



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

"CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DE LA SEGUNDA DENTICIÓN EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS,  
EN EL MUNICIPIO DE QUERÉTARO, QRO."

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Especialidad en Odontopediatría

PRESENTA:

C.D. ANA LIZ YÁÑEZ GUTIÉRREZ

DIRIGIDA POR:

C.D.E.O. GUILLERMO ORTÍZ VILLAGÓMEZ

SINODALES

C.D.E.O. GUILLERMO ORTÍZ VILLAGÓMEZ  
PRESIDENTE

MED. ESP. GENARO VEGA MALAGÓN  
SECRETARIO

MED. ESP. F. RAFAEL ASCENCIO ASCENCIO  
VOCAL

M.EN C. MINERVA ESCARTÍN CHÁVEZ  
SUPLENTE

C.D.E.E. AGUSTÍN DE LA ISLA LEÓN  
SUPLENTE

MED. ESP. JESÚS VEGA MALAGÓN  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE MEDICINA

DR. SERGIO QUESADA ALDANA  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

C.U. Querétaro, Qro., enero de 2002

**BIBLIOTECA CENTRAL UAQ**  
"ROBERTO RUIZ OBREGÓN"

No. Adq. H67021

No. Título \_\_\_\_\_

Clas. 617.643

Y24c

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## RESUMEN

Este estudio de tipo descriptivo muestra la cronología de erupción de la segunda dentición en niños de 6 a 12 años, en el Municipio de Querétaro, Qro. Presenta la edad probable de erupción de dientes permanentes que intervienen de manera directa en el desarrollo de la oclusión, lo cual es de gran importancia para el odontólogo en la elección de tratamientos adecuados y medidas preventivas necesarias para evitar el desarrollo de maloclusiones. Con un total de 233 503 niños de 6 a 12 años que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro., de acuerdo a las Proyecciones de población del año 2001 publicadas por el Consejo Nacional de Población se obtuvo de manera aleatoria una muestra representativa de 700 niños, que acuden a algunas de las 261 escuelas primarias distribuidas en las 7 delegaciones que constituyen el Municipio de Querétaro. Por medio de encuesta poblacional con ayuda de la cédula de recolección de datos con odontograma; se obtuvo información sobre la edad de los niños y los dientes permanentes que presentaban cada uno de ellos. Los resultados, representados gráficamente mediante polígonos de frecuencia y gráficas circulares, fueron significativos por la diferencia existente entre lo descrito en la literatura internacional y lo obtenido en la presente investigación; donde la edad promedio de erupción de los incisivos inferiores permanentes es de los 6 a los 8 años de edad, los incisivos superiores permanentes hacen erupción entre los 6 y 9 años de edad; los primeros molares permanentes hacen erupción entre los 6 y 7 años de edad y los caninos superiores permanentes entre los 9 y 12 años de edad a diferencia de lo establecido en la bibliografía internacional. Solamente un 5% de los niños de 7 años mostraron retraso en la cronología de la erupción al no tener ningún diente permanente presente. Con este estudio obtuvimos información más precisa sobre la edad promedio en que hacen erupción los dientes permanentes en niños que viven en el Municipio de Querétaro, Qro., ya que hasta la fecha no existen tablas publicadas que lo representen.

( Palabras clave: cronología, erupción, segunda dentición)

## SUMMARY

This descriptive study presents a chronology of the eruption of secondary dentition in children between the ages of 6 and 12 in the Municipality of Queretaro, Queretaro. It includes the probable age of the eruption of permanent teeth which directly influences the development of occlusion. This is of great importance to the odontologist in selecting adequate treatment and the preventive measures necessary to avoid malocclusion. From a total of 233,503 children between the ages of 6 and 12 living in the Municipality of Queretaro, Queretaro, according to population estimates for 2001 published by the National Council on Population, a representative sampling of 700 children was obtained at random. These children attend some of the 261 elementary schools located throughout the 7 sections which make up the Municipality of Queretaro. Information was obtained on the children's ages and the permanent teeth of each one by means of a population survey and the aid of a data collection card with an odontogram. The results, shown graphically by means of frequency polygons and circular graphs, were significant due to the difference between what is described in international literature and what was obtained in this research. The latter shows the average age of eruption of the permanent lower incisors to be between 6 and 8, the permanent upper incisors between 6 and 9; the first permanent molars erupt between 6 and 7 years of age and the permanent upper canines between 9 and 12. These findings are different from those established in the international bibliography. Only 5% of the children aged 7 showed a delay in the eruption chronology, as no permanent teeth were present. By means of this study, we have obtained more precise information on the average age of eruption of permanent teeth in children living in the Municipality of Queretaro, Queretaro, since to date there have been no tables published with this information.

(Key Words: chronology, eruption, secondary dentition)

Dedico esta Tesis a todos los niños de México y el Mundo, para que con su inocencia nos permitan ver que todavía existe alguien en quien confiar. Y a todos mis compañeros Odontólogos, para que siempre, con honestidad y entrega podamos ofrecerles lo mejor de nosotros mismos en nombre de nuestra Universidad.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios la dicha haber conocido a personas excepcionales como mis Profesores durante mi formación profesional.

Agradezco a mis Padres que con su ejemplo de honestidad y constancia me han apoyado siempre, a mis Hermanos por ser ese estímulo especial, que me impulsa a tratar de ser mejor día con día.

Mi agradecimiento especial a la Universidad Autónoma de Querétaro, a los Directivos de la Facultad de Medicina y Coordinadores de la División de Investigación y Estudios de Posgrado de la F.M.U.A.Q., a todo el personal Administrativo, Profesores y Enfermeras de la Clínica Dental Universitaria.

A mi profesor y amigo el C.D.E.O. Guillermo Ortiz Villagómez por su enseñanza y apoyo, al Dr. Genaro Vega Malagón , a la Dra. Tere Ortiz Ortiz y al Med. Esp. Rafael Ascencio Ascencio, por la revisión y por sus sugerencias para la realización de este trabajo.

Gracias a todos mis compañeros que me enseñaron que el aprender también es convivir y por los buenos momentos que compartimos durante nuestra formación como especialistas.

## CONTENIDO

Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vi
Índice de figuras	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	3
III. METODOLOGÍA	13
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN	26
Conclusiones	27
VI. LITERATURA CITADA	29
VII. APÉNDICE	31

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	TITULO	PAGINA
4.1	Edad promedio de erupción de incisivos centrales inferiores permanentes.	18
4.2	Edad promedio de erupción de incisivos laterales inferiores permanentes.	19
4.3	Edad promedio de erupción de incisivos centrales superiores permanentes.	20
4.4	Edad promedio de erupción de incisivos laterales superiores permanentes.	21
4.5	Edad promedio de erupción de primeros molares inferiores permanentes.	22
4.6	Edad promedio de erupción de primeros molares superiores permanentes.	23
4.7	Edad promedio de erupción de caninos superiores permanentes.	24
4.8	Niños de 7 años con probable retraso en la cronología de la erupción de dientes permanentes.	25



## ÍNDICE DE FIGURAS

GRAFICA	TITULO	PAGINA
4.1	Edad promedio de erupción de incisivos centrales inferiores permanentes.	18
4.2	Edad promedio de erupción de incisivos laterales inferiores permanentes.	19
4.3	Edad promedio de erupción de incisivos centrales superiores permanentes.	20
4.4	Edad promedio de erupción de incisivos laterales superiores permanentes.	21
4.5	Edad promedio de erupción de primeros molares inferiores permanentes.	22
4.6	Edad promedio de erupción de primeros molares superiores permanentes.	23
4.7	Edad promedio de erupción de caninos superiores permanentes.	24
4.8	Niños de 7 años con probable retraso en la cronología de la erupción de dientes permanentes.	25

## I. INTRODUCCIÓN

Se desconoce cuál es la cronología de la Erupción de la Segunda dentición de los niños de 6 a 12 años del Municipio de Querétaro, Qro. y las diferencias que existen entre ésta y lo establecido en la bibliografía internacional.

Varios estudios en la observación de la edad dental, basado en las edades de erupción, no emplean puntos de referencia uniformes, por lo tanto, deben determinarse algunos puntos estándar para asegurar uniformidad en estudios clínicos.

La orden de erupción de los dientes permanentes es un factor importante en la formación y oclusión del arco dental permanente.

Con esta investigación se pretende determinar la edad promedio de erupción de la segunda dentición que presentan los niños de 6 a 12 años que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro. con el fin de conocer si existen retrasos o alteraciones en relación a lo descrito en la literatura internacional.

Se observó la importancia que representa para el odontólogo la obtención de información más precisa sobre los niños del Municipio de Querétaro, no solo para la elección de tratamientos adecuados y medidas preventivas necesarias para evitar el desarrollo de maloclusiones.

Existen tablas recientes sobre cronología de la erupción como la realizada por Logan y Kronfield en 1993 en base a estudios en niños norteamericanos y europeos pero hasta la fecha no existen publicaciones que representen la cronología de erupción en niños del Municipio de Querétaro.

Con este estudio se pretende dar a conocer la edad probable de erupción de dientes permanentes que intervienen de manera directa en el desarrollo de la oclusión y del arco dental, teniendo como objetivos específicos:

Identificar la edad promedio de erupción de incisivos centrales y laterales inferiores permanentes.

Identificar la edad promedio de incisivos centrales y laterales superiores permanentes.

Identificar la edad promedio del primer molar superior e inferior permanentes.

Identificar la edad promedio de canino superior permanente.

Identificar la frecuencia de niños de 7 años que no presentan ningún diente de la segunda dentición para determinar si presenta retraso en la cronología de la erupción de la segunda dentición.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El término de "Erupción dentaria", generalmente, se refiere a la aparición de alguna parte del diente por encima de la superficie de la encía (Diccionario Terminológico, 1990). Sin embargo, actualmente la erupción incluye todo el proceso embriológico desde la formación de los gérmenes dentarios en el maxilar superior e inferior, hasta la calcificación, formación de la corona y formación de la raíz. La raíz solo está formada en un tercio cuando la corona comienza su erupción en la cavidad oral (Behrmar y Vaughan, 1991).

Varios estudios en la observación de la edad dental, basados en las edades de erupción, como punto de referencia, no emplean puntos de referencia uniformes, por lo tanto, deben determinarse algunos puntos de referencia estándar para asegurar una uniformidad en los estudios clínicos a académicos.

### **Erupción dentaria Embriológica**

La erupción dentaria embriológica es el proceso que comienza en la erupción del germen y termina con la erupción del diente en la cavidad oral (Ten Cate, 1986).

### **Erupción dentaria clínica**

La erupción dentaria clínica se refiere a la aparición de alguna parte del diente por encima de la superficie de la encía (definida como la edad de erupción). En las encuestas sobre la edad de erupción se emplea una variedad de métodos diferentes. La mayoría de estos métodos coinciden con el desarrollo dental y el desarrollo y crecimiento físico, como se evidencia en el término comunmente usado del "molar de los seis años" para los primeros molares permanentes, este término se refiere a la erupción de este molar a un año en particular en el desarrollo del niño (Carranza y Newman, 1998).

### **Edad de la erupción clínica**

La edad de la erupción dentaria clínica fue descrita por L.M.Karr, como la edad donde el diente rompe la encía y se observa una parte de él. Esta definición de la erupción dentaria puede adoptarse como un método estándar para uniformar los métodos de observación de la edad de erupción (Sadakatsu y Parsons, 1991).

### **Erupción de las caras oclusales y finalización de la erupción**

La erupción comienza con la erupción de los bordes incisales de los incisivos, la punta de las cúspides y después los bordes mesiales y distales de los caninos. También comienza con las cúspides vestibulares, linguales y los bordes marginales de los molares. La erupción de todos estos dientes se completa con la salida de sus bordes y las caras oclusales (Barber y Luke, 1982).

### **Características de la Erupción**

Parece que el orden de erupción dental ejerce más influencia en el desarrollo del arco dental que el tiempo real de la erupción (Legovic y Mady, 1999).

#### **a) Incisivos:**

Los incisivos presentan coronas cónicas y agudas, adecuadas para el corte y desgarrado de alimentos. El alineamiento de los incisivos afecta la apariencia facial y la pronunciación. El endurecimiento de los incisivos comienza con el borde frontal, en otras palabras, el borde incisal y la calcificación comienza desde el cingulo del incisivo central y avanza hacia el borde incisal, progresando mesial y distalmente. La erupción se realiza después de la calcificación.

El incisivo (central y lateral superior e inferior) erupciona desde su borde incisal, presentando una corona plana y afilada, lo que conduce a una rápida salida.

b) *Caninos:*

Los caninos erupcionan con la punta de la cúspide y muestran una forma de lanza.

c) *Premolares:*

Los premolares en los cuatro cuadrantes, con una erupción normal, es decir, no inducida (Paterson y Gierie, 1999), aparecen en periodos semejantes. Sin embargo, los premolares superiores e inferiores presentan diferentes formas de caras oclusales. Mientras que el primero y segundo premolar superior tienen casi idéntica cara oclusal, los inferiores son diferentes.

El primer y segundo premolar superior presentan cúspides vestibulares y linguales. La cúspide vestibular, igual que en el molar, presenta una punta muy bien desarrollada. La cúspide lingual es también desarrollada.

Los primeros premolares inferiores presentan una cúspide vestibular bien desarrollada y un lingual poco definida. El segundo premolar inferior tiene casi iguales cúspides. Para el primero y segundo premolar, la cúspide vestibular es usualmente la primera en erupcionar.

d) *Molares:*

Los molares incluyen el primero y el segundo molar en los cuatro cuadrantes. Ellos tienen características funcionales y anatómicas comunes, así como presentan diferencia en algunas características.

Los primeros molares superiores poseen cuatro cúspides, mientras que el primer molar inferior tiene cinco y una cara oclusal más grande. El primer molar erupciona por detrás del segundo molar primario. Son conocidos como la "llave" para la formación del arco dentario permanente y tienen la fuerza de oclusión más fuerte (Finn, 1993).

Los segundos molares superiores e inferiores presentan cuatro cúspides. Sin embargo, los segundos molares superiores tienen la tendencia degenerativa, apareciendo con tres cúspides o forma anatómica diferente.

Los segundos molares, la cúspide mesiovestibular es la primera en salir, seguida por la cúspide mesiolingual, la distovestibular y distolingual. Sólo el primer molar inferior presenta cinco cúspides y la distovestibular es la última en aparecer (Vedtofte et al., 1999).

### **Edad de erupción de los dientes permanentes**

La edad de erupción de los dientes permanentes varía grandemente de persona a persona. La exfoliación de los dientes primarios y la erupción subsecuente de los dientes permanentes es un fenómeno de desarrollo que forma parte del proceso continuo del desarrollo del cuerpo.

#### **1) Factores Sistémicos:**

Si el desarrollo total del cuerpo es prematuro, los dientes permanentes erupcionan antes de lo usual. Si el desarrollo se retarda, la erupción se presenta retardada (Andlaw y Rock, 1989).

#### **2) Factores Locales:**

Con excepción de los molares permanentes, los dientes permanentes están influenciados por sus predecesores primarios. Las alteraciones de dientes primarios (caries) usualmente llevan a una recesión radicular anormal, en dónde a veces retarda o altera la erupción de los dientes permanentes. Si el diente primario se exfolia prematuramente, el permanente erupciona permanentemente o pueden retardarse en salir debido al endurecimiento de la encía.

### **Orden de Erupción de los dientes permanentes**

El orden de erupción de los dientes permanentes es un factor importante en la formación y oclusión del arco dental permanente. El arco dental permanente es formado como producto de la erupción de un total de 32 dientes permanente en la arcada superior e inferior. El orden y la posición en que el diente número 1 al 32 erupcionan, comprende el mecanismo fisiológico corporal para el crecimiento y desarrollo de la masticación y de la oclusión.

Como el método más apropiado para estudiar el orden de erupción ( y posición) de los dientes permanentes, es el seguimiento a través de la historia dental en el mismo individuo, muchos investigadores, en consideración al número de años y la diversidad de dificultades involucran con esta método, han optado por estudiar el orden de términos de edad promedio de erupción (promedio de edad en edad de erupción).

1) Orden de erupción separadas en maxilar superior e inferior.

El orden de erupción de los dientes es usualmente discutido por separado para el maxilar superior e inferior, también para los lados derecho e izquierdo.

2) Orden de erupción en general.

Los dientes permanentes superiores e inferiores progresan hacia la línea de oclusión cuando erupcionan. No existe una descripción válida del orden de erupción o ellos no erupcionan en una forma simple y predecible, ya que son fácilmente influenciados por las diferencias individuales, incluyendo en estos factores las alteraciones en la erupción , las características hereditarias y los factores ambientales.

Una de las razones más importantes para esta gran diversidad en el orden de erupción general es la amplia variación en el orden de erupción de los dientes laterales para el maxilar superior e inferior, el cual, generalmente, erupciona en cercana sucesión y la tendencia del segundo molar en erupcionar más temprano que el segundo premolar (Bengt y Gürankoch 1985).

### **Generalidades de Erupción dental**

La erupción puede clasificarse en tres fases diferentes

- a) Preeruptiva
- b) Eruptiva (prefuncional)
- c) Eruptiva (funcional)

La fase preeruptiva es el periodo durante el cual la raíz dental empieza su formación y comienza a moverse hacia la superficie en la cavidad bucal, desde su bóveda ósea.



La Fase eruptiva funcional consiste en un periodo de desarrollo de la raíz dental durante el surgimiento del diente a través de la encía. La raíz, siempre tiene la mitad o dos tercios de su longitud final al momento de la emergencia gingival.

Una vez que el diente erupciona dentro de la cavidad bucal y se encuentra con su antagonista (el diente opuesto en la arcada opuesta), se considera que está en la fase eruptiva funcional. El diente sigue siendo una unidad dinámica, en el sentido de que siempre tienen algún tipo de movimiento, por leve que sea. Los dientes continúan moviéndose y erupcionan según sea necesario, a medida que el cuerpo va cambiando durante toda la vida.

Hay especulaciones considerables a cerca de la erupción dentaria. Los factores de la erupción dental son:

- a) Formación radicular.
- b) Proliferación de la vaina radicular epitelial de Hertwing.
- c) Proliferación del tejido conectivo de la papila dental.
- d) Crecimiento simultáneo de los maxilares.
- e) Presiones por acción muscular.
- f) Aposición y resorción del hueso.

Debido a que esta variedad de procesos sucede con el momento de la erupción, es difícil señalar a uno solo como factor primario en la erupción dental.

La presión eruptiva del sucesor permanente sobre el ápice del primario y sus alrededores motivan al cambio de la dentición primaria. La presión eruptiva estimula el desarrollo de los osteoclastos, cuya acción termina la resorción progresiva de la raíz dental, la dentina, el cemento y el hueso continuo (Carranza y Newman 1998).

#### **Erupción retardada en dientes permanentes**

Hay casos en que los dientes permanentes no parecen erupcionar durante un periodo prolongado, después de la pérdida de los precursores primarios. Si pueden destacarse las actividades endócrinas tales como el hipotiroidismo, y no hay ausencia de sucesor permanente, hay posibilidades de que la erupción retardada pueda deberse a la llamada

Barrera mucosa, es decir, una cubierta bastante fibrosa que no permite el pasaje de los dientes. Es buena odontología preventiva incidir la mucosa cuando el diente erupcionado parece listo para irrumpir en la cavidad bucal pero no lo hace.

La constatación del estado de erupción relativo del mismo diente del otro lado de la boca ayudará al dentista a decidir si se hace o no esta maniobra.

### **Erupción ectópica de los molares permanentes**

A veces los primeros molares permanentes, en particular los molares superiores, erupcionan siguiendo un trayecto tan excesivamente inclinado hacia el segundo molar primario, que la corona del diente permanente induce la reabsorción de la raíz distal del molar primario, y el permanente queda "trabado" en la escotadura así producida.

La fuerza eruptiva del molar permanente puede, producir la exfoliación prematura del segundo molar primario, creando un problema de espacio. En alrededor de la mitad de estos casos la dirección de la erupción de los molares permanentes se corrige sola, y el molar eventualmente erupciona en posición normal. Cuando la corona del molar está erupcionando en posición ectópica se hace visible, es posible ayudar la corrección del trayecto de la erupción, insertando y haciendo un ansa con una ligadura de bronce en el sitio de contacto entre el molar permanente y el primario (Pinkham y Casamassimo, 1996).

El aspecto más importante en el control de la erupción ectópica es el diagnóstico precoz, en las que son indispensables las radiografías correctas (Stevens y Levine, 1998).

### **Secuencia de erupción de los dientes permanentes.**

Los ajustes oclusales para ir de una oclusión primaria aceptable, a una permanente de la mismas características de manera armoniosa se ven favorecidos de los dientes permanentes se produce en una secuencia dada. La secuencia de erupción más favorable en la mandíbula es:

- a) Canino
- b) Primer premolar
- c) Segundo premolar
- d) Segundo molar

Afortunadamente, esta es una de las secuencias más frecuentes. Es muy normal que el canino se quede atrás del primer premolar al comienzo del desarrollo, pero que lo sobrepase antes de aparecer en la cresta alveolar.

Cuando la relación del tamaño dentario y el espacio dentario es mala, el canino puede verse impedido en su erupción por el primer molar primario, o el primer molar primario puede ser apurado en su exfoliación. Solo rara vez sufre el primer molar dificultades en erupción, aunque a veces se producen rotaciones de los premolares con rotación dispereja de las raíces de los molares primarios.

Dado que el segundo premolar es el último de los dientes inferiores de reemplazo en erupción, puede no haber espacio para él si ha habido un acortamiento de la longitud del arco dentario debido a un movimiento mesial indebido del primer molar permanente. Tampoco habrá lugar para el segundo premolar si la relación entre la masa dentaria y el espacio disponible es mala (Fernández y Bravo 1998).

Esta secuencia ayudará a mantener la longitud de arco adecuada y a prevenir la inclinación lingual de los incisivos. Esta inclinación lingual de los incisivos no solo provocará una pérdida en la longitud de arco, sino que permitirá el desarrollo de un mayor entrecruzamiento. Una musculatura labial anormal o un hábito bucal que provoque mayor fuerza sobre los incisivos inferiores que la que puede ser compensada por la lengua, permitirá el colapso del sector anterior. Por esta razón, a menudo está indicado un arco lingual pasivo, cuando se han perdido en forma prematura los caninos primarios o cuando la secuencia de erupción es anormal.

En el maxilar superior la secuencia de erupción es distinta:

- a) Primer premolar
- b) Segundo premolar
- c) Canino o primer premolar
- d) Canino o segundo premolar

Aunque el sector del maxilar superior no es proclive a colapsarse hacia palatino, como en el inferior, es muy fácilmente desplazado hacia vestibular por hábito de dedo, hábito de lengua o músculo mentoniano hiperactivo (Mantzikos y Shamus, 1999).

El canino superior sigue un trayecto de erupción más difícil que cualquier otro diente, y su erupción cierra el espacio interdentario entre los incisivos, lo que provee espacio para la posición vertical de los caninos.

La erupción del canino superior a menudo se retarda por una posición anormal o un trayecto de erupción desviado. Esta erupción retardada se considera un efecto sobre la alineación de los dientes superiores.

El dentista debe ser consciente de los problemas relacionados con la secuencia de erupción de los dientes permanentes, y preparado para emprender la acción necesaria en el momento adecuado (Kochar y Richardson, 1998).

## CRONOLOGIA DE LA SEGUNDA DENTICION HUMANA

Según Logan y Kronfeld: J Am Dent Assoc 20 1993 de la American Dental Association.

(Pinkham,1997).

<b>Diente</b>	<b>Edad promedio de erupción</b>	<b>Raíz completa</b>
Incisivo central superior	7 a 8 años	10 años
Incisivo lateral superior	8 a 9 años	11 años
Canino superior	11 a 12 años	13 a 15 años
Primer premolar superior	10 a 11 años	12 a 13 años
Segundo premolar superior	10 a 12 años	12 a 14 años
Primer molar superior	6 a 7 años	9 a 10 años
Segundo molar superior	12 a 13 años	14 a 16 años
Incisivo central inferior	6 a 7 años	9 años
Incisivo lateral inferior	7 a 8 años	10 años
Canino inferior	9 a 10 años	12 a 14 años
Primer premolar inferior	10 a 12 años	12 a 13 años
Segundo premolar inferior	11 a 12 años	13 a 14 años
Primer molar inferior	6 a 7 años	9 a 10 años
Segundo molar inferior	11 a 13 años	14 a 15 años

### III. METODOLOGÍA

Este fue un estudio descriptivo transversal, realizado en el Municipio de Querétaro, Qro. en el periodo comprendido de marzo a junio del año 2001.

#### **Descripción de los sujetos experimentales**

Se contó con un Universo formado por todos los escolares de 6 a 12 años de edad que habitaran en el Municipio de Querétaro, Qro. con dentición mixta temprana y transicional. Todos ellos clasificados en grupos de edad y pertenecientes a escuelas federales, privadas, urbanas y rurales correspondientes a las 7 delegaciones que constituyen el Municipio de Querétaro.

Se obtuvo un total de 233 503 niños entre 6 y 12 años de edad, tomando como referencia los datos proporcionados por el Consejo Estatal de Población, en relación a las Proyecciones de población del año 2001, publicadas por el Consejo Nacional de Población en 1996.

De manera aleatoria con ayuda del programa de cómputo Epi- Info 6 fue determinado el tamaño de la muestra, el cuál se clasificó en grupos de edad, obteniendo una cifra representativa de 100 niños de cada edad, lo cual correspondía a un total de 700 niños que fueron agrupados de la siguiente forma:

- 100 niños de 6 años a 6 años 11 meses de edad
- 100 niños de 7 años a 7 años 11 meses de edad
- 100 niños de 8 años a 8 años 11 meses de edad
- 100 niños de 9 años a 9 años 11 meses de edad
- 100 niños de 10 años a 10 años 11 meses de edad
- 100 niños de 11 años a 11 años 11 meses de edad
- 100 niños de 12 años a 12 años 11 meses de edad

Se excluyeron de este estudio niños que hayan tenido pérdidas prematuras de dientes permanentes por caries, traumatismos o extracciones y los niños que presentaran algún síndrome asociado a anomalías dentarias.

### **Metodología de la Investigación**

Se solicitó información sobre las escuelas de educación primaria existentes en cada una de las 7 Delegaciones Municipales. De un total de 261 escuelas primarias registradas se seleccionaron de manera aleatoria , con ayuda del programa de cómputo Excell, 20 de ellas. Se solicitó autorización a USEBEQ y a la dirección de cada una de las instituciones para poder llevar a cabo las encuestas necesarias para la realización de este estudio.

Una vez más, de forma aleatoria se seleccionaron 5 niños de cada edad en cada una de las escuelas participantes. No fue necesaria una hoja de consentimiento informado, ya que esta investigación no representó riesgo alguno para el investigador y/o los niños que formaron parte de la población de estudio y fue realizada en una sola visita.

Por medio de exploración clínica visual de cada niño con ayuda de abatelenguas, guantes y cubrebocas , se registró la información obtenida mediante encuesta poblacional en la cédula de recolección de datos con odontograma (Anexo 1). Fueron registrados : Edad, Género y Dientes permanentes presentes.

## **Análisis Estadístico**

Una vez realizadas las encuestas, la información fue capturada y procesada mediante en hoja de cálculo del programa Epi Info 6 y evaluada mediante análisis estadístico descriptivo. La realización de la representación gráfica fue elaborada con ayuda del programa de cómputo Excell, para obtener resultados en cuadros y figuras. La forma más práctica de representar la información obtenida resultó ser por medio de Polígonos de Frecuencia y Gráficas circulares.



#### IV. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de este estudio muestran que la edad promedio de erupción de los incisivos centrales y laterales inferiores se lleva a cabo entre los 6 y 8 años de edad en los niños del Municipio de Querétaro, Qro.

**Incisivos centrales inferiores permanentes:** El 65% de los niños de 6 años revisados y el 95% de los niños de 7 años presentaron incisivos centrales inferiores. A partir de los 8 años de edad el 100% de ellos presentaron estos dientes (cuadro y figura 4.1).

**Incisivos laterales inferiores permanentes:** El 27% de los niños de 6 años revisados y el 72% de los niños de 7 años presentaron incisivos laterales inferiores, mientras que a partir de los 8 años en adelante el 100% de los niños presentaron estos dientes (cuadro y figura 4.2).

En el caso de los incisivos superiores, la edad promedio de erupción resultó ser entre los 6 y 9 años de edad.

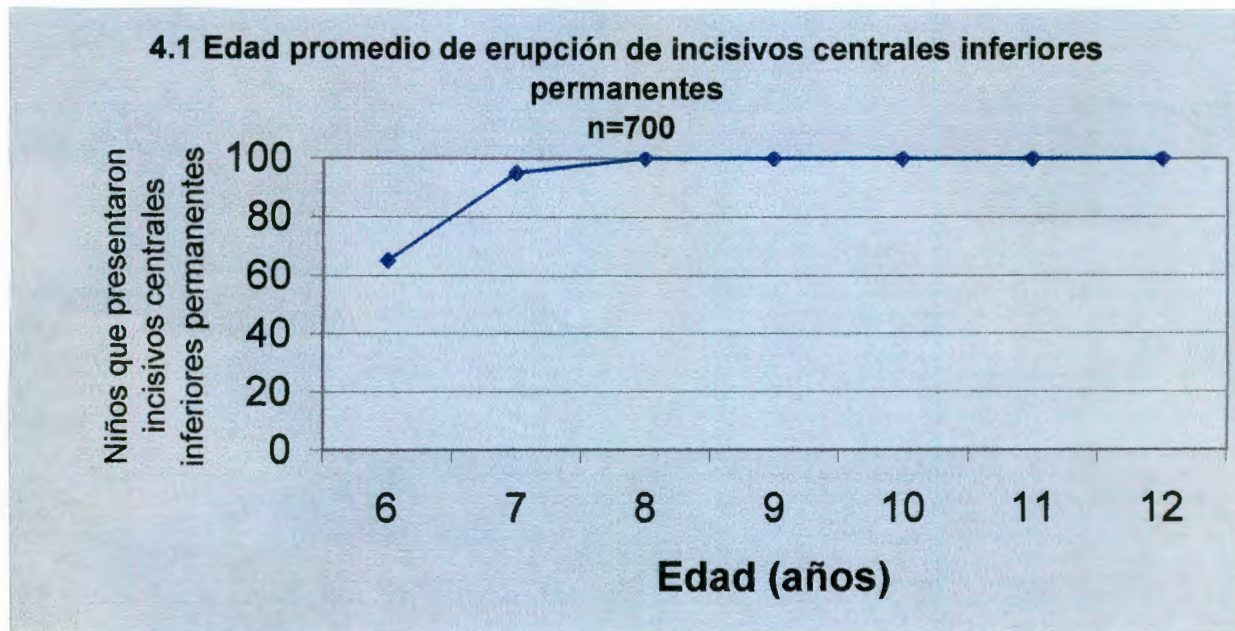
**Incisivos centrales superiores permanentes:** El 11% de los niños de 6 años revisados, el 49% de los niños de 7 años y el 89% de los niños de 8 años, así como el 100% de los niños de 9 años en adelante presentaron incisivos centrales superiores (cuadro y figura 4.3).

**Incisivos laterales superiores permanentes:** Ningún niño de 6 años presentó estos dientes, el 18% de los niños de 7 años, el 62% de los niños de 8 años revisados y el 91% de los niños de 9 años. A partir de los 10 años de edad, el 100% presentaron incisivos laterales superiores (cuadro y figura 4.4).

La edad promedio de erupción de los primeros molares superiores e inferiores permanentes resultó ser entre los 6 y 7 años de edad.

La edad en que hacen erupción los caninos superiores permanentes en los niños del Municipio de Querétaro es entre los 9 y 12 años. Presentaron este diente el 18% de los niños de 9 años que fueron revisados, 27% de los niños de 10 años , 88% de los niños de 11 años y el 99% de los niños de 12 años (cuadro y gráfica 4.7).

Solamente el 5% de los niños de 7 años que fueron revisados, no presentaron ningún diente permanente (cuadro y gráfica 4.8).



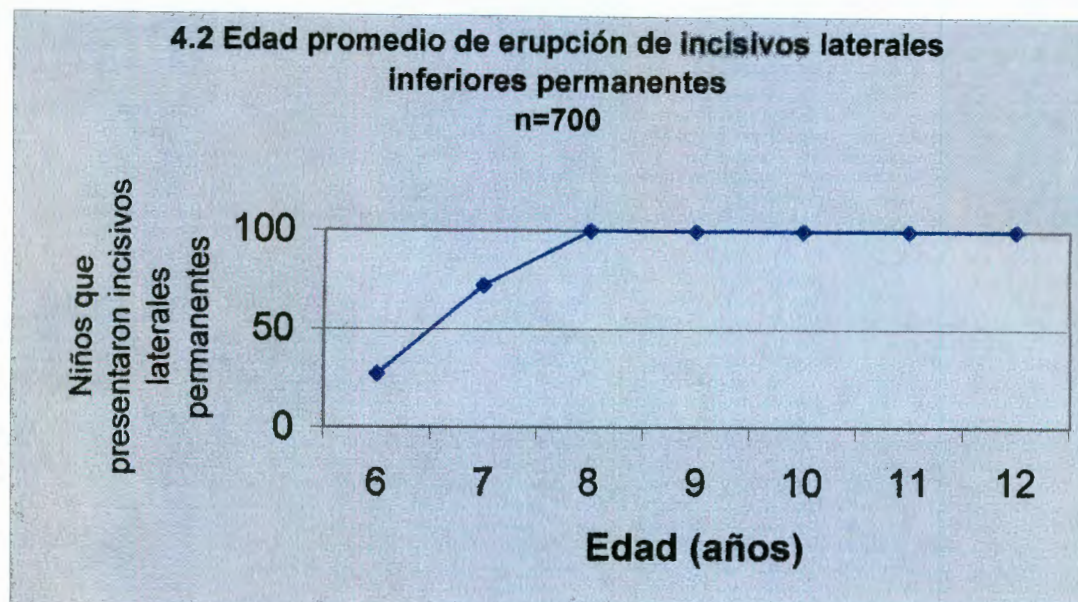
Gráfica 4.1

Fuente: Niños de 6 a 12 años de edad que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro. durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2001.

**Cuadro 4.1 Edad promedio de erupción de incisivos centrales inferiores permanentes.**

Edad	Niños que presentaron incisivos centrales inferiores permanentes
6 años	65
7 años	95
8 años	100
9 años	100
10 años	100
11 años	100
12 años	100

n= 700



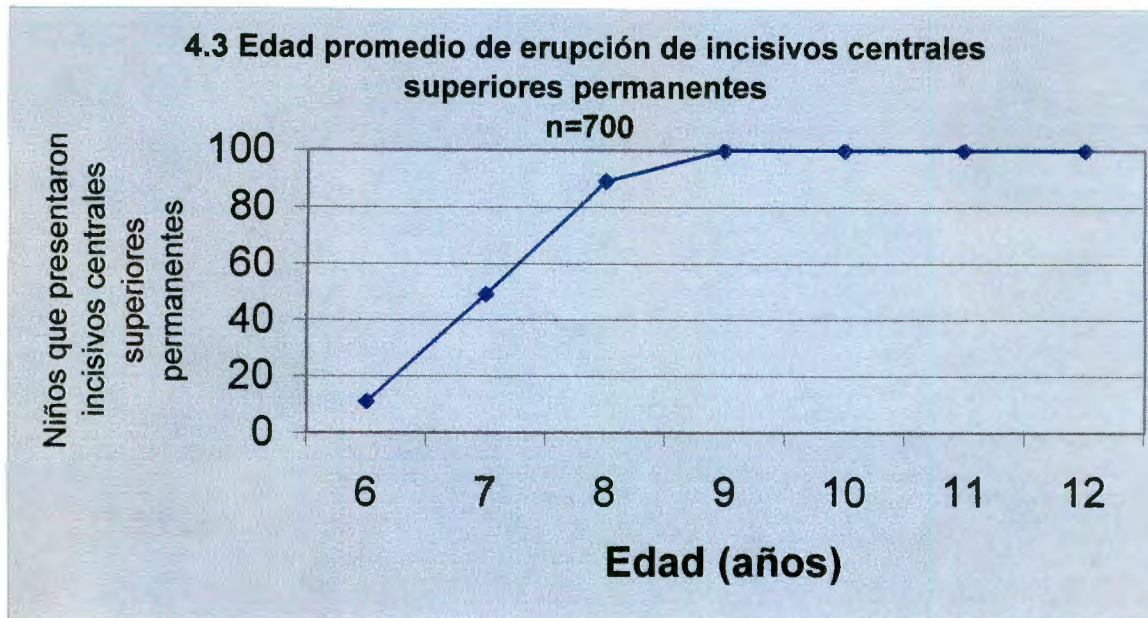
Gráfica 4.2

Fuente: Niños de 6 a 12 años de edad que habitan en le Municipio de Querétaro, Qro. durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2001.

**Cuadro 4.2 Edad promedio de erupción de incisivos laterales inferiores permanentes.**

Edad	Niños que presentaron incisivos laterales inferiores permanentes
6 años	27
7 años	72
8 años	100
9 años	100
10 años	100
11 años	100
12 años	100

n=700



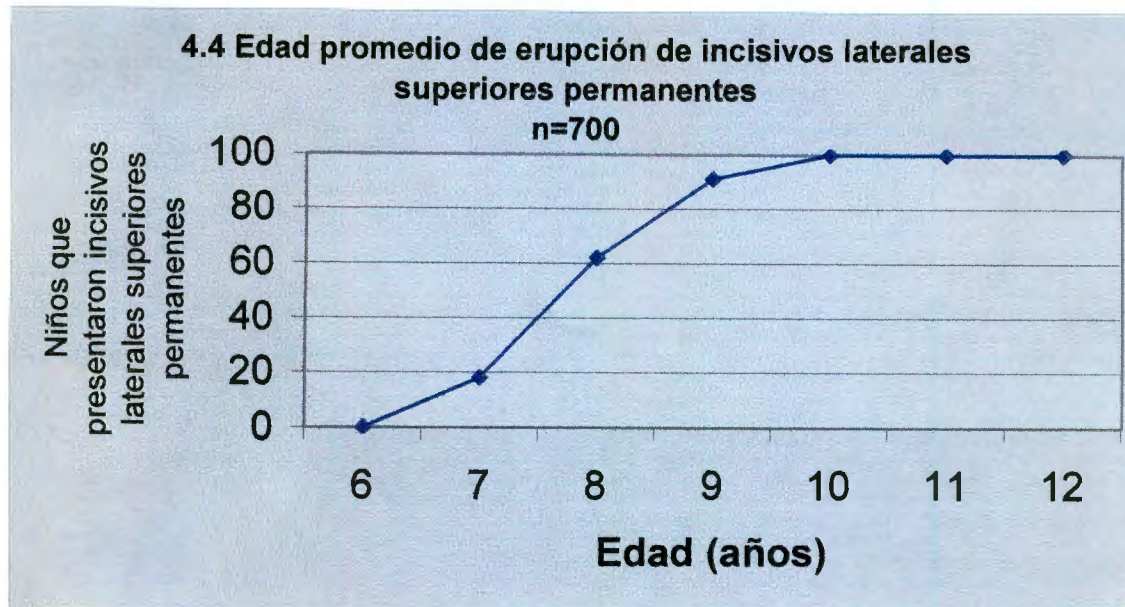
Gráfica 4.3

Fuente: Niños de 6 a 12 años que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro. durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2001.

**Cuadro 4.3 Edad promedio de erupción de incisivos centrales superiores permanentes**

Edad	Niños que presentaron incisivos centrales superiores permanentes
6 años	11
7 años	49
8 años	89
9 años	100
10 años	100
11 años	100
12 años	100

n=700



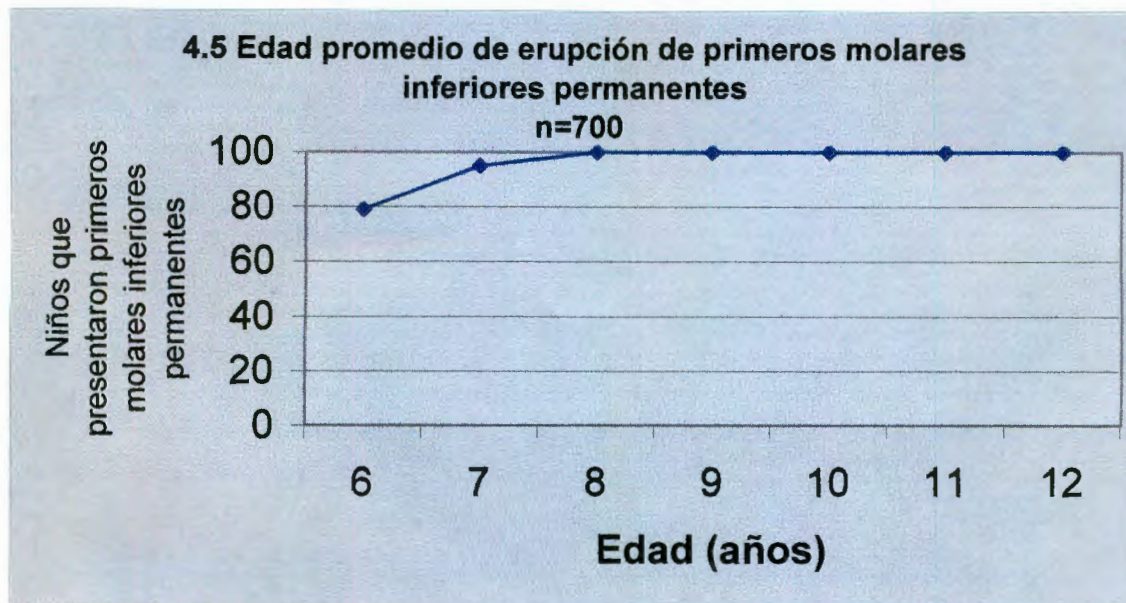
Gráfica 4.4

Fuente: Niños de 6 a 12 años que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro. durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2001.

**Cuadro 4.4 Edad promedio de erupción de incisivos laterales superiores permanentes**

Edad	Niños que presentaron incisivos laterales superiores permanentes
6 años	0
7 años	18
8 años	62
9 años	91
10 años	100
11 años	100
12 años	100

n=700



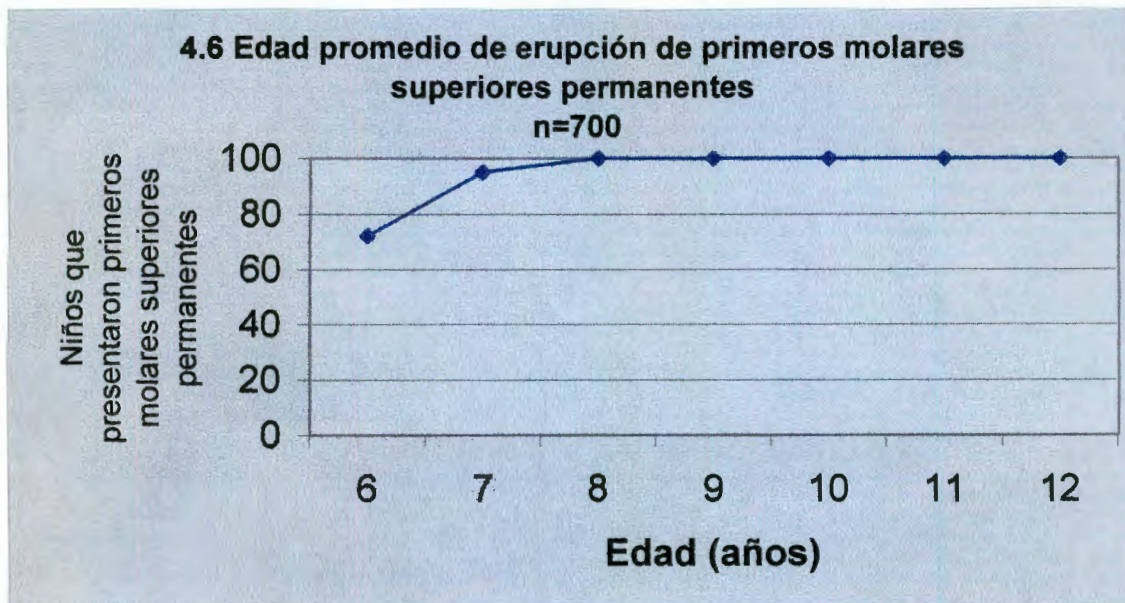
Gráfica 4.5

Fuente: Niños de 6 a 12 años que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro. durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2001.

**Cuadro 4.5 Edad promedio de erupción de primeros molares inferiores permanentes**

Edad	Niños que presentaron primeros molares inferiores permanentes
6 años	79
7 años	95
8 años	100
9 años	100
10 años	100
11 años	100
12 años	100

n=700



Gráfica 4.6

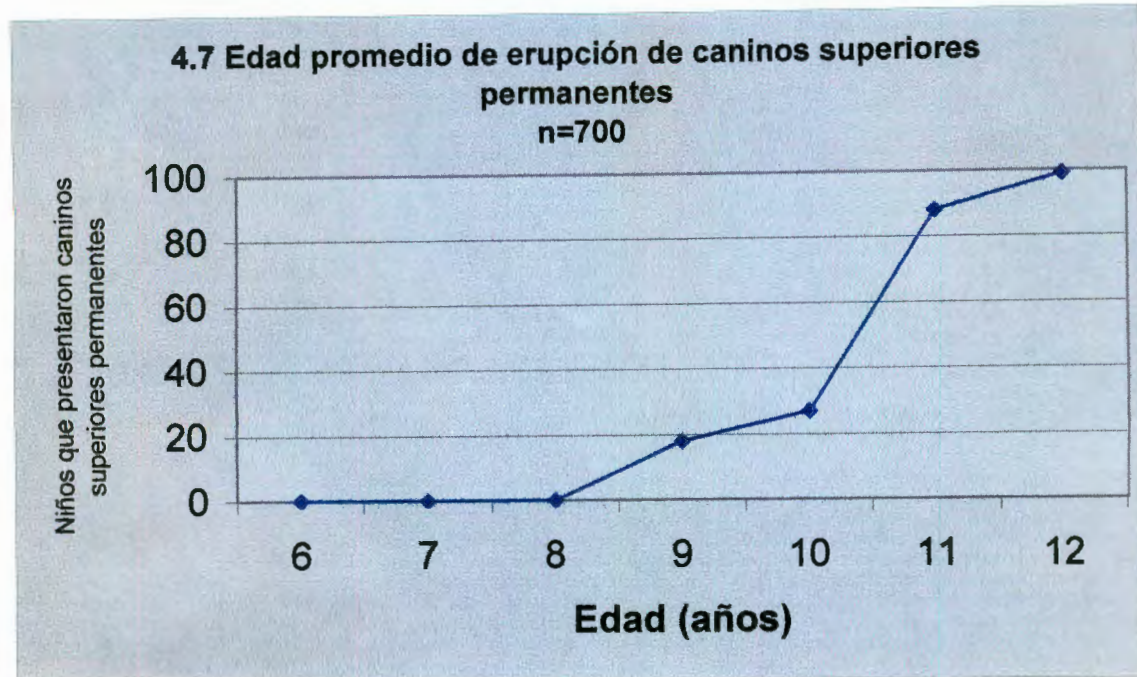
Fuente: Niños de 6 a 12 años que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro. durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2001.

**Cuadro 4.6 Edad promedio de erupción de primeros molares superiores permanentes**

Edad	Niños que presentaron primeros molares superiores permanentes
6 años	72
7 años	95
8 años	100
9 años	100
10 años	100
11 años	100
12 años	100

n= 700





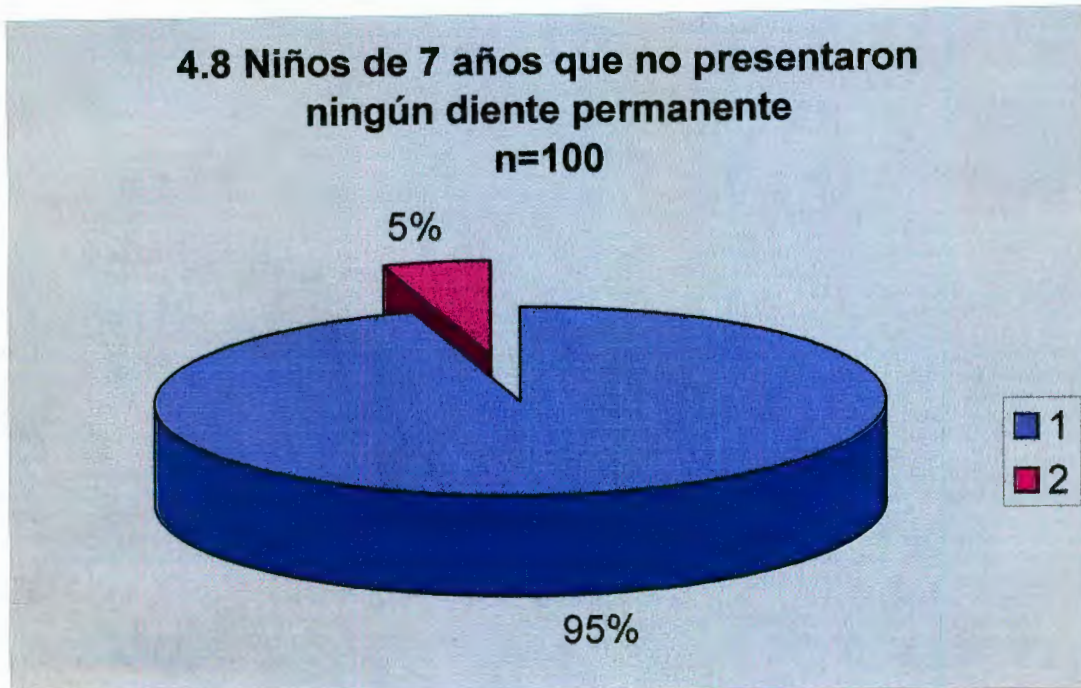
Gráfica 4.7

Fuente: Niños de 6 a 12 años que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro. durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2001.

**Cuadro 4.7 Edad promedio de erupción de caninos superiores permanentes**

Edad	Niños que presentaron caninos superiores permanentes
6 años	0
7 años	0
8 años	0
9 años	18
10 años	27
11 años	88
12 años	99

n= 700



Gráfica 4.8

1= Niños de 7 años que presentan dientes permanentes.

2= Niños de 7 años que NO presentan dientes permanentes.

Fuente: Niños de 7 años que habitan en el Municipio de Querétaro, Qro. durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2001.

**Cuadro 4.8 Niños de 7 años que no presentaron ningún diente permanente**

Edad	Niños que no presentaron ningún diente permanente
7 años	5

n= 100

## V. DISCUSIÓN

Es necesario conocer la cronología de la erupción en niños del Municipio de Querétaro, ya que hasta la fecha no existen tablas publicadas que lo representen. Los resultados de este estudio denotan que existen diferencias entre lo obtenido y lo establecido en la literatura internacional como la tabla más reciente publicada por Logan y Kronfeld en 1993, con respecto a la erupción de algunos dientes permanentes, que intervienen de manera directa en el desarrollo del arco dental y de la oclusión.

La importancia de conocer a qué edad hacen erupción los dientes permanentes radica en la elección de tratamientos adecuados y medidas preventivas necesarias para evitar el desarrollo de maloclusiones, que además de alterar la estética facial y algunas funciones del sistema estomatognático, propician el desarrollo de otras afecciones dentales.

La revisión de la Secuencia de erupción y el perímetro y longitud del arco dental son básicos para el diagnóstico y pronóstico de tratamientos de Ortopedia maxilar funcional y Ortodoncia. Junto con otros estudios como análisis de modelos, radiografías específicas, y exploración clínica, la Cronología de la erupción constituyen las bases para la realización de un diagnóstico acertado.

La importancia de la edad de erupción de los incisivos centrales y laterales superiores e inferiores radica en que establecen la guía anterior de la oclusión. En este estudio encontramos ciertas diferencias en la edad de erupción de estos dientes en relación a lo descrito anteriormente por Logan y Kronfeld en 1993. Los primeros molares permanentes (que erupcionan entre los 6 y 7 años), proporcionan el segundo "levante de la oclusión" y establecen la relación intermaxilar, por lo que fueron calificados por el Dr. Edward H. Angle como "llave de la oclusión".

En los niños del Municipio de Querétaro, la edad promedio de erupción de los primeros molares superiores e inferiores permanentes coincide con lo establecido en la literatura internacional.

El canino superior sigue un trayecto de erupción más sinuoso que cualquier otro diente y su erupción realiza el cierre interdentario entre los incisivos, lo que provee espacio para la posición vertical y alineada de los dientes anteriores. La erupción retardada de los caninos provoca un efecto sobre la alineación de los dientes superiores.

Podemos ver en los resultados de este estudio, que en los niños del Municipio de Querétaro, existe cierta precocidad en la erupción de este diente, debida tal vez a trastornos generales, nutritivos u hormonales, como lo sugieren King y Lee en 1989. Esto indica que tenemos que tratar los problemas de falta de espacio, probablemente antes de los 9 años y no hasta los 11 ó 12 que es la edad que sugiere la literatura universal de erupción de caninos superiores.

### **Conclusiones:**

Resultaría de gran utilidad que se distribuyera entre los odontólogos del Municipio de Querétaro una tabla de Cronología de la erupción de niños que habitan en este Municipio, para que así se contara con un auxiliar en la elaboración de diagnósticos, lo que favorece la el plan de tratamiento adecuado para cada caso.

A partir de este estudio, es posible abrir nuevas líneas de investigación, para conocer las posibles causas de alteración de la cronología de la erupción.

El siguiente cuadro muestra la cronología de la erupción de la segunda dentición de los niños del Municipio de Querétaro obtenida de este estudio y lo establecido en la literatura internacional:

Diente permanente	Niños del Municipio de Querétaro	Establecido en la literatura internacional *
Incisivo central inferior	6 a 8 años de edad	6 a 7 años de edad
Incisivo lateral inferior	6 a 8 años de edad	7 a 8 años de edad
Incisivo central superior	6 a 9 años de edad	7 a 8 años de edad
Incisivo lateral superior	8 a 10 años de edad	7 a 9 años de edad
Primer molar inferior	6 a 7 años de edad	6 a 7 años de edad
Primer molar superior	6 a 7 años de edad	6 a 7 años de edad
Canino superior	9 a 12 años de edad	11 a 12 años de edad

\* Fuente: Logan, Kronfled 1993; J Am Dent Assoc 20 de la American Dental Association

## VI. LITERATURA CITADA

- Andlaw R.J, Rock W., Manual de Odontopediatría 2ª edición, Ed. Mc.Graw Hill-Interamericana , México 1989 (131-133).
- Barber T., Luke L., Odontología Pediátrica. *Cuidado del espacio*, Ed. Manual Moderno, México 1982 (221-242).
- Behrman R., Vaughan V., Nelson Tratado de Pediatría , 14ª edición, Ed. Interamericana, México 1991 Vol. I: 14-20 (344-349).
- Bengt O., Gürankoch S., Odontopediatría Enfoque sistemático. *Erupción dentaria*, Ed. Salvat, España 1985 (67-73) (83-87).
- Carranza F., Newman M., Periodontología clínica 8ª edición, *La encía*, Ed. Mc.Graw Hill-Interamericana, México 1998 (29-30).
- Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas 12ª edición, Ed. Salvat, México 1990.
- Fernández E., Bravo L., 1998 "Eruption of the permanent upper canine: a radiologic study", A. J of Orth. & D.f. Orth. 113 (4): 414-420.
- Finn S., Odontología Pediátrica *Desarrollo facial y erupción dental*, Ed. Interamericana, México 1992 (273-286).
- Kochar R., Richardson A., 1998 "The cronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland", I. J. of P.d. 8(4): 243-52.
- Legovic M., Mady L., 1999 "Longitudinal occlusal changes from primary to permanent dentition in children with normal primary occlusion" , Ang. Orth. 69(3): 264-66.
- Mantzikos T., Shamus I., 1999 "Forced eruption and implant site development osteophysiologic response", A. J. of Orth. & D.f. Orth. 115(5):583-91.
- Paterson R., Gierie W., 1999 "Response of erupting human premolars to force application" , Archives of Oral Biology 44(5):423-8 .
- Pinkham J.R., Casamassimo P., Odontología Pediátrica 2ª edición, *La dinámica del cambio*, Ed. Mc.Graw Hill- Interamericana, México 1996 (165-176).
- Sadakatsu S., Parsons P., Erupción de los dientes permanentes. Atlas a color, Ed. Actualidades médico odontológicas Latinoamérica, C.A., Venezuela 1991.

Stevens B., Levine R., 1998 "Forced Eruption: a multidisciplinary approach for from function, and biologic predictability". *Comp. of cont. ed. in dent.* 19 (10): 994-8.

Ten Cate A., *Histología Oral 2ª edición, Desarrollo del diente y sus tejidos de sostén, erupción y exfoliación*, Ed. Panamericana, Argentina 1986, (100-104) (327-341).

Vedtofte H., Andreasen J., Kjaer I., 1999 "Arrested eruption of the permanent lower second molar", *E. J. of Orth.* 2(1): 31-40

## VII. APÉNDICE

### Anexo 1

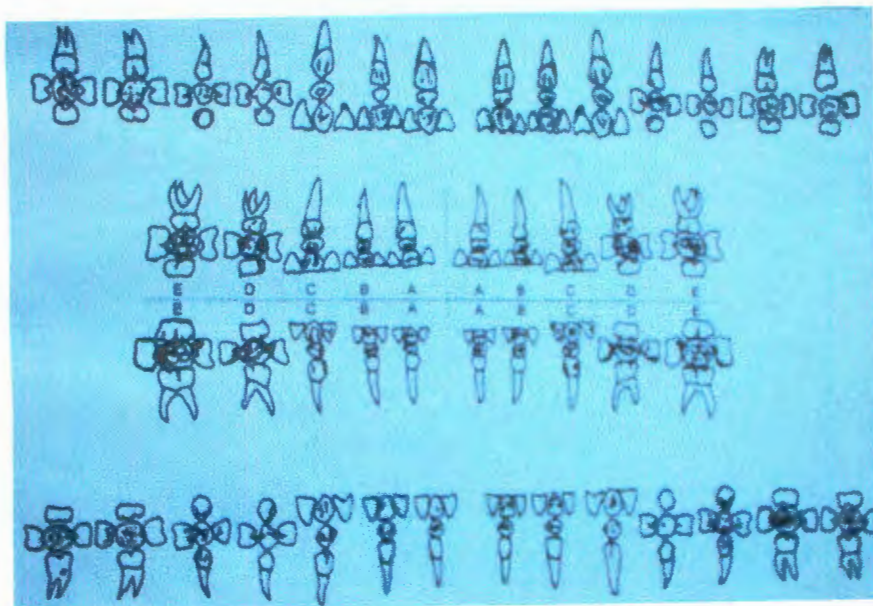
#### HOJA DE REGISTRO Y RECOLECCION DE DATOS

Escuela: \_\_\_\_\_

Delegación: \_\_\_\_\_

Grado Escolar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



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

Sexo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_