



51945

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

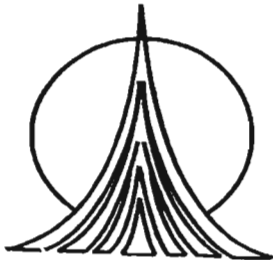
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN ATENCIÓN PRIMARIA

EDAD PROMEDIO DE ERUPCIÓN DE DIENTES PERMANENTES Y
COMPARACIÓN ENTRE DOS MÉTODOS DE MEDICIÓN EN UN GRUPO
ESCOLAR DE CIUDAD NEZAHUALCÓYOLT

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ESTOMATOLOGÍA
EN ATENCIÓN PRIMARIA
P R E S E N T A:
C.D. REMEDIOS GUADALUPE VALDEZ PENAGOS

DIRECTOR DE TESIS: MTRA. MARÍA REBECA ROMO PINALES



MÉXICO, D.F.



NOVIEMBRE, 2005.

0350024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo profesional.

NOMBRE: Renacidos Guadalupe
Valdez Penagos

FECHA: 21 Nov 2005

FIRMA: [Firma]

Gracias:

A Dios, por concederme salud y darme su luz en todo momento.

A mi esposo Esteban por apoyarme, comprenderme, cuidarme y participar en todas las actividades que emprendo.

A mi familia por estar siempre a mi lado y apoyarme en todo momento.

A Dany, Ale, Alma y Karla, por su amistad y por haber hecho de mi estancia en la Especialidad algo para recordar siempre.

Por su paciencia y tiempo dedicado para compartir el conocimiento conmigo, por el ejemplo de ética profesional que dan en cada momento, por ayudarme a crecer en el aspecto intelectual, por impulsarme como “ser activo en mi sociedad”, por involucrarme en la docencia actividad que llena mi vida día con día, por transformar mi mente.

Por ser en toda la extensión de la palabra “docentes universitarios”

Mtra. Rebeca Romo Pinales

Esp. Silvia Hernández Zavala

Esp. Javier Gutiérrez Ortiz

Esp. Silvia Servín

Esp. Ma. Isabel De Jesús Herrera

Dr. Francisco Murrieta

Al preescolar “Juan Rulfo” y a la primaria “Liberación” por su participación en la producción de conocimiento para su comunidad.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MARCO TEÓRICO	3
III.	JUSTIFICACIÓN	11
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
V.	HIPÓTESIS	13
VI.	OBJETIVOS	14
VII.	MATERIAL Y MÉTODOS	
	VII.1 Tipo de estudio	15
	VII.2 Población de estudio	15
	VII.3 Variables	
	VII.3.1 Operacionalización de variables	17
	VII.4 Procedimiento	18
	VII.5 Técnicas	19
	VII.6 Análisis estadístico	20
	VII.7 Recursos materiales	20
	VII.8 Cronograma	21
VIII.	RESULTADOS	22
IX.	DISCUSIÓN	31
X.	CONCLUSIONES	34
XI.	PERSPECTIVAS	35
XII.	ANEXOS	
	XII.1 Consentimiento informado	37
	XII.2 Ficha epidemiológica	38
XIII.	REFERENCIAS	39

I. INTRODUCCIÓN

La Especialización en Estomatología en Atención Primaria capacita al alumno en la investigación epidemiológica, el desarrollo comunitario y el de administración de servicios de salud; el presente trabajo se desarrolló en el módulo de seminario de diagnóstico epidemiológico con el afán de contribuir a la producción de conocimiento científico en el área odontológica teniendo claro que los aspectos de salud involucran más variables que las que aquí se describen por escapar a los objetivos de esta investigación pero que sin lugar a duda nos permitirá un primer acercamiento a nuestro objeto de estudio.

Debido a que la mayoría de los odontólogos mexicanos que trabajan con población infantil con dentición mixta o próxima a ésta basan el diagnóstico y tratamiento relacionado con algunas afecciones bucales en tablas de cronología de la erupción dental preestablecidas, que han sido elaboradas con datos de estudios en población anglosajona; al estudiar la edad promedio de erupción de los dientes permanentes en niños residentes en el Municipio de los Reyes La Paz, Estado de México, Romo observó que dichas tablas no se ajustan a la erupción dental de nuestra población¹, debido a que existen diferentes factores característicos que pueden producir variación en la cronología de la erupción dental, entre los que se encuentran: el grupo étnico, la herencia y el desarrollo de los maxilares entre otros.²⁻⁴

Esta situación originó la necesidad de realizar tablas de la cronología de erupción dental para establecer el intervalo y la media de edad de la erupción dental acordes a la población mexicana, específicamente a la población de influencia de la Facultad de Estudios superiores Zaragoza para lo cual se estableció una línea de investigación al respecto.

Debido a que los estudios en los cuales se establece la edad promedio y límites de erupción de los dientes permanentes se han realizado en su mayoría a través del método transversal se desconoce la edad exacta de erupción, puesto que los registros se realizan una vez que los dientes ya han brotado sin importar el tiempo que ya tenían presentes en la cavidad oral; por lo que se desconoce si existe una diferencia importante en la exactitud de los resultados obtenidos entre el método transversal y el longitudinal.

El presente documento forma parte de la línea de investigación de cronología de la Especialización en Estomatología en Atención Primaria; se reportan los promedio de edad de la erupción de todos los dientes permanentes de un grupo de niños inscritos en el nivel preescolar y primaria de la colonia Reforma pertenecientes al Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl, los cuales fueron obtenidos a través del método transversal. Los resultados fueron comparados con los promedios de edad

de la erupción dental en la misma población pero cuyos datos fueron obtenidos con un método de medición longitudinal desde el mes de Octubre del año 2002 hasta el mes de Abril del año 2005 cuyo objetivo fue observar la edad exacta del brote dental del primer molar de la arcada superior, así como del incisivo central, lateral y primer molar de la arcada inferior.

II. MARCO TEÓRICO

ERUPCIÓN DENTAL

Desde el punto de vista semántico, el término *erupción* se aplica a la salida de algo al exterior; en latín, *eruptio* significa brote o aparición e implica la presencia de un fenómeno u objeto que permanecía oculto.⁵ La *erupción dental* es el momento en el que el diente aparece en la boca,³ este momento ha sido denominado por algunos autores como <<edad de erupción dental>>.⁶

En el sentido estricto la *erupción dental* es una serie de fenómenos mediante los cuales el diente migra desde un lugar de desarrollo en el interior de los maxilares hasta su situación funcional en la cavidad bucal.^{3,6-9}

Evidencias científicas disponibles proponen diversas teorías sobre los factores responsables de la erupción dentaria, de las cuales las más citadas son:

1. Hipótesis del crecimiento radicular. El propio crecimiento dentario es la fuerza responsable de la erupción: el crecimiento axial del diente lo empuja sobre el fondo del alveolo y provoca, de rechazo, el desplazamiento vertical del diente. La proliferación hística del extremo apical de la raíz actúa como un resorte que impulsa el diente desde el interior del alveolo.^{3, 5, 10-11}
2. Hipótesis vascular. El diente hace erupción porque la presión vascular intradentaria es mayor que la de los líquidos que la rodean. Al aumentar la presión intrapulpal a lo largo del proceso formativo, llegaría un punto en que sobrepasaría la presión pericoronar y el diente haría erupción por el mismo principio por el que sale un balón de una pistola de aire comprimido.^{3,5}
3. Hipótesis de la tensión intraligamentosa. Al igual que en las dos teorías anteriores se considera la presión hidrostática o presión ejercida por el crecimiento radicular como fuerza impulsiva de la erupción, en esta teoría también la tensión de las fibras colágenas parodontales tiran del diente haciendo tracción de él hacia el exterior del alveolo.
4. Hipótesis del crecimiento del hueso alveolar y los fenómenos de aposición en el fondo. La aposición y la reabsorción selectiva de hueso se verifican al rededor de los gérmenes dentarios durante la fase preruptiva del movimiento dentario. Los cambios óseos que ocurren alrededor del diente en movimiento, son llevados a cabo por el folículo dental y por lo tanto es esta estructura la que determina la posición del diente.
5. Presiones por la acción muscular que envuelve la dentadura. La acción de ciertos músculos maxilares especialmente el buccinador da empuje para producir movimiento de los dientes hacia adelante.^{3,10}

6. La proliferación de la vaina epitelial radicular de Hertwing. Al considerar que el crecimiento de la raíz se efectúa en el fondo del alvéolo y su formación es lograda por la vaina de Hertwing, al aumentar de volumen hacia el interior del alvéolo ayuda a la colocación del diente en el sentido de la orientación de la corona, de donde se infiere que no se necesita un apoyo fijo en el que se inicie dicho movimiento. Por lo que se piensa que este momento evolutivo estimula al hueso en su desarrollo, lo cual favorece al proceso de erupción del diente.¹²

Dado que todos estos procesos suceden en el mismo momento de la erupción, es difícil saber cuál de ellos genera la erupción dental.

Por tanto, la erupción dental es el resultado de una interrelación entre todos estos factores, si bien el crecimiento de la raíz y el de los procesos alveolares constituyen, en gran parte, los factores esenciales en el proceso eruptivo, lo más probable es que todos los factores actúen en conjunto en el proceso de la erupción.

PROCESO DE ERUPCIÓN DENTAL

Moyer distingue tres fases en el proceso de erupción dental:

1. Fase preeruptiva
2. Fase eruptiva prefuncional
3. Fase eruptiva funcional¹³

La **fase preeruptiva** corresponde a la etapa en la que terminado el proceso de calcificación de la corona, se inicia la formación de la raíz y tiene lugar la migración intraalveolar hacia la superficie de la cavidad oral, durante este proceso la corona tiene que enfrentar la destrucción del hueso alveolar y las raíces de los dientes de la primera dentición, este movimiento es atribuible a una ley natural de crecimiento:

“Existe en la superficie del esmalte, que es de origen epitelial (ectodermo), la propiedad de repeler a los tejidos adyacentes, que son de origen conjuntivo (mesodermo), los cuales adquieren una especie de quimiotropismo negativo. El tejido conjuntivo se desorganiza y se produce una reabsorción, incluyendo hueso alveolar, donde actúan los osteoclastos; lo que origina un espacio que es ocupado inmediatamente por la corona del diente en evolución”.¹² Durante esta fase preeruptiva, el germen dentario además realiza pequeños movimientos de inclinación y giro, en relación con el crecimiento general de los maxilares.

La **fase eruptiva prefuncional** es la etapa en la que el diente ya está presente en la boca sin establecer contacto con el antagonista. Cuando el diente rompe el tejido óseo y rasga la fibromucosa, su raíz presenta aproximadamente entre la mitad y los dos tercios de su longitud final. La emergencia de la corona en la cavidad oral recibe el nombre de erupción activa; sin embargo, simultáneamente ocurre un desplazamiento de la inserción epitelial en dirección apical que recibe el nombre de erupción pasiva.

Una vez que el órgano dentario ha atravesado la encía y se inicia la fase prefuncional de la erupción, es muy rápido el desplazamiento vertical inicial; si calculamos sobre el trayecto que tiene que recorrer para llegar desde la encía hasta contactar con el diente antagonista, en la primera parte del recorrido la erupción es dos veces más rápida que en la parte final. El tiempo total de la fase prefuncional suele ser de doce meses donde en los primeros cuatro meses ya es visible la mitad de la corona; posteriormente hay que esperar ocho meses más para que la corona alcance la altura oclusal y entre en contacto con el antagonista.⁵

En la tercera **fase, eruptiva funcional**, el diente ya establece su oclusión con el antagonista y los movimientos que ocurren van a durar toda la vida, tratando de compensar el desgaste o la abrasión dentaria. Por lo que la aparición de los dientes en la cavidad oral es sólo una parte de todo el proceso de erupción.

EDAD DE ERUPCIÓN DENTAL

Como ya se ha mencionado, tomaremos el termino << edad de erupción dental>> para referirnos al momento en el cual la cúspide o borde incisal de la corona dental rompe el epitelio gingival, dejando así emerger el diente a la boca.

Es reconocido que existe un rango de variación en la edad de erupción de los dientes, sin embargo, este rango se hace más grande en la dentición permanente debido a que la erupción de estos dientes se ve afectada por trastornos locales que a lo largo del proceso de recambio dentario producen diferencias en la edad de erupción del diente.⁵

Entre los factores locales que producen diferencias en la edad de erupción dental podemos citar:

- Morfología de los maxilares
- Erupción ectópica de los primeros molares
- Secuelas de traumatismo
- Anquilosis alveolodentaria
- Dientes supernumerarios
- Patología tumoral
- Extracción del diente primario antes del comienzo de los movimientos eruptivos del permanente (previos a la formación radicular)

Por otro lado, la presencia de lesiones periapicales, pulpitis y la realización de pulpotomías en dientes primarios, acelerará la erupción del diente permanente.^{14,15}

La presencia de trastornos endógenos afecta de igual manera la cronología eruptiva de dentición temporal y permanente entre los cuales podemos citar:

- Síndrome de trisomía 21 (síndrome de Down o mongolismo).
- Disostosis cleidocraneal
- Enanismo acondroplásico
- Displasia ectodérmica congénita
- Síndrome de Gardner
- Amelogénesis imperfecta
- Hipotiroidismo
- Hipopituitarismo
- Hipovitaminosis D^{3,5,16,17}

Evidencias científicas han revelado que la edad promedio de erupción dental y la secuencia de ésta varía de acuerdo a cada población^{9,12} ya que está determinada por factores socioeconómicos, filogenéticos,^{2,4} fenotípicos,^{18,19} y nutricionales, así como por la prevalencia de caries,² hábitos orales, peso al nacer y desórdenes hormonales.^{3,20}

El sexo es otro factor que influye en la edad de erupción dental, observándose que los niños tardan de dos a siete meses más que las niñas en comenzar el cambio de dentición, sin embargo, de acuerdo con Barberia, algunos tipos de dientes comienzan su erupción a edades similares en ambos sexos.^{5,6,10,14,21,22}

Hurme (1949) presentó un análisis de la compilación de 24 reportes científicos, realizados alrededor de 100 años, sumando así 93,000 niños examinados. Dichos resultados los sometió a análisis matemáticos; siendo el primer investigador que generó tablas estadísticas sobre la cronología de erupción dental; en donde establece estándares para niños provenientes de la zona templada de E.U.A. observando que la erupción de los dientes permanentes se inicia con el primer molar inferior en las niñas a los cinco años con seis meses y en los niños a los seis años con dos meses en promedio.²³ Posteriormente estas tablas fueron modificadas por Logan y Kronfeld; actualmente dichas tablas son retomadas en la literatura científica odontológica.^{3,9,11,14,17,21-25}

Estudios para determinar la edad promedio de erupción han sido desarrollados en diversos países con la finalidad de identificar el patrón de erupción correspondiente, a continuación se muestra la diferencia observada en cada uno de los dientes que serán motivo de comparación entre el método transversal y el longitudinal: primer molar de la arcada superior, así como primer molar, incisivo central e incisivo lateral de la arcada inferior.

Primer molar superior

La población de Grecia²⁶ y Dinamarca²⁷ presentan las edades de erupción más tempranas registradas para el primer molar superior de seis años cero meses en el sexo femenino y masculino en Grecia y de seis años dos meses para el sexo masculino en Dinamarca.

Por otro lado Hassanali²⁸ en población africana y Eskeli² en población Finlandesa observaron la edad promedio de erupción del primer molar superior en el sexo femenino a los seis años un mes, datos muy similares a lo reportado por Hurme²³ en población estadounidense y Nizam²⁹ en población de Malasia a los seis años dos meses.

Reportes realizados por Romo³⁰ y Taboada³¹ en población mexicana proveniente del Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl Estado de México muestran que la edad de erupción del primer molar superior se lleva a cabo a los siete años cero meses y siete años ocho meses respectivamente.

Con respecto al primer molar superior en el sexo masculino Romo³² a reportado que la población de Temoaya Estado de México presenta la erupción a los siete años dos meses; por otro lado la población del Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl Estado de México presentó la erupción de este mismo diente a los ocho años diez meses.³¹

Primer molar inferior

La edad promedio de erupción del primer molar inferior femenino ha sido reportada como a los cinco años ocho meses para población africana²⁸ y a los cinco años once meses en población estadounidense²³ y de Dinamarca²⁷; para el sexo masculino de seis años cero meses en población de Grecia²⁶, Malasia²⁹ y África²⁸.

En población del estado de México la edad promedio de erupción ha sido registrada en el sexo femenino a los seis años nueve meses para Temoaya,³² siete años cero meses y siete años siete meses para Ciudad Nezahualcóyotl³⁰. Con respecto al sexo masculino la erupción de este diente fue observada a los siete años un mes en población del Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl³¹ y a los siete años tres meses en población de Temoaya³².

Incisivo central inferior

El incisivo central inferior presenta el promedio de erupción registrado más tempranamente en población africana para el sexo femenino de cinco años siete meses y para el sexo masculino de cinco años diez meses,²⁸ seguido por los reportes de Virtanen³³ en población de Finlandia de cinco años diez meses para el sexo femenino y de seis años cero meses para el sexo masculino.

La población del Estado de México presenta nuevamente las edades de erupción más tardías en comparación con el resto de los países siendo para el sexo femenino de siete años tres meses para la población de Temoaya³² y de siete años siete meses en población de Ciudad Nezahualcóyotl³¹, en el sexo masculino podemos observar la erupción de este diente a los siete años tres meses en población de Temoaya³² y a los ocho años cero meses en población de Ciudad Nezahualcóyotl³¹.

Incisivo lateral inferior

En cuanto al incisivo lateral inferior encontramos que para la población africana la erupción es a los seis años seis meses para el sexo femenino²⁸ y de seis años nueve meses para el sexo masculino en población de Japón,³⁴ África²⁸ y Grecia²⁶.

Existe controversia en cuanto lo reportado para la población de Finlandia; por un lado Eskeli² menciona que la edad de erupción de este diente en el sexo femenino es a los seis años nueve meses y por otro lado Virtanen³³ lo ha registrado diez meses después, a los siete años cuatro meses, probablemente dichas diferencias radican en que la población de estudio de ambas investigaciones son provenientes de distintas zonas de Finlandia así como lo hemos observado en los reportes de población mexicana.

Por ejemplo, Romo a observado la erupción del incisivo lateral inferior en el sexo femenino a los siete años once meses en población de Ciudad Nezahualcóyotl Estado de México³⁵ y los ocho años cuatro meses en población de Temoaya Estado de México;³² en el sexo masculino la edad promedio de erupción observada fue a los ocho años dos meses en población de Temoaya³² y a los ocho años seis meses en población de Ciudad Nezahualcóyotl³⁵.

Los estudios realizados hasta el momento en población mexicana, presentan diferencias estadísticamente significativas en la edad promedio de erupción entre la población de Temoaya y la población de los Reyes La Paz. En el sexo femenino se observó la erupción primero de ocho tipos de dientes en Los Reyes (incisivo central, primer premolar y primer molar en la arcada superior e incisivos central y lateral, primero y segundo premolares y primer molar en la inferior) con respecto a Temoaya con diferencias que van desde dos hasta nueve meses. Los segundos molares superior e inferior son los únicos dientes que erupcionan primero en Temoaya y en este caso las diferencias son superiores a un año tres meses.³²

La edad de erupción del primer molar superior fue registrada a los seis años ocho meses por Romo^{1,35} en escolares del Municipio de los Reyes La Paz, sin embargo al estudiar niños del Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl se observó la erupción de este mismo tipo de diente a los siete años con ocho meses en las colonias Reforma³¹, Aurora y Benito Juárez³⁰ de dicho municipio; por otro lado al estudiar la población de Temoaya se observó que el primer molar permanente superior e inferior erupciona aproximadamente a los seis años con diez meses.

El primer molar inferior fue registrado con una edad de erupción de seis años con nueve meses en la población de los Reyes La Paz, al comparar estos resultados con los obtenidos en escolares del Municipio de Temoaya y de Ciudad Nezahualcóyotl encontramos que para estas poblaciones fue registrado con seis meses de diferencia a los siete años con tres meses; la mayor diferencia observada es con respecto a los datos registrados en escolares de la colonia Reforma puesto que la edad media de erupción fue a los ocho años con diez meses.³²

Borges quien realizó un estudio en 1921 niños mexicanos, distribuidos en dos grupos; un grupo de 903 niños tarahumaras y un grupo de 1018 niños residentes en la comunidad de Iztacala, Estado de México; observó que existe una erupción dental temprana en los niños tarahumaras, con respecto a los de Iztacala debido a características fenotípicas y prevalencia de caries.³⁶

Por lo que podemos observar así como lo mostró Adler que las diferencias en las edades de erupción dependen entre otros factores de aspectos sociodemográficos como la urbanización, niveles de flúor en el agua, prevalencia de caries y extracciones prematuras de dientes temporales que influyen en la determinación de la edad de erupción.³⁷

La Especialización en Estomatología en Atención Primaria se ha encargado de estudiar este fenómeno, instituyendo una línea de investigación cuyo objetivo es ofrecer a la práctica odontológica de influencia, la información emanada de nuestra población. Investigaciones realizadas en este marco han demostrado que existen diferencias estadísticamente significativas en la edad promedio de erupción dental tomando en cuenta la zona geográfica y el sexo de la población,³² sin olvidar, que las variaciones de seis meses en más o en menos de la edad promedio de erupción pueden ser consideradas normales para un niño determinado.^{10,22}

Debido a que los estudios en los cuales se establece la edad promedio de erupción de los dientes permanentes han sido de tipo transversal y puesto que se desconoce si estos resultados muestran con exactitud el comportamiento de dicho fenómeno, se realizó un estudio a través del método longitudinal desde el mes de Octubre del año 2002 hasta el mes de Abril del año 2005 en la misma población en la que fue desarrollado el presente estudio a través del método transversal con la finalidad de comparar las edades promedio y los límites de erupción dental para observar que no exista diferencia significativa entre los dos métodos de medición.

III. JUSTIFICACIÓN

La incertidumbre de algunas madres al comparar la edad de erupción de los dientes permanentes de sus hijos con respecto a algunos otros de su comunidad, al ver que no han llevado a cabo el cambio respecto a la dentición de sus niños, causa al mismo tiempo preocupación en ellas; situación que las hace recurrir al odontólogo.

Sin embargo, las tablas de cronología de la erupción dental utilizadas por los odontólogos no reflejan la situación de la población mexicana lo que ha ocasionado el uso rutinario de la radiografía como auxiliar de diagnóstico indispensable, que podría evitarse al utilizar las tablas de erupción correspondientes a la población, disminuyendo de esta forma costo y tiempo en los tratamientos.

La diferencia de edad que existe entre lo marcado por las tablas de la cronología de erupción dental preestablecidas y lo que se presenta en la población mexicana lleva al odontólogo a diagnosticar algunos casos como erupción "retardada" cuando en realidad el patrón de erupción de los niños mexicanos no es el mismo, situación que ha sido observada por estudios de la cronología de la erupción dental realizados con anterioridad en dicha población.^{1,30-32,35}

La realización de estudios que determinen la edad de erupción en cada población es indispensable en la práctica odontológica diaria para establecer algunos diagnósticos y tratamientos en población infantil por lo que las tablas que se han elaborado para ciertas poblaciones han ayudado en este aspecto.³²

Debido a que los estudios realizados hasta el momento realizan la observación de los dientes permanentes una vez que ya han erupcionado es difícil saber cuanto tiempo tienen de haber aparecido en la cavidad oral, puesto que a los cuatro meses por lo menos la mitad del diente ya ha erupcionado y después de este tiempo las diferencias son casi imperceptibles, es por esta razón que la línea de investigación de la Especialización en Estomatología en Atención Primaria de cronología de la erupción dental desarrolló un estudio paralelo a éste en la misma población en el cual se llevó a cabo el seguimiento de la edad de erupción antes de que el diente emergiera a la boca.

El presente trabajo desarrollado a través del método transversal describe la edad media de erupción de todos los dientes permanentes y compara las medias y los intervalos de la edad de erupción dental con las obtenidas a través del método longitudinal para observar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados emanados de ambos métodos de medición.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los estudios sobre la cronología de erupción dental realizados en población mexicana han calculado la edad promedio de erupción dental a partir de observaciones en estudios a través del método transversal, se desconoce si los resultados obtenidos puedan ser diferentes a las medias de edad de erupción dental calculada por medio del método longitudinal, por lo que se plantean las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es la edad promedio e intervalos de erupción de los dientes permanentes: primer molar de la arcada superior, así como incisivo central, lateral y primer molar de la arcada inferior, considerando el sexo, calculados con el método transversal y uno con el método longitudinal?

¿Existe diferencia estadísticamente significativa entre las medias y los intervalos de edad de erupción de los dientes permanentes primer molar de la arcada superior, así como incisivo central, lateral y primer molar de la arcada inferior, calculados con los datos obtenidos a través del método transversal y las calculadas con los datos a través del método longitudinal en un grupo de escolares en Ciudad Nezahualcóyotl?

V. HIPÓTESIS

Las medias de edad de erupción de los dientes permanentes primer molar de la arcada superior, así como incisivo central, lateral y primer molar de la arcada inferior, calculados con el método de medición transversal no son diferentes de los calculados con el método de medición longitudinal, considerando el sexo en un grupo de escolares de Ciudad Nezahualcóyotl.

VI. OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar si existe diferencia estadísticamente significativa en la edad promedio de erupción de los dientes permanentes: primer molar de la arcada superior, así como incisivo central, lateral y primer molar de la arcada inferior, considerando el sexo, calculados a través del método transversal con relación a las medias calculadas a través del método longitudinal.

ESPECÍFICOS

- ✓ Establecer el promedio e intervalos de edad en la erupción de los dientes permanentes, por medio del método transversal y el método longitudinal.
- ✓ Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el sexo femenino y el masculino en los promedios de erupción en la dentición permanente.
- ✓ Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa en el promedio de erupción de los dientes permanentes: primer molar de la arcada superior, así como incisivo central, lateral y primer molar de la arcada inferior entre los resultados obtenidos a través del método transversal y los obtenidos por el método longitudinal.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

VII.1. Tipo de estudio

Se realizaron dos estudios de tipo observacional:

- Transversal. Se observaron los dientes permanentes presentes en el momento del examen.
- Longitudinal. Se observó cada caso previamente a la erupción dental hasta el momento del brote dentario.

VII.2. Población de estudio.

- Alumnos de tercer año de las escuelas de nivel preescolar "Axayacatl" y "Juan Rulfo" ubicados en la colonia Reforma del Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México.
 - Todos los alumnos inscritos en la escuela primaria "Liberación"; ubicada en la colonia Reforma del Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México.
- ⇒ **Crterios de inclusión**
- Niños de 5 años 0 meses en adelante de los preescolares "Axayacatl" y "Juan Rulfo" ubicados en la colonia Reforma del Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México.
 - Alumnos matriculados en los seis años de primaria de la escuela "Liberación"; ubicada en la colonia Reforma del Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México.
- ⇒ **Crterios de exclusión**
- Escolares cuyos padres no acepten que sus hijos formen parte del estudio.
 - Escolares con malformaciones de paladar.
 - Portadores de aparatología ortodóntica.

▷ **Muestra**

- Grupo I ESTUDIO A TRAVÉS DEL MÉTODO TRANSVERSAL
(n = 524)
Escolares
273 del sexo femenino
251 del sexo masculino
Con edades entre 5 años 0 meses y 12 años

- Grupo II ESTUDIO A TRAVÉS DEL MÉTODO LONGITUDINAL
(n = 511)
Escolares
252 del sexo femenino
259 del sexo masculino
Con edades entre 5 años 0 meses y 8 años

VII.3. Variables

✓ **Dependiente**

- Edad de erupción dental

✓ **Independiente**

- Método de medición
- Sexo

VII.3.1. Definición y operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES Y CATEGORÍAS
Edad de erupción dental	Edad cronológica (en años y meses) en que la cúspide o borde incisal de la corona dental rompe el epitelio gingival, dejando así emerger el diente observar.	Cuantitativa continua	Edad en años y meses cumplidos
Sexo	Características fenotípicas de un individuo.	Cualitativa nominal	Femenino Masculino
Método de medición	Estrategia metodológica utilizada para registrar el fenómeno a observar.	Cualitativa nominal	Transversal Longitudinal

VII.4. Procedimiento

Para poder llevar a cabo el presente estudio fue necesario solicitar a los directivos de los preescolares "Axayacatl" y "Juan Rulfo" y de la primaria "Liberación" ubicadas en la colonia Perla Reforma en el Municipio de Nezahualcóyotl Estado de México su autorización para poder revisar a los alumnos de 5 años 0 meses de edad en adelante. Se realizaron juntas informativas con los padres de familia de los niños seleccionados y les fue proporcionada una carta de consentimiento informado la cual fue firmada por el padre o tutor autorizando la revisión bucal de los niños (Anexo 1).

A partir de las listas escolares de cada uno de los grupos se elaboraron las hojas de registro (Anexo 2) que fueron llenadas previamente a la observación bucal con los datos de la escuela, nombre del alumno, grado, grupo, sexo, fecha de nacimiento, fecha de observación y edad en años y meses de los niños que serían parte de la muestra de estudio, posteriormente se acudió a cada uno de los grupos para realizar la examinación.

Fuera del salón de clases el examinador R.G.V.P. sentado en una silla escolar realizaba la inspección bucal de cada uno de los niños que era nombrado por el anotador G.S.A. sin interrumpir la clase impartida por el profesor de la primaria.

En los preescolares solamente fueron considerados los alumnos inscritos en el tercer año y en la primaria se realizó la observación de todos los niños inscritos de primero a sexto año.

Para la realización del método longitudinal se consideraron tres generaciones de alumnos inscritos en tercer año de preescolar y se llevo a cabo el seguimiento durante tres años, por lo que los alumnos que fueron revisados en tercer año de preescolar en "Axayacatl" y "Juan Rulfo" y en primero y segundo año de primaria en la escuela "Liberación" para el método transversal forman parte de la muestra del método longitudinal.

La escuela primaria "Liberación" fue elegida debido a que al terminar el ciclo escolar de los preescolares se observó que un gran número de alumnos ingresaba a este plantel para continuar sus estudios, de tal manera que se realizó la petición para realizar el seguimiento al director de la escuela primaria de la misma manera que se hizo en los preescolares, cabe mencionar que la directora del preescolar "Juan Rulfo" Mtra. Rosa Lidia Reyes Zavala nos dio la entrada a la primaria "Liberación" y sostuvo una plática con el director para que nos diera acceso a la institución.

El presente documento presenta los resultados del método transversal que fue realizado al inicio del ciclo escolar en cada una de las escuelas mencionadas, dichos datos serán comparados con los resultados obtenidos a partir del método longitudinal que serán reportados en otro documento.

VII.5. Técnicas

• Inspección bucal

Bajo luz natural, mediante el uso de abatelenguas, se observó la arcada superior desde la zona retromolar del lado derecho del paciente hasta la zona retromolar del lado izquierdo, prosiguiendo con la arcada inferior en la zona retromolar del lado izquierdo hasta la zona retromolar del lado derecho; se registraron los dientes permanentes presentes al momento del examen.

▷ Criterio de diente presente:

Se consideró diente presente cuando se observó que al menos alguna de las cúspides o borde incisal de la corona dental rompe el epitelio gingival, dejando así emerger el diente a la boca.³

Es necesario tomar en cuenta las siguientes características anatómicas del diente permanente al realizar este registro:

- Los dientes permanentes son de mayor volumen con respecto a los temporales.
- El color del esmalte en los permanentes tiene una apariencia más opaca sobre todo en las cúspides o bordes incisales a diferencia de los dientes temporales el cual es translucido o azulado.
- Los periquimatos son fáciles de apreciar en los dientes permanentes a diferencia de los incisivos temporales en los cuales no se observan.

Para identificar cada tipo de diente se utilizó la siguiente nomenclatura:

Abreviatura	Significado
M ¹	Primer molar
M ²	Segundo molar
PM ¹	Primer premolar
PM ²	Segundo premolar
C	Canino
I ¹	Incisivo central
I ²	Incisivo lateral
SUP	Maxilar superior
INF	Maxilar inferior

VII.6 Análisis estadístico

La descripción de resultados se presenta mediante porcentaje, promedio y desviación estándar.

Para el análisis se aplicó la prueba "t" de Student para comparar los promedios de edad de la erupción dental entre el sexo femenino con relación al masculino y la prueba de la diferencia de medias entre dos poblaciones, por intervalos de confianza al 95% (IC95%) al comparar los datos obtenidos entre el método transversal y el método longitudinal, por tratarse de la misma población. El programa estadístico utilizado fue el SPSS V10.0.

VII.7 Recursos

✓ Físicos

- Patio escolar de las instituciones educativas participantes.

✓ Materiales

- Una mesa
- Dos sillas
- 180 formatos de recolección
- 500 abatelenguas
- Jabón
- Sanitas
- Cubrebocas
- Bolsa para basura
- Lápiz
- Goma
- Sacapuntas
- Computadora personal
- Hojas blancas.

✓ Humanos

- Directora de investigación.
- Dos Alumnos de la Especialización de Estomatología en Atención Primaria.
 - RGVP
 - GSA
- Un pasante de la carrera de Cirujano Dentista.

VII.8. Cronograma

MES ACTIVIDADES	AGOSTO Y SEPTIEMBRE 2002	OCTUBRE 2002 A SEPTIEMBRE 2003	OCTUBRE 2003 A SEPTIEMBRE 2004	OCTUBRE 2004 A ABRIL 2005	MAYO A JULIO 2005	AGOSTO 2005
Elaboración del proyecto						
Ejecución del método transversal						
Ejecución del método longitudinal						
Procesamiento y análisis de la información						
Presentación del informe final						

VIII. RESULTADOS

Se describe en primer termino las medias de los catorce tipos de dientes permanentes calculados a través del método transversal. Se determinó el promedio y desviación estándar; y a partir de la edad media se estableció un intervalo sumando y restando una vez la desviación estándar, el cual puede ser considerado límite de "normalidad". Con base en la edad media y la desviación estándar obtenida se compararon los resultados entre el sexo femenino y masculino. Posteriormente se describen las medias e intervalos de edad de los cuatro tipos de dientes observados hasta el momento a través del método longitudinal: primer molar de la arcada superior; así como incisivo central, lateral y primer molar de la arcada inferior, para el sexo femenino y masculino.

El cuadro 1 muestra la edad media de erupción por cada tipo de diente del sexo femenino y masculino obtenida por medio del método transversal, se puede observar que de los catorce tipos de dientes registrados doce de ellos presentan una erupción más temprana en el sexo femenino con respecto al masculino, observándose una diferencia desde un mes en el segundo molar superior (Figura 1) hasta diez meses en los incisivos central y lateral y canino inferiores (Figura 2).

Cuadro 1. Descripción de la edad media e intervalos de erupción obtenidos a través del método transversal en el sexo femenino y masculino*

MAXILAR	TIPO DE DIENTE	FEMENINO				MASCULINO			
		n	X	Límite inferior	Límite superior	n	X	Límite inferior	Límite superior
Superior	I ¹	70	7 1/12	6 6/12	7 8/12	64	7 6/12	7 0/12	7 11/12
	I ²	66	8 3/12	7 10/12	8 7/12	80	8 6/12	8 6/12	9 0/12
	C	72	10 3/12	9 7/12	11 0/12	49	10 11/12	10 3/12	11 7/12
	PM ¹	72	10 0/12	9 4/12	10 8/12	87	10 0/12	8 11/12	11 1/12
	PM ²	77	10 3/12	9 6/12	10 11/12	65	10 5/12	9 7/12	11 3/12
	M ¹	81	6 5/12	5 9/12	7 0/12	95	7 0/12	6 3/12	7 8/12
	M ²	16	11 3/12	10 1/12	11 5/12	25	11 4/12	11 1/12	11 8/12
Inferior	I ¹	90	7 2/12	6 6/12	7 11/12	81	6 4/12	5 10/12	6 11/12
	I ²	82	7 1/12	6 5/12	7 9/12	100	7 11/12	7 2/12	8 7/12
	C	108	9 4/12	8 6/12	10 2/12	68	10 2/12	9 3/12	11 1/12
	PM ¹	106	9 6/12	8 8/12	10 5/12	72	10 3/12	9 4/12	11 2/12
	PM ²	77	10 3/12	9 6/12	10 11/12	72	10 3/12	9 4/12	11 3/12
	M ¹	60	6 1/12	5 8/12	6 6/12	56	6 6/12	6 1/12	6 11/12
	M ²	39	10 10/12	10 5/12	11 3/12	27	11 4/12	11 0/12	11 7/12

*Edad presentada en años y meses

Figura 1. Edad media e intervalos de erupción dental por sexo y tipo de diente obtenida mediante el método transversal.

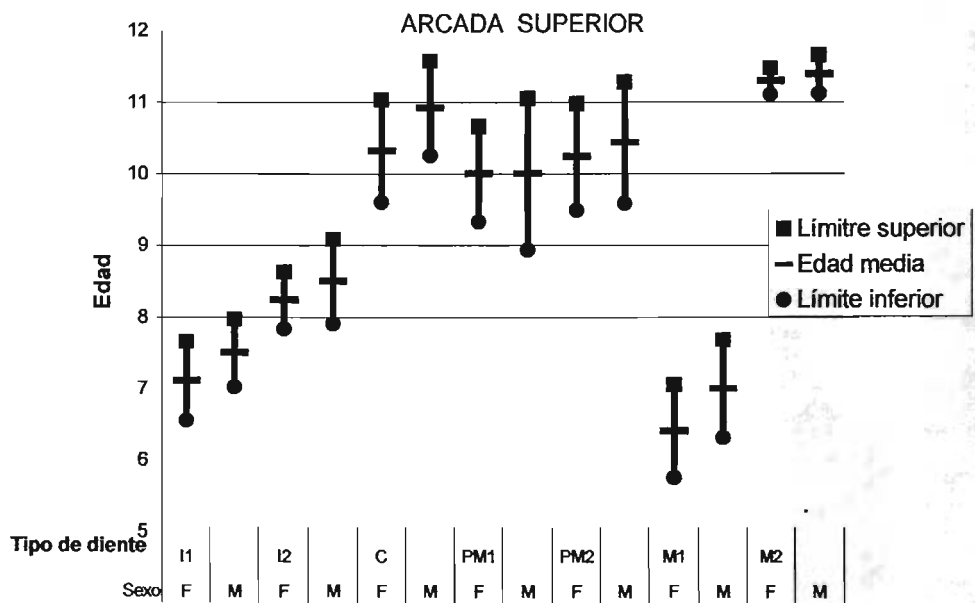
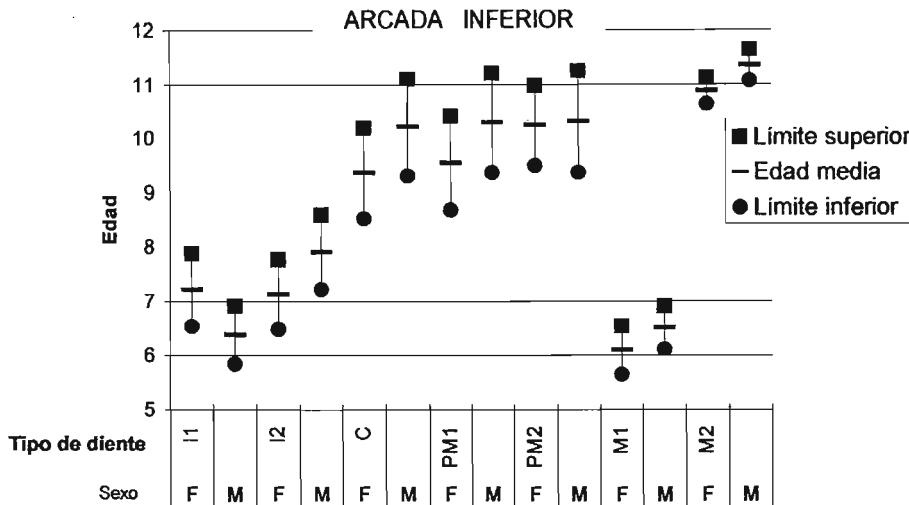


Figura 2. Edad media e intervalos de erupción por sexo y tipo de diente obtenida mediante el método transversal



El primer premolar superior así como el segundo premolar inferior no mostraron diferencia en la edad media de erupción en cuanto al sexo, registrándose a los diez años cero meses el primer premolar superior y a los diez años tres meses el segundo premolar inferior tanto para el sexo masculino como para el sexo femenino.

Intervalos de edad de erupción dental

Algunos de los dientes presentaron una amplitud de intervalo semejante, correspondiente a un año con cuatro meses al sumar y restar a la media una vez la desviación estándar, los dientes que presentaron diferencias menores y mayores al intervalo mencionado se distribuyeron de la siguiente manera:

Intervalos menores

Femenino

Incisivo central superior
 Incisivo lateral superior
 Primer molar superior
 Primer molar inferior
 Segundo molar inferior

Masculino

Incisivo central superior
 Incisivo lateral superior
 Segundo molar superior
 Incisivo central inferior
 Primer molar inferior
 Segundo molar inferior

Intervalos mayores

Femenino	Masculino
Canino superior	Primer premolar superior
Segundo premolar superior	Segundo premolar superior
Incisivo central inferior	Primer molar superior
Canino inferior	Canino inferior
Primer premolar inferior	Primer premolar inferior
	Segundo premolar inferior

En la mayoría de los tipos de dientes la amplitud del intervalo es de cinco meses más y menos a partir de la edad media de erupción, al comparar el inicio del intervalo de edad de erupción entre el sexo femenino y masculino podemos observar que solamente en el caso del primer premolar superior y en el incisivo central inferior el intervalo comenzó primero en el sexo masculino con relación al femenino, el resto de los tipos de dientes erupcionaron primero en el sexo femenino con los siguientes meses de diferencia:

Diferencias en los inicios de rango de edad

Maxilar superior

Incisivo central	6 meses
Incisivo lateral	8 meses
Canino	8 meses
Segundo premolar	2 meses
Primer molar	6 meses
Segundo molar	11 meses

Maxilar inferior

Incisivo lateral	9 meses
Canino	15 meses
Primer premolar	8 meses
Primer molar	5 meses
Segundo molar	11 meses

Al comparar la edad media de erupción de los catorce tipos de dientes entre el sexo femenino y masculino podemos identificar que once de ellos presentan diferencia estadísticamente significativa; donde el segundo molar y el segundo premolar superiores y el segundo premolar inferior no presentan diferencia estadísticamente significativa puesto que es muy similar entre el sexo femenino y masculino (Cuadro 2).

Cuadro 2. Comparación de la edad media de erupción de dientes permanentes por sexo expresada en años y meses obtenida a través del método transversal

MAXILAR	TIPO DE DIENTE	FEMENINO	MASCULINO	t Student
<i>Superior</i>	I1	7.11 ± 0.5562	7.50 ± 0.4740	4.34*
	I2	8.24 ± 0.3923	8.50 ± 0.5833	3.16*
	C	10.32 ± 0.7131	10.92 ± 0.6569	4.71*
	PM1	10.00 ± 0.6665	10.00 ± 1.0599	3.26*
	PM2	10.24 ± 0.7471	10.44 ± 0.8499	1.44
	M ¹	6.41 ± 0.646	7.00 ± 0.689	5.80 *
<i>Inferior</i>	M2	11.29 ± 0.1864	11.39 ± 0.2654	1.31
	I ¹	7.22 ± 0.678	6.38 ± 0.538	8.85 *
	I ²	7.13 ± 0.640	7.91 ± 0.687	7.87 *
	C	9.36 ± 0.8363	10.21 ± 0.8919	6.35*
	PM1	9.55 ± 0.8603	10.29 ± 0.9268	5.40*
	PM2	10.24 ± 0.7471	10.31 ± 0.9482	0.51
	M ¹	6.10 ± 0.446	6.51 ± 0.394	5.19 *
	M2	10.88 ± 0.2459	11.35 ± 0.2897	4.99*

Promedios ± desviación estándar,

*Pba. t Student $p < 0.001$

Secuencia de erupción dental

A continuación se muestra la secuencia de erupción dentaria:

Sexo femenino

Arcada superior

M1, I1, I2, PM1, C, PM2, M2

Arcada inferior

M1, I2, I1, C, PM1, PM2, M2

En el sexo femenino la erupción inicia con el primer molar inferior, seguida del primer molar superior; el incisivo central superior y el incisivo lateral inferior erupcionan al mismo tiempo, posteriormente hace erupción el incisivo central inferior, incisivo lateral superior, canino inferior, primer premolar inferior y primer premolar superior, después al mismo tiempo erupcionan el canino superior y segundos premolares superior e inferior; finalmente aparecen el segundo molar inferior y el segundo molar superior.

Sexo masculino

Arcada superior

M1, I1, I2, PM1, Pm2, C, M2

Arcada inferior

I1, M1, I2, C, PM1, PM2, M2

En el sexo masculino la erupción inicia con el incisivo central inferior, primer molar inferior, primer molar superior, incisivo central superior, incisivo lateral inferior, incisivo lateral superior, primer premolar superior y canino inferior, para dar paso a la erupción en una misma intención del primer y segundo premolares inferiores; posteriormente aparecen el segundo premolar superior y canino superior; finalmente al mismo tiempo erupcionan los segundos molares superior e inferior.

Podemos observar que los primeros molares son los que inician la cronología de erupción en la dentición permanente tanto en el sexo femenino como en el masculino, a excepción del sexo masculino en la arcada inferior que inicia con el incisivo central.

Comparación entre los métodos de medición

El cuadro 3 muestra la edad media e intervalos de erupción de los cuatro tipos de dientes observados hasta el momento a través del estudio longitudinal: primer molar de la arcada superior; así como incisivo central, lateral y primer molar de la arcada inferior, donde la erupción del primer molar superior y del incisivo lateral inferior se registró primero en el sexo femenino, observándose una diferencia de siete meses en el incisivo lateral; se puede observar que el resto de los dientes presentan edades de erupción similares.

Cuadro 3. Descripción de la edad media e intervalos de erupción obtenidos a través del método longitudinal en el sexo femenino y masculino

MAXILAR	TIPO DE DIENTE	FEMENINO				MASCULINO			
		n	X	Límite inferior	Límite Superior	n	X	Límite inferior	Límite superior
Superior	M ¹	147	6.07	5.79	6.34	127	6.11	5.83	6.39
Inferior	I ¹	122	5.91	5.69	6.13	109	5.86	5.64	6.07
	I ²	174	6.23	5.88	6.59	102	6.81	6.57	7.06
	M ¹	130	6.07	5.83	6.31	114	6.06	5.81	6.31

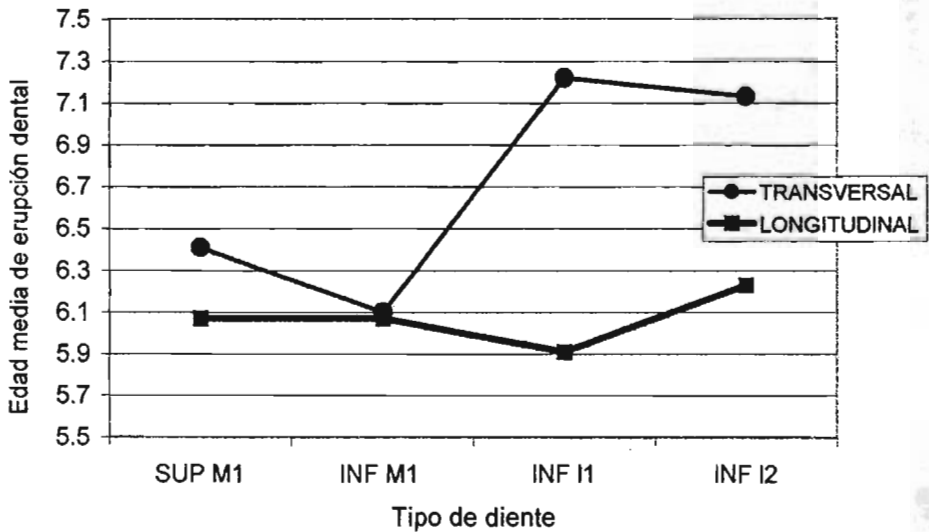
Al realizar la comparación de la edad media de erupción entre el método transversal y el longitudinal del sexo femenino en el cuadro 4; el incisivo central inferior fue registrado un año tres meses antes a través del método longitudinal con una edad de cinco años once meses (5.91) a diferencia del resultado obtenido a través del método transversal con una edad de siete años dos meses (7.22); cabe mencionar que el incisivo lateral inferior presentó una diferencia de erupción de once meses cifra no estadísticamente significativa. Los cuatro tipos de dientes observados fueron registrados con edades más tempranas a través del estudio longitudinal a excepción del primer molar inferior que fue registrado a los seis años cero meses en ambos métodos (Figura 3).

Cuadro 4. Comparación de la edad media de erupción del sexo femenino, entre el método transversal y el método longitudinal

MAXILAR	TIPO DE DIENTE	TRANSVERSAL	LONGITUDINAL	IC 95%
Superior	M ¹	6.41	6.07	0.1920, 0.4880
Inferior	I ¹	7.22	5.91*	1.1645, 1.4555
	I ²	7.13	6.23	0.7516, 1.0484
	M ¹	6.10	6.07	0.0226, 0.0374

*p<0.05

Figura 3. Comparación de la edad media de erupción dental del sexo femenino, entre el método transversal y el longitudinal.

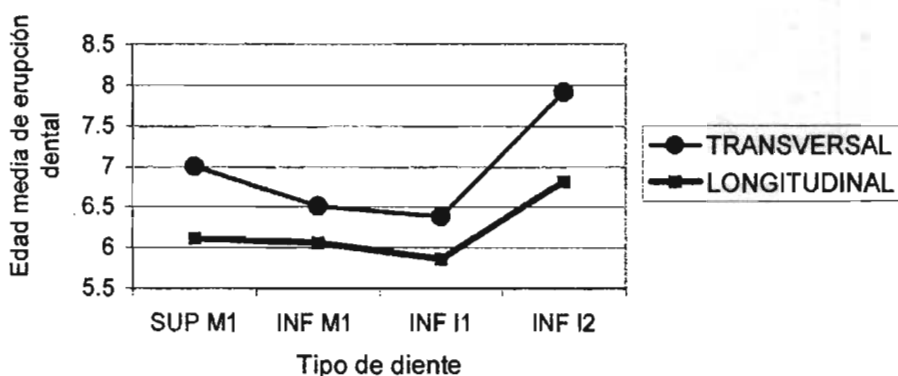


Al comparar los resultados obtenidos entre cada método de observación, con respecto al sexo masculino en el cuadro 5, se puede observar que se registró primero la edad media de erupción a través del método longitudinal con respecto al transversal, observándose una diferencia de hasta un año dos meses en el incisivo lateral inferior, sin embargo cabe resaltar que no existe diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los cuatro tipos de dientes en estudio (Figura 4).

Cuadro 5. Comparación de la edad media de erupción del sexo masculino entre el método transversal y el método longitudinal

MAXILAR	TIPO DE DIENTE	TRANSVERSAL	LONGITUDINAL	IC 95%
Superior	M ¹	7.00	6.11	0.6797, 1.1003
Inferior	I ¹	6.38	5.86	0.5122, 0.5278
	I ²	7.91	6.81	0.9570, 1.2430
	M ¹	6.51	6.06	0.3374, 0.5626

Figura 4. Comparación de la edad media de erupción dental del sexo masculino, entre el método transversal y el método longitudinal



Es pertinente aclarar que fueron realizados dos tipos de prueba de hipótesis estadística para efectuar las comparaciones. La primera de ellas fue la prueba "t" de student mediante la cual se hicieron comparaciones puntuales para comparar las medias de edad de erupción dental entre dos grupos diferentes y mutuamente excluyentes (masculino y femenino). Por otro lado, para comparar las medias de edad de erupción dental obtenidas con los dos tipos de estudio (transversal y longitudinal) se aplicó la prueba de la diferencia de medias entre dos poblaciones por intervalos de confianza al 95%; motivo por el cual en el estudio transversal se presenta diferencia estadísticamente significativa desde cuatro meses como es el caso del incisivo lateral superior; mientras que en la comparación con el estudio longitudinal por ejemplo en el incisivo central inferior es de once meses y no es estadísticamente significativa (Cuadro 2, 4 y 5).

IX. DISCUSIÓN

En el presente estudio se compararon las edades promedio de erupción de un grupo de preescolares y escolares de la colonia Reforma ubicada en el Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México entre el sexo femenino y masculino, ya que la literatura científica sugiere que el sexo es un factor importante que interfiere durante el proceso de erupción; encontrando mediante la utilización del método transversal que los catorce tipos de dientes observados presentan erupción primero en el sexo femenino, información que coincide con los reportes presentados desde Hurme en población del Norte de América²³, Hassamali en África²⁸, Hoffding en Japón³⁴ y Vitanen en Finlandia entre otros³³.

Las edades de erupción dental promedio obtenidas a través del presente estudio encuentran algunas similitudes con reportes extranjeros, tal es el caso del sexo femenino en donde el primer molar superior presentó un promedio de erupción de seis años cinco meses (6.41) al igual que lo reportado por Savara en población infantil de E.U.A., así como el molar inferior con un promedio de erupción de seis años un mes (6.10) con datos reportados por Eskeli en Finlandia², el primer molar inferior del sexo masculino con una edad promedio de seis años seis meses (6.51) con Savara³⁸, el incisivo central inferior del sexo masculino con una edad promedio de siete años dos meses (7.22) con lo reportado por Romo en población de Temoaya Estado de México³², el incisivo lateral inferior del sexo masculino con una edad promedio de seis años cuatro meses (6.38) con lo reportado por Nizam en población de Malasia²⁹ y el incisivo lateral inferior del sexo femenino con un promedio de siete años un mes (7.13) con lo reportado por Parner en población de Dinamarca²⁷ y Hassanali en población asiática²⁸.

Sin embargo, al comparar los resultados obtenidos con reportes previos de la colonia Reforma en el Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México³¹, las edades promedio obtenidas a través del método transversal del presente estudio son menores en los catorce tipos de dientes con diferencias desde cinco meses en el incisivo central inferior femenino y hasta de un año diez meses en el primer molar superior en el sexo masculino. De esta manera podemos observar que la edad promedio de erupción varía entre cada población haciendo necesario el estudio de cada una de ellas.

Al comparar la edad promedio de erupción entre el maxilar y la mandíbula podemos observar que los dientes de la mandíbula erupcionaron primero tanto para el sexo femenino como para el masculino coincidiendo con lo reportado por Romo^{30,32} y Eskeli² excepto por dos tipos de dientes: el incisivo central superior femenino que erupcionó un mes antes y el canino inferior masculino que se registró dos meses antes en el maxilar superior.^{16,31,32}

Los intervalos de erupción varían en cada tipo de diente, en el sexo femenino podemos observar que el intervalo más pequeño es de nueve meses en el incisivo lateral superior y el más amplio de un año nueve meses en el primer premolar inferior; en el sexo masculino el intervalo más corto es de seis meses en el incisivo lateral superior y el más amplio de dos años con dos meses en el primer premolar superior.

Al comparar los intervalos de erupción entre el sexo femenino y masculino encontramos similitudes en los dientes: incisivo lateral, canino, segundo premolar y primer molar de la arcada superior y en el incisivo lateral, canino, primer premolar y primer molar de la arcada inferior.

El intervalo más amplio lo podemos observar en el sexo masculino en la presente población contrariamente a lo reportado por Romo en población de Ciudad Nezahualcóyotl proveniente de las colonias Aurora y Benito Juárez.³¹

Con respecto a la secuencia de erupción dental es interesante mencionar que pese a lo reportado en la literatura en cuanto a lo impreciso que es poder establecer un orden estándar de aparición de la dentición permanente debido a que este proceso se ve afectado por diversos factores locales y sistémicos,^{2,3,13,14} se puede identificar una gran similitud entre lo reportado por Romo, Wedl y el presente estudio al coincidir en que en la arcada superior para el sexo femenino el incisivo lateral es el segundo diente en hacer erupción, seguido del canino, primer y segundo premolar; con respecto al primer molar Weld coincide con lo observado en nuestra población de estudio al registrarlo como primer diente que hace erupción seguido por el incisivo central.^{26,31}

Debido a que la mayoría de los estudios respecto a la edad promedio y cronología de erupción dental son de tipo transversal por razones de economía en tiempo y recursos, los resultados del presente estudio se comparan con los obtenidos a través del método longitudinal en la misma población para identificar las diferencias que arrojan.

Los resultados obtenidos a través del método longitudinal presentan una diferencia menor en cuanto a las edades promedio de erupción y podemos observar que de los cuatro tipos de diente estudiados hasta el momento solamente el primer molar superior y el incisivo lateral inferior erupcionaron primero en el sexo femenino con un mes y siete meses de diferencia respectivamente, tal como lo había reportado Duterloo, Barberia y Berkovits entre otros.^{3,8,20}

Las edades promedio de erupción obtenidas a través del método longitudinal fueron más tempranas con relación a los datos obtenidos mediante el estudio transversal en los cuatro tipos de dientes tanto para el sexo femenino como para el masculino excepto por el primer molar inferior que se registró a los seis años en el sexo femenino mediante los dos métodos de medición; sin embargo, las diferencias solo son estadísticamente significativas para el incisivo central

inferior femenino de los ocho tipos de dientes estudiados (cuatro para el sexo femenino y cuatro para el masculino) por lo que se puede mencionar que se comprueba parcialmente la hipótesis, dado que no se observó diferencia en las medias e intervalos de erupción dental en un 87.5% del total de dientes estudiados.

En el sexo femenino se pueden observar diferencias de quince meses en el incisivo central y de once meses en el incisivo lateral de la arcada inferior; en el sexo masculino se observan once meses de diferencia en el primer molar superior y hasta catorce en el incisivo lateral.

El método de estudio longitudinal ofrece una gran precisión en las mediciones porque podemos observar el momento exacto del brote dental. Al comparar dichos resultados con los datos obtenidos mediante el método transversal, se muestra evidencia suficiente para establecer que los perfiles de la edad promedio de erupción dental obtenidos con el método transversal son confiables, por lo que es conveniente dar continuidad al presente estudio.

X. CONCLUSIONES

- Se comprobó la hipótesis parcialmente no observando diferencia estadística entre los dos tipos de estudio en el 87.5% de los dientes.
- Se corroboró que la edad promedio de erupción dental femenina es más temprana en el 87% de los dientes permanentes con respecto a la masculina.
- Los intervalos de erupción son diferentes de acuerdo al tipo de diente, siendo los premolares y caninos los dientes que presentan mayor variabilidad en su erupción.
- El sexo masculino puede tardar en iniciar el cambio de dentición desde dos hasta quince meses después que el sexo femenino, siendo el primer molar o el incisivo central superior o inferior los dientes que aparecen primero.
- Las edades promedio de erupción dental obtenidas a través del estudio longitudinal pueden variar desde cinco a quince meses con respecto a lo obtenido mediante un estudio transversal; sin embargo, los resultados del presente estudio muestran evidencia de que no existe diferencia estadísticamente significativa al obtener las edades medias e intervalos de erupción dental, considerando el sexo.
- Los estudios sobre la edad promedio de erupción dental de tipo transversal proporcionan al investigador datos confiables en un menor tiempo, utilizando menos recursos por lo que son eficaces y eficientes.

XI. PERSPECTIVAS

- Es conveniente continuar con esta línea de investigación, incrementando el tamaño de la muestra poblacional, para que los resultados puedan tener mayor representatividad.
- Para identificar con precisión la dinámica de erupción de los segundos molares es necesario ampliar la muestra de sujetos de más de once años, debido a que en el nivel primaria los alumnos tienen generalmente hasta once años se sugiere acudir a instituciones educativas de nivel secundaria, siendo estos lugares los más idóneos por mantener dinámicas de movimiento mínimas, de esta manera se puede conservar el mayor número de la muestra.
- Los resultados obtenidos con el método longitudinal fueron realizados mensualmente; se sugiere ampliar los períodos entre cada observación a dos meses.
- Se recomienda incrementar a la línea de investigación el seguimiento de la erupción de la corona clínica hasta su funcional posición con el diente antagonista para establecer parámetros en cuanto al tiempo que tarda en llevarse a cabo la erupción prefuncional en población mexicana.
- Variables como son talla, peso, fenotipo, prevalencia de caries y acceso a los servicios de salud entre otros deben ser tomadas en cuenta en estudios posteriores para obtener información más amplia respecto al comportamiento de este fenómeno.
- Es importante que esta línea de investigación se conjugue con el trabajo de campo para identificar las diferentes conductas y significados en la población con respecto al proceso de erupción dental permanente.

XII ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente la FES Zaragoza solicita a usted su aprobación para que su hija(a) _____ inscrito en la Escuela _____ en el ___ grado, grupo _____ en el turno matutino participe en la observación bucal que se realizará como parte de la investigación titulada "Edad de erupción dental" la cual forma parte de una línea de investigación de la Especialización en Estomatología en Atención Primaria y consiste en contar los dientes permanentes presentes en la boca de su hijo (a).

La C.D. Remedios Guadalupe Valdez Penagos plenamente identificada realizará la observación dentro de las instalaciones escolares utilizando abatelenguas desechables para cada uno de los niños que observe, garantizando así la completa seguridad de higiene a su hijo.

En caso de estar de acuerdo en que su hijo participe en esta investigación por favor escriba su nombre y firma en la siguiente línea.

Acepto participar

ANEXO 2

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN ATENCIÓN PRIMARIA**

FICHA EPIDEMIOLÓGICA DE EDAD DE ERUPCIÓN DENTAL

ESCUELA													Sexo		
Nombre del alumno:										Grado		Grupo			
Fecha nacimiento:					Fecha revisión:					Edad:		años		meses	
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27		
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37		

ESCUELA													Sexo		
Nombre del alumno:										Grado		Grupo			
Fecha nacimiento:					Fecha revisión:					Edad:		años		meses	
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27		
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37		

ESCUELA													Sexo		
Nombre del alumno:										Grado		Grupo			
Fecha nacimiento:					Fecha revisión:					Edad:		años		meses	
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27		
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37		

ESCUELA													Sexo		
Nombre del alumno:										Grado		Grupo			
Fecha nacimiento:					Fecha revisión:					Edad:		años		meses	
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27		
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37		

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Romo P., Sánchez C., García R. Cronología de la erupción dentaria en escolares. *Salud Pública de Méx* 1989;31:688-695.
2. Eskeli R., Maija T., Laine A., Hausen H., Pahkala R. Standards for permanent tooth emergence in Finnish children. *The Angle Orthod* 1999; 69 (6):529-533.
3. Barbería E., Boj J. Catalá M., García C., Mendoza A. *Odontopediatría*. 2ª. Ed. España: Ed. Masson; 2001: 327-341.
4. Bacha Y. Companioni F. Estudio del brote de dientes permanentes en una muestra de ciudad de la Habana. *Rev Cubana Estomatol* 1987; 24 (2): 163-172.
5. Canut J. *Ortodoncia clínica España*: Salvat; 1992: 25-35.
6. Águila J. *Tratado de ortodoncia, España; Actualidades médico odontológicas latinoamericanas*; 2000:69-74.
7. Gómez M. E., Campos A., *Histología y embriología bucodental*, 2ª. Ed. España: Panamericana; 2003:387, 390-8.
8. Magnusson B. *Odontopediatría. Enfoque sistemático*. Barcelona: Salvat; 1985: 83-6.
9. Diamond M. *Anatomía Dental*, 4ª. Ed. México: Ed. Uteha; 1995: 49-51.
10. Berkovitz BK., Holland GR., Moxham BJ. *Atlas a color y texto de anatomía Oral*, España: Ed. Year Book medical publishers; 1979: 173-8 .
11. Torres R. *Biología de la boca*. Argentina: Panamericana; 1973: 371-383.
12. Esponda V. *Anatomía dental*. 6ª. Ed. México: UNAM; 1981: 98-102.
13. Moyers R. *Manual de ortodoncia para el estudiante y el odontólogo general*. Buenos aires: Mundi; 1976 : 555-9
14. Moyers R. *Manual de ortodoncia*. 4ª. Argentina: Ed. Panamericana; 1998:118- 120.
15. Bhaskar S. *Histología y embriología bucal de Orban*. México: Ed. Prados; 1993: 376-380.
16. Abramovich A. *Histología y embriología dentaria*. Argentina: Ed. Mundi; 1985: 224-9.
17. Law D., Lewis T., Davis J., *Un atlas de odontopediatría*, Argentina: Mundi; 1972: 17, 102.
18. Pérez R. Cronología de la erupción dental permanente en relación al fenotipo de los niños que acuden a la escuela primaria de gobierno "Adolfo López Mateos", turno matutino; en Nezahualcóyotl, Estado de México, en el ciclo escolar 1999-2000. México: FES Zaragoza, UNAM; 2002: 29-35.
19. Muñiz B, *Chronology of permanent tooth eruption in Argetinian children*. *Rev Asoc Odontol Argent* 1988; 76 (6): 222-8.
20. Moreno Y., Betancourt J., Fernández Z., Solís L. Retardo en el brote dentario en el niño de bajo peso. *Rev Cubana Ortod* 1988; 13(2):94-8.

21. Duterloo H. Atlas de la dentición infantil, Diagnóstico ortodóntico y radiología panorámica. España: Ed. Mosby; 1992: 74, 93-6.
22. Mc Donald R. Avery D. Odontología para el niño y el adolescente. 4ª. Ed. Argentina: Ed. Mundi; 1983: 99-103.
23. Hurme V. Ranges Of Normalcy In The Eruption Of Permanent Teeth, *J Dent Child* 1949; 16: 11-15.
24. Pinkham J. Odontología pediátrica. México: Interamericana McGraw-Hill; 1991: 145.
25. Ash M. Anatomía Dental, Fisiología y oclusión de de Wreeler. México Interamericana; 1986: 27-3.
26. Wedl J., Danias S., Schmelzle., Friedrich E. Eruption times of permanent teeth in children and young adolescents in Athens (Greece). *Clin Oral Investig* 2005; 9 (2): 131-4.
27. Parner E. Heidmann J., Michael V. Poulsen S. A longitudinal study of time trends in the eruption of permanent teeth in Danish children. *Arch Oral Biol* 2001; 45: 425-431.
28. Hassanali J. Ages of eruption of the permanent teeth in Kenyan African and Asian children. *Ann Hum Biol* 1981; 8 (5): 425-434.
29. Nizam A., Naing L., Mokhtar. Age and sequence of eruption of permanent teeth in Kelantan, North-eastern Malaysia. *Clin Oral Investig* 2003; 7(4): 222-5.
30. Romo P. Pérez R. De Jesús H., Hernández Z., Bribiesca G., Rubio C. Cronología de erupción dental en población escolar. *Vertientes* 2002; 5 (1): 43-48.
31. Taboada A., Martínez Z., Hernández P., Romo P. Secuencia de la erupción clínica de los dientes permanentes en escolares de ciudad Nezahualcóyotl. *P O* 2000; 21 (7): 26-29.
32. Romo P. Hernández Z., De Jesús H., Rubio C. Perfiles de erupción dental en población escolar en un Municipio del Estado de México. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 2003; 60:499-516.
33. Virtanen J. Bloigu R., Larmas M. Timing of eruption of permanent teeth: standard Finnish patient documents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22: 286-288.
34. Höfding J., Maeda M., Yanaguchi K., Tsuji H., Kuwabara S. Et al. Emergence of permanent teeth and onset of dental stages in Japanese children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1984; 12: 55-58.
35. Romo P. Sánchez C., García R. Cronología de erupción dentaria. *P O* 1995; 16 (10): 8-14.
36. Borges Y. Estudio comparativo de prevalencia de caries dental, secuencia de erupción clínica de dientes permanentes y otros padecimientos bucodentales en niños de 6 a 14 años, de una zona urbana y de un grupo étnico. México: ENEP Iztacala, UNAM; 1985. 52-53,104-106.
37. Adler P. Studies on the eruption of the permanent teeth. *Acta genet* 1958; 8: 78-94.
38. Savara S., Steen J. Timing and sequence of eruption of permanent teeth in a longitudinal sample of children from Oregon. *JADA* 1978;97: 209-214.