



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR  
ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA**

**“PRESENCIA DE PRIMEROS MOLARES PERMANENTES EN NIÑOS Y NIÑAS  
DE 6 AÑOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA”**

**Tannia Esther Olea Guajardo**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**TUTOR PRINCIPAL  
Prof. Dra Gisela Pimentel**

**TUTORES ASOCIADOS  
Prof. Dra. Mayerling Pinto  
Prof. Dra. Maria Alejandra Lipari  
Prof. Dra. Rosa Sepulveda**

**ASESOR  
Dra. Daniela Albers**

**Adscrito Proyecto FONIS SA2010187  
Santiago Chile  
2023**





**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR  
ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA**

**“PRESENCIA DE PRIMEROS MOLARES PERMANENTES EN NIÑOS Y NIÑAS  
DE 6 AÑOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA”**

**Tannia Esther Olea Guajardo**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**TUTOR PRINCIPAL  
Prof. Dra Gisela Pimentel**

**TUTORES ASOCIADOS  
Prof. Dra. Mayerling Pinto  
Prof. Dra. Maria Alejandra Lipari  
Prof. Dra. Rosa Sepulveda**

**ASESOR  
Dra. Daniela Albers**

**Adscrito Proyecto FONIS SA2010187  
Santiago Chile  
2023**

*A mis padres y a mis hermanos  
por su apoyo incondicional*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi padre, a mi madre, a mi hermano y a mi hermana por su amor, apoyo, paciencia, confianza en todos estos años de carrera.

A mi familia, amigos de la vida y amigos de la universidad por acompañarme en este proceso en momentos buenos y malos.

A mis docentes de Odontopediatría, Dra Gisela Pimental, Dra Mayerling Pinto, Dra Rosa Sepúlveda por ayudarme a conocer esta hermosa área, por permitirme participar del proyecto y llevar a cabo este periodo de aprendizaje de la mejor manera, pero por sobretodo por su calidad humana.

A mis compañeras de proyecto, Francisca Alvarado, Victoria Díaz y Miriam Tapia por su amistad, compañía y apoyo mutuo en esta etapa de nuestra carrera.

Al Dr Cristian Rivera por ayudarme a tener confianza en mis capacidades. La clínica integral del adulto fue una buena experiencia para mí gracias a su presencia.

A mis compañeros de malla antigua: mi familia de la universidad por su amistad, empatía, colaboración, compañerismo. A José Aldunate, gracias a su ayuda en aquel comentado ramo de prótesis. A Francisca Alvarado por ser la mejor compañera de clínica.

A Juan Pablo por ser mi pañuelo de lagrimas en los peores momentos, por compartir conmigo pequeños triunfos, por creer en mí, por su apoyo desinteresado.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MARCO TEÓRICO .....	3
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	19
4. MATERIALES Y MÉTODOS .....	20
5. RESULTADOS .....	22
6. DISCUSIÓN .....	30
7. CONCLUSIONES .....	34
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
9. ANEXOS .....	41

## RESUMEN

**Introducción:** El primer molar permanente inicia el proceso eruptivo de la dentición permanente aproximadamente a los 6 años. Su importancia radica en su papel en la eficiencia masticatoria y en el correcto desarrollo de una oclusión funcional. La cronología y secuencia de erupción va a depender de múltiples factores tales como medioambientales, raza, sexo, estado nutricional, entre otros. Se pueden encontrar variaciones importantes dependiendo de las poblaciones estudiadas. Este estudio busca determinar la presencia de los primeros molares permanentes en la población chilena a los 6 años.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional en 780 niños y niñas de 6 años en cuatro comunas de la Región Metropolitana. La base de datos fue compilada mediante el examen clínico realizado por seis odontólogas calibradas, considerando como molar erupcionado desde la presencia de una cúspide en boca. Los datos fueron analizados mediante Microsoft® Office Excel y STATA Release 16.1, para el análisis estadístico Chi-cuadrado se consideró un valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo

**Resultados:** El diente con mayor presencia en la muestra fue el 3.6 (73%), seguido de 4.6 (72%), 2.6 (63%), y 1.6 (62%) consecutivamente.

Se encontró mayor presencia de cada uno de los cuatro primeros molares en niñas que en niños. La secuencia de erupción de primer molar permanente en el sexo femenino fue la siguiente: 3.6 - 4.6 - 1.6 - 2.6, y en el sexo masculino fue: 3.6 - 4.6 - 2.6 - 1.6. Respecto a ubicación entre maxilar y mandíbula, la frecuencia mayor se encontró en mandíbula (68%), y en maxilar (59%) con la presencia de ambos molares. Respecto a lado derecho y lado izquierdo, la categoría con la frecuencia mayor se encontró en el lado izquierdo (60%) y en el lado derecho (59%) con la presencia de ambos molares.

**Conclusión:** Hay mayor presencia de cada uno de los cuatro primeros molares permanentes en las niñas que en los niños. Los molares inferiores erupcionan antes que los molares superiores. No hay diferencias significativas en la presencia de molar permanente entre lado derecho y lado izquierdo.



## INTRODUCCIÓN

La erupción dentaria es un proceso biológico continuo en el cual los dientes en desarrollo emergen a través de las mucosas hacia la cavidad oral (Fekonja A. 2022).

No es posible dar fechas exactas de la erupción, dado que es normal una gran variabilidad de acuerdo con múltiples factores, pero sí es útil tener siempre presente la edad promedio para determinar si hay adelantos o retrasos notorios en la erupción de dentición. (Concepción y cols., 2013).

La cronología de erupción hace referencia al tiempo aproximado en años y meses en que debe erupcionar un diente, se habla de un rango promedio en que deben erupcionar los dientes y se encuentran diferencias de hasta un año entre un individuo y otro. Por otro lado, la secuencia de erupción hace referencia al orden en que deben erupcionar los dientes en cada maxilar, se conoce que debe existir un orden específico, de tal manera que permita un desarrollo normal de la oclusión (Alzate- Garcia y cols., 2016)

Los primeros molares son los que inician el proceso eruptivo de la dentición permanente en la cavidad bucal y forman la base de la estructura bucal y a la vez el instrumento principal de la masticación, ya que todas las demás piezas dentarias entran en una fase de recambio y disminuyen su utilidad. (De la Tejera Chillón y cols., 2017).

El primer molar permanente es la unidad más importante de la masticación y es primordial en el desarrollo de una oclusión funcional. La pérdida de este molar puede conducir a cambios en las arcadas dentarias que se perpetúan a lo largo del tiempo. Si no se toman medidas preventivas o correctivas apropiadas podrán encontrarse disminución en la función local, desviaciones de las piezas dentarias, extrusión de la pieza antagonista y trastornos de las articulaciones temporomandibulares, entre otras alteraciones (Dopico y Castro., 2015).

El primer molar superior comienza su calcificación a las 25 semanas de vida intrauterina, erupciona a los 6 años y termina su proceso de calcificación a los 9 años. (Rojas B, 2016)

Existen pocos trabajos documentados sobre la erupción de primeros molares permanentes en niños a nivel nacional.

Según Castro y cols., 2015 la edad de erupción del primer molar permanente en nuestro país va de los 5,5 a 7 años.

Dentro del extenso campo de la erupción dental, esta investigación se enfocó en la erupción del primer molar permanente en niños y niñas de 6 años de la Región Metropolitana. Se comparará su presencia según género (femenino/masculino), según ubicación (lado derecho/izquierdo) y según ubicación entre mandíbula y maxilar. Los resultados del estudio entregarán una aproximación de los estándares para población chilena respecto a edad de erupción y presencia del primer molar permanente.

## MARCO TEÓRICO

Los primeros molares permanentes (PMP) suelen erupcionar entre los 6 y 7 años. Por esa razón, a menudo se les llama "molares de seis años". Estos dientes a veces se confunden con dientes primarios. Sin embargo, son permanentes y deben ser atendidos adecuadamente ya que van a durar todo el tiempo de vida del niño (Jada, 2006).

El primer molar permanente comienza su calcificación en la semana 25 de vida intrauterina. Desde este momento podemos comenzar con el cuidado de esta pieza dentaria vigilando cuidadosamente el régimen alimenticio de la mujer embarazada (Dopico y Castro., 2015). Al nacimiento ya tiene calcificada su cúspide mesiovestibular y su esmalte está formado completamente entre los 2,5 y 3 años de edad. Su formación radicular estará finalizada entre los 9 y 10 años de edad (Castro y cols., 2015).

Son considerados (PMP), las estructuras dentales más importantes en el desarrollo de los arcos dentales por el orden de erupción natural. Su destrucción parcial, total o pérdida, repercute de manera importante en el desarrollo y crecimiento maxilofacial, y en la eficacia masticatoria, pues esta inicia su etapa post oclusal en un periodo activo de recambio dental en la dentición mixta siendo el pilar de la función masticatoria. Su pérdida o afectación puede desencadenar una masticación unilateral como hábito grave en el sistema, sobreerupción del antagonista con la consecuente generación de contactos prematuros, alteraciones en los tejidos periodontales, rotaciones e inclinaciones en los dientes vecinos y consecuentes desórdenes temporomandibulares (Meneses-Gómez y cols., 2013). Con relación a la salud general se pueden presentar problemas en el desarrollo del cerebro, problemas gastrointestinales y nutricionales por las alteraciones en la masticación. (Ono y cols., 2010). A nivel craneofacial, hasta los 9 o 10 años de edad, el primer molar juega un papel importante en el mantenimiento del diámetro espinomentoniano, lo cual da una simetría facial muy importante, fundamental en

sentido vertical, por lo tanto, también influye en la estética de la persona (De la Tejera y cols., 2017).

### **Erupción PMP en mandíbula**

En este trabajo de investigación se llaman “molares inferiores” a aquellos molares presentes en mandíbula. En la mayoría de los niños el primer molar permanente erupciona antes que los incisivos centrales, aunque en algunos casos el orden se invierte, sin significación clínica. El PMP es guiado a su posición oclusal durante la erupción por la cara distal del segundo molar primario. La relación oclusal que el PMP inferior obtiene con su antagonista inicialmente está determinada por la relación del plano terminal de los segundos molares primarios (Moyers, 1992). El germen del primer molar permanente inferior está posicionado en el ángulo de la mandíbula y su superficie oclusal se orienta hacia arriba y adelante (Castro y cols., 2015).

### **Erupción PMP en maxilar**

El germen del PMP superior se desarrolla en la tuberosidad del maxilar y su superficie oclusal se orienta hacia abajo y hacia atrás (Castro y cols., 2015).

Durante su formación las coronas de los molares se orientan más distalmente que hacia oclusal. A medida que el maxilar se mueve hacia adelante se crea espacio atrás, permitiendo el agrandamiento posicional de la tuberosidad, durante este crecimiento de la tuberosidad, el primer molar permanente rota, y para el momento en que perfora la encía está posicionado más hacia oclusal. (Moyers, 1992)

El espacio para la erupción de los primeros molares permanentes se genera por el crecimiento posterior y distal a los arcos dentarios, llamado campo molar. En el caso del maxilar éste se forma por aposición en la zona de la tuberosidad, y, en la mandíbula, esto ocurre por reabsorción de la parte anterior de la rama, compensada por aposición en su parte posterior. (Castro y cols., 2015).

### **Primer molar permanente: su crecimiento y desarrollo**

La erupción del primer molar permanente determina el 2do levante fisiológico de la oclusión.

Al entrar en contacto, pueden ocluir de dos maneras, siendo normales ambas en esta etapa. Una puede ser de cúspide a fisura debido al avance de la mandíbula que transformó el plano post lácteo en escalón, y de cúspide a cúspide cuando no se ha producido un escalón post lácteo por falta de desgastes fisiológicos. Esta relación posteriormente se transforma en cúspide a cúspide (Sandoval P., 2004).

Esto se puede explicar porque los molares temporales son más anchos mesiodistalmente que los premolares que los reemplazan, esta diferencia es mayor en el caso de los inferiores, lo que explicaría un avance mesial del molar inferior. Sin embargo, el cambio del premolar se produce después de la etapa en que habitualmente se establece el engranaje molar correcto.

También se ha atribuido al “espacio de primates”, que son diastemas que se encuentran entre laterales y caninos temporales en maxilar. (Sandoval P., 2004).

Edward Angle llamó a esta relación de cúspide a fisura de los primeros molares permanentes, “llave de la oclusión”. En 1899 E. Angle ideó un esquema de clasificación en base a la relación del primer molar permanente y su antagonista considerándolos la guía para la posición correcta de los dientes, por ser las bases de las arcadas deciduas, además de punto de referencia estable en el caso de los molares superiores (Meneses-Gómez y cols., 2013). Este esquema por su simplicidad ha quedado consagrado y es universalmente aceptado:

- Relación molar clase I: Se encuentra relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior. (Sandoval P., 2004)
  
- Relación molar de Clase II: Caracterizadas por la relación sagital anormal de los primeros molares: el surco vestibular del molar permanente inferior está por distal de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. Toda la arcada maxilar está adelantada o la arcada mandibular está

retruida respecto a la superior. Dentro de la clase II se distinguen dos tipos o divisiones:

Clase II División 1: Los incisivos están protruidos con resalte aumentado.

Clase II División 2: Los incisivos centrales superiores están retroinclinados y los incisivos laterales protruidos, existe una disminución del resalte y un aumento de la sobremordida incisiva. (Sandoval P., 2004)

- Relación molar de Clase III: El surco vestibular del primer molar inferior está por mesial de la cúspide mesio vestibular del primer molar superior. La arcada dentaria mandibular está adelantada, o la maxilar está retruida, con respecto a la antagonista. La relación incisiva generalmente está invertida, con los incisivos superiores ocluyendo por lingual de los inferiores. (Sandoval P., 2004)

### **Susceptibilidad de PMP**

Pese a la importancia de los primeros molares permanentes se han convertido en los más susceptibles a la caries dental en los menores de edad, y posible extracción prematura antes de los 15 años (Saber y cols., 2018). Esto debido a su presencia temprana en la boca y en este caso, la situación de un ser humano que debe ser cuidado por otro, ya que no tiene la conciencia ni las habilidades motrices para hacerlo por sí mismo. El primer molar se convierte en el diente de mayor ausencia en la edad adulta (Meneses-Gómez y cols., 2013).

Al evaluar su estructura morfológica, muestra un complejo sistema de cúspides, surcos y fosas como la triangular central, de la cual parten algunos de estos surcos y fisuras además de tubérculos. Este es un diente permanente que no tiene su predecesor primario, y su desarrollo se da en una tuberosidad insuficiente o en la rama mandibular mientras transcurre el crecimiento y desarrollo craneofacial lo que los ubica en posiciones difíciles para la acomodación de los tejidos blandos a su alrededor, siendo estos factores predisponentes al acúmulo de placa bacteriana que asociado con la alta ingesta de azúcares en este período de la vida facilita el

desarrollo de caries. A los factores anteriores se suman algunos sociales, familiares como el hecho de que padres y cuidadores pueden no dar la importancia de su aparición en la boca y confundirlo con un diente temporal (Meneses-Gómez y cols., 2013).

Los primeros molares permanentes inferiores son más susceptibles a caries (Dopico y Castro, 2015), esto se debe a:

- Son los primeros en erupcionar: generalmente las piezas de la mandíbula aparecen antes que las del maxilar. De esta manera, se encuentra expuesta por más tiempo al medio bucal, un medio ácido desfavorable para la mineralización dentaria.
- Su morfología y anatomía: amplia superficie oclusal con 5 cúspides separadas por surcos que hacen más favorable la colonización bacteriana y más difícil el barrido mecánico del cepillado.
- Gravedad: lógicamente el alimento tiende a depositarse en la mandíbula como resultado de la gravedad permaneciendo por mayor tiempo que en el maxilar.
- Mayor frecuencia en el lado derecho: debido a la falta de destreza de los niños en el manejo del cepillo dental. Aquellos que lo toman con la mano derecha olvidan cepillar dicho lado de las arcadas dentarias (Dopico y Castro, 2015).

La mayoría de las lesiones de caries en niños en edad escolar se concentra en las superficies masticatorias del primer molar permanente, cuyas fosas y fisuras son menos beneficiadas por el tratamiento con flúor que sus superficies lisas. Lesiones iniciales de caries oclusal ocurren durante los primeros 36 meses después de la emergencia de este grupo dental (Frazão P, 2011).

Además, los factores morfológicos e histológicos le confieren una mayor susceptibilidad a la caries dental, siendo comúnmente restaurado incluso antes de la exposición total en la cavidad oral (Zaror y cols., 2011). Estudios previos han

reportado que los dientes completamente erupcionados almacenan significativamente menos placa que los parcialmente erupcionados, siendo, por lo tanto, más propensos a caries los que han erupcionados recientemente (Brailsford y cols., 2005).

En este sentido, la información sobre la emergencia de los primeros molares permanentes en boca puede ser útil para orientar la planificación de actividades y materiales destinados a prevención de caries oclusal (Frazão P., 2011).

En términos de tratamiento, se deben considerar muchos factores antes de determinar el adecuado para un PMP deteriorado, como el nivel de destrucción de la corona, el grado de maduración pulpar, el desarrollo de la dentición, la gravedad del dolor, la actitud de los padres del niño, la capacidad de cooperar del paciente (Afnan y cols., 2018).

Dentro de las consecuencias de una extracción prematura de primer molar permanente se encuentra:

- Trastornos en el crecimiento óseo de los maxilares.
- Desviación de la línea media.
- Se producen migraciones y rotaciones ya que los dientes vecinos al primer molar ausente tienden a ocupar el espacio vacío creado por la ausencia.
- Extrusión de los dientes antagonistas, produciendo movilidad.
- Al no existir uno de los primeros molares, toda la masticación recaerá sobre los dientes del lado opuesto sobrecargando la función de ellos.
- La pérdida temprana del primer molar, antes de la erupción del segundo molar, hará que este último erupcione hacia el espacio vacío, favoreciendo la retención de alimentos, y la consiguiente aparición de caries (Angarita y cols., 2009).

**Otras afecciones que involucra al primer molar permanente: HIM**

Una patología importante que afecta al primer molar permanente es la Hipomineralización Incisivo - Molar (HIM). De etiología desconocida, afecta exclusivamente a los primeros molares permanentes y en ocasiones a los incisivos y es caracterizada por defectos cualitativos del esmalte, identificados clínicamente como una alteración de la translucidez del mismo, también denominada opacidad, ocasionada por una alteración en la calcificación inicial o durante la maduración de los ameloblastos (Comes y cols., 2007).

Desde una perspectiva histológica, la HIM se caracteriza por una reducción en la cantidad de minerales, específicamente en el contenido de calcio y fosfato, lo que resulta en una disminución del módulo de elasticidad y dureza del esmalte. Además, presenta un aumento en el contenido de proteínas acompañado de una aparente porosidad en la estructura del esmalte (Ahmed y cols., 2023).

La alta prevalencia y el impacto de la HIM en la salud bucal de los niños se ha convertido en una gran preocupación en los últimos años. Esta afección puede tener un impacto significativo en la calidad de vida relacionada con la salud bucal de un niño, causando dolor, dificultades funcionales y preocupaciones estéticas. Los defectos del esmalte presentan una amplia gama de gravedad con variación en la presentación clínica. Por lo tanto, desde un punto de vista epidemiológico, la HIM está ganando cada año más atención por parte de la comunidad de odontopediatras debido a su prevalencia global y su impacto negativo en los niños afectados (Ahmed y cols., 2023).

La Academia Europea de Odontología Pediátrica refuerza el uso de signos y síntomas clínicos específicos para diagnosticar HIM (Lygidakis y cols., 2021). Los criterios incluyen:

- Deben estar presentes de uno a cuatro primeros molares permanentes con hipomineralización del esmalte. Los incisivos permanentes también pueden verse afectados simultáneamente. Un diagnóstico de HIM requiere la presencia de al menos un PMP afectado, y la gravedad aumenta con el número de incisivos, y PMP afectados. Además, los segundos molares primarios, premolares, segundos molares permanentes y puntas de los caninos también pueden presentar anomalías.

- Opacidades en el esmalte bien delimitadas con colores y tamaños variables.
- La sensibilidad en los dientes afectados es común y puede variar desde una ligera reacción a estímulos externos hasta una hipersensibilidad espontánea.
- El tamaño y la forma de las restauraciones no se corresponden con la imagen de caries convencional. En los molares, las restauraciones se extienden hasta la superficie lisa vestibular o palatina/lingual.

Si se extrae uno de los primeros molares permanentes, los demás también deben examinarse para detectar áreas opacas y restauraciones atípicas. Además, los incisivos deben examinarse para detectar opacidades bien delimitadas (Lygidakis y cols., 2021).

### **Erupción dentaria (*en términos generales*)**

La erupción dentaria es un proceso biológico continuo en el cual los dientes en desarrollo emergen a través de las mucosas hacia la cavidad oral (Fekonja A., 2022). La erupción dentaria se divide en cinco etapas: movimientos pre eruptivos, etapa intraósea, penetración mucosa, pre oclusal y etapas post oclusales (Almonaitiene y cols., 2010). Aunque este proceso está determinado genéticamente, se ha informado que el tiempo y secuencia de la erupción de los dientes, varía con las razas, la ubicación geográfica, etnia, sexo y estatus socioeconómico (Wise y cols., 2003).

Durante la erupción intraalveolar o intraósea, la posición del diente es afectada por la presencia o ausencia de dientes adyacentes, la velocidad de reabsorción de los dientes primarios, la pérdida precoz de los dientes primarios, procesos patológicos localizados y cualquier factor que altere el crecimiento y conformación del proceso alveolar. Hay una fuerte tendencia de los dientes a moverse mesialmente incluso antes de su erupción (etapa pre eruptiva e intraósea). Una vez que el diente entra en la cavidad oral (etapa pre oclusal) puede ser movilizado por labios, mejillas, lengua, por objetos extraños como lápices o dedos. También el diente puede ser movilizado hacia los espacios dejados por grandes caries en dientes vecinos o por

extracciones. Cuando los dientes ocluyen con su antagonista (etapa post oclusal) un sistema complicado de fuerzas determina la posición del diente. Por primera vez los músculos masticatorios ejercen su influencia por medio del engranaje cuspídeo. Las fuerzas de la erupción y el crecimiento alveolar son contrarrestadas por la oposición de la fuerza de la oclusión dirigida apicalmente. (Moyers R., 1992)

Respecto a los mecanismos de erupción, se han postulado varias teorías, pero el mecanismo exacto aún es desconocido. Dentro de los posibles factores responsables de la erupción se encuentra: la formación y crecimiento de la raíz; el crecimiento del hueso alveolar; la presión vascular e hidrostática del tejido periodontal y la tracción del componente colágeno del ligamento periodontal (Ramos M., 2015).

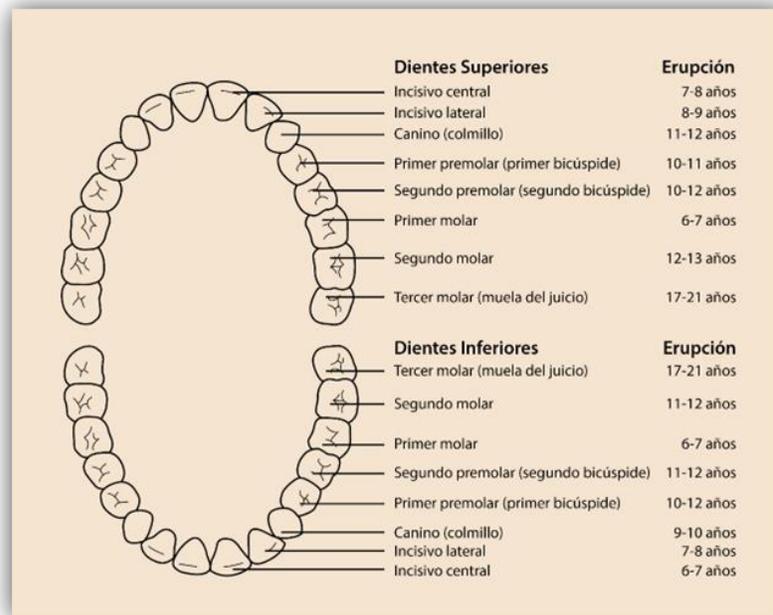
En la erupción durante la etapa de recambio dentario ocurren muchas actividades de manera simultánea, el diente primario se reabsorbe, la raíz del diente permanente se alarga, el proceso alveolar aumenta en altura, y el diente permanente se mueve en el hueso. Los dientes permanentes no inician sus movimientos eruptivos hasta la formación completa de la corona (Moyers R. 1992).

### **Cronología de la erupción**

La cronología de erupción hace referencia al tiempo aproximado en años y meses en que debe erupcionar un diente, sin embargo, no existe un tiempo específico para que cada diente erupcione por lo que se habla de un rango promedio en que deben erupcionar los dientes y se encuentran diferencias de hasta un año entre un individuo y otro. (Alzate-García y cols., 2016)

El proceso de recambio dentario dura entre seis y ocho años, en los que coexisten en la boca dientes primarios y permanentes, consta de dos fases: en la primera fase exfolian los ocho incisivos temporales superiores e inferiores que son sustituidos por los permanentes; en esta etapa también emerge el primer molar permanente. Este período se conoce como dentición mixta primera fase y se da entre 5,5 a 9 años aproximadamente (Castro y cols., 2015). La segunda etapa comprende la exfoliación de caninos y molares temporales que serán

reemplazados por caninos y premolares permanentes. La edad promedio varía entre los 9 y 12 años donde también erupciona el segundo molar permanente, este periodo se conoce como dentición mixta segunda fase. (Alzate-García y cols., 2016). La mayoría de los niños tienen 28 de sus dientes permanentes a la edad de 13 años. Estos incluyen cuatro incisivos centrales, cuatro incisivos laterales, ocho premolares, cuatro caninos y ocho molares. Los últimos dientes permanentes en aparecer son los terceros molares, que usualmente comienzan a erupcionar, entre las edades de 17 y 21 años (Jada, 2006)



**Figura n°1:** Erupción dentición permanente.

*La imagen muestra los dientes permanentes superiores inferiores y su rango de edad de erupción. Jada, 2006.*

Dentro de las variaciones en el tiempo de erupción se puede mencionar el sexo; se ha documentado que las niñas presentan una erupción más temprana que los niños, su causa se asocia a la madurez sexual anticipada de las niñas en determinadas edades, debido a factores hormonales (Alzate-García y cols., 2016). Además de la variación por sexo, en la aparición de los dientes, la evidencia

reciente sugiere que el aumento de la adiposidad, medida por el índice de masa corporal (IMC), está asociada a la aparición más temprana de los dientes. Esto toma relevancia debido a la creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad entre niños y adolescentes (Pahel y cols., 2017). Respecto al nivel socioeconómico, en varios estudios se ha encontrado que niños de entornos socioeconómicos más altos muestran una emergencia dental más temprana que los niños de clases socioeconómicas más bajas, mientras que otros no apoyan esta teoría. Se piensa que los niños de niveles socioeconómicos más altos pueden obtener mejor cuidado de la salud, nutrición y estos factores influyen en el desarrollo de la dentición (Almonaitiene y cols., 2010).

### **Secuencia de erupción**

La secuencia de erupción hace referencia al orden en que deben erupcionar los dientes en maxilar y mandíbula, se conoce que debe existir un orden específico de tal manera que permita un desarrollo normal de la oclusión (Van der Linden F., 1983). El conocimiento adecuado del tiempo y secuencia de erupción de los dientes permanentes son factores importantes para el diagnóstico y la planificación del tratamiento en odontopediatría y ortodoncia, así como en medicina general para controlar el crecimiento de los niños (Fekonja A., 2022).

En el maxilar, la secuencia de erupción de la dentición permanente se da a partir de la erupción del primer molar, la emergencia de los incisivos centrales, laterales, el primer premolar, segundo premolar, y posteriormente se observa la erupción del canino y segundo molar. En la mandíbula, la secuencia de erupción normalmente inicia igual que en el superior con la erupción del primer molar, continuando con los incisivos centrales y laterales, pero a diferencia del maxilar superior el diente siguiente en erupcionar es el canino, continuando con el primer premolar, segundo premolar y segundo molar inferior permanente (Alzate-García y cols., 2016). Si bien existe este patrón general, no todos los individuos obedecen a la misma secuencia. La secuencia de erupción de la dentición permanente es un factor importante en la planificación odontopediatría y tratamientos de ortodoncia (Diéguez-Pérez y cols., 2022).

Conocer cronología y secuencia de erupción dentaria, nos ayuda a estandarizar la atención odontológica y aproximar medidas preventivas.

### **Alteraciones de la erupción**

Respecto al retraso en la erupción, la dentición permanente se ve más afectada que la primaria, puede haber retraso de un solo diente, varios o de la dentición completa, en los dos primeros casos el retraso se debe a factores locales, como dientes supernumerarios, anquilosis, quistes, erupción ectópica, tumores odontogénicos o no odontogénicos (Ramos M., 2015) (Moyers R. 1992). El retraso generalizado es menos frecuente pero generalmente está asociado con diferentes síndromes y enfermedades como endocrinopatías, síndrome de Down, enfermedad de Albert – Schoberg, enanismo, deficiencias de vitaminas A y B, epidermólisis bullosa palmoplantar, infección por VIH, síndrome de Gardner, entre otros. Sin embargo, hay niños sanos que presentan retraso en la erupción sin que se observe alguna causa conocida (Ramos M., 2015).

El adelanto de la erupción es menos frecuente se puede dar en niños con angiomas de la cara, angiomatosis encefalofacial, displasia dentinaria, acrodinia, granuloma eosinofílico, enfermedad de Hans- Shuller-Christian, hipertiroidismo. También se ha relacionado con el desarrollo sexual temprano debido a hipergonadismo, especialmente en caso de tumores de la corteza suprarrenal (Ramos M., 2015).

Algunos desórdenes genéticos afectan la erupción dentaria. La mayoría de estos desórdenes retrasan la erupción del diente permanente, y otros están asociados con la falta completa de la erupción. Los desórdenes genéticos pueden afectar la formación del esmalte o del folículo dental (como, por ejemplo: amelogénesis imperfecta, síndrome de Hurler,) y pueden interferir con la actividad osteoclástica (displasia cleidocraneal, osteoporosis) (Ramos M., 2015).

### **Erupción ectópica del PMP**

La erupción ectópica se define como la desviación del patrón normal de erupción que conduce a la erupción del diente fuera de su posición normal, y en muchas ocasiones, a la reabsorción de los dientes primarios adyacentes (Pomarico y cols., 2007). La erupción ectópica puede ser reversible o irreversible. En el primer caso, se resuelve espontáneamente cuando el diente erupciona en su posición normal. En el segundo caso el diente permanece retenido hasta que se produce la exfoliación temprana del diente primario implicado o se comienza el tratamiento (Pomarico y cols., 2007).

Los dientes ectópicos que se encuentran con mayor frecuencia son los primeros molares permanentes superiores y caninos superiores, seguidos por el canino mandibular, el segundo premolar mandibular y los incisivos laterales superiores (Barberia-Leache y cols., 2005).

Erupción ectópica del primer molar permanente, es una alteración de erupción local caracterizada por un recorrido hacia mesial en relación al trayecto normal. El PMP es bloqueado inicialmente en su erupción completa por el segundo molar temporal debido al estrecho contacto entre ambos dientes. Esto causa una absorción atípica en la porción distal del segundo molar temporal, con un importante efecto sobre la alineación de los dientes, particularmente la sobre los dientes permanentes (Mucedero y cols., 2015).

La etiología de la erupción ectópica del primer molar permanente todavía no se ha dilucidado completamente, pero se la ha asociado con factores genéticos y ambientales (Heras y cols., 2020). Varios estudios han demostrado una relación entre el aumento del tamaño del diente, un maxilar pequeño o retraído, agenesias dentales y dientes supernumerarios. (Heras y cols., 2020).

En personas con fisura labio palatina la prevalencia de erupción ectópica aumenta. El trastorno se da en menor medida en los primeros molares inferiores. No se ha visto diferencias entre hemiarquadas, y no existe consenso sobre que sexo se ve más afectado (Pomarico y cols., 2007).

El diagnóstico de erupción ectópica generalmente se realiza sobre la base de hallazgos clínicos y radiográficos. La sospecha de este trastorno generalmente se plantea si existe un retraso o asimetría en una clínica. La sospecha de erupción ectópica se suele plantear si hay un retraso mayor de 6 meses o asimetría en la erupción de uno o más PMP en comparación con los otros PMPs. La evidencia de erupción ectópica también puede presentarse como un hallazgo radiográfico accidental (Mooney y cols., 2007).

Una de las principales consecuencias de la erupción ectópica del primer molar superior permanente es la mordida abierta posterior, que al mismo tiempo presenta complicaciones en la masticación, inestabilidad dimensional de los arcos maxilares en formación, posiciones anormales de la lengua y pérdida temprana de los segundos molares temporales (Heras y cols., 2020).

La pérdida prematura del segundo molar primario superior puede provocar un movimiento e inclinación hacia mesial del primer molar permanente adyacente. Por lo tanto, cuando un segundo molar primario se pierde de forma prematura, se debe considerar la colocación de un mantenedor de espacio. (Hafiz ZZ., 2018).

### **Contexto chileno**

Diversos estudios realizados en poblaciones occidentales han reportado la edad de erupción de dientes permanentes (Figura n°1). Este rango se considera como la edad de referencia estándar para la erupción de la dentición. Basándose en estas referencias se define una erupción como tardía o prematura (Gupta y cols., 2007). Estos estudios epidemiológicos aportan información de las variaciones en cuanto al momento y orden de la erupción según la región o país donde se realice (López y cols., 2000). En Chile existen pocos estudios al respecto. Ante esto se hace evidente la necesidad de estudiar cómo se comporta la erupción de la dentición en población chilena, ya que, como se mencionó anteriormente, los procesos de erupción están influenciados por múltiples factores.

La edad de erupción del primer molar permanente en nuestro país va de los 5,5 a 7 años de edad. (Castro y cols., 2015)

Estudio realizado en 1992 por Said L. Señaló la edad de erupción del PMP en mujeres de 5,6 a 6 años y en hombres de 6,1 a 6,5 años

Henríquez y cols., 1968 en Santiago señalan la edad de erupción en:

- Niños: Maxilar 6,58 años / Mandíbula 5,91 años
- Niñas: Maxilar 6,13 años / Mandíbula 5,9 años

Pefaur A. 1948 en Concepción señala las siguientes edades:

- Niños: Maxilar 6,33 años / Mandíbula 6,41 años
- Niñas: Maxilar 6,33 años / Mandíbula 6,66 años

Como se señaló anteriormente estudios sobre el tiempo de erupción dentaria, presencia de primer molar permanente son escasos y poco actualizados en nuestro país, conociendo su relevancia en el desarrollo del sistema masticatorio del niño y la susceptibilidad a caries, se hace necesario conocer sus tiempos de erupción, para facilitar diagnósticos, adoptar medidas preventivas, mejorar la derivación, determinar el mejor momento para iniciar tratamiento preventivos y correctivos.

La salud bucal de la población chilena ha mejorado en el último tiempo, según los estudios realizados, sin embargo, aún existe una alta prevalencia de patologías orales en nuestra población, afectando la calidad de vida de quienes las padecen. Las patologías bucales más prevalentes en el mundo, así como en nuestro país, son la caries dental, las enfermedades gingivales y periodontales y las anomalías dentomaxilares. Éstas se inician desde los primeros años de vida y presentan un importante incremento con la edad (MINSAL, 2010).

En el Diagnóstico Nacional de Salud Bucal de los niños de 6 años realizado por el Ministerio de Salud en 2007 determinó que el 29,64% de los niños y niñas chilenos están libres de caries. La OPS-OMS recomienda que el 50% en los niños de 5-6 años deben estar en esta condición. Es decir, aún se observa una importante brecha para alcanzar la meta internacional (MINSAL, 2007). En la región

metropolitana el 31,64 % de los niños de 6 años está libre de caries (MINSAL, 2014).

En un estudio realizado en una población de la comuna de Calbuco (Región de Los Lagos) el año 2010 sobre el estado clínico del primer molar permanente en niños de 6 años (Zaror y cols., 2011) con una muestra de 166 niños, dentro de sus 664 primeros molares, el 65% (434 dientes) se encontraba erupcionado, 7% (47 dientes) semierupcionado y 28% (183 dientes) ausentes. Se observó que el diente 3.6 era el que estaba erupcionado en mayor medida, seguido del diente 4.6, 2.6 y 1.6 consecutivamente. Recordando la importancia del primer molar permanente expuesta anteriormente, se hace necesario mencionar, como dato relevante que en este estudio (Zaror y cols, 2011) se obtuvo una prevalencia de caries del 68% y se vieron más afectados los molares inferiores en relación a los superiores.

Otro estudio realizado el año 2020 en de Viña del Mar (Región de Valparaíso) (Mc Lean y cols., 2020), sobre cronología y secuencia de erupción con una muestra acotada de 812 niños (45 niños de 6 años), se observó, al igual que el estudio de Zaror y cols., que el diente 3.6 erupcionó en primer lugar, seguido de 4.6, 2.6 y 1.6. También se observó erupción de la dentición más temprana en las niñas vs niños, excepto en el caso de los primeros molares inferiores donde se vio en los varones una erupción a menor edad en comparación con las niñas.

El presente estudio evaluará la presencia de primer molar permanente en niños y niñas de 6 años 1 día a 6 años 11 meses y 29 días de la Región Metropolitana, se comparará su cronología según género (femenino/masculino), según ubicación (lado derecho/izquierdo) y según ubicación entre mandíbula y maxilar. Los resultados del estudio entregarán una aproximación de los estándares para población chilena respecto a edad de erupción y presencia del primer molar permanente. Descrita anteriormente la importancia de dicho molar, esta información será útil para odontólogos y otros profesionales de la salud al momento de evaluar la dentición de un niño en crecimiento y así determinar el momento correcto para iniciar tratamientos preventivos o correctivos.

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **Hipótesis**

Estudio descriptivo observacional no requiere.

### **Objetivo General.**

Determinar la presencia de primer molar permanente en niños y niñas de 6 años 1 día a 6 años 11 meses y 29 días en la RM.

### **Objetivos Específicos.**

- Determinar la presencia del primer molar permanente en la cavidad oral según sexo en niños y niñas de la RM.
- Determinar la presencia de primer molar permanente en la cavidad oral en maxilar y mandíbula en niños y niñas de la RM.
- Determinar la presencia de primer molar permanente en la cavidad oral en el lado derecho e izquierdo en niños y niñas de la RM.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación será de carácter observacional descriptivo, y se enmarca en el Proyecto FONIS SA20I0187: “Caracterización de la necesidad de tratamiento de ortodoncia preventiva e interceptiva en niñas y niños de 6 años de colegios municipales, aplicando la guía de referencia clínica de ortodoncia para servicios públicos de salud. Estudio multicéntrico.”, el cual está aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

Muestra: La muestra se compuso de 780 niños y niñas de 6 años que asistían a colegios urbanos municipalizados de 4 comunas de la Región Metropolitana; Santiago, Maipú, Recoleta y San Miguel. Los criterios de selección se mencionan a continuación:

### Criterios de inclusión:

- Niños y niñas de 6 años 1 día a 6 años 11 meses y 29 días.
- Consentimiento informado firmado por su tutor (Anexo 1).

### Criterios de exclusión:

- Pacientes en tratamiento de ortodoncia en el momento del estudio.

- Pacientes no cooperadores.

PROCEDIMIENTOS: La base de datos fue compilada mediante el examen clínico realizado por seis odontólogas calibradas a partir de un formulario de registro que incluyó; nombre, fecha de nacimiento, comuna y región del escolar, nombre del examinador y fecha del examen, junto a dos anexos: Anexo 1 consentimiento informado y Anexo 2 que tiene un odontograma, donde se marcó la presencia de dientes permanentes erupcionados (se consideró presentes en boca desde la aparición de la primera cúspide).

Los datos obtenidos fueron manejados en una base de datos en el programa Microsoft® Office Excel 2019, sobre la cual se trabajó para su análisis mediante la utilización del programa STATA Release 16.1 (College Station, Texas, U.S.A.). Las variables fueron reportadas usando frecuencia y expresadas como porcentaje (%). Se realizó un análisis de tipo descriptivo y se determinó si existían diferencias entre las variables mediante la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), considerando valores de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativos.

Los operadores fueron capacitados en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile por odontólogos expertos del área de Ortodoncia y Odontopediatría.

## RESULTADOS

La muestra está constituida por 780 niños, dentro de los cuales 382 son de sexo femenino y 398 son de sexo masculino. La edad de los niños va desde los 6 años y 1 día hasta 6 años y 11 meses 29 días.

Se realizó una división de la muestra por edad en meses. Para simplificar la descripción se decidió dividir en tres subgrupos: al primer grupo desde los 6 años y 1 día hasta los 6 años 4 meses de edad como "Grupo A"; al segundo grupo, con edades comprendidas entre los 6 años 5 meses y los 6 años 8 meses, como "Grupo B"; y finalmente, al tercer grupo, que va desde los 6 años 9 meses hasta los 6 años 11 meses y 29 días, como "Grupo C".

Se resume en la siguiente tabla:

**Tabla n°1: Descripción de subgrupos etarios.**

Subgrupo	Edad	N (niños)
<b>A</b>	6 años 1 día – 6 años 4 meses	167
<b>B</b>	6 años 4 meses – 6 años 8 meses	298

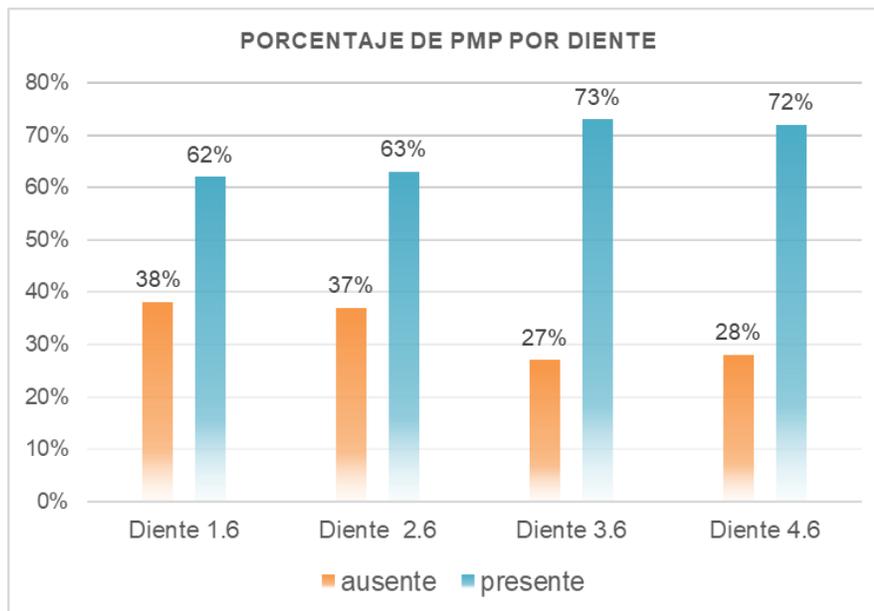
<b>C</b>	6 años 8 meses – 6 años 11 meses 29 días	315
----------	--	-----

Los datos obtenidos de investigación fueron tabulados y representados de la siguiente manera:

**Tabla n°2: Frecuencia de PMP por separado.**

	Diente 1.6	Diente 2.6	Diente 3.6	Diente 4.6
<b>Ausente</b>	293	292	210	222
<b>Presente</b>	487	488	570	558

**Gráfico n°1: Frecuencia PMP expresado en porcentaje.**



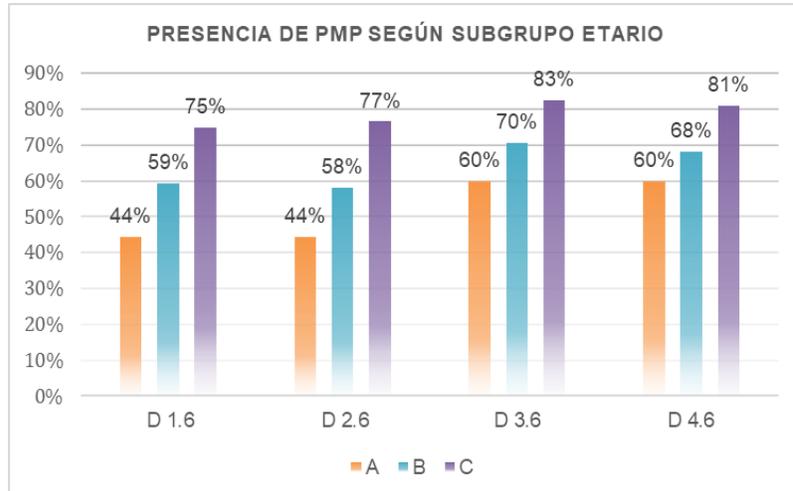
En la **Tabla n°2** se observa la frecuencia de erupción (presencia/ausencia) de los dientes 1.6, 2.6, 3.6 y 4.6. En el **gráfico n°1** está expresado en porcentaje. Se puede ver que el diente que se encuentra presente en mayor medida es el diente 3.6 (570) seguido del diente 4.6 (558), 2.6 (488) y 1.6 (487) consecutivamente.

- Distribución de dientes por edad según subgrupo:

**Tabla n°3: Distribución de la presencia de PMP por separado, en cada subgrupo.**

	Diente 1.6	Diente 2.6	Diente 3.6	Diente 4.6
<b>A</b>	74	74	100	100
<b>B</b>	177	173	210	203
<b>C</b>	236	241	260	255
<b>Total</b>	487	488	570	558

**Gráfico n°2: Distribución de la presencia de PMP por separado en los subgrupos etarios, expresado en porcentaje.**



En la **tabla n° 3** se observa que en el grupo C (de mayor edad) se evidencia mayor presencia del diente 3.6 (260) seguido del diente 4.6 (255), 2.6 (241) y 1.6 (236). El grupo B presenta la misma secuencia 3.6 (210), 4.6 (203), 1.6 (177) y 2.6(173). En el grupo A (de menor edad) se observa mayor presencia en molares

inferiores. En el **gráfico n°2** esta información está expresado en porcentaje donde se puede

visualizar que en el grupo A la presencia de PMP tanto en 3.6 como en 4.6 es del 60%.

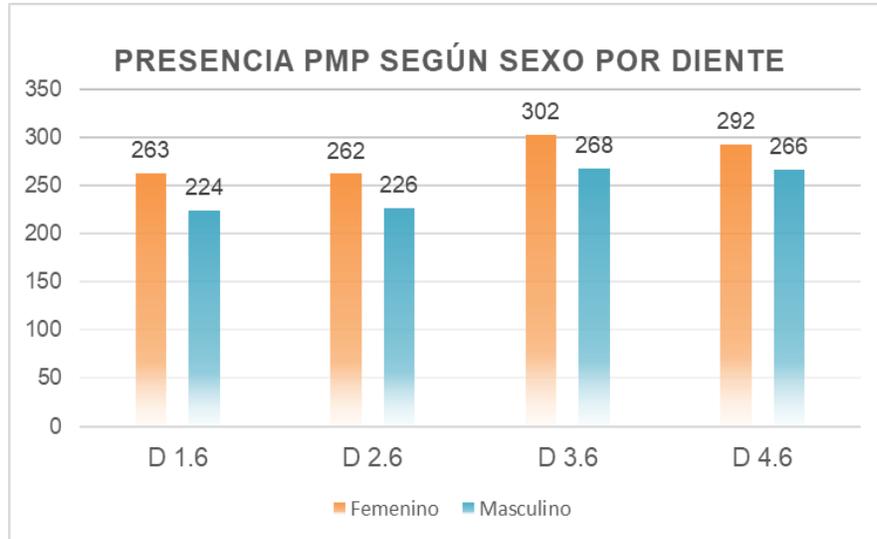
- Edad promedio:

**Tabla n°4: Edad promedio de la presencia de PMP por separado.**

<b>Diente</b>	<b>Presente (N)</b>	<b>Edad promedio en años</b>	<b>Edad promedio en meses</b>
<b>1.6</b>	487	6,61 años	6 años y 7,37 meses
<b>2.6</b>	488	6, 61 años	6 años y 7,41 meses
<b>3.6</b>	570	6,59 años	6 años y 7,13 meses
<b>4.6</b>	558	6,59 años	6 años y 7,14 meses

En la **Tabla n°4** se reporta el promedio de edad (diferencia en meses) de erupción de cada PMP. Se observa que en la muestra los molares inferiores erupcionan a menor edad (6,59 años).

- Resultados según sexo:

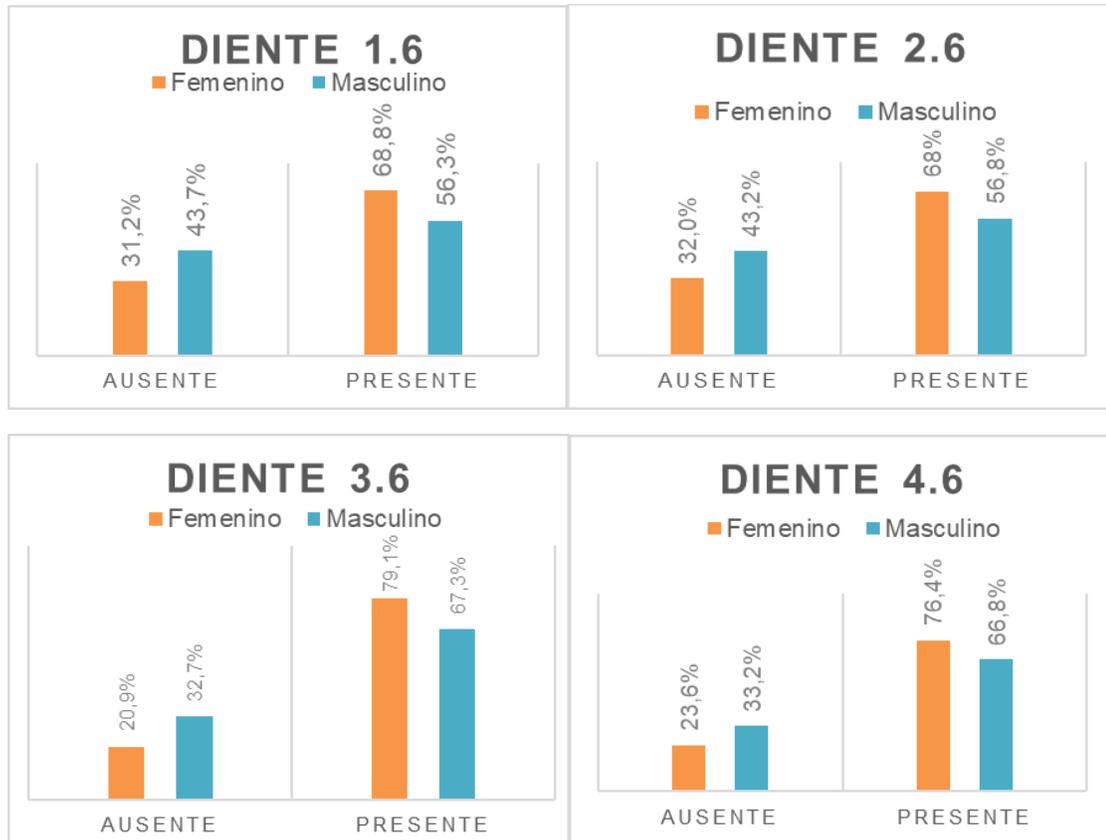


**Gráfico n°3: Presencia de PMP según sexo, separado por diente.**

El **gráfico n°3** muestra la frecuencia de los primeros molares en 382 niñas y 398 niños. Se puede observar que en el sexo femenino el diente que está presente en mayor medida es el 3.6 (302), seguido del 4.6 (292), 1.6 (263) y 2.6 (262) consecutivamente.

En el sexo masculino el diente que está presente en mayor medida es el 3.6 (268), seguido de 4.6 (266), 2.6 (226) y 1.6 (224).

**Gráfico n°4: Frecuencia de los PMP según sexo, expresado en porcentaje.**



En el **gráfico n°4** podemos ver que en las niñas la presencia de PMP es mayor que en niños en forma separada 1.6, 2.6, 3.6, 4.6.

También se observa que tanto en niñas como en niños el diente que está presente en mayor medida es el 3.6 seguido del 4.6. Se percibe una diferencia en los PMP superiores, donde en niños se observa primero en frecuencia el diente 2.6 (56,8%) seguido del 1.6 (56,3%), y en niñas el 1.6 (68,9%) seguido del 2.6 (68%). También se observa que la mayor diferencia entre presente/ausente se da en molares inferiores en el sexo femenino.

Al analizar la frecuencia de la presencia de cada PMP entre niños y niñas, se encontró una diferencia estadísticamente significativa. Valores de *p value* para 1.6 ( $p=0,0003$ ), para 2.6 ( $p=0,0006$ ), para 3.6 ( $p=0,0002$ ), para 4.6 ( $p= 0,003$ ).

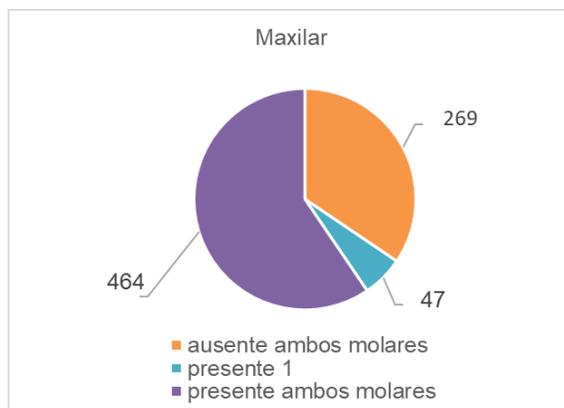
- Resultados por ubicación maxilar/mandíbula.

Se subdividió la presencia de los PMP en maxila o mandíbula en tres categorías: “ambos molares ausentes”, “un molar presente”, “ambos molares presentes”.

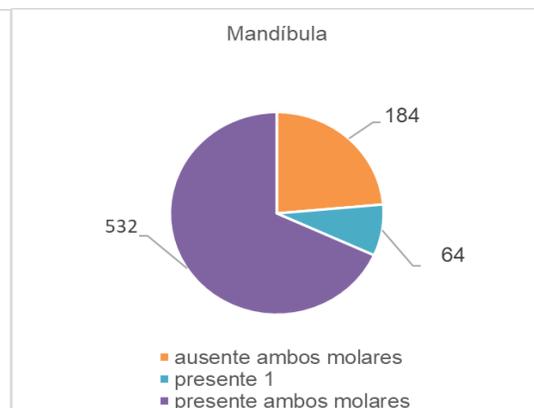
**Tabla n°5: Distribución de frecuencia de PMP según ubicación en maxilar y mandíbula.**

	Maxilar		Mandíbula	
	n	%	n	%
<b>Ausente ambos molares</b>	269	34%	184	24%
<b>Presente 1 molar</b>	47	6%	64	8%
<b>Presente ambos molares</b>	464	59%	532	68%
<b>Total</b>	780	100%	780	100%

**Gráfico n°5: Distribución de PMP en maxilar.**



**Gráfico n°6: Distribución de PMP en mandíbula.**



En la **Tabla n°5** se observa que la frecuencia mayor se encontró en la categoría ambos molares presentes, siendo en mandíbula 532 y en maxilar 464.

En el **gráfico n°5** y **n°6** se visualiza que tanto en maxilar como en mandíbula la categoría "presente ambos molares" se encuentra con mayor frecuencia, maxilar 59% mandíbula 68%, seguida de la categoría "ausente ambos molares" maxilar 34%, mandíbula 24% y finalmente la categoría "presente 1 molar" maxilar 6%, mandíbula 8%.

En el **gráfico n°5** y **n°6** también podemos visualizar que la categoría "ausente ambos molares", es la única que es mayor en maxilar (34%). Al comparar la

diferencia entre maxilar y mandíbula en las tres categorías se encontró que ésta diferencia es estadísticamente significativa ( $p=0,00001$ ).

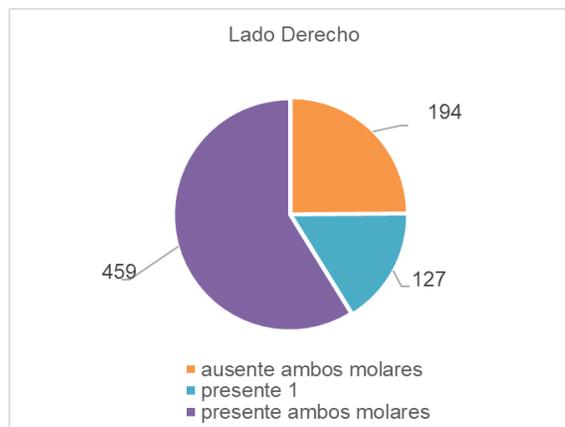
- Resultados por ubicación lado derecho e izquierdo.

Se subdividió la presencia de los PMP en tres categorías: “ausente ambos molares” “presente un molar”, “presente ambos molares” según lado derecho e izquierdo.

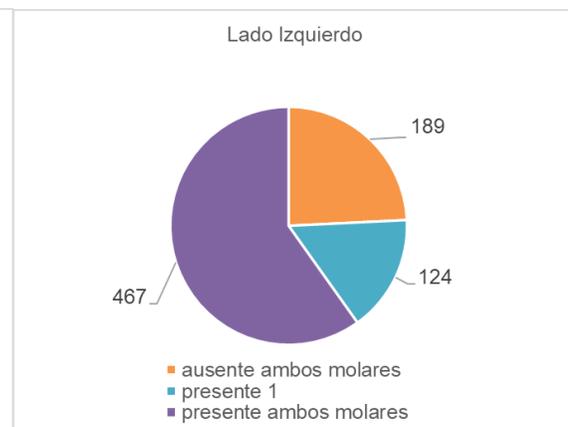
**Tabla n°6: Distribución de frecuencia de PMP según lado derecho e izquierdo.**

	Derecho		Izquierdo	
	n	%	n	%
<b>Ausente ambos molares</b>	194	25%	189	24%
<b>Presente 1 molar</b>	127	16%	124	16%
<b>Presente ambos molares</b>	459	59%	467	60%
<b>Total</b>	780	100%	780	100%

**Gráfico n°7: Distribución de PMP lado derecho.**



**Gráfico n°8: Distribución de PMP lado izquierdo.**



En la **Tabla n°6** se observa que tanto en el lado derecho como en el izquierdo la categoría con mayor frecuencia es “presente ambos molares”, seguido de “ausente ambos molares” y finalmente “presente 1 molar”.

En los **gráficos n°8 y n°9** se visualiza un 1% de diferencia en las tres categorías entre el lado izquierdo y el derecho. La categoría "ausente ambos" se encuentra con mayor frecuencia en el lado derecho (25%) que en el izquierdo (24%). La categoría "ausente ambos" se encuentra con mayor frecuencia en el lado derecho (25%) que en el izquierdo (24%). La categoría "presente ambos" se encuentra con mayor frecuencia lado izquierdo (60%) que en el lado derecho (59%) Al comparar la diferencia entre derecha e izquierda en las tres categorías se encontró que ésta no es estadísticamente significativa ( $p=0,9$ ).

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo se determinó la presencia del PMP en 780 niños y niñas de 6 años en cuatro comunas de la RM siendo la secuencia de erupción obtenida: 3.6 - 4.6 - 2.6 - 1.6, lo que coincide con lo reportado por otros estudios realizados en Chile, por Zaror y cols. (2011) y Mc Lean y cols. (2020). Sin embargo, Burgos M. (1981) encontró la siguiente secuencia: 4.6 - 3.6 - 2.6 - 1.6, cambiando el orden de los PMP inferiores, lo que puede deberse a que es desde hace más de 40 años atrás, donde han variado algunos factores que influyen la erupción, como los ambientales o nutricionales en el contexto de nuestro país. Sumado a que la cantidad de niños de 6 años fueron 58.

En otros estudios en Latinoamérica, Rojas B. (2016) en Perú con una muestra total de 145 niños, dentro de los cuales 35 tienen 6 años, se llegó a la misma secuencia de erupción obtenida en el presente estudio. En cambio, De la Tejera y cols. (2017) en Cuba con una muestra de 156 niños llegó a la secuencia 4.6 - 3.6 - 1.6 - 2.6.

En otras partes del mundo se observaron resultados dispares. Nassif y Sfeir (2020) realizaron un estudio en población libanesa, con una muestra de 2317 niños, de los cuales 241 tenían 6 años. Obtuvieron la siguiente secuencia de erupción: 1.6 - 2.6 - 3.6 y 4.6. Por otra parte, Khan N. (2011) en población pakistaní con una muestra de 4370 niños, de los cuales 775 niños tenían 6 años, llegó a la secuencia: 4.6 - 1.6/3.6 - 2.6. Esto puede deberse a diferentes factores tales como variaciones genéticas, estilo de vida, salud general, etnias, tipo de alimentación y medio ambiente entre otros.

En este trabajo de investigación respecto a la presencia del primer molar según sexo, en niñas la secuencia obtenida fue la siguiente: 3.6 - 4.6 - 1.6 - 2.6, y para niños la secuencia fue: 3.6 - 4.6 - 2.6 - 1.6.

En la siguiente tabla se pueden comparar estos resultados con otros estudios:

**Tabla n°7: Secuencia de erupción de primer molar permanente según sexo en diferentes países.**

	<b>N de 6 años</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
<b>Presente trabajo de investigación</b>	Total: 780	N: 398 3.6 - 4.6 - 2.6 - 1.6	N: 382 3.6 - 4.6 - 1.6 - 2.6
<b>Chile (Mc Lean, 2020)</b>	Total: 45	N: 21 3.6 - 4.6 - 2.6 - 1.6	N:24 3.6 - 4.6 - 1.6 - 2.6
<b>Chile (Burgos, 1981)</b>	Total: 38	N: 34 4.6 - 3.6 -1.6 - 2.6	N: 24 4.6/3.6 - 1.6 - 2.6
<b>Líbano (Nassif, 2020)</b>	Total: 241	N:131 1.6 - 2.6 - 3.6 - 4.6	N:110 2.6 - 3.6 - 1.6 - 4.6
<b>Perú (Rojas, 2016)</b>	Total: 37	N: 22 3.6 - 4.6 - 2.6 - 1.6	N: 15 3.6 - 4.6 - 2.6 - 1.6

Se observa que el estudio chileno de Mc Lean y cols, 2020 que es el más actual coincide en la secuencia con nuestros resultados para ambos sexos. A diferencia de lo encontrado por Rojas y cols., 2016 que solo coincide con nuestro estudio para el sexo masculino. Burgos y cols., 1981 encontró la misma secuencia para varones, pero en mujeres presentó diferencia en molares mandibulares, ya que ambos (3.6 y 4.6) erupcionaron en forma simultánea. La mayor diferencia se observa en El Líbano (Nassif y cols., 2020) donde no se observa coincidencia en ningún sexo.

Respecto al momento de erupción, se comparó la edad en meses de los niños y se observó que los PMP inferiores erupcionan a menor edad. La presencia de los dientes 3.6 y 4.6 fue mayor tanto en niños como en niñas. Comparando ubicación (maxilar/mandíbula), la categoría "ausente ambos molares" es la única que es

mayor en maxilar, con esto se puede inferir que los molares inferiores erupcionan antes que los superiores. Los estudios chilenos de Jara y cols (1981), Aguilera y cols. (1980), Said L. (1992), Mc – Lean y cols. (2020) llegan a la misma conclusión. Otros estudios en población europea concluyen también que primero erupcionan los PMP inferiores (Abarrategui y cols., 2000, Eskeli y cols., 1999).

En nuestro estudio se observó mayor presencia de cada uno de los PMP tanto superiores como inferiores en el sexo femenino versus masculino, con esto se puede inferir una erupción anticipada en las niñas. A la misma conclusión llegaron los estudios chilenos de Jara y cols., 1981, Aguilera y cols., 1980, Said L., 1992, Mc Lean y cols., 2020. De igual manera se llegó a esa conclusión en los estudios de Leroy y cols., 2008 en Bélgica, Abarrategui y cols., 2000 en España, Eskeli y cols., 1999 en Finlandia, Moslemi y cols., 2004 en Irán, Lakshmappa y cols., 2011 en India.

El hecho de que los PMP en las niñas estén presentes antes que en los niños se ha asociado a factores hormonales y maduración temprana (Ayala y cols., 2018) (Esan y cols., 2018).

En la siguiente tabla se pueden comparar estos resultados con otros estudios:

**Tabla n°8: Edad media (en años) de erupción de PMP en maxilar y mandíbula según sexo en diferentes países.**

	Maxilar		Mandíbula	
	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>
<b><i>Presente trabajo de investigación</i></b>	6,61	6,61	6,59	6,59
<b><i>España (Abarrategui, 2000)</i></b>	6,34	6,17	6,27	6,11

<b>Finlandia</b> <b>(Eskeli, 1999)</b>	6,3	6,13	6,21	6,1
<b>Pakistán</b> <b>(Khan, 2011)</b>	6,65	6,45	6,8	6,65
<b>Australia</b> <b>(Diamanti, 2003)</b>	6,71	6,57	6,63	6,42
<b>Grecia</b> <b>(Wedl, 2005)</b>	6,01	6,06	6,08	6,00
<b>Jordania</b> <b>(Ashraf, 2012)</b>	6,35	6,20	6,24	6,08

(M): Masculino. (F): Femenino

Se puede observar que en todos los estudios incluyendo el nuestro, mayormente erupcionan los PMP inferiores a menor edad y en las niñas la erupción se da en una edad más temprana.

Las excepciones se observan en Grecia (Wedl y cols., 2005) donde en maxilar la erupción se da primero en el sexo masculino y en varones erupciona primero los molares superiores. Esto último también sucede en Pakistán (Khan y cols., 2011)

Respecto a la ubicación izquierda/derecha, las diferencias entre ambos fueron mínimas. Estudios en Chile, Jara y cols., 1981, Aguilera y cols. 1980, Said L., 1992, Mc Lean y cols., 2020 no encontraron diferencias significativas entre hemiarquadas al igual que nuestro estudio.

Abarrategui y cols, 2000 encontró simetría en la erupción entre lado izquierdo y derecho tanto en niñas como en niños. Khan y cols, 2011 no demostró diferencias significativas en el tiempo de erupción de los molares contralaterales.

## CONCLUSIONES

- La secuencia de erupción de PMP encontrada fue:

Niños: 3.6 - 4.6 - 2.6 - 1.6

Niñas: 3.6 - 4.6 - 1.6 - 2.6

- Hay diferencia estadísticamente significativa con relación a:
  - La erupción de PMP inferior ocurre antes que los superiores.
  - En las niñas la presencia de PMP es mayor que en niños en forma separada 1.6 - 2.6 - 3.6 - 4.6.
- No hay diferencias significativas en la presencia de los PMP entre lado izquierdo y derecho.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almonaitiene, R., Balciuniene, I., Tutkuvienė, J. (2010). Factors influencing permanent teeth eruption. Part one--general factors. *Stomatologija*. 2010;12(3):67-72.

Alzahrani, A. Y., Alamoudi, N. M. H., & El Meligy, O. A. E. S. (2023). Contemporary Understanding of the Etiology and Management of Molar Incisor Hypomineralization: A Literature Review. *Dentistry Journal*, 11(7), 157.

Alzate-García, F., Serrano-Vargas, L., Cortes-López, L., Torres, EA., Rodríguez, MJ. (2016). Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional. *Rev. CES Odont*. 29(1): 57-69.

American Dental Association. Tooth eruption. *Jada* 2006; 37(1).

Angarita, N.; Cedeño, C.; Pomonty, D.; Quilarque, L; Quirós O; y cols. (2009). Consecuencias de la pérdida prematura del primer molar permanente en un grupo de alumnos de la Escuela Básica San José de Cacahual con edades comprendidas entre los 10 y 15 años (San Félix - Estado Bolívar). *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*

Ashraf I. (2012). Timing and sequence of emergence of permanent teeth in the Jordanian population. *Arch Oral Biol*. 57:122-130

Ayala Pérez, Y., Carralero Zaldívar, L., Leyva Ayala, B. (2018). La erupción dentaria y sus factores influyentes. *Correo Científico Médico*, 22(4), 681-694.

Barberia-Leache, E., Suarez-Clúa, M. C., Saavedra-Ontiveros, D. (2005). Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: characteristics and occurrence in growing children. *The Angle orthodontist*, 75(4), 610–615

Brailsford, S., Sheehy, E., Gilbert, S., Clark, D., Kidd, E., Zoitopoulos, L. y cols (2005) The Microflora of the Erupting First Permanent Molar. *Caries Res* 39: 78-84.

Burgos, M. (1981). Erupción dentaria de primeros molares e incisivos centrales permanentes en pacientes de 5 a 8 años. Consultorio Santa Anselma de Salud Sur. Trabajo de perfeccionamiento para optar al título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología. Universidad de Chile.

Castro, E., Alvarez E., Calderón, N., Cereceda, M.A. (2015) Evolución de la Dentición. Actualización. Manual de Autoinstrucción. Santiago. Universidad de Chile, Facultad de Odontología, Departamento del niño y ortopedia dentomaxilar, Área de Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar.

Comes, A., De la Puente, C., Rodríguez, F. (2007). Prevalencia de Hipomineralización en primeros molares permanentes (MIH) en población infantil del Área 2 de Madrid. *RCOE*, 12(3), 129-134.

Concepción Obregon, T., Sosa Hernández, H., Matos Rodríguez, A., Díaz Pacheco, C. (2013). Orden y cronología de brote en dentición permanente. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 17(3), 112-122.

De la Tejera Chillón, A., Peña Gómez, I., Bravo Barrera, G., Solano Quinzán, Y., Rodríguez Junco, A. (2017). Cronología y secuencia de erupción de los primeros molares permanentes. *MEDISAN*, 21(1), 12-18.

Diamanti, J., & Townsend, G. C. (2003). New standards for permanent tooth emergence in Australian children. *Australian dental journal*, 48(1), 39–69.

Diéguez-Pérez, M., Paz-Cortés, M.M., Muñoz-Cano, L (2022). Evaluation of the Relationship between the Weight and Height Percentiles and the Sequence and Chronology of Eruption in Permanent Dentition. *Healthcare*.

Dopico, M., Castro, C. (2015). Importancia del primer molar permanente y consecuencias clínicas de su pérdida en edades tempranas del desarrollo. RAAO. Vol. LIV - Num 2: 23 -27.

Esan, TA., Mothupi, KA., Schepartz, LA. (2018). Permanent tooth emergence: Timing and sequence in a sample of Black Southern African children. *Am J Phys Anthropol.* 167(4):827–39.

Eskeli, R., Laine-Alava, M. T., Hausen, H., & Pahkala, R. (1999). Standards for permanent tooth emergence in Finnish children. *The Angle orthodontist*, 69(6), 529–533.

Fekonja A. (2022). Evaluation of the eruption of permanent teeth and their association with malocclusion. *Clinical and experimental dental research*, 8(4), 836-842.

Frazão P. (2011). Emergence of the first permanent molar in 5-6-year-old children: implications from a longitudinal analysis for occlusal caries prevention. *Rev Bras Epidemiol.* 14(2):338-46.

Gupta, R., Sivapathasundharam, B., Einstein, A. (2007). Eruption age of permanent mandibular first molars and central incisors in the south Indian population. *Indian J Dent Res*, 18:186-9.

Hafiz ZZ. (2018) Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: a review and case report. *J Dent Health Oral Disord Ther*;9(2)

Henriquez, I., Hoffens, E., Schneider, E., Massardo, A. (1968). Investigación sobre la erupción permanente en Santiago. *Rev Dental de Chile.* Vol 58. N° 3, 113 - 120.

Heras, J., Jiménez, M., Andrade, C., Toledo, C. (2020). Ectopic eruption of the maxillary/upper permanent first molar. *CEUS Res*, Vol. 2, No. 1, pp. 13-18.

Jara, M.A., Marquez, P., Cobos, L. (1981). Estudio clínico de la cronología de la dentición permanente en el área occidente. Tesis para optar al título de cirujano dentista. Facultad de Odontología. Universidad de Chile.

Khan N. (2011). Eruption time of permanent teeth in pakistani children. *Iranian journal of public health*, 40(4), 63–73.

López, I.A., Gil, B.G., & Gandarias, F.J. (2000). Edades medias de erupción para la dentición permanente. *Rev Esp Ortod*; 30: 23 – 29.

Lygidakis, N.; Garot, E.; Somani, C.; Taylor, G.; Rouas, P.; Wong, F. (2021). Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): An updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* , 23, 3–2.

Mc Lean, S., Valencia I., Meléndez, P. (2020). Cronología y secuencia eruptiva de dentición permanente en pacientes de Clínica Odontológica UNAB Viña del Mar, Chile. Tesis para optar al título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología. Universidad Andres Bello.

Meneses-Gómez, E., Vivares-Builes A., Botero-Botero, A. (2013). Condición del primer molar permanente en una población de escolares de la ciudad de Medellín 2012. *CES Odontología*, 26(1), 24-32.

Ministerio de Salud de Chile. Análisis de la situación de salud bucal en Chile. Santiago,2010. (<https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/An%C3%A1lisis%20de%20Situaci%C3%B3n%20Salud%20Bucal%20final%20pdf.pdf>)

Ministerio de Salud de Chile. Diagnóstico Nacional de Salud Bucal de los niños y niñas de 6 años. Análisis por macrozona. Santiago, 2014. ([http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/846/Diagnostico-Nacional-6a%C3%B1os\\_analisis-por-macrozona%20%281%29.pdf](http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/846/Diagnostico-Nacional-6a%C3%B1os_analisis-por-macrozona%20%281%29.pdf))

Ministerio de Salud de Chile. Diagnóstico Nacional de Salud Bucal en niños de 6 años. Santiago: MINSAL, 2007. ([https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-)

[content/uploads/2015/05/Diagnostico-Nac-Salud-Bucal-ni%C3%B1os-6-a%C3%B1os\\_Chile-2007.pdf](content/uploads/2015/05/Diagnostico-Nac-Salud-Bucal-ni%C3%B1os-6-a%C3%B1os_Chile-2007.pdf))

Mooney, G. C., Morgan, A. G., Rodd, H. D., & North, S. (2007). Ectopic eruption of first permanent molars: A preliminary report of presenting features and associations. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 8(3), 153–157.

Moyers R. *Manual de Ortodoncia*. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1992.

Mucedero, M., Rozzia, M., Cardonib, G., Ricchiutia M., Cozza, P. (2015). Dentoskeletal features in individuals with ectopic eruption of the permanent maxillary first molar. *Korean J Orthod* 2015;45(4):190-197].

Nassif, N., Sfeir, E. (2020). Age and Sequence of Permanent Teeth Eruption in Lebanese Children. *The Scientific World Journal*, 2020, 9238679.

Ono, Y., Yamamoto, T., Ya Kubo, K., Onozuka, M. (2010) Occlusion and brain function: mastication as a prevention of cognitive dysfunction. *Journal of oral rehabilitation*, vol. 37, no 8, p. 624-640.

Pahel, BT., Vann, WF. Jr., Divaris, K., Rozier, RG. (2017). A Contemporary Examination of First and Second Permanent Molar Emergence. *J Dent Res*. Sep;96(10).

Pomarico, L., Guimarães, L., Noce, D. (2007). Erupción ectópica de los incisivos centrales superiores y primeros molares inferiores permanentes: presentación de un caso poco frecuente. *Quintessence Int.*, vol 20,37(9):677-83.

Ramos, M. (2015). Cronología de la erupción dentaria permanente en niños. Ucayali, comunidad indígena de Perú. Tesis para optar al grado de Doctor. Departamento de Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla.

Rojas, B. (2016). Erupción de primeros molares permanentes en niños de 5 a 7 años de edad, atendidos en la clínica pediátrica I y II de la Universidad Alas Peruanas Filial Ayacucho - 2015. Tesis para optar al título de cirujano dentista. Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud. Escuela Profesional de Estomatología. Universidad Alas Peruanas.

Saber, AM., Altoukhi, DH., Horaib, MF., El-Housseiny, AA., Alamoudi, NM., Sabbagh, HJ. (2018) Consequences of early extraction of compromised first permanent molar: a systematic review. *BMC Oral Health*. 5;18(1):59.

Said, L. (1992). Características de la dentición mixta primera fase en una población de niños chilenos del área metropolitana. Tesis para optar al título de cirujano dentista. Facultad de Odontología. Universidad de Chile.

Sandoval P. (2004) Manual de ortodoncia interceptiva: Evolución de la dentición. Área Ortodoncia Preventiva e Interceptiva. Universidad de la Frontera, UFRO.

Sandoval P. (2004) Manual de ortodoncia interceptiva: Elementos básicos para el diagnóstico. Área Ortodoncia Preventiva e Interceptiva. Universidad de la Frontera, UFRO.

Van der Linden F. (1983). *The Development of the Dentition*. Chicago: Quintessence Publishing.

Wedl, JS., Danias, S., Schmelzle, R., Friedrich, RE. Eruption times of permanent teeth in children and Young adolescents in Athens (2005) *Clin Oral Invest*; 9:131-34.

Wise, G. E., Frazier-Bowers, S., & D'Souza, R. N. (2002). Cellular, molecular, and genetic determinants of tooth eruption. *Critical reviews in oral biology and medicine: an official publication of the American Association of Oral Biologists*, 13(4), 323–334

Zaror, C., Pineda, P., Villegas, M. (2011). Estudio clínico del primer molar permanente en niños de 6 años de edad de la comuna de Calbuco, Chile. Departamento de Odontología Integral, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. *Acta Odontológica Venezolana*. Volumen 49, No. 3.

## ANEXOS

### Anexo 1:

#### ANEXO AL CONSENTIMIENTO INFORMADO

##### Datos del Establecimiento:

Nombre: \_\_\_\_\_ Comuna: \_\_\_\_\_ Región: \_\_\_\_\_

##### Datos del Escolar:

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha Nacimiento \_\_/\_\_/\_\_ Nacionalidad: \_\_\_\_\_ RUT: \_\_\_\_\_

Sexo: Femenino  Masculino

Usted asistió al GES dental de la embarazada: Si  No  No sabe

Su hijo asiste o asistió este año al GES dental de los 6 años: Si  No  No sabe

##### Datos del Apoderado:

Nombre: \_\_\_\_\_ Correo/E-mail: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_ Nacionalidad padre: \_\_\_\_\_ Nacionalidad madre: \_\_\_\_\_

**Anexo 2:****FORMULARIO DE REGISTRO DE DATOS ANEXOS**

**Código Examinador**    **Fecha** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_                      **Folio** \_\_\_\_\_    **ID**

Marcar desde que está en erupción:

1.6	5.5	5.4	5.3	1.2	1.1	2.1	2.2	6.3	6.4	6.5	2.6
4.6	8.5	8.4	8.3	4.2	4.1	3.1	3.2	7.3	7.4	7.5	3.6

**Tipo de dentición:**

Primaria

Mixta

**Observaciones.**

Código examinador: A. Lipari = 1 / G. Pimentel = 2 / R. Sepúlveda = 3 / A. Rosas = 4 / F. Figueroa = 5