



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA**

**ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA  
EN ATENCIÓN PRIMARIA**

*“Cronología de la erupción dental en escolares de  
Calderitas, Quintana Roo”*

**TESIS**

Que para optar por el título de:

**Especialista en Estomatología en Atención Primaria**

Presenta la alumna:

**C.D. BERTHA GEORGINA TAVERA ROSALES**

**Directora: MTRA. MARÍA REBECA ROMO PINALES**

**Asesora: MTRA. MARÍA ISABEL DE JESÚS HERRERA**



**México., D.F. 2014**



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a las Mtras. María Rebeca Romo Pinales y María Isabel de Jesús Herrera asesoras de esta Tesis, por el apoyo, orientación y seguimiento en este trabajo, por la atenta lectura del mismo, así como por los comentarios y atinadas correcciones en el proceso de elaboración.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN _____	4
MARCO TEÓRICO _____	5
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN _____	16
JUSTIFICACIÓN _____	17
HIPÓTESIS _____	18
OBJETIVOS _____	18
MATERIAL Y MÉTODOS _____	19
RESULTADOS _____	28
DISCUSIÓN _____	40
CONCLUSIONES _____	44
RECOMENDACIONES _____	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	46
ANEXOS _____	51

## INTRODUCCION

La erupción dental es un proceso en el que el diente se desplaza de su lugar de desarrollo a la arcada funcional dentro de la cavidad oral. El orden de erupción de los dientes permanentes es un factor importante que determina el crecimiento y desarrollo del arco dental, la oclusión y la masticación. Existen factores que pueden modificar la secuencia de la erupción dental, tales como la raza, el sexo, la región geográfica, factores sistémicos, nutricionales y factores locales.

Diversos autores han realizado estudios sobre erupción dentaria y entre los primeros se encuentran la clasificaciones elaboradas por Logan 1933 y Hurme 1949, para niños americanos blancos. En nuestro país existen pocos estudios sobre la edad de la erupción dentaria y la mayoría de los odontólogos utilizan tablas con información de estudios realizados en el extranjero, cuyas características no siempre coinciden con la edad de la erupción dental de la población infantil mexicana.<sup>1-2</sup>

La literatura señala que las diferencias en la cronología de la erupción dentaria pueden ser atribuibles entre otros factores, al patrón genético, al tipo de alimentación, a factores socioeconómicos, raciales y ambientales. El propósito de la presente investigación fue estudiar la edad de la erupción dental en los escolares de la población de Calderitas en Quintana Roo, con la finalidad de tener un conocimiento más preciso de la edad promedio de erupción de cada órgano dentario para establecer criterios de diagnóstico, prevención y tratamiento, en menos tiempo y con menor costo.

## MARCO TEORICO

### **Erupción dental**

La erupción dental es el resultado de una serie de eventos fisiológicos que generan la migración del diente desde su lugar de origen y formación en el interior de los huesos maxilares, hasta la arcada funcional dentro de la cavidad oral.<sup>3</sup> El movimiento gradual de un diente a través del hueso, tejidos blandos y mucosa oral, desde su posición de formación en la cripta ósea dentro del hueso alveolar, hasta su posición funcional en el plano oclusal de la cavidad oral, se considera como un proceso de maduración biológica que indica el desarrollo orgánico del niño. Desde su génesis hasta su aparición en la boca, primero de una dentición caduca y después de una permanente, el desarrollo dentario a lo largo de la arcada dentaria presenta variaciones en la morfología y función, lo cual convierte al aparato masticatorio en uno de los órganos más diferenciados y especializados.<sup>3-4</sup> Este proceso de la erupción dental se prolonga durante la vida para compensar los efectos del desgaste oclusal.<sup>3,5</sup>

### **Odontogénesis**

La odontogénesis se inicia con una serie de transformaciones que sufren los rodetes gingivales recubiertos por su epitelio oral dando lugar a la aparición de la dentición temporal o decidua que cuenta con 20 órganos dentarios. Durante el desarrollo del niño la dentición temporal sufre un proceso de reabsorción radicular, que produce progresivamente su reemplazo por la dentición permanente constituida por 32 órganos dentarios. En las zonas de los molares temporales aparecen los premolares y en las zonas retromolares que se encuentran en los extremos distales de ambas arcadas hacen su aparición los molares de la dentición permanente.<sup>6</sup>

Los diferentes tejidos dentarios derivan del mesodermo y la cresta neural. La papila dental que origina los odontoblastos, los cementoblastos y los fibroblastos,

proviene de la cresta neural cefálica; y la lámina dentaria que genera el órgano del esmalte y los ameloblastos proviene del epitelio oral formado por el ectodermo.<sup>3,7-9</sup>

Diversos autores han propuesto que el movimiento de erupción dental es atribuible a una ley natural de crecimiento y que la aparición de los dientes está más asociada al estadio de desarrollo radicular que a la edad cronológica o esquelética.<sup>10-11</sup>

El momento de la erupción fisiológica se produce cuando los dientes inician un movimiento en sentido axial, una vez que la formación de la corona está completa y comienza el desarrollo de la raíz. Las fuerzas responsables del movimiento ascendente del diente, desde su cripta ósea hasta su instalación funcional, son debidas en parte a la formación del ligamento periodontal.<sup>12</sup>

Cuando la longitud radicular alcanza entre la mitad y las dos terceras partes de su longitud final, la corona se acerca a la cavidad oral y, en el momento en que el diente perfora la encía, los epitelios oral y dentario se fusionan, se queratinizan y se hunden exponiendo al diente, lo que determina el momento de erupción fisiológico sin que la encía se ulcere.<sup>3,11,13-14</sup>

Existe una estrecha relación entre la maduración del germen dental y el hueso alveolar. Cuando la longitud de la raíz es de 1 a 2 mm se inicia el crecimiento de los tabiques alveolares. Simultáneamente a este crecimiento radicular, ocurre el desarrollo de la membrana periodontal.<sup>3,10</sup> Este proceso puede ser afectado por factores que modifican su secuencia, tales como la raza, el sexo, la región geográfica, los factores sistémicos, nutricionales y factores locales. El orden de erupción de los dientes permanentes es un factor importante que determina el crecimiento y desarrollo del arco dental, la oclusión, y la masticación.<sup>3</sup> Se ha observado que en el caso de pérdida prematura de dientes temporales precedida de flemón y osteolisis en furca, el germen se desplaza intralveolarmente sin que su raíz haya crecido.<sup>6</sup>

Se han propuesto diversas teorías sobre los factores responsables de la erupción dentaria, los más citados son: crecimiento radicular, proliferación de la vaina epitelial de Hertwig, fuerzas ejercidas por los tejidos vasculares alrededor y debajo de la raíz, crecimiento del hueso alveolar y fenómenos de aposición, crecimiento de la dentina, la constricción pulpar y el crecimiento de la membrana periodontal por la maduración del colágeno en el ligamento, presiones por la acción muscular que envuelve a la dentadura, reabsorción de la cresta alveolar y el desarrollo de los tabiques alveolares. Todos estos procesos suceden en el mismo momento de la erupción, por lo que es difícil saber a cuáles de ellos se puede atribuir.<sup>11,14-15</sup>

Hernández Puyol, señala que el crecimiento del cuerpo humano está determinado primariamente por factores genéticos, pero la herencia se puede modificar por factores ambientales como la nutrición, las condiciones climatológicas, el estado de salud y otros factores. El proceso de la erupción dental requiere la coexistencia de cuatro elementos: un mecanismo responsable de la creación de fuerzas capaces de producir el brote del diente, un proceso de resistencia de los tejidos que rodean al diente capaces de modificar la velocidad de erupción, un proceso de sustentación que permita mantener al diente en su nueva posición al tiempo que hace erupción; y un proceso de remodelado de los tejidos periodontales para conservar la integridad del sistema y para que el diente se adapte a las nuevas y cambiantes situaciones.<sup>9</sup>

En el proceso de la erupción dental se observan tres fases básicas:

**1.-Fase pre-eruptiva.** Esta etapa se presenta cuando la calcificación de la corona está completa y se inicia la formación de la raíz. Es la migración intra alveolar del diente hacia la superficie de la cavidad oral; y el germen dentario realiza pequeños movimientos de inclinación y giro en relación con el crecimiento de los maxilares.

**2.-Fase eruptiva pre-funcional.** Es la etapa en la que el diente ya está presente en boca sin establecer contacto con el diente antagonista. Cuando el diente

perfora la encía, su raíz presenta aproximadamente entre la mitad y los 2/3 de su longitud final. Cuando la corona emerge en la cavidad oral recibe el nombre de erupción activa. Simultáneamente ocurre un desplazamiento de la inserción epitelial en dirección apical que recibe el nombre de erupción pasiva.

**3.-Fase eruptiva funcional.** En esta fase el diente presenta oclusión con el diente antagonista y los movimientos de erupción van a durar toda la vida, tratando de compensar el desgaste o abrasión dentaria.<sup>3,11,16</sup>

Los dientes temporales comienzan a hacer su aparición en boca a los 6 meses de edad y es entre los 24 y 36 meses que los 20 dientes de la dentición temporal se observan en la boca, encontrándose totalmente formados y en oclusión a los 3 años de edad.<sup>11</sup>

La erupción de la segunda dentición se presenta con una mayor variabilidad, como consecuencia de la influencia de factores hormonales y de la diferencia de género.<sup>15</sup>

### **Alteraciones en el proceso de la erupción dental**

Hay una variedad de factores que pueden alterar el proceso fisiológico de la erupción dental. Barberia las clasifica en emergencia prematura y emergencia retrasada.<sup>1</sup>

#### *Emergencia prematura*

Es cuando los dientes emergen antes de su promedio cronológico o cuando emergen antes de que se haya formado la mitad de la raíz. Esta alteración puede afectar en general a toda la dentición debido a alteraciones endocrinológicas, patrones familiares o idiopática (no se encuentra una causa concreta que la determine). A nivel local afecta uno o pocos dientes y se debe a la pérdida prematura del diente temporal, aumento local de la vascularización (por ejemplo angiomas) o idiopática.

### *Emergencia retrasada*

Es cuando el promedio cronológico se ha rebasado ampliamente y el diente no emerge. La afectación general puede deberse a alteraciones endocrinológicas, alteraciones cromosómicas y síndromes (como Síndrome de Down, Disostosis cleidocraneal, Acondroplasia, Displasia ectodérmica o Síndrome de Gardner), Hipovitaminosis D, Patrones familiares o Idiopática. La afectación local se debe a la pérdida prematura del diente temporal, anquilosis alveolodentaria del diente temporal, dientes supernumerarios, formaciones tardías del germen dental, erupciones ectópicas, malposiciones y trasposiciones del germen, patología tumoral, alteraciones del espacio y malformaciones dentarias.<sup>1</sup>

### **Cronología y secuencia de la erupción dental permanente**

Los individuos pasan por diferentes etapas de crecimiento y desarrollo hasta alcanzar la maduración del organismo. El ritmo de crecimiento es individual, la edad biológica indica la parte del proceso de maduración que se ha logrado y la edad cronológica indica cuánto tiempo ha vivido. Se ha observado una relación del desarrollo general del niño y la emergencia dentaria.<sup>16-19</sup>

En la dentición permanente el proceso de erupción es más lento que en la dentición temporal, puesto que la corona tiene que enfrentarse a la destrucción del hueso alveolar y a las raíces de los dientes deciduos. Una vez que la corona ha roto el tejido óseo y rasgado la fibromucosa, el movimiento se acelera.<sup>20-21</sup>

Autores como Garn han sugerido que la secuencia de erupción de la dentición permanente podría estar determinada prenatalmente. En la aparición de esta segunda dentición el autor observó una mayor variabilidad como consecuencia de la influencia de factores hormonales y de género. Los valores medios para niños y

niñas presentaron una erupción dental de 3 a 7 meses más temprana en las niñas.<sup>22</sup>

La erupción de los dientes permanentes se divide en tres periodos. En el primero, denominado dentición mixta primera fase, erupcionan los primeros molares permanentes y se intercambian los incisivos. En el segundo, dentición mixta segunda fase, se reemplazan los demás dientes deciduos y emerge el segundo molar. En el tercer periodo erupciona el tercer molar.<sup>23</sup>

Según Barberia (2001) la erupción del primer diente definitivo es el primer molar a los 6 años de edad, que aparece por distal del segundo molar temporal. De los 6 a los 7 años erupciona el incisivo central inferior. A continuación surgen los incisivos centrales superiores, seguidos de los laterales inferiores y superiores sobre los 8 años de edad. Existen diferencias entre la arcada superior y la inferior que generan una secuencia diferente en ambas.<sup>3,16</sup>

Algunos autores señalan que las secuencias de erupción ideales para la dentición permanente deben aparecer, primero en la arcada inferior el canino seguido del primero y segundo premolar. No obstante, son frecuentes los casos en los que el canino hace su aparición entre el primero y el segundo premolar. En la arcada superior la secuencia ideal sería cuando el canino erupciona después del primer y segundo premolar y la más habitual es cuando el canino erupciona entre los premolares (emergiendo antes el primer premolar que el segundo).<sup>3,17,24</sup> El último diente permanente que debe erupcionar, en ambas arcadas, es el segundo molar. Los terceros molares suelen erupcionar entre los 17 y los 21 años, aunque pueden aparecer a edades más tempranas o mucho más tardías. El tercer molar es el diente que presenta mayor grado de alteración en su erupción, debido sobre todo a su facilidad de impactación.<sup>25-26</sup>

## **Estudios sobre cronología y secuencia de erupción en dentición permanente**

Diversos investigadores han realizado estudios para comparar la cronología y secuencia de la erupción dental entre distintas poblaciones humanas atendiendo a características específicas que se pueden agrupar según el sexo, el ambiente, el tipo de alimentos que la población consume, factores socioeconómicos y factores raciales.<sup>15</sup>

Una de las primeras tablas sobre la cronología de la erupción dental se debe a Hurme (1949), quien estableció estándares para niños americanos blancos de la zona norte templada de los E.U.A. Estas tablas así como las elaboradas por Logan y Kronfeld, se consultan con frecuencia y son tomadas como base para la elaboración de trabajos similares en diversas poblaciones como los de Mejía 1971; García 1981; Torres 1983; Ash 1986; Pinkham 1991; Duterloo 1992; y Bhaskar 1993.<sup>1-2,27-33</sup>

## **Relación de la edad de la erupción dental con el sexo, la raza, el ambiente y factores socioeconómicos**

### **Sexo**

Entre los estudios que presentaron la edad de la erupción dental en relación con el sexo se encuentran los siguientes:

En África, Mugonzibwa 2002 estudió 869 niños de Tanzania y Krhumholt 1971 estudió una muestra de 622 niños de Uganda, observaron que en las niñas los dientes emergieron antes que en los niños.<sup>34-35</sup>

En República Dominicana, García Godoy 1982 observó en 900 niños una edad de erupción dental más temprana en las niñas con relación a los niños.<sup>36</sup>

En Finlandia, Pankala 1991 estudió 1008 niños de Juuka; Eskeli 1999 en una muestra de 1008 niños de Vimpeli; y Nystrom 2001 en 187 niños, observaron que en las niñas los dientes emergieron antes que en los niños.<sup>37-39</sup>

En Irlanda, Kochar 1998 estudió una muestra de 276 niños de Belfast y observó una edad de erupción dental más temprana en las niñas.<sup>40</sup>

En España, Abarrategui 2000 en 917 niños de dos poblaciones vizcaínas; Hernández 2002 en 1123 niños de la población de Tona en Barcelona; y Plasencia 2005 en 1,616 niños de Asturias, observaron que en las niñas los dientes emergieron antes que en los niños.<sup>18,41-42</sup>

En Bélgica, Leroy 2003 en un estudio longitudinal en 4,468 niños observó que la edad de la erupción dental es primero en las niñas con relación a los niños.<sup>43</sup>

En Francia, Rousset 2003 en 574 escolares de Lille observó que en las niñas los dientes emergieron antes que en los niños.<sup>44</sup>

En Turquía, Wedl 2004 estudió una muestra de 2101 niños de Aegean y observó que la erupción dental es más temprana en las niñas.<sup>45</sup>

En Irán, Moslemi 2004 en 3,744 niños de Terán, observó que en las niñas los dientes emergieron antes que en los niños.<sup>46</sup>

En Grecia, Wedl 2005 en un estudio de 2,344 niños de Atenas, observó que en las niñas la erupción dental es más precoz.<sup>47</sup>

En general se observó que los dientes mandibulares erupcionan antes que los maxilares, y que no existen diferencias significativas entre los lados derecho e izquierdo en cada arcada dental.

Planells 1993 en un estudio en 574 niños españoles de Alcalá de Henares observó que los incisivos centrales, caninos, primeros premolares y molares tienen edades de erupción muy similares en ambas arcadas y en ambos sexos.<sup>48</sup>

En Malasia, Nizam 2003 en 2,382 niños de Kelantan observó que los dientes mandibulares erupcionaron antes que los maxilares, pero no se observó diferencias según el sexo.<sup>49</sup>

## **Raza**

Krhumholt 1971 estudió una muestra de 622 niños de Uganda, 311 niñas y 311 niños y observó que los dientes permanentes emergen primero en niños de raza negra que en niños caucásicos.<sup>50</sup>

Morón 2006 estudió en 512 niños de una etnia indígena Wayuú de Zulia, Venezuela y observó que los dientes mandibulares erupcionaron antes que los maxilares y que en los niños indígenas, los dientes erupcionan antes que en los criollos.<sup>51</sup>

## **Ambiente**

Eskeli 1999 en un estudio comparativo en 1008 niños de Finlandia 483 niñas y 525 niños, de dos comunidades rurales en Finlandia no observó diferencias en la edad de la erupción dental según el lugar de residencia.<sup>38</sup>

## **Factores socioeconómicos**

Agarwal 2004 estudió grupos de nivel socioeconómico alto en Delhi en una muestra de 1,800 niños y observó una asociación positiva entre la erupción dental con el peso y la estatura (crecimiento somático del niño) y la madurez sexual. Los

niños con mayor madurez sexual presentaron una erupción dental más adelantada.<sup>52</sup>

### **Estudios en México**

Son pocos los estudios sobre la cronología y secuencia de la erupción dental realizados en México, entre los que se encuentran los siguientes:

Borges (1985) realizó un estudio en 1,921 niños mexicanos, distribuidos en dos grupos; un grupo de 903 niños Tarahumaras y un grupo de 1,018 niños residentes en la comunidad de Iztacala, Edo. De México, observando una erupción dental más temprana en los niños tarahumaras, respecto a los de Iztacala.<sup>53</sup>

Andrade (1986), realizó un estudio de 546 niños mexicanos residentes en el D.F., referente a cronología de erupción de dientes temporales, encontrando que existe un retardo de la misma, respecto a las mencionadas en libros de autores extranjeros.<sup>54</sup>

Romo 1989 estudió niños de la población de Los Reyes La Paz, Edo. de México y observó que la erupción dental es más temprana en las niñas que en los niños, que erupcionan primero los dientes del Maxilar inferior con relación al superior y que las edades medias de erupción dental son posteriores a las establecidas por Hurme en 1949.<sup>55</sup>

Medina García (1998) realizó un estudio sobre la cronología de erupción dentaria en escolares de 6 a 14 años del municipio de Temoaya, Edo de México, donde comparo los promedios de este municipio con los establecidos por V.O.Hurme, y concluyó que la erupción es mas tardía en la población escolar de Temoaya, siendo la secuencia de erupción dental en escolares de Temoaya diferente entre el sexo masculino y el femenino.<sup>56</sup>

Romo 2002 en niños de Cd. Nezahualcóyotl, observó que la erupción dental es más temprana en las niñas que en los niños, y es primero en la arcada inferior que en la superior.<sup>57</sup>

Romo 2003 en niños del Municipio de Temoaya observó que la erupción dental es más temprana en las niñas que en los niños y que la erupción dental es primero en la mandíbula con relación al Maxilar. Al comparar los resultados con los estudios previos se observó que la erupción dental es más temprana en los Reyes La Paz con relación a los niños de Temoaya; sin embargo, en las dos poblaciones la erupción dental es más tardía con relación a las tablas de Hurme.<sup>58</sup>

En general casi todos los autores señalaron que no existe diferencia entre las edades de erupción del diente contralateral, que la edad de erupción dental es más temprana en el sexo femenino que en el masculino y que la erupción dental es primero en el maxilar inferior que en el superior.

La literatura señala que las diferencias en la cronología de la erupción dentaria pueden ser atribuibles entre otros factores, al patrón genético, al tipo de alimentación, a factores socioeconómicos, raciales y ambientales. En México se utilizan tablas cronológicas de erupción dental realizadas en niños de otros países, cuyas características étnicas y culturales no coinciden con los diversos grupos poblacionales que conforman nuestro país. La realización del diagnóstico y tratamiento odontológico requiere que las decisiones clínicas se tomen de acuerdo a una situación local, por lo que es necesario contar con información generada de cada grupo poblacional.

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Dentro de la práctica odontológica considerar la cronología y secuencia de la erupción dental es importante, ya que es un factor que determina el crecimiento y desarrollo del arco dental, la oclusión y la masticación. Se ha observado que existe una gran variación en la edad de la erupción dental entre la inspección clínica y las tablas establecidas, por lo que se requiere de datos sobre la edad de erupción dentaria en dientes permanentes acordes con el desarrollo de la niñez mexicana.

Con base en lo anterior se decidió estudiar la edad de la erupción dental en la población escolar de las dos únicas escuelas de educación primaria que tiene la localidad de Calderitas, Quintana Roo, para saber si son diferentes entre ellas, considerando que una se encuentra ubicada en la colindancia norte y la otra en el centro del poblado, probablemente el ambiente, el tipo de alimentos que la población consume, así como los factores socioeconómicos pueden ser diferentes, por lo que la pregunta de investigación es la siguiente:

¿La edad de la erupción de dientes permanentes en la población escolar de la primaria Melchor Ocampo es más tardía que en la población escolar de la primaria 27 de septiembre en la localidad de Calderitas Quintana Roo?

## JUSTIFICACIÓN

El proceso de la erupción dental en el ambiente médico y odontológico, con frecuencia se toma como pauta de referencia del desarrollo infantil. La presencia de un grupo de dientes indica un nivel de desarrollo somático que se corresponde con una edad cronológica determinada del individuo. Por ello, la edad dental puede ser aproximativa de la edad cronológica si se desconoce ésta.<sup>59</sup>

El conocimiento de la cronología y la secuencia de la erupción dental resultan esenciales en odontopediatría, para la uniformidad de criterios acerca de la atención odontológica, tanto para la prevención como para el diagnóstico y tratamiento del niño. Es importante conocer los parámetros medios de erupción dental para cada tipo de diente, así como los márgenes de normalidad para poder establecer la existencia de un desarrollo dentario normal, precoz o tardío y así, aplicar la terapéutica apropiada en el momento idóneo.<sup>59</sup>

La erupción clínica de los dientes en la cavidad bucal, es de gran interés también para el ortodoncista, ya que muchos de los tratamientos que se realizan no pueden llevarse a cabo antes de la aparición en boca de los dientes permanentes.<sup>60-62</sup> Tratamientos como la extracción seriada se basan en el orden de erupción de los dientes permanentes y la elección entre un tratamiento conservador o mutilante en la dentición decidua, depende de su tiempo de permanencia en la boca.<sup>38,60-61</sup>

El adecuado conocimiento del momento de erupción de los dientes permanentes en los diferentes grupos étnicos es muy importante, para poder llevar a cabo métodos adecuados de diagnóstico, tratamiento y medidas preventivas, para lograr una buena salud oral.<sup>36,62-63</sup> Existen escasos datos sobre la erupción dentaria en la población mexicana, debido a que la investigación realizada en nuestro país sobre este tema es limitada. Todo ello ha despertado el interés e inquietud para realizar el presente estudio centrado en la cronología de la erupción de la dentición permanente.

## **HIPOTESIS**

La edad de la erupción de dientes permanentes en la población escolar de la primaria Melchor Ocampo es más tardía que en la población escolar de la primaria 27 De Septiembre De 1821 en la localidad de Calderitas Quintana Roo.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar si las edades medias de erupción de dientes permanentes en la población escolar de la primarias Melchor Ocampo es más tardía que en la población escolar de la primaria 27 De Septiembre De 1821 en la localidad de Calderitas Quintana Roo.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las edades medias de erupción de dientes permanentes en la población escolar de las escuelas primarias Melchor Ocampo y 27 De Septiembre De 1821 en Calderitas Quintana Roo.
- Comparar las edades medias de erupción dental según sexo y maxilares en las dos poblaciones.
- Comparar las edades medias de erupción dental por sexo entre las dos poblaciones.

## MATERIAL Y METODOS

### Tipo de estudio

Observacional, prospectivo, trasversal y comparativo

### Población de estudio

El estudio se realizó en la población escolar de Calderitas, que es una localidad fundada a la orilla de la Bahía de Chetumal ubicada en el municipio de Othón Pompeyo Blanco al sur del Estado de Quintana Roo. Se localiza en las coordenadas 18°33'17" latitud norte 88°15'25" longitud oeste a 8 km de Chetumal, que es la cabecera municipal y capital de dicha entidad federativa.

Calderitas cuyo nombre en maya es "Ya'axcanab" significa "lugar de agua verde", constituye un poblado más antiguo que Payo Obispo hoy Chetumal. Se cuenta que el nombre de Calderitas se debe a que cuando llegaron sus primeros pobladores a los monumentos arqueológicos de Xpatún y Oxtankah, se encontraron pequeños hornos a los que denominaron "calderitos" pequeñas calderas, vasijas de barro y vestigios de conocimientos.

Dentro de las montañas más cercanas a Calderitas se encuentran: Cerro Caribe (394.4 km), Cerro Shanabcu (385.2 km), Cerro la Cañada (409.7 km), Cerro Chuncerro (403 km), Cerro Mono Blanco (400 km) y Cerro Miramar (398.6 km).

La vegetación predominante es la selva media subperenifolia. Existen 35 especies utilizadas para la construcción rústica de viviendas entre las cuales encontramos guano kum y guano blanco y 23 especies de uso forestal y comercial: caoba, cedro, ciricote, chacá, roble, bambú y álamo. Hay 33 especies de ornato como arbolito, abanico, azucena y adonix; 70 especies de árboles frutales como: anona, guaya, nance, limón, naranja agria y dulce, mango, papaya, plátano y coco entre otras; 11 especies forrajeras: chaya, henequén, ramón; y 12 especies destinadas a la medicina: ruda, jengibre, algodón cubano, chalché, higuera, albahaca, menta, ortiga, romero, sauco y sábila.

La fauna es de poca cuantía específicamente en el poblado, ya que predominan los animales domésticos como son: gallina, guajolote, pato, ganso, caballo, vaca, chivo, perro, gato, cerdo y borrego. Entre la fauna silvestre de la región encontramos: chachalaca, faisán, loro, tucán, pato, gaviotas, pelicanos, águilas, halcón, víbora de cascabel, nauyaca, alacrán, tarántula, coralillo, boa, chicotera, tortuga jardinera y tortuga pochitoque; en cuanto a insectos: hormigas, mosquitos, abejas, avispas, saltamontes, ciempiés, tábanos, escarabajos y libélulas.

En total la población de Calderitas es de 5326 personas, de estas 2700 son hombres y 2626 son mujeres según el último censo poblacional del INEGI del 2010. El grupo etéreo de 6 a 14 años de edad está constituido por 936 individuos. Sus habitantes son nativos de la región, pero existe una población de inmigrantes de otros estados de la república mexicana principalmente de Veracruz, Tabasco, Distrito Federal, Yucatán y Campeche; también se encuentra en menor cantidad población de otros países como Belice, Estados Unidos y del continente asiático. En la localidad habita un 9% de la población que habla una lengua indígena y no habla español.

En relación a la educación cuenta con 2 escuelas de educación preescolar, dos de educación primaria y dos telesecundarias. Con respecto a la salud existe un centro de salud, una clínica y un hospital.

Respecto a la vivienda hay un total de 1075 familias, de estas 1066 habitan en viviendas y 720 personas viven en hogares indígenas. 53 viviendas tienen piso de tierra y 215 consiste en una sola habitación. 1009 viviendas tienen instalaciones sanitarias y acceso a luz eléctrica; de estas 904 están conectadas al servicio público.

La actividad económica es principalmente comercio de alimentos y en menor proporción servicios y hotelería. La población económicamente activa es del 40%

## **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Se estudiaron 454 niños en edad escolar, 121 niñas y 93 niños de la escuela 27 de Septiembre y 128 niñas y 112 niños de la escuela Melchor Ocampo, en Calderitas Quintana Roo.

Unidad de observación y análisis: Cada uno de los niños matriculados en las escuelas primarias y que tenían entre 6 y 13 años de edad.

Unidad de medición: órganos dentarios permanentes.

Se consideró al niño como unidad de observación y análisis para evaluar el número de órganos dentarios presentes al momento de la observación y estimar la edad media de erupción de cada tipo de diente.

## **MUESTRA**

Se observó el total de niños que asistieron a las dos escuelas primarias con las que cuenta la comunidad.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Niños con edades entre 6-13 años
- Niños matriculados en las escuelas primarias.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- 1.- Niños con algún padecimiento sistémico.
- 2.- Niños con malformaciones de paladar.
- 3.- Niños portadores de aparatología ortodóntica.
- 4.- Alumnos que no desearon participar en el estudio.

**VARIABLE DEPENDIENTE:** edad de la erupción de dientes permanentes

**VARIABLES INDEPENDIENTES:** sexo, pertenencia a las escuelas

### DEFINICION OPERATIVA DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS E ÍNDICES
Edad de erupción de dientes permanentes	Edad cronológica en el momento de la observación del órgano dentario.	Cuantitativa continua	Edad del niño en años y meses en sistema decimal Tipo de diente presente
Sexo	Características fenotípicas del individuo	Cualitativa nominal	Femenino Masculino
Pertenencia a las escuelas	Escuela a la que pertenece el alumno	Cualitativa nominal	Esc. Melchor Ocampo Esc. 27 de septiembre

### ORGANIZACIÓN

Se llevaron a cabo entrevistas con las autoridades de las Escuelas Primarias 27 de Septiembre y Melchor Ocampo del Municipio de Calderitas, Quintana Roo, con el propósito de solicitar apoyo al proyecto así como copia de las listas oficiales de los niños que se encontraban matriculados en el periodo escolar.

Al inicio del proyecto se realizaron reuniones con los padres de familia con el propósito de solicitar su autorización para efectuar una exploración bucal a sus

hijos (anexo 1). Posteriormente se organizaron reuniones con los docentes de la escuela para acordar las fechas y el procedimiento para la aplicación del estudio.

## **MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Con la posición del niño acostado en decúbito dorsal y el examinador ubicado en posición sentado detrás de la cabeza se realizó un examen bucal identificando los órganos dentarios permanentes presentes.

La información se registró en un formato de recolección de datos (anexo 2). Se registró el nombre del niño, edad en años y meses cumplidos, sexo, grupo, grado escolar y fecha de aplicación del examen. Para obtener el dato exacto de la edad se revisaron las actas de nacimiento archivadas en la escuela.

### **Inspección bucal**

Se observaron clínicamente los órganos dentarios permanentes presentes auxiliándose de espejos dentales del No.5, pinzas, gasa, abatelenguas y luz natural. Se observó la arcada superior desde la zona retromolar del lado derecho del niño 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 atraviesa el epitelio gingival, dejando emerger el diente en la boca.<sup>3</sup>

### **Características anatómicas a observar del diente permanente**

Los dientes permanentes son de mayor volumen con respecto a los temporales.

El color del esmalte en los dientes permanentes tiene una apariencia más opaca sobre todo en las cúspides o bordes incisales a diferencia de los dientes temporales el cual es translúcido 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 <sup>1</sup>	Primer molar
M <sup>2</sup>	Segundo molar
PM <sup>1</sup>	Primer premolar
Pm <sup>2</sup>	Segundo premolar
C	Canino
I <sup>1</sup>	Incisivo central
1 <sup>2</sup>	Incisivo lateral
SUP	Maxilar superior
INF	Maxilar inferior

### Edad del niño

En el momento del examen bucal se registra la edad del niño en años y meses cumplidos, según el sistema decimal.

### INSTRUMENTOS

Una carta de consentimiento informado dirigida a los padres de familia solicitando autorización para realizar los exámenes clínicos a los niños. (Anexo 1).

Un formulario que contiene un apartado de identificación del niño y un odontograma para el registro de los datos de ausencia o presencia de los órganos dentarios permanentes y la edad en años y meses en sistema decimal. (Anexo 2).

## **ESTUDIO PILOTO**

Previamente al levantamiento epidemiológico se realizó un estudio piloto en el 5% de la muestra (22 niños) con la finalidad de realizar un entrenamiento para la estandarización de las mediciones. La observadora única obtuvo en la intra estandarización un coeficiente de Kappa = 0.96

## **MÉTODOS DE REGISTRO Y PROCESAMIENTO**

La información del examen bucal se registró en el formato de recolección de información No. 2 que contiene una ficha de identificación y un odontograma para el registro de los órganos dentarios permanentes presentes al momento del examen. Se utilizó un formato para cada niño.

Toda la información recolectada fue codificada y capturada en una base de datos Microsoft Office Excel y posteriormente exportada al paquete estadístico SPSS para Windows versión 15.0 para el procesamiento.

## **ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES**

Para cubrir los aspectos éticos y legales del estudio se solicitó autorización a los padres de familia para aplicar el examen clínico a los niños.

## **DISEÑO ESTADÍSTICO**

La descripción y análisis de resultados se organizó de acuerdo con los objetivos:

Distribución de la población de estudio por edad y sexo.

Descripción de la edad media de la erupción dental y de la desviación estándar de cada tipo de diente en la población de estudio.

Para establecer si existe diferencia estadísticamente significativa en las edades medias de la erupción dental entre los grupos femenino y masculino y entre las poblaciones escolares, se aplicó la prueba “t” de Student con un 95% de confiabilidad.

### **Recursos Humanos**

Alumna de la Especialización en Estomatología en Atención Primaria.

Anotador.

### **Recursos Físicos**

Instalaciones de las Escuelas Primarias 27 De Septiembre De 1821 y Melchor Ocampo.

### **Materiales**

Hojas de registro de erupción dental, espejos dentales del n. 5, pinzas, abatelenguas, gasa, guantes de látex cubrebocas, lápices, computadora.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN EL 2012

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
<b>ACTIVIDADES</b>						
Reuniones con autoridades, maestros y padres de familia de las escuelas						
Recolección de la información						
Procesamiento y análisis de la información						
Elaboración y presentación del informe final						

## RESULTADOS

Descripción de la Población de estudio por edad y sexo:

En el cuadro 1 se presenta la población escolar por edad y sexo de la Escuela Primaria 27 De Septiembre De 1821, en donde se observa que la mayor proporción de la población está entre las edades de 7 a 11 años. Del total de los 214 alumnos, el 56% son del sexo femenino.

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO  
EN NIÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA 27 DE SEPTIEMBRE DE 1821  
EN CALDERITAS, QUINTANA ROO, 2012

Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	n	%	n	%	n	%
6	8	6.6	4	4.3	12	5.6
7	15	12.4	23	24.7	38	17.8
8	18	14.9	14	15.1	32	15.0
9	23	19.0	13	14.0	36	16.8
10	16	13.2	20	21.5	36	16.8
11	28	23.1	14	15.1	42	19.6
12	11	9.1	3	3.2	14	6.5
13	2	1.7	2	2.1	4	1.9
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>100.0</b>	<b>93</b>	<b>100.0</b>	<b>214</b>	<b>100</b>

Fuente directa

En el cuadro 2 se presenta la población escolar por edad y sexo de la Escuela Primaria Melchor Ocampo, en donde se observa que la mayor proporción de la población está entre las edades de 6 a 11 años del total de los 240 alumnos, el 53% son del sexo femenino.

**CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO  
EN NIÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA MELCHOR OCAMPO  
EN CALDERITAS, QUINTANA ROO, 2012**

Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	n	%	n	%	n	%
6	13	10.2	15	13.4	28	11.7
7	18	14.1	14	12.5	32	13.3
8	21	16.4	26	23.2	47	19.6
9	28	21.8	17	15.1	45	18.7
10	22	17.2	14	12.5	36	15.0
11	19	14.8	15	13.4	34	14.2
12	6	4.7	7	6.3	13	5.4
13	1	0.8	4	3.6	5	2.1
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>	<b>112</b>	<b>100.0</b>	<b>240</b>	<b>100</b>

Fuente directa

Se establecieron las medias y la desviación estándar para cada tipo de diente; y a partir de la edad media se elaboró un intervalo sumando y restando una vez la desviación estándar, el cual puede ser considerado límite de “normalidad”. Estas estimaciones se efectuaron con una probabilidad de error menor de 0.05. Posteriormente se hace una comparación entre las medias y los inicios de los intervalos de erupción dental que presentó el grupo femenino con respecto al masculino en cada una de las escuelas.

En el cuadro 3 se presentan las edades de la erupción dental por tipo de diente para los grupos de las dos escuelas, expresados en años y meses. En los grupos del sexo femenino entre las escuelas, las diferencias en el total de los dientes son de seis meses o menos. En los grupos del sexo masculino las diferencias en la mayoría de los dientes son de seis meses o menos, con excepción del incisivo central superior y del segundo premolar superior, cuyas diferencias son de 8 y 10 meses respectivamente.

**CUADRO 3. EDAD DE LA ERUPCIÓN DE DIENTES PERMANENTES  
EXPRESADA EN AÑOS Y MESES, EN NIÑOS DE LA ESCUELAS PRIMARIAS DE  
CALDERITAS, QUINTANA ROO, 2012**

MAXILAR	DIENTE	ESC 27 DE SEPTIEMBRE		ESC MELCHOR OCAMPO	
		FEMENINO (n=121)	MASCULINO (n=93)	FEMENINO (n=128)	MASCULINO (n=112)
SUPERIOR	I <sup>1</sup>	7 3/12	<b>7 3/12</b>	7 6/12	7 11/12
	I <sup>2</sup>	7 10/12	7 9/12	8 4/12	8 2/12
	C	10 11/12	<b>10 1/12</b>	10 11/12	10 6/12
	Pm <sup>1</sup>	9 10/12	9 10/12	10 2/12	9 10/12
	Pm <sup>2</sup>	10 8/12	<b>10 1/12</b>	<b>10 4/12</b>	10 11/12
	M <sup>1</sup>	6 8/12	7 1/12	6 10/12	6 9/12
	M <sup>2</sup>	11 5/12	11 3/12	11 0/12	11 5/12
INFERIOR	I <sup>1</sup>	6 10/12	6 6/12	6 6/12	6 7/12
	I <sup>2</sup>	7 2/12	7 6/12	7 4/12	7 2/12
	C	9 10/12	10 0/12	10 2/12	10 5/12
	Pm <sup>1</sup>	9 11/12	10 1/12	9 10/12	10 3/12
	Pm <sup>2</sup>	10 7/12	10 9/12	10 3/12	10 8/12
	M <sup>1</sup>	7 2/12	7 1/12	6 8/12	6 9/12
	M <sup>2</sup>	10 11/12	10 10/12	11 5/12	11 2/12

Fuente directa

### **Comparación de los resultados entre los grupos femenino y masculino**

En el cuadro 4 se presentan las edades medias de erupción de los dientes permanentes según el sexo, en la Escuela 27 de Septiembre de 1821. En general la media de edad de la erupción dentaria es muy homogénea entre los sexos. Se presentó diferencia estadística en cinco tipos de dientes de los 14 observados, en donde la erupción dental inicia primero en las niñas que en los niños solamente para el primer molar superior y el incisivo lateral inferior. El canino y el segundo premolar superiores, así como el incisivo central inferior presentan su erupción

primero en los niños. En general emergen primero los dientes del maxilar inferior que los del maxilar superior.

CUADRO 4. COMPARACIÓN DE LA EDAD MEDIA DE ERUPCIÓN DENTAL EXPRESADA EN AÑOS, ENTRE LOS GRUPOS FEMENINO Y MASCULINO DE LA ESCUELA PRIMARIA 27 DE SEPTIEMBRE DE 1821

MAXILARES	TIPO DE DIENTE	FEMENINO			MASCULINO		
		N	$\bar{X} \pm 1S$	IC 95%	N	$\bar{X} \pm 1S$	IC 95%
SUPERIOR	Incisivo Central	25	7.25 ± 0.56	(7.02, 7.48)	22	7.23 ± 0.36	(7.08, 7.39)
	Incisivo Lateral	33	7.77 ± 0.59	(7.56, 7.98)	36	7.71 ± 0.51	(7.53, 7.88)
	Canino ****	49	10.88 ± 0.70	(10.68, 11.08)	54	<b>10.08 ± 1.01</b>	(9.81, 10.36)
	Primer Premolar	71	9.84 ± 1.03	(9.60, 10.08)	45	9.81 ± 0.87	(9.55, 10.07)
	Segundo *** Premolar	60	10.62 ± 0.83	(10.41, 10.84)	54	<b>10.08 ± 1.01</b>	(9.81, 10.36)
	Primer Molar ***	16	<b>6.67 ± 0.32</b>	(6.44, 6.90)	18	7.08 ± 0.40	(6.88, 7.27)
	Segundo Molar	57	11.40 ± 0.81	(11.19, 11.62)	25	11.25 ± 0.51	(11.04, 11.46)
INFERIOR	Incisivo Central *	18	6.79 ± 0.36	(6.58, 7.01)	15	<b>6.53 ± 0.37</b>	(6.07, 7.00)
	Incisivo Lateral *	23	<b>7.18 ± 0.53</b>	(6.95, 7.41)	35	7.48 ± 0.54	(7.30, 7.67)
	Canino	76	9.77 ± 0.96	(9.53, 10.00)	45	10.01 ± 0.84	(9.75, 10.26)
	Primer Premolar	72	9.91 ± 1.04	(9.67, 10.16)	43	10.08 ± 0.80	(9.83, 10.32)
	Segundo Premolar	66	10.58 ± 0.89	(10.36, 10.80)	28	10.70 ± 0.45	(10.52, 10.87)
	Primer Molar	22	7.15 ± 0.52	(6.92, 7.38)	18	7.08 ± 0.40	(6.88, 7.27)
	Segundo Molar	52	10.98 ± 0.71	(10.79, 11.18)	34	10.86 ± 0.54	(10.67, 11.05)
<b>FUENTE DIRECTA "t" Student ****P&lt;0.001, ***P&lt;0.005, **P&lt;0.01, *P&lt;0.05</b>							

En el cuadro 5 se presentan las edades medias de erupción de los dientes permanentes según el sexo, en la Escuela Melchor Ocampo. En esta población la media de edad de la erupción dentaria muestra diferencia estadística en ocho tipos de dientes de los 14 observados, en donde la erupción dental inicia primero en las niñas que en los niños en el incisivo central, segundo premolar y segundo molar superiores y en los dos premolares inferiores. Inician la erupción dental primero en los niños que en las niñas, el incisivo lateral, el canino y el primer

premolar superiores. En general emergen primero los dientes del maxilar inferior que los del maxilar superior.

CUADRO 5. COMPARACIÓN DE LA EDAD MEDIA DE ERUPCIÓN DENTAL EXPRESADA EN AÑOS, ENTRE LOS GRUPOS FEMENINO Y MASCULINO DE LA ESCUELA PRIMARIA MELCHOR OCAMPO

MAXILARES	TIPO DE DIENTE	FEMENINO			MASCULINO		
		N	$\bar{X} \pm 1S$	IC 95%	N	$\bar{X} \pm 1S$	IC 95%
SUPERIOR	Incisivo Central ***	28	<b>7,48 ± 0.46</b>	(7.30, 7.66)	45	7.91 ± 0.68	(7.71, 8.12)
	Incisivo Lateral	36	8.33 ± 0.46	(8.17, 8.48)	40	8.12 ± 0.57	(7.93, 8.30)
	Canino *	56	10.94 ± 0.84	(10.72, 11.17)	56	<b>10.52 ± 1.06</b>	(10.24, 10.80)
	Primer Premolar***	63	10.12 ± 0.81	(9.92, 10.33)	55	<b>9.82 ± 1.00</b>	(9.55, 10.09)
	Segundo Premolar ****	71	<b>10.31 ± 0.94</b>	(10.09, 10.54)	46	10.90 ± 0.93	(10.62, 11.17)
	Primer Molar	22	6.77 ± 0.44	(6.57, 6.96)	23	6.74 ± 0.43	(6.55, 6.93)
	Segundo Molar **	48	<b>11.04 ± 0.67</b>	(10.84, 11.23)	35	11.44 ± 0.77	(11.17, 11.70)
INFERIOR	Incisivo Central	25	6.52 ± 0.29	(6.36, 6.69)	18	6.58 ± 0.34	(6.41, 6.75)
	Incisivo Lateral	34	7.29 ± 0.60	(7.08, 7.49)	30	7.19 ± 0.56	(6.98, 7.40)
	Canino	49	10.15 ± 0.65	(9.96, 10.33)	43	10.37 ± 0.86	(10.10, 10.63)
	Primer Premolar **	47	<b>9.81 ± 0.61</b>	(9.63, 9.99)	69	10.27 ± 1.28	(9.96, 10.58)
	Segundo Premolar **	67	<b>10.26 ± 0.88</b>	(10.05, 10.48)	53	10.68 ± 1.02	(10.40, 10.97)
	Primer Molar	18	6.64 ± 0.38	(6.45, 6.83)	23	6.74 ± 0.43	(6.55, 6.93)
	Segundo Molar	31	11.43 ± 0.48	(11.25, 11.61)	48	11.16 ± 1.08	(10.85, 11.48)
FUENTE DIRECTA "t" Student ****P<0.001, ***P<0.005, **P<0.01, *P<0.05							

La comparación de la edad media de erupción de dientes permanentes de los grupos del sexo femenino entre las dos escuelas primarias se presenta en el cuadro 6. La media de edad de la erupción dentaria entre los grupos muestra diferencia estadística en nueve tipos de dientes de los 14 observados, en donde la

erupción dental inicia primero en las niñas de la escuela 27 de Septiembre en el incisivo lateral y el primer premolar superiores, y en el canino y segundo molar inferiores. La erupción dental inicia primero en las niñas de la escuela Melchor Ocampo, en el segundo premolar y segundo molar superiores, y en el incisivo central, segundo premolar y primer molar inferiores.

CUADRO 6. COMPARACIÓN DE LA EDAD MEDIA DE ERUPCIÓN DENTAL ENTRE LOS GRUPOS DEL SEXO FEMENINO DE LAS DOS ESCUELAS PRIMARIAS

MAXILARES	TIPO DE DIENTE	ESC 27 DE SEPTIEMBRE			ESC MELCHOR OCAMPO		
		N	$\bar{X} \pm 1S$	IC 95%	N	$\bar{X} \pm 1S$	IC 95%
SUPERIOR	Incisivo Central	25	7.25 ± 0.56	(7.02, 7.48)	28	7.48 ± 0.46	(7.30, 7.66)
	Incisivo Lateral ****	33	<b>7.77 ± 0.59</b>	(7.56, 7.98)	36	8.33 ± 0.46	(8.17, 8.48)
	Canino	49	10.88 ± 0.70	(10.68, 11.08)	56	10.94 ± 0.84	(10.72, 11.17)
	Primer Premolar *	71	<b>9.84 ± 1.03</b>	(9.60, 10.08)	63	10.12 ± 0.81	(9.92, 10.33)
	Segundo Premolar *	60	10.62 ± 0.83	(10.41, 10.84)	71	<b>10.31 ± 0.94</b>	(10.09, 10.54)
	Primer Molar	16	6.67 ± 0.42	(6.44, 6.90)	22	6.77 ± 0.44	(6.57, 6.96)
	Segundo Molar **	57	11.40 ± 0.81	(11.19, 11.62)	48	<b>11.04 ± 0.67</b>	(10.84, 11.23)
INFERIOR	Incisivo Central *	18	6.79 ± 0.36	(6.58, 7.01)	25	<b>6.52 ± 0.49</b>	(6.36, 6.69)
	Incisivo Lateral	23	7.18 ± 0.53	(6.95, 7.41)	34	7.29 ± 0.60	(7.08, 7.49)
	Canino **	76	<b>9.77 ± 0.96</b>	(9.53, 10.00)	49	10.15 ± 0.65	(9.96, 10.33)
	Primer Premolar	72	9.91 ± 1.04	(9.67, 10.16)	47	9.81 ± 0.61	(9.63, 9.99)
	Segundo Premolar *	66	10.58 ± 0.89	(10.36, 10.80)	67	<b>10.26 ± 0.88</b>	(10.05, 10.48)
	Primer Molar ***	22	7.15 ± 0.52	(6.92, 7.38)	18	<b>6.64 ± 0.38</b>	(6.45, 6.83)
	Segundo Molar ***	52	<b>10.98 ± 0.71</b>	(10.79, 11.18)	28	11.43 ± 0.48	(11.25, 11.61)
<b>FUENTE DIRECTA "t" Student ****P&lt;0.001, ***P&lt;0.005, **P&lt;0.01, *P&lt;0.05</b>							

La comparación de la edad media de erupción de dientes permanentes en los grupos del sexo masculino entre las dos escuelas primarias se presenta en el cuadro 7. La media de edad de la erupción dentaria entre los grupos muestra diferencia estadística en siete tipos de dientes de los 14 observados, en donde la erupción dental inicia primero en los niños de la escuela 27 de Septiembre en el

incisivo central, lateral y canino superiores, y en el canino inferior. La erupción dental inicia primero en los niños de la escuela Melchor Ocampo, en el primer molar superior, y en el incisivo lateral y primer molar inferiores.

CUADRO 7. COMPARACIÓN DE LA EDAD MEDIA DE ERUPCIÓN DENTAL ENTRE LOS GRUPOS DEL SEXO MASCULINO DE LAS DOS ESCUELAS PRIMARIAS

MAXILARES	TIPO DE DIENTE	ESC 27 DE SEPTIEMBRE			ESC MELCHOR OCAMPO		
		N	$\bar{X} \pm 1S$	IC 95%	N	$\bar{X} \pm 1S$	IC 95%
SUPERIOR	Incisivo Central ****	22	<b>7.23 ± 0.36</b>	(7.08, 7.39)	45	7.91 ± 0.68	(7.71, 8.12)
	Incisivo Lateral ***	36	<b>7.71 ± 0.51</b>	(7.53, 7.88)	40	8.12 ± 0.57	(7.93, 8.30)
	Canino *	54	<b>10.08 ± 1.06</b>	(9.81, 10.36)	56	10.52 ± 1.06	(10.24, 10.80)
	Primer Premolar	45	9.81 ± 0.87	(9.55, 10.07)	55	9.82 ± 1.00	(9.55, 10.09)
	Segundo Premolar	54	10.08 ± 1.01	(9.81, 10.36)	46	10.90 ± 0.93	(10.62, 11.17)
	Primer Molar **	18	7.08 ± 0.40	(6.88, 7.27)	23	<b>6.74 ± 0.44</b>	(6.55, 6.93)
	Segundo Molar	25	11.25 ± 0.51	(11.04, 11.46)	35	11.44 ± 0.77	(11.17, 11.70)
INFERIOR	Incisivo Central	15	6.53 ± 0.37	(6.07, 7.00)	18	6.58 ± 0.34	(6.41, 6.75)
	Incisivo Lateral *	35	7.48 ± 0.54	(7.30, 7.67)	30	<b>7.19 ± 0.56</b>	(6.98, 7.40)
	Canino *	45	<b>10.01 ± 0.84</b>	(9.75, 10.26)	43	10.37 ± 0.86	(10.10, 10.63)
	Primer Premolar	43	10.08 ± 0.80	(9.83, 10.32)	69	10.27 ± 1.28	(9.96, 10.58)
	Segundo Premolar	28	10.70 ± 0.45	(10.52, 10.87)	53	10.68 ± 1.02	(10.40, 10.97)
	Primer Molar **	18	7.08 ± 0.40	(6.88, 7.27)	23	<b>6.74 ± 0.43</b>	(6.55, 6.93)
	Segundo Molar	34	10.86 ± 0.54	(10.67, 11.05)	48	11.16 ± 1.08	(10.85, 11.48)
<b>FUENTE DIRECTA "t" Student ****P&lt;0.001, ***P&lt;0.005, **P&lt;0.01, *P&lt;0.05</b>							

### Rangos de edad de la erupción dental

Los rangos muestran la edad en que inicia y termina la erupción dental en la mayoría de los niños del estudio. En las figuras 1 y 2 se presentan los rangos del grupo femenino en las dos escuelas. Se observa que la diferencia de 6 meses o más en el inicio de la erupción dental entre los grupos es primero en la escuela 27

De Septiembre De 1821, para el incisivo lateral y el primer premolar superiores con 8 y 6 meses respectivamente y para el canino y el segundo molar inferiores con 9 y 8 meses. Los rangos se estimaron sumando y restando a la media una vez la desviación estándar.

FIGURA 1. RANGOS DE EDAD DE LA ERUPCIÓN DENTAL EN EL GRUPO DEL SEXO FEMENINO, ESCUELAS 27 DE SEPTIEMBRE DE 1821 Y MELCHOR OCAMPO

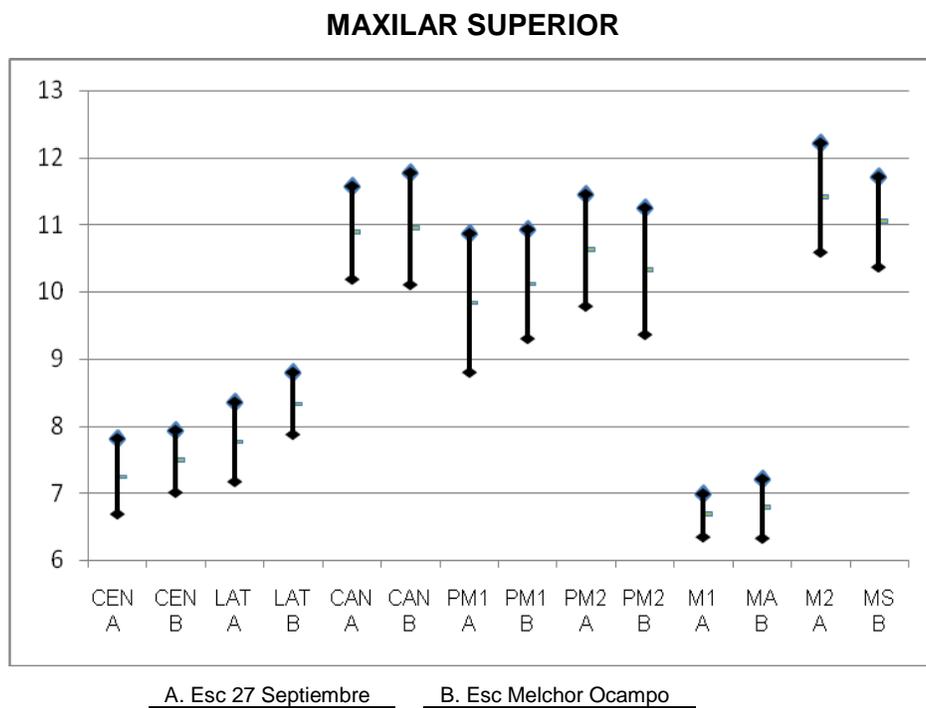
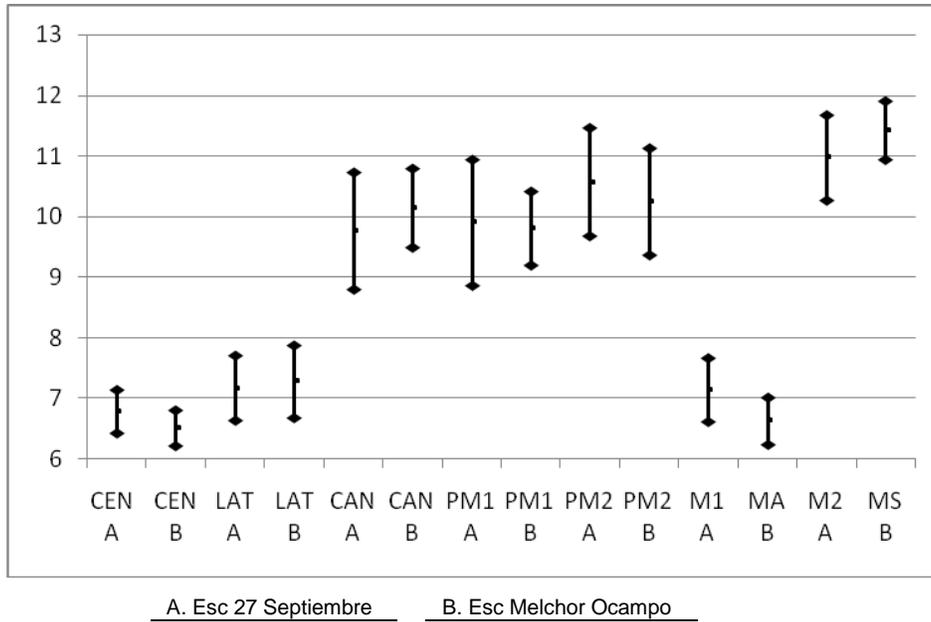


FIGURA 2. RANGOS DE EDAD DE LA ERUPCIÓN DENTAL EN EL GRUPO DEL SEXO FEMENINO, ESCUELAS 27 DE SEPTIEMBRE DE 1821 Y MELCHOR OCAMPO

**MAXILAR INFERIOR**



Los rangos del grupo masculino en las dos escuelas se presentan en las figuras 3 y 4, donde se observa que la diferencia en el inicio de la erupción dental es muy semejante y solamente es primero en la escuela 27 De Septiembre De 1821 en el canino superior con 6 meses de diferencia.

En general las diferencias de 6 o más meses en el inicio de los rangos de la erupción dental es primero en la escuela 27 De Septiembre De 1821 para el sexo femenino en cuatro tipos de dientes y solamente para el canino superior en el sexo masculino.

FIGURA 3. RANGOS DE EDAD DE LA ERUPCIÓN DENTAL EN EL GRUPO DEL SEXO MASULINO, ESCUELAS 27 DE SEPTIEMBRE DE 1821 Y MELCHOR OCAMPO

**MAXILAR SUPERIOR**

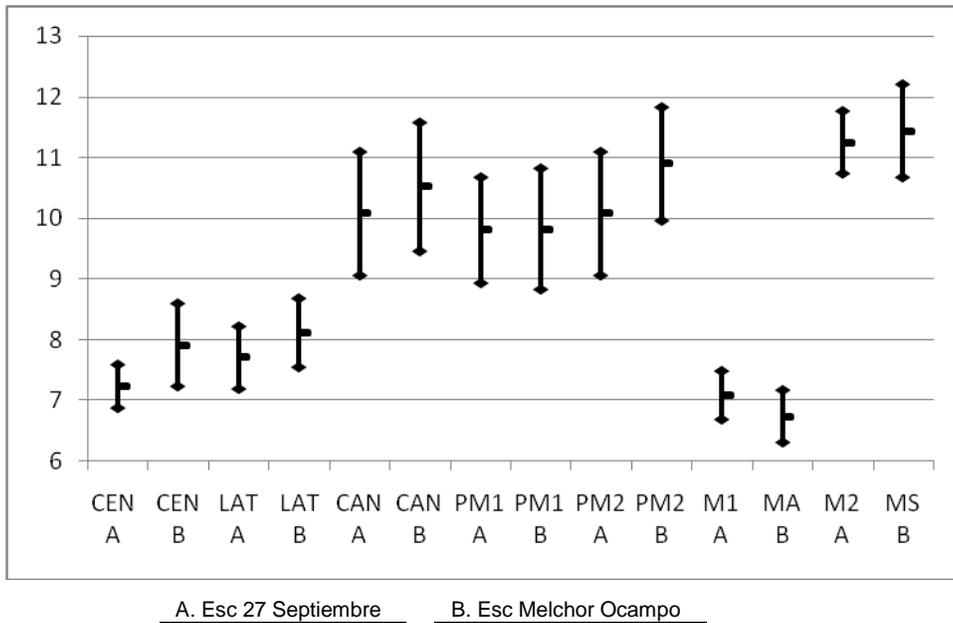
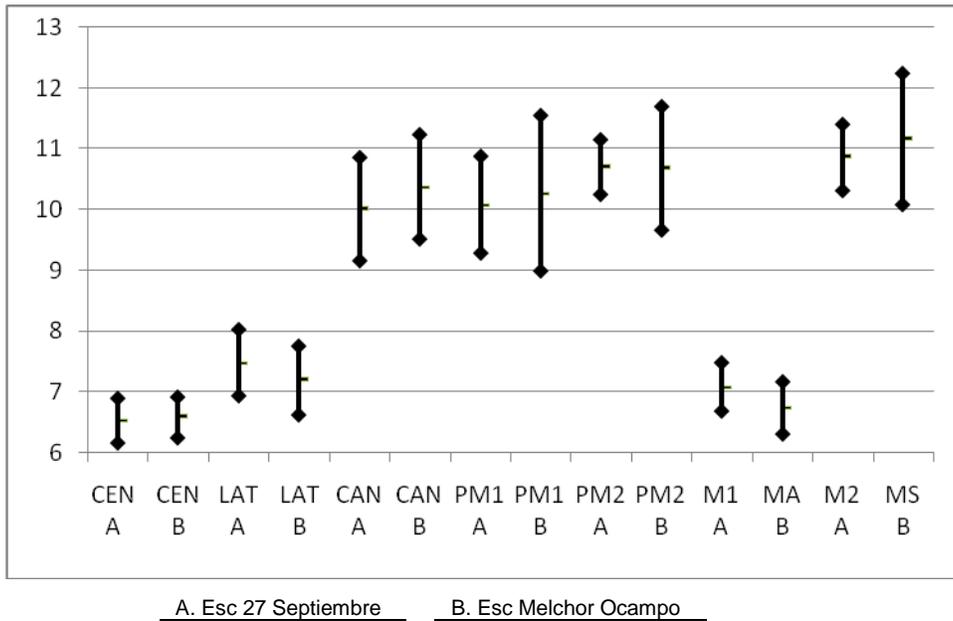


FIGURA 4. RANGOS DE EDAD DE LA ERUPCIÓN DENTAL EN EL GRUPO DEL SEXO MASULINO, ESCUELAS 27 DE SEPTIEMBRE DE 1821 Y MELCHOR OCAMPO

**MAXILAR INFERIOR**



En el cuadro 8 se compara la edad media de erupción dental de las dos escuelas elaboradas para el grupo del sexo femenino, con las tablas de Hurme (1949) y las

tablas de Logan y Kronfeld (1933). Es importante mencionar que las tablas de los autores citados no hacen diferencia de género. En general las edades medias de erupción dental del presente estudio son parecidas a las tablas de Hurme, con excepción de los segundos molares superior e inferior que erupcionan primero en las niñas del presente estudio y el primer molar inferior que es de 9 meses más tarde en la escuela Melchor Ocampo y un año tres meses más tarde en la escuela 27 de Septiembre de 1821.

CUADRO 8. COMPARACIÓN DE LA EDAD MEDIA DE ERUPCIÓN DE DIENTES PERMANENTES EN EL SEXO FEMENINO ENTRE LAS POBLACIONES ESCOLARES Y LAS TABLAS ELABORADAS POR HURME Y LOGAN

MAXILAR	DIENTE	ESC 27 DE SEPTIEMBRE	ESC MELCHOR OCAMPO	V.O.HURME (1949)	LOGAN (1933)
SUPERIOR	I <sup>1</sup>	7 3/12	7 6/12	7 2/12	7-8
	I <sup>2</sup>	7 10/12	8 4/12	8 2/12	8-9
	C	10 11/12	10 11/12	10 11/12	11-12
	Pm <sup>1</sup>	9 10/12	10 2/12	10 0/12	10-11
	Pm <sup>2</sup>	10 8/12	10 4/12	10 11/12	10-12
	M <sup>1</sup>	6 8/12	6 10/12	6 3/12	5.5-7
	M <sup>2</sup>	<b>11 5/12</b>	<b>11 0/12</b>	12 3/12	12-14
INFERIOR	I <sup>1</sup>	6 10/12	6 6/12	6 3/12	6-7
	I <sup>2</sup>	7 2/12	7 4/12	7 4/12	7-8
	C	9 10/12	10 2/12	9 10/12	9-11
	Pm <sup>1</sup>	9 11/12	9 10/12	10 2/12	10-12
	Pm <sup>2</sup>	10 7/12	10 3/12	10 11/12	11-13
	M <sup>1</sup>	<b>7 2/12</b>	<b>6 8/12</b>	5 11/12	5.5-7
	M <sup>2</sup>	<b>10 11/12</b>	<b>11 5/12</b>	11 8/12	12-14

En relación al grupo masculino en el cuadro 9 se observa que en general las edades medias de erupción dental del presente estudio también son parecidas a las tablas de Hurme, con excepción de los segundos molares superior e inferior que erupcionan primero en los niños del presente estudio con diferencia de hasta un año; y los primeros

molares superior e inferior erupcionan más tardíamente con diferencia desde 6 hasta 13 meses.

CUADRO 9. COMPARACIÓN DE LA EDAD MEDIA DE ERUPCIÓN DE DIENTES PERMANENTES EN EL SEXO MASCULINO ENTRE LAS POBLACIONES ESCOLARES Y LAS TABLAS ELABORADAS POR HURME Y LOGAN

MAXILAR	DIENTE	ESC 27 DE SEPTIEMBRE	ESC MELCHOR OCAMPO	V.O.HURME (1949)	LOGAN Y K. (1933)
SUPERIOR	I <sup>1</sup>	7 3/12	7 11/12	7 2/12	7-8
	I <sup>2</sup>	7 9/12	8 2/12	8 2/12	8-9
	C	10 1/12	10 6/12	10 11/12	11-12
	Pm <sup>1</sup>	9 10/12	9 10/12	10 0/12	10-11
	Pm <sup>2</sup>	10 1/12	10 11/12	10 11/12	10-12
	M <sup>1</sup>	<b>7 1/12</b>	<b>6 9/12</b>	6 3/12	5.5-7
	M <sup>2</sup>	<b>11 3/12</b>	<b>11 5/12</b>	12 3/12	12-14
INFERIOR	I <sup>1</sup>	6 6/12	6 7/12	6 3/12	6-7
	I <sup>2</sup>	7 6/12	7 2/12	7 4/12	7-8
	C	10 0/12	10 5/12	9 10/12	9-11
	Pm <sup>1</sup>	10 1/12	10 3/12	10 2/12	10-12
	Pm <sup>2</sup>	10 9/12	10 8/12	10 11/12	11-13
	M <sup>1</sup>	<b>7 1/12</b>	<b>6 9/12</b>	5 11/12	5.5-7
	M <sup>2</sup>	<b>10 10/12</b>	<b>11 2/12</b>	11 8/12	12-14

Por motivo de que las tablas de Logan no presentan estimaciones puntuales, la comparación se realizó con las estimaciones por rangos de erupción (Figuras 1-4). Las comparaciones mostraron las mismas diferencias que con las tablas de Hurme y adicionalmente en el grupo del sexo femenino, el primer premolar superior y los dos premolares inferiores presentan una erupción dental más temprana en el presente estudio que en la Tabla de Logan. En el grupo del sexo masculino se adicionan el canino superior y el segundo premolar inferior que erupcionaron primero en el presente estudio.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se comparó la edad promedio de erupción dental entre los escolares de las dos escuelas primarias que existen en la población de Calderitas que se ubica al sur del Estado de Quintana Roo. El propósito fue analizar si los perfiles de la erupción dental eran diferentes entre ellas, dado que la población es pequeña y concentra en las dos escuelas a la mayoría de los niños en edades de 6 a 13 años. También fue de interés observar si esos perfiles son semejantes o diferentes a las tablas de Hurme y a las de Logan y Kronfeld. Los resultados pueden generar tablas sobre las edades medias de erupción dental específicas para esa población.

Las tablas sobre la cronología de la erupción dental formuladas fueron clasificadas por edad y sexo, quedando definidos los perfiles de erupción; de esta manera se dio respuesta a los motivos que suscitaron el estudio. Al comparar los resultados entre el sexo masculino y el femenino se observó que de los 14 tipos de dientes examinados, en los escolares de la primaria 27 De Septiembre De 1821 existen diferencias en las edades medias de erupción en cinco tipos de dientes, en donde el canino y el segundo premolar superiores, así como el incisivo central inferior se presentaron primero en el sexo masculino con diferencias de 10, 7 y 4 meses respectivamente. En el sexo masculino, con diferencias de 5 y 4 meses para el primer molar superior y el incisivo lateral inferior. No se observó diferencia estadística en las medias de la erupción dental entre los sexos, en el 64% de los dientes observados.

En los escolares de la primaria Melchor Ocampo las diferencias se presentaron en ocho tipos de dientes en donde el canino y el primer premolar superiores se observaron primero en el sexo masculino con una diferencia de 5 y 6 meses respectivamente. La erupción dental más temprana en el sexo femenino fue para el incisivo central, segundo premolar y segundo molar superiores con una diferencia de 5, 7 y 5 meses respectivamente; así como los premolares inferiores con diferencias de 5 y 7 meses.

Los resultados coinciden con autores como Planells y Nizam, quienes no encontraron diferencia entre los sexos en niños de España y Malasia.<sup>17,40</sup> Sin embargo diversos autores han observado que la erupción dental es más temprana en el sexo femenino que en el masculino, como es el caso de niños en Uganda, Rep. Dominicana, Finlandia, Irlanda, España, Tanzania, Bélgica, Francia, Turkia, Irán, Grecia y México.<sup>34-47,55-58</sup>

Al comparar las edades medias de la erupción dental entre las arcadas superior e inferior, se presentó una media más temprana hasta de 8 meses en la erupción de los dientes de la arcada superior con relación a la arcada inferior en el segundo premolar del grupo femenino de la escuela 27 de septiembre de 1821 y de hasta 16 meses de erupción dental más temprana en el incisivo central inferior con relación al superior en el grupo masculino de la escuela Melchor Ocampo. En general la erupción dental es más temprana en la arcada inferior que en la superior, como ya lo habían reportado diversos autores.<sup>9,34,37-47,49,55-58</sup>

La amplitud de los rangos obtenidos en las dos escuelas presentaron intervalos cortos con excepción de caninos y premolares. Por ejemplo La amplitud de rango para el primer premolar superior de 8.8 a 10.9 en el sexo femenino y en el segundo premolar de 9.0 a 11.8 en el sexo masculino, significa que transcurrieron dos años y un mes desde la primer niña a la que le apareció el primero premolar superior, hasta la última niña a la que le brotó el mismo tipo de diente.

En relación al planteamiento de la hipótesis la comparación de los grupos del sexo femenino entre las dos escuelas mostró que existe diferencia estadísticamente significativa entre las medias de la erupción dental para nueve tipos de dientes, con diferencias de cuatro meses, y solamente tres tipos de dientes, el incisivo lateral superior e inferior y el primer molar inferior tienen diferencia de erupción dental de seis, siete y nueve meses respectivamente. La comparación de los grupos del sexo masculino mostró diferencias estadísticas en siete tipos de dientes entre cuatro y cinco meses; y solamente el incisivo central y el segundo premolar superiores presentaron diferencias de erupción dental de ocho y diez meses respectivamente.

Las diferencias menores a seis meses, a pesar de ser estadísticamente significativas, no parecen relevantes en su aplicación clínica, puesto que esperar un período de 1 hasta 6 meses de observación del brote dental se puede considerar “en tiempo”.

Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en 16 de los 28 tipos de dientes examinados y las edades medias de erupción fueron más tardías en la escuela Melchor Ocampo en ocho tipos de dientes, así como también en otros ocho tipos de dientes la erupción dental fue más tardía para la escuela 28 De Septiembre de 1821, por lo que se comprueba la hipótesis de que la edad de la erupción de dientes permanentes es diferente entre las escuelas para el 58% de los 28 tipos de dientes examinados, pero solamente es más tardía en la población escolar de la primaria Melchor Ocampo en el 29% de los dientes observados; y en otro 29% la erupción dental es más tardía en la población escolar de la primaria 27 De Septiembre De 1821 en la localidad de Calderitas Quintana Roo.

Las edades medias de erupción dental entre las dos escuelas no fueron muy diferentes, probablemente debido a que ambas poblaciones comparten características en sus condiciones geográficas, genéticas y socioeconómicas. Autores como Krhumholt quien comparó niños de raza negra con niños caucásicos y Morón, que estudió una etnia indígena Wayú en Venezuela en relación con los niños criollos, observaron diferencias importantes en las edades de la erupción dental.<sup>35,51</sup>

Se realizó una comparación puntual de las edades medias de la erupción dental de la población de estudio con las tablas de V.O. Hurme, debido a que en ellas se presentan las estimaciones puntuales.

Las edades medias de la erupción dental en la población de estudio fueron muy semejantes con las de Hurme, con excepción de los segundos molares superior e inferior que presentaron una edad media de erupción dental más temprana en nuestro estudio, tanto en el grupo femenino como en el masculino; y los primeros molares superior e inferior que erupcionan más tardíamente con relación a las

tablas de Hurme, con hasta 16 meses de diferencia en el primer molar inferior en el sexo femenino. Las diferencias se observaron solamente en el 18% del total de dientes examinados. En relación a las tablas de Logan y Kronfeld, la comparación se realizó con las estimaciones de rangos de erupción, en donde también fueron pocas las diferencias que se observaron y que fueron del 36% de los 28 tipos de dientes examinados.<sup>1-2</sup>

De los estudios realizados en poblaciones mexicanas, en la población de Los Reyes La Paz se había observado diferencias con las tablas de Hurme en el 86% de los 28 tipos de dientes examinados (14 en el sexo femenino y 14 en el masculino).<sup>55</sup> En la población de Temoaya las diferencias se presentaron en el 79% de los tipos de dientes examinados.<sup>58</sup>

Las pocas diferencias encontradas en la cronología de la erupción dental de los escolares de Calderitas, probablemente puedan ser atribuidas al hecho de que es muy común que el crecimiento y desarrollo del individuo es más acelerado en climas cálidos y la edad de la erupción dental puede coincidir con los datos obtenidos por Hurme de La zona norte templada en E.U.A., que aunque su clima no es cálido, podría presentar la ventaja de tener un nivel de vida superior, con ello una mejor nutrición y desarrollo, en relación con la población escolar de Calderitas, aunado a las condiciones genéticas.

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran la importancia de establecer tablas de la edad media de erupción dental específicas para la población examinada.

## CONCLUSIONES

1. Se corrobora que no existe diferencia en la edad de erupción del diente contralateral en las dos arcadas y que erupcionan primero los dientes del maxilar inferior con relación al superior.
2. El primer diente en hacer erupción fue el incisivo central inferior en las dos poblaciones y en los dos sexos.
3. La cronología de la erupción dental es diferente en 16 (58%) de los 28 tipos de dientes examinados entre el sexo masculino y el femenino (14 por sexo).
4. De los 14 tipos de dientes examinados en los grupos del sexo femenino entre las escuelas, el 64% presentó diferencias estadísticamente significativas.
5. De los 14 tipos de dientes examinados en los grupos del sexo masculino entre las escuelas, el 50% presentó diferencias estadísticamente significativas.
6. La edad media de la erupción dental entre las escuelas es diferente en un 58%.
7. La edad media de la erupción dental es más tardía en la escuela Melchor Ocampo en un 29% del total de dientes observados.
8. La edad media de la erupción dental es más tardía en la escuela 27 De Septiembre De 1821 en un 29% del total de dientes observados.
9. La edad media de la erupción dental de la población de estudio es diferente en un 18% con relación a las tablas de V.O. Hurme y en un 36% con relación a las tablas de logan y Kronfeld.

## **RECOMENDACIONES**

Con base en lo anterior se observa la importancia que tiene la determinación de estándares de la cronología de erupción dentaria para nuestra población y que dichos estándares puedan ser utilizados para la aplicación oportuna de métodos preventivos, así como para el diagnóstico y tratamiento. Se recomienda dar continuidad a estos estudios en la población infantil mexicana, para determinar estándares más generales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Logan WH, Kronfield R. Development of the human Jans and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. J Am Dent Assoc.1933; 20:379-427.
2. Hurme V. Ranges of normalcy in the eruption of permanent teeth, J Dent Child 1949; 16:11-15.
3. Barbería E, Boj J, Catalá M, García C, Mendoza A. Odontopediatría. 2a. Edición. España: Masson, 2001: 327-341.
4. Boj J R.Odontopediatría.España: Masson; 2004 46-52
5. Bastos JL, Peres MA, Peres KG, Barros AJ. Infantgrowth, developmentandtooth emergence patterns: A longitudinal study from birth to 6 years of age. Arch Oral Biol. 2007 Jun;52(6):598-606.
6. Gómez de Ferraris ME, Campos MA. Histología y embriología bucodental. 2ª Ed. Argentina: Panamericana 2002:85-109.
7. Van der Linden F. Development of the dentition from birth to the Complete Deciduous Dentition. En: Development of the dentition. Chicago:Quintessence Publishing Co 1983:23-7.
8. Lumsden AG. Spatial organization of the epithelium and the role of neuralcrest cells in the initiation of the mammalian tooth germ. Development1988;103Suppl:155-69.
9. Hernández PM. Mecanismos y teorías de la erupción dentaria. Estado actual. Revista Europea de Odonto-Estomatología 2002;14(6);349-56.
- 10.Malot-Steinberg J. Prévision de l'éruptiondentaire. Rev OrthopDentoFaciale 1978;12:233-42.
- 11.Brash J. Growth of the alveolar bone and its relation to the movements of teeth, including eruption. Int J Orthod 1928;14:196-223.
12. Shumaker DB, El Hadary MS. Roentgenographic study of eruption. J Am.Dent. Assoc. 1960;61:535-41.
13. Gellin ME. Indications and contraindications for the removal of pimary teeth. Dent Clin North Am 1969;13:899-911.
- 14.Proof P, Bayerlein TJ, Fanghänel J, Allegrini S, Gedrange T. Morphologicaland clinical considerations of first and second permanent molar eruptiondisorders. Ann Anat 2006;188:353-61.
- 15.Ziskin D,Siegel E,Loughlin W. Diabetes in relation to certain oral and systemic problems: I-Clinical study of dental caries , tooht,eruption,gingival changes, growth phenomenon and related observations in juveniles.J Dent Res 1998;23:317-331.

16. Green LJ. The interrelationships among height, weight and chronological, dental and skeletal ages. *Angle Orthod* 1961;31:189-93.
17. Planells del Pozo P, De Nova GMJ, Palma FJC, Barbería LE. Cronología y secuencia de la erupción dentaria. Una revisión de la Literatura. *Avances en Odontoestomatología* 1991;7(3):205-9.
18. Hernández PM, Boj JR, Sentis J, Durán J. Cronología de la erupción de la dentición permanente en la población española y su relación con la talla y el peso de la muestra estudiada. *OdontolPediátr* 2002;10(1):21-30.
19. Hernández PM y cols. La erupción de la dentición permanente en los niños españoles. Tablas de probabilidad de presencia de cada diente y su relación con las medidas de peso y talla de la muestra. *Quintessence(Ed.esp.)* 2002;15(4):235-42.
20. Angelis VD. Embriología y desarrollo bucal. *Ortodoncia*. México:Interamericana;1978:24-26.
21. Esponda VR. Anatomía Dental. 6ª Edición. México: UNAM; 1981:98-102.
22. Garn SM, Burdi AR. Prenatal Ordering and Postnatal Sequence in dental Development. *J Dent Res Supplement to N°6* 1971;50(6):1407-14.
23. Wedl JS, Schoder V, Blake FAS, Scmelzle R, Friedrich RE. Eruption times of permanent teeth in teenage boys and girls in Izmir (Turkey). *Journal of Clinical Forensic Medicine* 2004;11:299-302.
24. Leroy R, Cecere S, Lesaffre E, Declerck D. Variability in permanent tooth emergence sequences in Flemish children. *Eur J Oral Sci.* 2008 Feb;116(1):11-7.
25. Parner ET, Heidmann JM, Væth M, Poulsen S. A longitudinal study of time trends in the eruption of permanent teeth in Danish children. *Archives of Oral Biology* 2001;46:425-31.
26. De Nova GMJ. Desarrollo de la dentición y la oclusión. *Odontopediatría. Tratado de Odontología*. 1ª ed. Madrid: Trigo Ediciones; 1998.p. 1875-87.
27. Mejía R y cols. Investigación nacional de morbilidad oral. Cronología de la erupción. Bogotá, Colombia: Ministerio de Salud Pública y Asociación de Facultades de Medicina; 1971: 35-37, 69, 77-78.
28. Garcia G.F Secuencia de la Erupción Clínica de los dientes permanentes en San Pedro de Macorís, *Acta Odontológica Pediátrica*, 1981,(2) p 37-40
29. Torres R. Biología de la boca. Argentina: Panamericana, 1973: 371-383. McDonald R. Avery D. *Odontología para el niño y el adolescente*. 4a. edición. Argentina: Editorial Mundi, 1983:99-103.
30. Ash M. Anatomía dental, fisiología y oclusión de Wheeler. México: Interamericana, 1986: 27-33.
31. Pinkham J. *Odontología pediátrica*. México: Interamericana McGraw-Hill, 1991:145.

32. Duterloo H. Atlas de la dentición infantil. Diagnóstico ortodóntico y radiología panorámica. España: Editorial Mosby, 1992: 74, 93-96.
33. Bhaskar S. Histología y embriología bucal de Orban. México: editorial Prados; 1993: 376-380.
34. Mugonzibwa EA, Kuijpers-Jagtman AM, Laine-Alava MT, Van't Hof MA. Emergence of permanent teeth in Tanzanian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002;30:455-62.
35. Krumholt L, Roed-Petersen B, Pindborg JJ. Eruption times of the permanent teeth in 622 ugandan children. *Archs Oral Biol* 1971;16:1281-8.
36. García-Godoy F, Díaz AN, Del Valle JM, Arana EJ. Timing of permanent tooth emergence in a Southeastern Dominican schoolchildren population sample. *Community Dent and Oral Epidemiol* 1982;10(1):43-6.
37. Pahkala R, Pahkala A, Laine T. Eruption pattern of permanent teeth in a rural community in northeastern Finland. *Acta Odontol Scand* 1991; 49: 341-9.
38. Eskeli R, Laine-Alava MT, Hausen H, Pahkala R. Standards for permanent tooth emergence in Finnish children. *The Angle Orthodontist* 1999; 69(6): 529-33.
39. Nyström M, Kleemola-Kujala E, Evälahti M, Peck L, Kataja M. Emergence of permanent teeth and dental age in a series of Finns. *Acta Odontol Scand* 2001;59:51-6.
40. Kochhar R, Richardson A. The chronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland. *Int J Paediatr Dent* 1998;8(4):243-52.
41. Abarrategui I., Gorritxo B., Goiriena F. J. Edades medias de erupción para la dentición permanente. *Rev Esp Ortod* 2000;30:23-9.
42. Plasencia E, García-Izquierdo F, Puente-Rodríguez M. Edad de emergencia y secuencias polimórficas de la dentición permanente en una muestra de población de Asturias. *RCOE* 2005;10(1):31-42.
43. Leroy R, Bogaerts K, Lesaffre E, Declerck D. The emergence of permanent teeth in Flemish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31:30-9.
44. Rousset MM, Boualam N, Delfosse C, Roberts WE. Emergence of permanent teeth: secular trends and variance in a modern sample. *Journal of dentistry for children* 2003;70(3):208-14.
45. Wedl JS, Schoder V, Blake FAS, Scmelzle R, Friedrich RE. Eruption times of permanent teeth in teenage boys and girls in Izmir (Turkey). *Journal of Clinical Forensic Medicine* 2004;11:299-302.
46. Moslemi M. An epidemiological survey of the time and sequence of eruption of permanent teeth in 4-15-year-olds in Tehran, Iran. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2004;14:432-8.
47. Wedl JS, Danias S, Schmelzle R, Friedrich RE. Eruption times of permanent teeth in children and young adolescents in Athens (Greece). *Clin Oral Invest* 2005;9:131-4.

48. Planells del Pozo P, de Nova GJ, Barberia LE. Cronología de la erupción dentaria II. Comparación entre sexos. *Revista Iberoamericana de Ortodoncia* 1993;12(1):41-8.
49. Nizam A, Naing L, Mokhtar N. Age and sequence of eruption of permanent teeth in Kelantan, North-eastern Malaysia. *Clin Oral Invest* 2003;7:222-5.
50. Krumholt L, Roed-Petersen B, Pindborg JJ. Eruption times of the permanent teeth in 622 ugandan children. *Archs Oral Biol* 1971;16:1281-8.
51. Morón BA, Santana Y, Pirona M, Rivera L, Rincón MC, Pirela A. Cronología y secuencia de erupción de dientes permanentes en escolares Wayúu. Parroquia Idelfonso Vasquez. Municipio Maracaibo-Estado Zulia. *Acta Odontológica Venezolana* 2006;44(1).
52. Agarwal KN, Gupta R, Faridi MMA, Kalra N. Permanent Dentition in Delhi Boys of Age 5-14 Years. *Indian Pediatrics* 2004; 41:1031-1035.
53. Borges Y.S 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, Tesis Profesional , ENEP Iztacala , U.N.A.M. 1985: 22, 52-53.
54. Andrade Z.J. Cronología de erupción de la primera dentición en niños mexicanos, *Práctica Odontológica* 1986; 4: 27, 30,31.
55. Romo PM, Sánchez CI, García RS. Cronología de la erupción dentaria en escolares. *Salud Pública Méx* 1989; 31: 688-697.
56. Medina GJL Cronología de la Erupción Dentaria en Escolares de 6 a 14 años, del Municipio de Temoaya ,Edo. De México, Tesis Profesional, ENEP Zaragoza . U.N.A.M., 1998: 5-9.
57. Romo PMR, Pérez RS, De Jesús HMI, Hernández ZMS, Bribiesca GM, Rubio CJ. Cronología de erupción dental en población escolar. *Vertientes* 2002; 5: 43-48.
58. Romo PMR, Hernández ZMS, De Jesús HMI, Rubio CJ. Perfiles de erupción dental en población escolar en un Municipio del Estado de México. *Bol Med Hosp Infant Méx* 2003; 60: 499-515.
59. Hernández PM et al. Cronología de la erupción de la dentición permanente en la población española. *Revista Europea de Odonto- Estomatología* 2002;14(3):153-62.
60. Nolla C. The development of the permanent teeth. *ASDC J Dent Child* 1960;27:254-66.
61. Alvarez JO. Nutrition, tooth development, and dental caries. *Am J Clin Nutr.* 1995;61(2):410S-6S.
62. Sahin F, Camurdan AD, Camurdan MO, Olmez A, Oznurhan F, Beyazova U. Factors affecting the timing of teething in healthy Turkish infants: a prospective cohort study. *Int J Paediatr Dent.* 2008 Jul;18(4):262-6. Epub 2008 Feb 20.

63. Nielsen SH, Becktor KB, Kjaer I. Primary retention of first permanent mandibular molars in 29 subjects. Eur J Orthod. 2006 Dec;28(6):529-34.
64. H Ayuntamiento de Othón P. Blanco. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado Quintana Roo [citado 11 de agosto de 2014]. Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/>

## Anexo 1

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

**SR. PADRE DE FAMILIA**

**P R E S E N T E**

Por este medio informo y solicito a usted su autorización, para que a su hijo (a) se le realice un examen clínico con la finalidad de identificar la presencia de los dientes permanentes de acuerdo con su edad.

Estas actividades forman parte de un trabajo de investigación que se está realizando dentro de la UNAM y de encontrarse alguna alteración o enfermedad en su hijo(a) será remitido al servicio de salud correspondiente para ser atendido.

Si está de acuerdo con lo solicitado agradecería su firma al final de la presente.

Sin más por el momento, agradezco su atención.

**A T E N T A M E N T E**

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU**

Calderitas, Q.Roo

---

C.D. BERTHA GEORGINA TAVERA ROSALES  
RESPONSABLE DEL PROYECTO

---

ACEPTO  
PADRE DE FAMILIA

## Anexo 2

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA	EDAD	SEXO
NOMBRE		GRADO Y GRUPO
ESCUELA		
TALLA		PESO

15	14	13	12	11	21	22	23	24	25
45	44	43	42	41	31	32	33	34	35