción, sin embargo, procede a un ritmo más rápido, resultando eventualmente en la exfoliación de la pieza dentaria (5,17).

La reabsorción patológica es una alteración regresiva de la estructura dental que se observa cuando el diente está sujeto a estímulos anormales y se describe como externa o interna, según la localización del proceso (2).

La etiología es multifactorial: trauma (luxación, avulsión, reimplantación), inflamación crónica, fuerzas ortodóncicas, cirugía dentoalveolar, tratamiento periodontal, la presión excesiva, fuerzas oclusales, maloclusión, irritación química (blanqueado con peróxido de hidrógeno al 30%), traumatismos, tumores y quistes, dientes impactados o causas idiopáticas. También la podemos encontrar asociada a enfermedades sistémicas o trastornos endocrinos (enfermedad de Paget) (2,18).

2.4 Recambio dentario.

Este período se extiende aproximadamente desde los 6 a los 12 años de edad, tiempo en el cual se produce el cambio de dientes temporales por definitivos. Se

divide en dos etapas:

1. Dentición mixta 1ª fase: de 6 a 9 años.
2. Dentición mixta 2ª fase: de 9 a 12 años (10).

La dentición mixta 1ª fase (o mixta temprana) se caracteriza por tener dos focos eruptivos; uno anterior (recambio de incisivos centrales y laterales) y otro posterior (erupción del 1er molar permanente) quedando entre ambos un área de sostén que es la que mantiene la altura y la oclusión durante el recambio (11).

Esta área se denomina Zona de Sostén de Korkhaus y se define como “el espacio comprendido entre la cara distal del incisivo lateral permanente y la cara mesial del primer molar permanente”. Este espacio corresponde al ocupado por el canino, 1º y 2º molar primarios (espacio en el cual en una instancia posterior erupcionarán canino y premolares permanentes) (10) y su integridad hace posible mantener la oclusión en los tres sentidos del espacio en el período de dentición mixta primera fase.

La indemnidad del área de sostén se puede perder debido a diversas causas; entre ellas se encuentran:

- Caries interproximal.
- Pérdida prematura de piezas dentarias primarias (antes de su período normal de exfoliación).
- Ataque anterior a la zona de sostén de Korkhaus.
- Ataque posterior a la zona de sostén de Korkhaus.
- Corrimiento mesial tardío.
- Anquilosis de molares primarios, entre otros (19).

Se denomina ataque posterior a la zona de sostén de Korkhaus a una dirección de erupción atípica del primer molar permanente, el cual se ubica sobre las raíces del segundo molar temporal, causando reabsorción e incluso su exfoliación (19).

2.5 Importancia primer molar permanente.

La organogénesis del primer molar permanente comienza alrededor del 4º mes de vida intrauterina, originándose directamente de la prolongación distal de la lámina dentaria. Es la primera pieza dentaria permanente en presentar evidencias de calcificación al nacer. Dicha calcificación comienza en el vértice de la cúspide mesiovestibular y avanza hacia apical, finalizando la calcificación de la corona a los 2.5 a 3 años de edad. La maduración de su esmalte se produce aproximadamente 2 años después de su erupción (19).

La erupción del primer molar permanente se produce alrededor de los 6 años de edad, existiendo algunos rangos: mujeres entre 5.6 a 6 años de edad y hombres entre 6 a 6.5 años de edad. En relación a la secuencia de erupción, ésta primero se origina en el maxilar inferior, finalizando la erupción al llegar al plano oclusal con su antagonista lo que ocurre a los 7 años de edad (20).

Durante su formación los primeros molares maxilares orientan su cara oclusal hacia atrás, abajo y un poco afuera. Posteriormente el desarrollo del hueso maxilar hacia abajo y adelante y la formación de un plano retromolar, permiten que el diente describa un movimiento bascular que acerca la corona de este molar a la cara distal del segundo molar primario, previo a la erupción clínica. A partir de ahí se verticaliza en busca de su antagonista (4).

El primer molar permanente es considerado clave para el desarrollo normal de la dentición y para una oclusión armónica, ya que:

- Mantiene la dimensión vertical mientras se produce el recambio en la Zona de Sostén de Korkhaus.
- Su erupción produce el segundo levante de la oclusión.
- Presenta una gran eficacia masticatoria.
- Es considerado “llave de la oclusión” según Angle.
- Sirve como pilar para la correcta ubicación de piezas dentarias posteriores (2).

Es de gran relevancia que el segundo molar temporal se mantenga indemne y en posición para que el primer molar permanente se ubique de manera correcta al erupcionar (10).

2.6 Erupción ectópica del primer molar permanente

La erupción ectópica del primer molar permanente es una alteración en la trayectoria de erupción en la cual el molar toma una angulación mesial acentuada. Produciéndose reabsorción atípica de extensión variable de las raíces del segundo molar primario, retardo de la erupción, impactación del primer molar permanente e incluso la pérdida del 2° molar temporal (1).

Para los propósitos de esta tesis se definirán los siguientes conceptos:

- **Diente impactado:** Se utiliza frecuentemente el término de diente impactado, en la literatura anglosajona, para todo diente que presente cierta anomalía en su posición y que se encuentra en una situación que le impide erupcionar normalmente.
- **Retención dentaria:** Se entiende por retención dentaria, aquel diente que llegada la época normal de erupción se encuentra detenido parcial o totalmente y permanece en el maxilar sin erupcionar.
- **Inclusión:** Inclusión sería aquel diente retenido en el maxilar rodeado del saco pericoronario con su lecho óseo intacto.
- **Enclavamiento:** El término enclavamiento se refiere a aquel diente retenido que ha perforado el techo óseo y que puede hacer su aparición en boca o mantenerse submucoso. El enclavamiento puede provocar reabsorción externa de las piezas dentarias adyacentes (21).

La trayectoria de erupción del germen del primer molar superior permanente está orientada hacia abajo, hacia atrás y hacia afuera. Cuando la erupción continúa, el diente adopta una posición más vertical (22).

La erupción ectópica del primer molar superior no estaría ligada a un factor etiológico específico (23), pero se considera como la causa más probable el tamaño aumentado, tanto de primeros molares permanentes como de segundos molares temporales (en comparación con los otros dientes de la arcada); en combinación con un tamaño del arco disminuido y una trayectoria de erupción angulada mesialmente (23,24).

Otros factores etiológicos se enumeran a continuación:

1. Maxilar disminuido en tamaño o maxilar situado posteriormente en relación a base de cráneo.
2. Trayectoria de erupción del primer molar permanente dirigido hacia mesial con inadecuado movimiento de la dentición temporal anterior.
3. Desincronización entre la erupción de primeros molares permanentes y el crecimiento de la tuberosidad.
4. Retraso en el desarrollo del primer molar permanente.
5. Tendencia familiar.
6. Niños con labio leporino o paladar hendido (23,24,25,26).

La erupción ectópica del primer molar permanente es una patología que suele ser asintomática, incluso cuando existe reabsorción del segundo molar temporal penetrando la cámara pulpar (27).

Sin embargo existen ciertos signos clínicos que pueden ser indicativos de esta patología. Tales como (27):

- Recambio incisivo sin que se haya producido emergencia de primeros molares permanentes.
- Emergencia de las cúspides distales del primer molar permanente antes que las mesiales (27).
- Asimetrías en la erupción comparado con los contra laterales (1,27).

Es indispensable la realización de un estudio radiográfico para realizar el

diagnostico erupción ectópica (27).

La radiografía periapical puede ser útil para realizar el diagnóstico sin embargo se considera más apta para dicho propósito la radiografía bitewing o panorámica pudiéndose determinar con éstas el grado de impactación del molar y la severidad de la reabsorción radicular del molar temporal (1).

Aún cuando, la ortopantomografía se considera mas un suplemento que un sustituto de una exploración radiológica periapical completa, proporciona un análisis excelente de las estructuras examinadas al efectuar el diagnóstico odontológico pediátrico. La ortopantomografía incluye imágenes de los dientes, las estructuras de sostén, la región maxilar y toda la mandíbula (incluyendo ATM). Mediante esta técnica es posible diagnosticar fracturas condíleas, quistes de origen traumático, y anomalías que posiblemente pasarían desapercibidas en la exploración radiológica periapical habitual (28).

Young en 1957 clasificó la erupción ectópica del primer molar permanente en dos grandes grupos:

Casos reversibles o “Jump”: El primer molar permanente causa una destrucción variable de las raíces y corona del segundo molar deciduo quedando bloqueado en esa posición. Este bloqueo es temporal; transcurrido un período, el molar definitivo rectifica de modo espontáneo su trayectoria y erupciona en posición normal. Cuando la erupción ectópica es reversible, la trayectoria eruptiva es auto-correctada a los siete años de edad en la mayoría de los casos (29).

En general, la reabsorción se detiene una vez que el primer molar permanente corrige su trayectoria erupción y la dentina secundaria normalmente se deposita en la zona dañada (22).

Casos irreversibles o “Hold”: El primer molar definitivo, transcurrido un período determinado, no auto corrige su posición, permaneciendo impactado contra el segundo molar temporal. Al estar bloqueado, no puede erupcionar en su posición dentro del arco y será necesario llevarlo a su posición normal de oclusión (29).

Radiografías de seguimiento a través del tiempo permitirán el diagnóstico diferencial entre erupción ectópica reversible e irreversible (22).

En un estudio realizado por Barbería et al. clasificaron la reabsorción producida en el segundo molar temporal en 4 grados (22):

- **Grado I leve:** reabsorción se limita al cemento o con mínima penetración en dentina.
- **Grado II moderada:** reabsorción de la dentina sin exposición pulpar.
- **Grado III severa:** reabsorción de la raíz distal con exposición pulpar.
- **Grado IV muy severa:** la reabsorción afecta la raíz mesial del segundo molar temporal.

Con respecto a la prevalencia de esta patología; la erupción ectópica del primer molar permanente maxilar es mucho más prevalente que la mandibular (30,31). En un estudio de prevalencia realizado por Young solo 3 de 78 casos de ectopía del primer molar permanente se presentaron en mandíbula (29).

La prevalencia de erupción ectópica de los primeros molares permanentes maxilares se encuentra en el rango de 1.6% al 6%. (31, 30). Sin embargo, algunos estudios muestran una prevalencia menor, de alrededor de un 0.75% lo cual se debería a que se consideraron solo las erupciones ectópicas irreversibles (24). El 60 a 69% de los casos de erupción ectópica del primer molar permanente presentan alto potencial de autocorrección (1).

De los casos de primer molar permanente ectópico maxilar, alrededor de un 40% suele presentarse de forma bilateral (23,30).

La prevalencia de esta patología en niños con labio leporino se eleva a un 20% (26).

3 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1. Hipótesis:

No se realizará el planteamiento de una hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo observacional.

3.2. Objetivo general:

Determinar la frecuencia de primer molar permanente ectópico en radiografías digitales panorámicas de niños de 6 a 9 años en un servicio de radiología del sector oriente de la Región Metropolitana entre los años 2008 y 2012.

3.3. Objetivos específicos:

- Determinar frecuencia de primer molar permanente ectópico maxilar y mandibular, considerando una expresión unilateral y bilateral.
- Comparar frecuencias de primer molar permanente ectópico maxilar y mandibular, unilateral y bilateral.
- Determinar frecuencia de primer molar permanente ectópico por sexo.
- Determinar frecuencia de enclavamiento del primer molar permanente ectópico.

4 MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Tipo de estudio:

El trabajo realizado corresponde a un estudio descriptivo observacional retrospectivo.

4.2. Criterios de inclusión:

- Radiografía panorámica digital de niños o niñas que al momento de la toma radiográfica tuvieran entre 6 y 9 años.

4.3. Operalización de variables

- **Erupción ectópica del primer molar permanente:** Se consideró erupción ectópica del primer molar permanente a:
 - Una imagen radiolúcida, en sacabocado, localizada en la unión corono radicular de la zona distal del segundo molar temporal debida a la erupción del primer molar permanente.
 - La ausencia de segundo molar temporal con una clara mesioinclinación del primer molar permanente y en ausencia de sepsis oral evidente (caries activas, poliobturaciones, otras extracciones, etc.) que pudiese justificar dicha extracción por otras causas.

- **Enclavamiento:** Se determinó que el primer molar permanente superior está enclavado cuando al ángulo ocluso-mesial de dicho molar esté localizado en la zona radiolúcida (2).

4.4. Selección de la muestra radiográfica:

La base de datos del programa SIDEXIS® ordena las radiografías digitales según orden alfabético (apellido del paciente) día de nacimiento y fecha de toma radiográfica; pero no nos permite limitar la búsqueda a rangos etarios. Por lo tanto, y para obtener una muestra representativa de 500 radiografías dentro del universo (universo: todas las radiografías de la base de datos; dichas radiografías fueron obtenidas entre los años 2008-2012) se decidió revisar la base de datos en orden alfabético dejando fuera las letras K-Ñ-W-X-Y (debido a los pocos resultados que estas letras entregaban) y tomar 23 niños por letra (que su apellido comience por esa letra) a excepción de las letras E-H-I-Q-U-Z; que son las letras con menores resultados dentro de las incluidas; en las cuales solo se tomaron 22. Por lo tanto obtuvimos:

- 23 radiografías (que contaran con los criterios de inclusión) por cada una de las siguientes 16 letras distintas: A-B-C-D-F-G-J-L-M-N-O-P-R-S-T-V. Por lo tanto: $23 \times 16 = 368$ radiografías.
- 22 radiografías (que contaran con los criterios de inclusión) por cada una de las siguientes 6 letras distintas: E-H-I-Q-U-Z. Por lo tanto: $22 \times 6 = 132$ radiografías.

$368 + 132 = 500$ Radiografías

4.5. Análisis de muestras radiográficas

El análisis de radiografías panorámicas fue realizado por un único observador, el cual fue entrenado y supervisado por una profesional (odontopediatra y ortodoncista) con experiencia en el diagnóstico de la patología en estudio, con quien se realizó triangulación de la información.

Todas las radiografías digitales incluidas en este estudio fueron revisadas en el centro radiológico AYF (con la autorización del Dr. Marcelo Figueroa P.) en un único computador, bajo la misma fuente de luz y con la opción para mejorar la nitidez que nos entrega el programa SIDEXIS®.

A través de una pauta de registro de datos se recopilaron los datos de cada una de las radiografías panorámicas, consignando: edad (en años y meses), sexo (femenino o masculino), presencia o ausencia de erupción ectópica de primer molar definitivo determinando: ubicación: maxilar o mandibular; lado: derecho o izquierdo y existencia de enclavamiento (con su respectiva ubicación). (Ver Anexo 1)

4.6. Análisis de datos:

- Se utilizó estadística descriptiva para la obtención de frecuencias (de erupción ectópica y de lateralidad) y medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para cálculo de la edad.
- Se realizó el test exacto de Fisher para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las frecuencias de los grupos de la variable sexo.

El análisis se realizó con el Software Stata 11, con licencia en el departamento de Cs. básicas y comunitarias.

En todos los estudios se usó un nivel de significancia $p < 0,05$.

5 RESULTADOS

5.1 Características generales de los sujetos de estudio.

De los 500 casos analizados 20 presentaron erupción ectópica.

Los hallazgos de interés para este estudio, de los niños que presentaban erupción ectópica se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Hallazgos de interés en los niños que presentaron erupción ectópica del primer molar permanente.

N°	Sexo	Edad a.m	Erupción ectópica				Enclavamiento			
			SD	SI	ID	II	SD	SI	ID	II
1	M	7.7		X				X		
2	M	6.0	X	X				X		
3	F	7.4	X				X			
4	F	6.5	X	X			X	X		
5	F	8.5	X				X			
6	M	8.5		X				X		
7	M	6.8	X							
8	M	7.2	X	X						
9	M	8.8	X				X			
10	F	7.11	X	X			X			
11	F	7.4	X	X			X	X		
12	M	9.0	X	X						
13	M	7.9	X	X						
14	F	7.11		X						
15	M	7.10	X							
16	M	8.3	X				X			
17	F	6.1	X							
18	F	6.8		X						
19	F	6.5	X	X			X	X		
20	M	8.2	X							

M: Masculino, F: femenino, N°: número, a.m: años/meses, SD: Superior derecha, SI: Superior izquierda, ID: Inferior derecha, II: Inferior izquierda

5.2 Frecuencia y distribución de presentación.

De los 500 expedientes revisados, en 20 casos se realizó el diagnóstico de erupción ectópica de primer molar permanente superior, lo que indica una frecuencia de 4%. (Figs. 1 y 2)

Fig. 1: Erupción ectópica del primer molar permanente superior bilateral con clara imagen radiolúcida en socavado

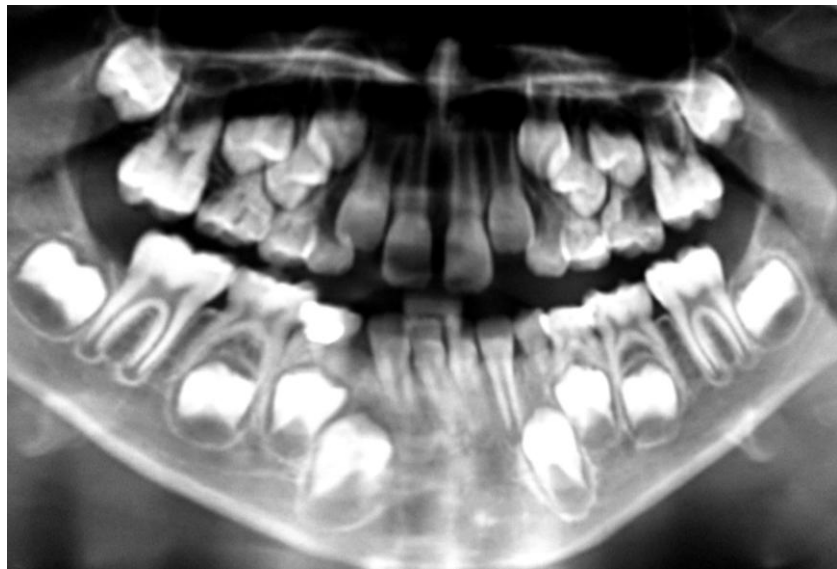


Fig. 2: Erupción ectópica del primer molar permanente superior unilateral derecha con ausencia del segundo molar temporal derecho.



Distribución por sexo.

La distribución por sexo mostraba que el 55% (11 pacientes) eran niños y un 45% (9 pacientes) niñas, lo que se traduce en un relación sexo masculino/femenino de 1.2/1. Al realizar el test exacto de Fisher obtenemos un valor $p= 1$ lo cual indica que las diferencias observadas en la variable sexo no son estadísticamente significativas.

Lateralidad.

Los hallazgos unilaterales (Fig. 3) fueron en el 60% (12 pacientes) y los bilaterales (Fig. 4) en el 40% (8 pacientes). La relación unilateralidad/bilateralidad fue de 1.5/1.

En los casos unilaterales, 8 de ellos (66.6%) presentaban una localización en el lado derecho mientras que 4 (33.3%) se localizaron en el lado izquierdo siendo, por tanto, la relación derecha/izquierda de 2/1.

En los niños con ubicación bilateral la edad promedio encontrada fue 7 años y 3 meses. En los niños con afectación unilateral la edad media fue 7 años 7 meses.

Fig.3: Erupción ectópica del primer molar permanente superior unilateral derecha.



Fig.4: Erupción ectópica del primer molar permanente superior bilateral.



Relación entre sexo y lateralidad.

Los resultados correspondientes a la interrelación del sexo de los niños, la condición de bilateralidad o unilateralidad y el lado de localización, en este último supuesto, se expresan en la tabla 2.

Tabla 2: Relación de las variables: sexo y presentación de la erupción ectópica.

Sexo	Presentación			
	Bilateral	Derecho	Izquierdo	Total
Masculino	4	5	2	11
Femenino	4	3	2	9
Total	8	8	4	20

5.3 Enclavamiento

Frecuencia y distribución de presentación de enclavamiento.

De los 20 casos de erupción ectópica del primer molar permanente en 11 (55%) casos el molar se encontraba enclavado.

Distribución por sexo.

La distribución por sexo mostraba que el 45.5% (5 pacientes) eran niños y un 54.5% (6 pacientes) niñas, lo que se traduce en un relación sexo masculino/femenino de 1/1.2. Al realizar el test exacto de Fisher se obtuvo un $p=0.77$ el cual indica que las diferencias observadas en la variable sexo no son estadísticamente significativas.

Lateralidad.

De los 11 casos de erupción ectópica del primer molar permanente superior con enclavamiento 72.7% (8 pacientes) fueron casos unilaterales (Fig. 5) y 27.3% (3 pacientes) bilaterales (Fig. 6). La relación unilateralidad/bilateralidad encontrada fue 2.6/1.

De los 8 casos de enclavamiento unilateral 6 de ellos se corresponden con una erupción ectópica del primer molar permanente unilateral y 2 bilateral (Fig. 7). En los casos unilaterales, 5 de ellos (62.5%) presentaban una localización en el lado derecho mientras que 3 (37.5%) se localizaron en el lado izquierdo siendo, por tanto, la relación derecha/izquierda: 1.6/1.

Fig.5: Erupción ectópica del primer molar permanente superior unilateral derecha con enclavamiento.



Fig. 6: Erupción ectópica del primer molar permanente superior bilateral con enclavamiento bilateral.

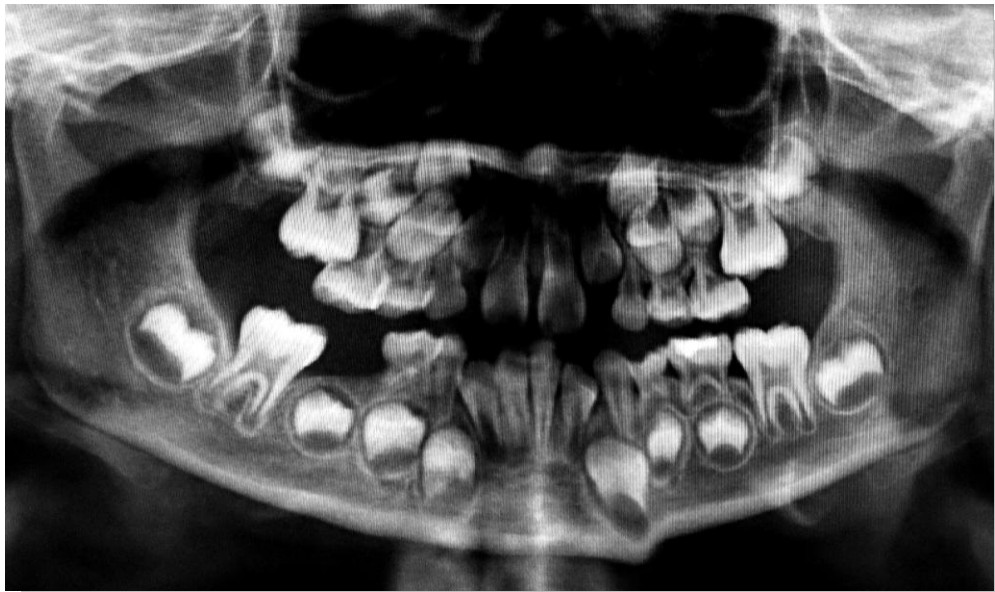
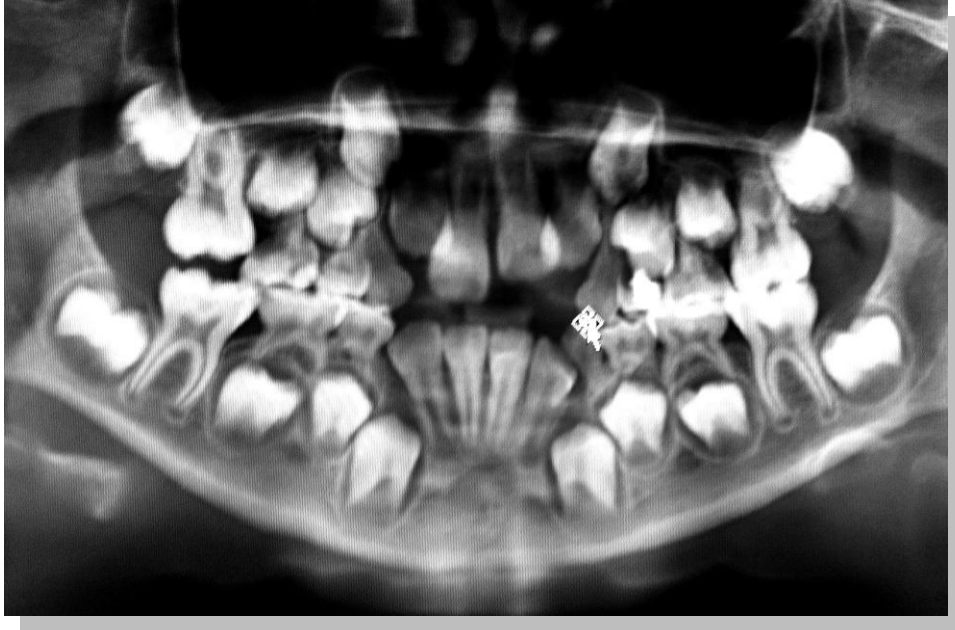


Fig. 7: Erupción ectópica del primer molar permanente superior bilateral con enclavamiento unilateral derecho.



En los niños con afectación bilateral la edad promedio encontrada fue 6 años y 9 meses. En los niños con afectación unilateral la edad promedio fue 7 años 10 meses.

Relación entre sexo y lateralidad.

Los resultados correspondientes a la interrelación del sexo de los niños, la condición de bilateralidad ó unilateralidad según el lado de localización del enclavamiento, se expresan en la tabla 3.

Tabla 3: Relación de las variables: Sexo y presentación del enclavamiento.

Sexo	Presentación			
	Bilateral	Derecho	Izquierdo	Total
Masculino	0	2	3	5
Femenino	3	3	0	6
Total	3	5	3	11

6 DISCUSIÓN

La frecuencia de erupción ectópica del primer molar permanente superior observada en el presente estudio fue de 4%, muy cercana a la prevalencia informada por Bjerklin (31) al estudiar 2,903 niños en Suecia. De esta coincidencia se puede presuponer que ambas poblaciones tienen las mismas condiciones o factores etiológicos, que ocasionan dicha frecuencia.

Sin embargo, han sido informadas otras cifras relacionadas con esta patología: Young (29) señala que el 3% de los niños estadounidenses pueden mostrar primeros molares permanentes superiores con erupción ectópica y Cheyne y Wessels (32) refieren que 1 de cada 50 niños equivalente al 2% padece este trastorno eruptivo. Estos estudios tienen más de 20 años y pudieron variar los criterios diagnósticos, ya que si solo se tomaran en cuenta los molares enclavados, es decir en los que no hubo o aun no ha habido recuperación espontánea, la frecuencia de erupción ectópica encontrada en el presente estudio bajaría al 2.2%.

Por otra parte, dado que los estudios mencionados fueron realizados hace bastantes años, también podría variar el diagnóstico de la reabsorción del molar temporal, debido a la variación de la calidad técnica de las radiografías.

Con respecto a la frecuencia de erupción ectópica del primer molar permanente mandibular no se encontraron casos; lo cual coincide con la literatura (2,29,31,32) en donde el porcentaje de la patología con esta ubicación siempre es cercano al 0%.

En cuanto al sexo, se encontró una mayor frecuencia en varones, coincidiendo con lo referido en la literatura (2,31). La relación de sexo hombre/mujer fue de 1.2/1, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa, lo cual indica, de acuerdo a nuestros resultados que la erupción ectópica del primer molar permanente superior afecta por igual a hombres que a mujeres.

Tal como lo que refiere la literatura (2,8,14) la frecuencia de casos bilaterales del presente estudio llegó al 40% de los casos. Cabe señalar que el momento en el cual se realice el diagnóstico de erupción ectópica puede sesgar dicho porcentaje, ya que si el diagnóstico es más tardío, un cierto porcentaje de molares ectópicos ya se habrán recuperado espontáneamente, por lo tanto erupciones ectópicas bilaterales serían diagnosticadas como unilaterales. En consecuencia con lo anterior en este estudio el promedio de edad encontrado en casos de bilateralidad fue de 7.3 años y en el de niños con afectación unilateral fue de 7.7 años existiendo una diferencia de edades promedio en la cual el molar ectópico podría haber recuperado su correcta posición eruptiva.

Se debe señalar que los molares que erupcionaron ectópicamente, fueron más frecuentes en el lado derecho (relación 2/1). Tal hallazgo resulta difícil de explicar, pero coincide con la literatura sin que existan estudios que expliquen esta tendencia (1).

En cuanto a la asociación de las variables sexo y presentación (unilateral derecha, unilateral izquierda o bilateral), la combinación más frecuente encontrada fue sexo masculino con erupción ectópica unilateral derecha al igual que en un estudio realizado por Barbería en población española en el año 2003 (22).

La frecuencia de enclavamiento en este estudio corresponde al 55% de los casos, considerando que todo molar ectópico en algún momento de la evolución de la enfermedad estuvo enclavado podemos deducir que al momento de la toma radiográfica un 45% de los casos ya habían resuelto su dirección eruptiva espontáneamente o habían causado un daño tal que el segundo molar temporal había sido extraído. Algunos de los molares ectópicos diagnosticados como enclavados pudiesen en un futuro tener una resolución espontánea.

La distribución por sexo del enclavamiento mostraba que el 45.5% (5 pacientes) eran niños y un 54.5% (6 pacientes) niñas siendo esta una diferencia no significativa.

De los 11 casos de erupción ectópica del primer molar permanente superior con enclavamiento los hallazgos de enclavamiento unilateral corresponden al 72.7% (8 niños) y los bilaterales al 27.3% (3 niños). Sin embargo se debe de tener en consideración que de los 8 casos de enclavamiento unilateral 6 de ellos se corresponden con una erupción ectópica del primer molar permanente unilateral y dos se presentan en casos de erupción ectópica del primer molar permanente bilateral. La relación derecha/izquierda encontrada fue mayor en el lado derecho (1.6/1) al igual que la totalidad de las erupciones ectópicas del primer molar permanente superior de este estudio sin que exista una explicación en la literatura para dicho hallazgo.

Debido a que la patología estudiada presenta resolución espontánea en un alto porcentaje se propone realizar un estudio longitudinal con radiografías seriadas para determinar con mayor certeza la frecuencia de la patología; así como también el porcentaje de resolución espontánea de la misma.

7 CONCLUSIONES

Del presente trabajo de investigación se pueden concluir los siguientes puntos:

1. La frecuencia de erupción ectópica del primer molar permanente corresponde a un 4% en un centro radiológico de la Región Metropolitana en la población en estudio.
2. Existe una tendencia marcada a una presentación unilateral derecha.
3. No existen diferencias estadísticamente significativas en la distribución por sexo.
4. La frecuencia de erupción ectópica del primer molar permanente con enclavamiento corresponde a un 55%.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Medina A, Da Silva L, Crespo O. Erupción Ectópica del Primer Molar Permanente: Opciones Terapéuticas. Rev Venez Invest Odontol 2008; 8(2): 18-23.
- 2 Suarez M. Erupción ectópica del primer molar permanente superior. Frecuencia de presentación. Tesis para optar al título de cirujano dentista. Universidad Complutense de Madrid. 2003.
- 3 Bordoni N, Rojas E, Castillo R. Odontología pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual, 1ª ed: Editorial medica panamericana. Capítulo 2; 2010.
- 4 Gallegos L, Lopez M, Gallego J. Erupción Ectópica del primer molar permanente. Rev Fac Odontol, Universidad de Cardabobo.
- 5 Escobar F, Odontología pediátrica, 1ª ed: Editorial Universitaria. Capítulo 15; 1991.
- 6 Barbería E, De Grado M. Erupción ectópica del primer molar permanente superior. Revisión bibliográfica. Parte I. Odont Ped 1994; 3(2): 71-6.
- 7 Barbería E. Erupción dentaria. Prevención y tratamiento de sus alteraciones. Pediatr Integral 2001;6(3):229-240.
- 8 Mjör I, Pindborg J. Odontogénesis. 1a ed: Editorial Labor. Capitulo 2; 1973.
- 9 Dawis W. Histología y Embriología Bucal. 1ª ed: Interamericana-McGraw-Hill; 1988.

- 10 MINSAL. Normas en la prevención e intercepción de anomalías dentomaxilares. Gobierno de Chile. 1998.
- 11 De Ferraris ME, Muñoz A. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. Erupción dentaria. 3ª ed: Editorial médica panamericana., Capítulo 3; 2009.
- 12 Sandy C, Marks J, Hubert E. Tooth Eruption: Theories and Facts. *The Anat Rec* 1996; 245:374-393.
- 13 Wise G. The Biology of tooth Eruption. *J Dent Res* 1998; 77(8):1576-9.
- 14 Herzberg F, Schour I. Effects of the removal of pulp and Hertwig's sheath on the eruption of incisors in the albino rat. *J Dent Res* 1941; 20: 264.
- 15 Burn-Murdoch R. The role of the vasculature in tooth eruption. *Eur J Orthod* 1999; 12:101-8.
- 16 Tsisis I, Fuss Z, Rosenberg E, Taicher S. Radiographic evaluation of the prevalence of root resorption in a Middle Eastern population. *Quintessence Int* 2007; 38:177.
- 17 Flores J, Lavadenz S. Odontoclastos: células que provocan resorción fisiológica radicular de dientes primarios. *Rev Inv e Info Salud* 2010; 5(10) : 41-49
- 18 Bartok R, Văideanu T, Dimitriu B, Vârlan CM, Suciu I, Podoleanu D. External radicular resorption: Selected cases and review of the literature. *J Med Life* 2012; 5 (2): 145-148.
- 19 Espinoza, A. Evolución de la dentición. Texto de Autoenseñanza, Santiago. Facultad de Odontología, Universidad de Chile 1996.

- 20 Camus M, Rojas R. Estudio epidemiológico de la caries en el primer molar permanente en niños de 6 a 9 años de edad de la comuna de Río Hurtado. *Rev la Fac Odont Univ Chile* 1999; 17(2): 42-3.
- 21 Garmendía A, González R, Ruiz M, Bastarrechea M, Correa B. Retención dentaria. *Rev Cubana Ortod* 2000;15(2):82-5.
- 22 Barbería E, Suarez M C, Saavedra D. Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: characteristics and occurrence in growing children. *Angle Orthod* 2005; 75(4):610-5.
- 23 Kupietzky A. Correction of ectopic eruption of permanent molars utilizing the brass wire technique. *Pediatr Dent* 2000; 22:(5) 408-12.
- 24 Chintakanon K, Boonpinon P. Ectopic eruption of the first permanent molars. Prevalence and etiologic factors. *The Angle Orthod* 1998; 68(2): 153-160.
- 25 Yaseen S M, Naik S, Uloopi K. Ectopic eruption- A review and case report. *Cont Clin Dent* 2011; 2(1): 3-7
- 26 Da Silva O, Prado M, Kurol J. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars in children whit cleft lip. *Angle Orthod* 1996; 66(5): 373-380.
- 27 Fierro C, Vera A, Pérez MA. Erupción ectópica del primer molar permanente superior, evolución y tratamiento a 3 años. Caso Clínico. *Int J Odontostomat* 2007; 1(2):185-190.
- 28 McDonald R, Avery D. Odontología pediátrica y del adolescente. 6ª ed. Capítulo 5; 1995.

29 Young D. Ectopic eruption of the first permanent molar. *J Dent Child* 1957; 24:153-62.

30 Salbach A, Britt S, Grabowski R, Stahl de Castrillon F. Correlation between the frequency of eruption disorders for first permanent molars and the occurrence of malocclusions in early mixed dentition. *J Orofac Orthop* 2012; 73:298-306.

31 Bjerklin K, Kurol J. Prevalence of ectopic eruption of the maxillary first permanent molar. *Swed Dent J*. 1981;5:29-34.

32 Cheyne Y, Wessels K. Impactation of permanent first molar with reabsorption and space loss in region of deciduous second molar. *Am Dent A J* 1947; 35: 774-87.

9 ANEXOS

9.1 Anexo N°1: Pauta de registro de datos.



Pauta de registro de datos: “Frecuencia de erupción ectópica del primer molar permanente en niños de 6 a 9 años en un centro radiológico de la Región Metropolitana”

N°	Sexo	Edad a/m	Erupción ectópica					Enclavamiento				
			No	SD	SI	ID	II	No	SD	SI	ID	II
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

M: Masculino, F: femenino, N°: número, a.m: años/meses, SD: Superior derecha, SI: Superior izquierda, ID: Inferior derecha, II: Inferior izquierda