

## **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA  
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en niños de 9 a 15 años en dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga**

**María Camila Álvarez Serna, María Isabella Anaya Daza, Evelyn Silvana Carantón Castro, Angélica María Daza Plata, Zully Vanessa Vila Quintero**

**Trabajo para optar el título de Odontólogo**

**Director**

**Ethman Ariel Torres M.**

**Especialista en Ortodoncia, Magister en Administración de Negocios**

**Codirector**

**Andrea Johanna Almario Barrera**

**Mg Odontología USTA (C)**

**Asesor metodológico**

**Gloria Cristina Aránzazu Moya**

**Especialista en Patología Oral y Medios Diagnósticos**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ciencias de la Salud**

**Facultad de Odontología**

**2019**

### Tabla de contenido

1. Introducción .....	8
1.1. Planteamiento del problema .....	9
1.2. Justificación.....	12
2. Marco Teórico .....	12
2.1. Erupción y desarrollo dental.....	13
2.1.1 Enfermedades y factores sistémicos que alteran el desarrollo de la erupción dental. ....	15
2.2. Cronología dental .....	16
2.3. Secuencia de erupción .....	16
2.4. Antecedentes de estudios donde se evaluó la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares.....	17
2.5. Complicaciones frecuentes en la erupción de caninos y premolares .....	19
2.6. Análisis de erupción dental según sexo.....	20
3. Objetivos.....	22
3.1. Objetivo general .....	22
3.2. Objetivos Específicos .....	22
4. Metodología.....	22
4.1. Tipo de estudio .....	22
4.2. Selección y descripción de participantes.....	22
4.2.1 Población.....	22
4.2.2 Muestra y tipo de muestreo.....	22
4.2.3. Criterios de elegibilidad.....	23
4.3. Variables.....	23
4.3.1. Variables sociodemográficas.....	23
4.3.2. Variables de secuencia y erupción dental.....	24
4.3.3. Variables relacionadas con la erupción dental.....	26
4.4. Instrumento.....	29
4.5. Procedimiento.....	29
4.6. Plan de análisis estadístico .....	30
4.6.1 Plan de análisis estadístico univariado.....	30
4.6.2 Plan de análisis estadístico bivariado.....	31
4.7. Consideraciones éticas.....	31
5. Resultados.....	32

6. Discusión .....	37
6.1. Conclusiones.....	39
6.2. Recomendaciones .....	39
7. Referencias .....	41
Apéndices.....	47
A. Cálculo de tamaño de muestra .....	47
B. Tabla de operacionalización de variables.....	48
C. Instrumento.....	52
D. Plan de análisis estadístico univariado.....	54
E. Consentimiento informado. ....	56

### Lista de tablas

Tabla 1. <i>Comparación de estudios basados en la cronología de erupción de caninos y premolares en diferentes poblaciones infantiles.....</i>	18
Tabla 2. <i>La diferencia (en meses) en las edades medias de erupción entre dientes maxilares y mandibulares en niños .....</i>	21
Tabla 3. <i>La diferencia (en meses) en las edades medias de erupción entre dientes maxilares y mandibulares en niñas .....</i>	21
Tabla 4. <i>Descripción de características de la población .....</i>	32
Tabla 5. <i>Distribución de la muestra según los grupos de edad y el sexo .....</i>	33
Tabla 6. <i>Descripción de dientes presentes al momento del examen .....</i>	33
Tabla 7. <i>Descripción de normalidad en la secuencia de erupción cuadrante superior derecho. ....</i>	34
Tabla 8. <i>Descripción de normalidad en la secuencia de erupción cuadrante superior izquierdo.....</i>	34
Tabla 9. <i>Descripción de normalidad en la secuencia de erupción cuadrante inferior izquierdo .....</i>	35
Tabla 10. <i>Descripción de normalidad en la secuencia de erupción cuadrante inferior derecho .....</i>	35
Tabla 11. <i>Descripción de secuencia de erupción y simetrías por secuencia de erupción.....</i>	36
Tabla 12. <i>Edad promedio de dientes presentes en boca.....</i>	36
Tabla 13. <i>Edad en años y meses de dientes presentes en boca.....</i>	37

**Lista de figuras**

- Figura 1.* Fases de erupción dental, formación de epitelio de unión durante la erupción dentaria. Fuente: Delgado A, Inarejos P, Herrero M. Espacio biológico. Parte I: La inserción diente-encía (22)..... 13
- Figura 2.* Secuencia de erupción dentición permanente. Fuente: Djurusic, A., Alcedo, C., González, F., Quirós, O., Farias, M., Rondón, S., & Lerner, H. Alteración de la secuencia de erupción entre canino y primer premolar en el maxilar inferior en pacientes de la Facultad de Odontología de la UGMA con edades comprendidas entre 9 y 11 años(25)..... 17

## Resumen

**Introducción:** La cronología y secuencia de erupción son temas de gran interés a nivel mundial dado que cualquier tipo de alteración en la erupción dental presente en el segundo periodo transicional se podría atribuir a la alteración de factores tanto ambientales como genéticos que ocurren durante el desarrollo y maduración del ser humano. Al tener los conocimientos necesarios sobre el desarrollo de la oclusión, en especial de la cronología y secuencia de erupción, facilita aplicar medidas correctivas para el tratamiento de maloclusiones y patologías que se generan a consecuencia de la alteración de dichos factores.

**Objetivo:** Determinar la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en niños de 9 a 15 años en dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga.

**Materiales y métodos:** La investigación se realizó con un riesgo mínimo sin producir modificaciones físicas y psicológicas en la población estudio, se tuvo en cuenta las normas técnicas que garantizaran el adecuado manejo y confidencialidad de la información. Se desarrolló un estudio observacional de corte transversal en una población de estudiantes de 9 a 15 años de dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga con un tamaño de muestra de 314 participantes, en el estudio se observó la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en el segundo periodo transicional en ambos maxilares teniendo en cuenta la simetría bilateral en la secuencia de erupción en cada cuadrante con su contralateral. Para la recolección de datos se escogieron aleatoriamente a los estudiantes, a quienes se les envió el consentimiento informado para la autorización de la participación en el presente estudio; una vez realizado el tamizaje de los participantes, se realizó la toma de la muestra por medio de una observación clínica en una unidad odontológica portátil con la ayuda de un espejo bucal, simultáneamente a la observación del estudiante se diligenciaba la información en el instrumento.

**Resultados:** Se evidenció que la edad promedio de los estudiantes que participaron fue de 11,3 años en la cual predominaron las mujeres. Más del 50% de la población presentó en boca el diente 14, y los dientes 34 y 44 estuvieron presentes en una secuencia de erupción alterada observándose en boca, primero que el canino.

**Conclusiones:** En el maxilar superior e inferior, a los 11 se encontró presencia de los primeros premolares y después de los 12 años el diente canino se observó en boca. El diente con mayor alteración fue el primer premolar inferior afectando la secuencia de erupción presentándose en boca antes que el canino inferior, y en cuanto a la simetría la mayoría de los participantes presentó una secuencia de erupción normal y simetría en cada una de sus arcadas.

**Palabras claves:** cronología, erupción dental, alteración, odontología, canino, premolar.

### Abstract

**Introduction:** The Chronology and sequence of eruption is a worldwide topic of great interest, for any kind of disturbance showed in the dental eruption during the second transitional period, could be due to a disturbance caused by environmental or genetics factors alongside its development and maturation process. Once a person has a detailed knowledge about the development of the obstruction, specially about the chronology and sequence such, it is easier to apply corrective measures to work on a treatment based on malocclusions and pathologies generated as a consequence from an alteration of the aforementioned factors.

**Objective:** To stablish the chronology and sequence of the eruption of canines and premolars presented in children from 9 to 15 years old in two educational institutions from Bucaramanga, Colombia.

**Methods and Materials:** This research was done under minimum risk without producing any physical or psychological modification on the study segment, the technical standards that guarantee the proper information management and its confidentiality were considered too. A cross-sectional observational study was also developed over a population conformed by students from 9 to 15 years old, members of two educational institutions from the city of Bucaramanga with a total sample size of 314 participants; during the study, there was a clear evidence of chronology and sequence of eruption of canines and premolars over the second transitional period on the upper and lower jaw, taking into account the bilateral symmetry in the eruption sequence in each quadrant and its own contralateral. For the collection of data, the students were randomly picked, to whom an explicit informed consent was sent in order for them to authorize the participation on the present study; once the segmentation was made, a sample was taken over a dental unit with the help of a mouth mirror and simultaneously to the observation of each student, the information was being filled in the instrument.

**Results:** It was shown an average age of 11,3 years old over the participant students, corresponding most of them to women. More than 50% of the studied population had the the tooth number 14 on their mouths, and teeth 34 and 44 showed a sequence of disturbed eruption presented firstly in mouth than the canine.

**Conclusions:** On the upper and lower jaw, at age 11, there was a clear evidence of the presence of first premolars, while after age 12, the canine tooth showed up on mouths. The tooth with the greatest alteration was the first mandibular premolar therefore changing the eruption sequence; about the symmetry, most of the participants showed a normal eruption sequence and symmetry in each of their dental arch.

**Key words:** chronology, dental eruption, dentistry, disruption, canine, premolar.



## 1. Introducción

Estudiar la cronología y secuencia de erupción de una población es fundamental para un diagnóstico acertado en la dentición mixta y permanente; para el inicio de tratamientos odontológicos adecuados y así poder manejar maloclusiones y patologías que se generan a consecuencias de éstas.

La cronología y secuencia de erupción es un tema de gran interés a nivel mundial, dado que se han realizados variados estudios internacionales y nacionales como los mostrados en la Tabla 1 (Tabla 1); los cuales se basan en la observación clínica o radiográfica de las poblaciones de niños que se encuentran en el segundo periodo transicional, conocido como el tiempo donde erupcionan caninos y premolares (9 a 15 años en promedio). Se evidencia la existencia de una variabilidad en el tiempo y orden de la erupción dental en las distintas poblaciones, sin embargo, para evaluar el desarrollo de un niño en crecimiento no solamente es necesario valorar la cronología dental, sino también la diversidad de variables que afectan el proceso de erupción incluyendo el sexo y la ubicación geográfica de la población de estudio (1).

Cualquier tipo de alteración en la erupción dental en el segundo periodo transicional se podría atribuir a la interacción de factores ambientales y genéticos que ocurren durante el desarrollo y maduración (2). Por ende, tener los conocimientos necesarios sobre el desarrollo de la oclusión facilita aplicar y tomar medidas correctivas para las alteraciones dentales, como un buen diagnóstico y tratamiento individualizado para la población objeto. En consecuencia, se hace necesario la realización del presente estudio analizando la ausencia de información sobre cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en la población santandereana.

El objetivo del presente estudio es determinar la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en niños de 9 a 15 años en dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga. Adicionalmente, se va a comparar la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares según el sexo, también se busca determinar la presencia de alteraciones en la secuencia de erupción de caninos y premolares basados en los parámetros de Moorrees (3) y finalmente establecer la simetría bilateral en la secuencia de erupción de cada cuadrante con su contralateral.

### 1.1. Planteamiento del problema

La erupción involucra todo proceso biológico y embriológico que comienza con la formación de los gérmenes dentales, hasta la calcificación, pasando por la vía intrauterina, formación de la corona, raíz y la migración de éstos hasta el plano de oclusión (4,5). Los movimientos de los dientes durante el proceso de erupción permiten un desarrollo del hueso alveolar (6). En este sentido según Moyers y col, se produce un crecimiento sagital, transversal y vertical que determinan cambios importantes producto de la erupción de los dientes temporales y permanentes (7).

El desarrollo de la oclusión se presenta desde la dentición temporal que inicia a los seis meses de edad con la erupción de los incisivos inferiores. De acuerdo con Van Der Linden como reporta Alzate-García y col (7,8) la dentición mixta se da en tres periodos: primer periodo transicional a los seis años de edad, con la erupción del primer molar permanente, seguido un periodo de receso, el cual consta de dos años aproximadamente y es llamado periodo intertransicional y finalmente con el segundo periodo transicional, que se da entre los diez y trece años. Este último periodo se caracteriza por el recambio activo de los dientes del área media (caninos y premolares) y finaliza con la erupción del segundo molar permanente; último en tomar la posición en el arco (5,9).

La tercera y última etapa de la erupción dental se conoce como dentición permanente que va después de la exfoliación del último diente temporal y finaliza entre los 17 y 25 años con la erupción del tercer molar, que puede estar presente o no en algunos individuos por trastornos genéticos únicos o aislados, síndromes o sin componentes genéticos que pueden producir su agenesia (10,11).

Actualmente existen factores que influyen en la cronología y secuencia de erupción, los cuales pueden variar y ser alterados por diferentes factores como el sexo, la raza, el nivel socioeconómico, la alimentación, la edad, factores genéticos, factores de desarrollo intrauterino y posnatal, hábitos adquiridos durante la infancia y el desarrollo de la oclusión con pérdida de espacio debido a exodoncias prematuras (9).

El guía de erupción dental adecuada es variable tanto en la dentición temporal como en la dentición permanente, observando mayores alteraciones en la cronología que en la secuencia de erupción, la cual sigue un orden más preciso de erupción dental (12). En las niñas los dientes permanentes erupcionan 5 meses más temprano que en los niños según Manrique (13).

Debido a estos parámetros el segundo periodo transicional es el lapso donde ocurren más alteraciones en la erupción dental; en donde los caninos según su función, son considerados fundamentales en la oclusión, con una importancia estética en la zona anterior, surco geniano y la línea de la sonrisa (14). Adicionalmente, los caninos son más susceptibles a presentar problemas de espacio que pueden existir como: la impactación, transposición, reabsorción de incisivos, anquilosis y reabsorción idiopática (14).

Por otro lado, los premolares son dientes con gran importancia funcional, están ubicados en un lugar intermedio de la arcada dental, por tal motivo, son esenciales para la masticación y la trituración previa de los alimentos, existiendo 8 premolares, 4 en la parte superior y 4 en la parte inferior de la boca conocidos como primer y segundo premolar respectivamente (15). Son dientes que más sufren anomalías en el desarrollo de la oclusión, debido a factores como la falta de espacio, el tamaño, la forma, la presencia de dientes supernumerario e impactación en el hueso por retraso en la exfoliación dental temporal lo cual los obliga a quedar incluidos alterando el desarrollo de la buena oclusión y variando la secuencia de erupción (14).

La erupción del canino en el maxilar inferior antes que los premolares, ayuda a conservar el largo del arco dental. Al erupcionar el segundo premolar se redistribuye mejor el espacio utilizado por los molares y caninos temporales, el cual es necesario para los dientes permanentes

o sucedáneos (16). Cuando un diente emerge en una posición diferente, existe mayor posibilidad de presentar problemas o alteraciones en el orden de erupción dental. Para que haya armonía en la oclusión debe haber un adecuado alineamiento dental, buenas bases óseas y una correcta posición de los dientes: primero la erupción de los dientes deciduos seguido de los dientes permanentes.

En varios países se han realizado diferentes estudios con respecto a la edad y orden en el cual erupcionan caninos y premolares en poblaciones infantiles con las cuales se realizará una comparación con este estudio; entre los que se pueden resaltar: estudio realizado en México por Romo y col, quienes encontraron que, en las niñas, el canino superior erupciona a los 10 años 9 meses, el primer premolar superior a los 10 años 5 meses, el segundo premolar superior a los 10 años 5 meses mientras que en los niños, el canino superior erupciona a los 11 años 1 mes, el primer premolar superior a los 10 años 7 meses y el segundo premolar superior a los 11 años 4 meses. En las niñas el canino y el primer premolar inferior erupcionan a los 9 años 9 meses y el segundo premolar a los 11 años 2 meses; en los niños, el canino y el primer premolar inferior erupcionan a los 10 años 5 meses y el segundo premolar 11 años 1 mes. Los autores concluyeron que la erupción dental comienza primero en las niñas que en los niños, excepto con el segundo premolar inferior que erupciona primero en los niños, también afirmaron que los dientes en el maxilar inferior erupcionan primero en relación con los dientes del maxilar superior (17).

En otro estudio realizado en España, por Hernández y col, se observó que las niñas presentan una edad de erupción para el canino superior a los 11 años 6 meses, el primer premolar superior a los 10 años 8 meses, el segundo premolar superior a los 11 años 4 meses y en los niños, el canino superior erupciona a los 10 años 6 meses, el primer premolar superior a los 10 años 7 meses y el segundo premolar superior a los 11 años 5 meses. En el maxilar inferior, las edades de las niñas fueron: el canino erupciona a los 10 años 6 meses, el primer premolar a los 10 años 8 meses y el segundo premolar a los 11 años 4 meses y para los niños, el canino inferior erupciona a los 10 años 6 meses, el primer premolar a los 10 años 7 meses y el segundo premolar a los 11 años 5 meses. En este estudio se concluyó que los dientes inferiores erupcionan primero que los superiores; no existieron diferencias significativas entre el lado derecho con el izquierdo, además existió una igualdad en la secuencia de erupción del maxilar inferior 1-6-2-3-4-5-7 y diferencia en el maxilar superior presentándose en los niños: 6-1-2-4-5-3-7 y en niñas 6-1-2-4-3-5-7 (16).

En la práctica clínica el odontólogo general debe estar capacitado y tener conceptos básicos relacionados con la cronología, secuencia de erupción y las alteraciones que puedan manifestarse en la erupción de caninos y premolares en el segundo periodo transicional. Así mismo, el profesional, debe ser capaz de generar un plan de tratamiento preventivo o remitir al especialista en caso de no estar capacitado para lo que el paciente necesita.

Finalmente, el momento exacto en el que se produce la aparición del diente en boca no es sencillo de identificar, principalmente porque es un evento que requiere de un seguimiento por el investigador (18). Sin embargo, existen diversos estudios longitudinales como los nombrados anteriormente donde se analiza la cronología y la secuencia de erupción de los dientes. Actualmente en la ciudad de Bucaramanga y en especial en las instituciones educativas de esta ciudad, no existen estudios donde se haya establecido la edad y la presencia en boca de caninos y premolares.

Por lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares de los niños que asisten a dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga?

## **1.2. Justificación**

Establecer la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga en niños de 9 a 15 años, a través de un análisis clínico, el cual permita crear una tabla en la que se registren las variaciones en la edad y secuencia de erupción de estos dientes, para tener una referencia de la cronología y secuencia de erupción dental en esta población para que los padres de familia puedan tener conocimiento de las posibles alteraciones que se pueden presentar en la erupción dental, y así, poder asistir al odontólogo de manera oportuna y crear un plan de tratamiento ideal e integral.

Conocer el proceso de erupción dental permite al profesional de la salud, tomar medidas preventivas para el manejo de los pacientes que se encuentren en el segundo periodo transicional. Considerando que el canino y el premolar cumplen un papel funcional y estético por lo cual es de gran importancia evaluar los riesgos y alteraciones que aparecen en éstos como consecuencia a su impactación en el hueso alveolar, falta de espacio y posición inadecuada. Así mismo esta investigación es útil para aportar nuevos conocimientos en la temática como formular nuevas hipótesis de investigación, priorizando la prevención de maloclusiones para así dar un diagnóstico oportuno.

El grupo de investigación Salud Integral Bucal (S.I.B) de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás; en su tema de investigación sobre crecimiento y desarrollo ha realizado estudios sobre el primer periodo transicional (19) que abarca las edades de 5 a 7 años, sin embargo, existe un vacío en el análisis del segundo periodo transicional en el área de Santander, por tal motivo se realizará el presente estudio con el fin de establecer la edad media y la secuencia de erupción de caninos y premolares de estos niños completando parte de los datos de erupción dental en la ciudad de Bucaramanga.

La realización de este trabajo de investigación; permite como estudiantes aplicar los conceptos epidemiológicos, metodológicos y de análisis clínico, que ayudarán en esta comunidad de niños a realizar promoción y prevención, proponer tratamientos a los pacientes e identificar las alteraciones dentales presentes en ellos; así mismo, como jóvenes emprendedores, para generar nuevas investigaciones y planes de tratamientos para casos similares.

## **2. Marco Teórico**

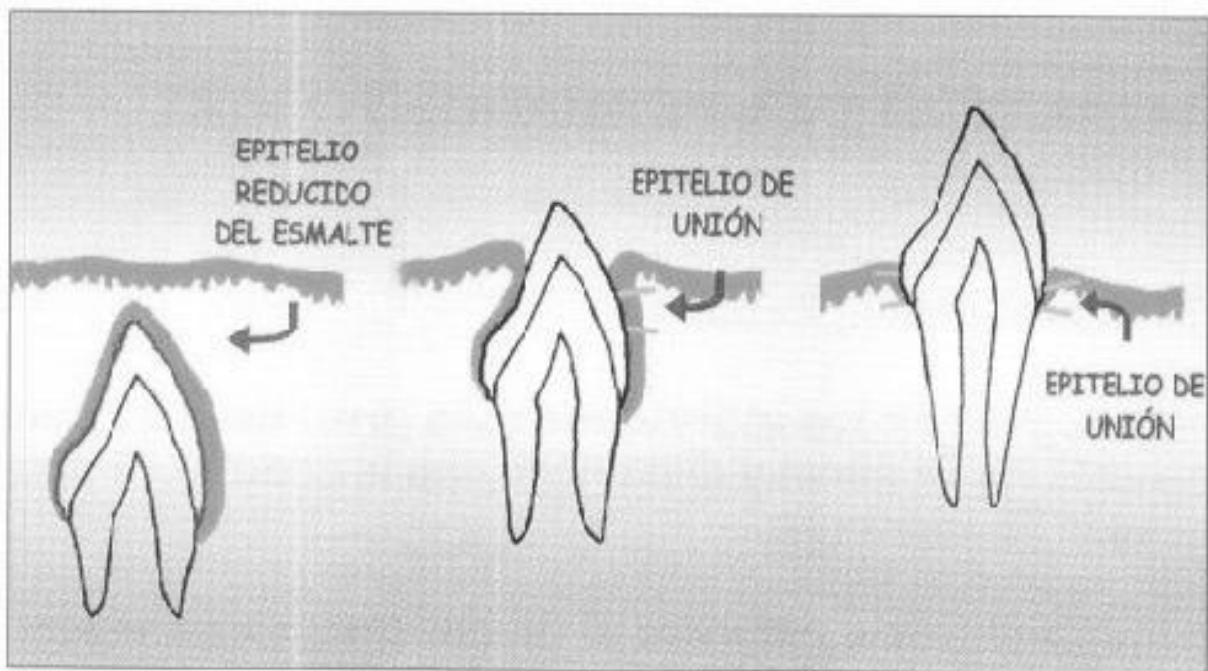
En el presente apartado se describen una serie de conceptos que permiten contextualizar la problemática de investigación, como aparecen a continuación:

## 2.1. Erupción y desarrollo dental

La erupción dentaria, se define como un proceso biológico de formación del órgano dentario hasta que aparece en boca, el diente pasa por un proceso llamado odontogénesis proceso embriológico que dará lugar a la formación del germen dental en el interior de los huesos maxilar y mandíbula, finalmente tienen su posición funcional en el plano oclusal, a través del hueso y el periodonto. Este proceso se alarga toda la vida del diente en las dos denticiones (11,20). La erupción dental se presenta en tres momentos, dentición primaria, dentición secundaria y entre ambas hay un largo periodo, conocido como dentición mixta.

La erupción dental está influenciada por el sexo, la edad, la raza, el estado nutricional, la herencia y la morfología de la cara, así mismo se puede ver afectada por factores sistémicos, patologías endocrinas, radiaciones o síndromes los cuales pueden generar alteraciones en la erupción dental (prematura y retrasada) (17,20,21). La erupción dental se divide en 3 fases (figura 1), la primera fase se conoce como pre-eruptiva e inicia con la formación del germen dental y finaliza con la formación de un tercio de su raíz, la siguiente es la fase eruptiva pre-funcional la cual inicia con el desarrollo de la raíz y termina con su respectivo contacto oclusal y por último, la fase eruptiva funcional que se presenta cuando contacta con el diente antagonista y comienza a realizar la función masticatoria, que dura toda la vida del diente.

Con la formación radicular, el alvéolo, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el periodonto de protección van adquiriendo la forma final (20).



*Figura 1.* Fases de erupción dental, formación de epitelio de unión durante la erupción dentaria. Fuente: Delgado A, Inarejos P, Herrero M. Espacio biológico. Parte I: La inserción diente-encía (22)

Para establecer una dentición adulta adecuada, es necesaria una dentición decidua ordinaria y una transición normal de dentición primaria a permanente. Dicho componente se basa en unas características que trascienden desde el entendimiento del desarrollo dental en la dentición primaria, pasando por la mixta hasta llegar a la dentición permanente (23). El proceso de la dentición va ligado y coordinado al crecimiento de los maxilares, la dentición primaria empieza aproximadamente a los 6 meses de edad con la erupción del primer incisivo y finaliza a los 6 años de edad con la erupción del primer molar permanente (24), es ahí donde se da la dentición mixta que va hasta la exfoliación del ultimo molar temporal terminando en la dentición permanente.

Según la clasificación de las etapas de la dentición mixta realizada por Van Der Linden, reportado por Alzate-García y col (8), la dentición mixta es un tiempo de recambio dental entre los dientes temporales y permanentes que se constituyó en tres periodos llamados: primer periodo transicional que inicia a los 6 años y tiene una duración aproximada de 2 años; periodo inter transicional con una duración de 1 año y medio en donde no existe recambio dentario (23) y finalmente el segundo periodo transicional que es el tiempo aproximado entre los 9 y 13 años de edad donde erupcionan los caninos, los premolares y el segundo molar permanente (8,23).

El desarrollo de la oclusión en la región de los caninos y los premolares puede ser adecuada dependiendo en gran parte de ciertos factores: una secuencia de erupción adecuada, una relación satisfactoria entre el tamaño del diente y el espacio en boca disponible para su erupción, la presencia de una relación molar normal en donde no exista una pérdida del espacio disponible para los premolares y una relación vestibulolingual beneficiosa de los procesos alveolares (25).

Para mantener el perímetro del arco e impedir las inclinaciones de los incisivos es esencial que los caninos inferiores emerjan en boca antes que los premolares inferiores, sin embargo, son los dientes que más sufren alteraciones a la hora de erupcionar (14). Los caninos superiores son dientes clave en la oclusión desde el punto de vista funcional, dan armonía al frente anterior, ayudan a la estética, la línea de la sonrisa y al surco geniano.

Las anomalías representativas en la erupción de los caninos y premolares están determinadas por un proceso de interacciones recíprocas y secuenciales entre células epiteliales y mesenquimáticas donde algunos factores como los de crecimiento, los de transcripción, las moléculas de señalización y las proteínas son los que determinan las posiciones, número y forma de los diferentes dientes mencionados (26).

Dentro de algunas alteraciones que pueden sufrir los caninos, existe la impactación, la cual sucede cuando éstos quedan incluido en el espesor del hueso, comúnmente en caninos superiores, en la zona palatina, por detrás de las raíces de los incisivos (14). Otra alteración que pueden sufrir los caninos y los premolares es la transposición, los dientes permanentes pueden migrar y erupcionar en una posición ectópica, o invertirse y migrar hasta la línea media donde pueden estar involucrados en fenómenos como quistes, tumores, dientes supernumerarios (27), odontomas y retención del canino.

Un diagnóstico precoz y un seguimiento minucioso del desarrollo de la dentición son fundamentales para la intervención temprana y la corrección de las anomalías en la erupción

(14). La observación, la palpación, las pruebas de vitalidad pulpar, los antecedentes familiares y las ayudas diagnósticas como las radiografías deben ser manejadas por el profesional, así como conocimientos previos en la secuencia, la cronología y los parámetros de normalidad, para la prevención de maloclusiones y complicaciones derivadas a estas alteraciones.

### **2.1.1 Enfermedades y factores sistémicos que alteran el desarrollo de la erupción dental.**

Todo el proceso de la erupción dental puede verse afectado por la parte sistémica de cada individuo ya que puede presentar enfermedades o anomalías craneofaciales que afecten directa o indirectamente la erupción de la dentición temporal y permanente, como la exfoliación de los dientes temporales. Entre las enfermedades más comunes que alteran el desarrollo de la cavidad bucal se encuentra: labio fisurado y paladar hendido, en donde se presenta una anomalía de los dientes, ausencia de incisivos laterales, presencia de dientes supernumerarios, alteraciones en la erupción dental, apiñamiento de dientes, desorden de la alimentación, deficiencia en la deglución y el habla (28).

La microsomía hemifacial es trastorno en el cual existe un compromiso en el oído medio y externo por el desarrollo incompleto del tejido de un lado de la cara por lo tanto también afecta el crecimiento del maxilar, la mandíbula, los dientes y los tejidos blandos que componen la mejilla y las ramas del nervio facial que permiten las expresiones en el rostro (29); así mismo está el síndrome de Treacher Collins que se caracteriza hipoplasia del maxilar inferior, apófisis cigomática del hueso temporal y oídos externo y medio. En esta facies el paciente presenta aspecto de "*pájaro o pez*" y muestran paladar hendido, maloclusión dentaria y ausencia de puntos de contacto interproximales, además, el cóndilo y la apófisis coronoides frecuentemente son planos y aplásicos.

El querubismo hace parte de las enfermedades que afectan el desarrollo de la cavidad bucal ya que es caracterizado por una armonía en los maxilares con un crecimiento progresivo y sin dolor que produce una cara de un querubín. La dentición primaria puede exfoliarse de manera adelantada e involuntaria, la dentición permanente con frecuencia presenta ausencia de varios dientes, desplazamiento y falta de erupción de los que están presentes.

Por otro lado, el síndrome de Pierre Robin se manifiesta con una hipoplasia del maxilar inferior y paladar hendido. Así mismo, la osteogénesis o dentinogénesis imperfecta presenta microdoncia debido a la hipoplasia de la dentina, las coronas de los dientes son achatadas y presentan constricción cervical y la alteración es más reiterada en dientes temporales que en dientes permanentes, igualmente existe retraso en la erupción, alta incidencia de mal oclusión tipo II y retención de molares.

Además, la disostosis craneofacial, es una afección donde las personas presentan prognatismo mandibular, el labio superior es reducido y el labio inferior deprimido, presentan paladar profundo y ojival, erupción de los primeros molares superiores en una posición inadecuada, demora en la erupción dentaria, maloclusión dentaria clase III, apiñamiento anterior, mordida abierta anterior, anodoncia parcial y macroglosia relativa por estrechez palatina. Por último, pero no menos importante está la displasia cleidocraneal, donde la estatura de los pacientes está disminuida, no presenta discapacidad intelectual, el cráneo es braquiocefálico con un notable abultamiento de los huesos frontal y parietal lo que da un aspecto de cara pequeña. La nariz tiene

la base ancha y el puente nasal hundido, paladar ojival, hipoplasia maxilar, falta de unión de la sínfisis mentoniana; igualmente hay un retraso de la resorción fisiológica de la raíz de los dientes temporales con larga duración de la exfoliación de estos. En general, la dentición presenta un grave retraso y muchos dientes no erupcionan y también puede haber formación de quistes dentígeros alrededor de los dientes retenidos y presencia de dientes supernumerarios (30).

## **2.2. Cronología dental**

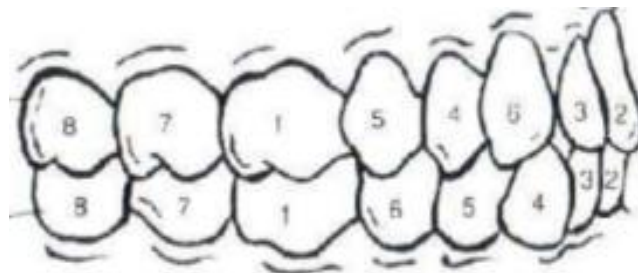
La cronología de erupción dentaria no se desarrolla de una manera estandarizada, ya que varía por causas como la raza, el sexo, la alimentación, la herencia, el grupo étnico, los factores socioeconómicos, entre otros (31). De esta manera la secuencia y cronología dental, son fundamentales para mantener la armonía dentó-buco-maxilo-facial durante el crecimiento y el desarrollo posnatal, de tal forma que el patrón de erupción resulta esencial en la planificación temprana de la salud buco-dentó-maxilo-facial, de acuerdo con los cambios somáticos en la edad (32). El conocimiento de la cronología de erupción dentaria, es primordial para garantizar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de los niños (33).

La erupción de los dientes corresponde con la edad cronológica de los seres humanos, esto no ha permitido que la cronología y la secuencia de erupción de dientes temporales y permanentes sea una guía para valorar un crecimiento y desarrollo correcto dentro del ámbito clínico odontológico. Además, la erupción dental es un método de exactitud para estimar la edad de los individuos o sus restos humanos en las áreas antropológicas y forenses; el procedimiento de mayor uso es la estimación de la edad cronológica dado su alta precisión a partir de los procesos de desarrollo, maduración y erupción dental (32).

## **2.3. Secuencia de erupción**

La secuencia de erupción se define como el orden de aparición que presentan los dientes en la cavidad oral de cada individuo (34). Según diferentes autores, Obregón y col y Ventura y col (34,35); la secuencia puede verse afectada o influenciada por distintos factores que pueden modificarla, ya sea adelantándola o retrasándola, como lo son: la genética, el sexo, el desarrollo esquelético, la edad radicular, la edad cronológica, los factores ambientales, el nivel socioeconómico, las pérdidas prematuras de dientes temporales, factores de desarrollo intrauterino o postnatal y otros. Estas afectaciones o cambios pueden llevar a una mayor predisposición de problemas de espacio; con ello, la más común es la impactación de los caninos. En algunos estudios tal como en el de Djuricic y col (36) una secuencia de erupción normal (Figura 2) dentro del segundo periodo transicional está caracterizada por la erupción en el maxilar superior en primer lugar por el primer premolar, seguido del segundo premolar y finalizando con el canino; para la mandíbula la secuencia de erupción es primero el canino, seguido del primer premolar y finalizando con el segundo premolar, dada alguna alteración en su desarrollo, trauma o anomalía que altere este orden se considera una secuencia de erupción anormal (3).





*Figura 2.* Secuencia de erupción dentición permanente. Fuente: Djurisc, A., Alcedo, C., González, F., Quirós, O., Farias, M., Rondón, S., & Lerner, H. Alteración de la secuencia de erupción entre canino y primer premolar en el maxilar inferior en pacientes de la Facultad de Odontología de la UGMA con edades comprendidas entre 9 y 11 años(25)

#### **2.4. Antecedentes de estudios donde se evaluó la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares**

Según Hurme y col la secuencia de erupción más común en niños y niñas en el maxilar superior, sigue el siguiente orden: primer molar, incisivo central, lateral, primer premolar, segundo premolar, canino, segundo molar. Mientras que en el maxilar inferior son: primer molar, incisivo central, lateral, canino, primer premolar, segundo premolar, segundo molar. Evidenciándose los resultados de igualdad en la secuencia entre niños y niñas, pero según Taboada y col, las niñas presentan una variación resultando secuencias de erupción primero el segundo molar que el segundo premolar tanto superior como inferior (37).

Según Pentón y col, en un estudio realizado en el municipio de Santa Clara, se evidenciaron signos de adelanto cronológico, los más comunes son los incisivos centrales y laterales superiores e inferiores y segundos premolares inferiores con un 90% y el segundo premolar superior y canino inferior con un 50%. En este mismo estudio se revisaron 1.769 niños, presentándose una secuencia de erupción en el siguiente orden: primeros molares e incisivos entre los 4 meses después de los 5 años y los 6 años, luego continúan los caninos y premolares que inician a erupcionar entre los 9 años y 5 meses y los 11 años y 10 meses, terminando con la erupción de los segundos molares entre los 11 años y 4 meses y los 12 años y 9 meses (18).

En una comunidad Wayúu, Morón y col estudiaron 512 niños y encontraron una secuencia de erupción tanto en el maxilar superior como el inferior que tiene el siguiente orden: primer molar, incisivo central lateral, primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar (38). Mientras que la secuencia de erupción más común en el sector lateral superior de la arcada es primer premolar, segundo premolar y canino (39).

En la siguiente Tabla (Tabla 1) se aprecia una comparación entre estudios en donde se determina la cronología y secuencia de erupción de los caninos y premolares de niños de diferentes poblaciones. Entre los resultados encontrados respecto la cronología de erupción se tiene que en el estudio de Agarwal y col de 2004 en la ciudad de Delhi, se concluyó que tanto en el sexo femenino como en el masculino, los caninos superiores erupcionan a los 9 años y 8 meses y los caninos inferiores a los 9 años y 7 meses, mientras que en el estudio realizado por Bruna del Cojo y col. de 2013 en España (40) se observó una diferencia marcada en el sexo, para las

niñas, los caninos superiores erupcionaron a los 11 años y 8 meses y en los niños, el canino superior erupcionó a los 11 años y 9 meses, para los caninos inferiores en las niñas se encontró que erupcionaron a los 10 años y 7 meses y en los niños a los 11 años; hallándose una diferencia de casi 1 año y 5 meses entre ambos estudios.

Para los primeros premolares, se tomó el estudio de Morón y col de 2006 en la ciudad Maracaibo en el Estado de Zulia (38), sus resultados para ambos sexos fueron: los primeros premolares superiores e inferiores erupcionaron a los 9 años, y se comparó igualmente con el estudio realizado por Bruna del cojo y col (40) y sus resultados fueron: los primeros premolares superiores en las niñas erupcionaron a los 11 años y 3 meses, y en los niños a los 11 años y 4 meses; los primeros premolares inferiores en las niñas erupcionaron a los 11 años y 2 meses y en los niños, a los 11 años y 3 meses; se concluye que hay una diferencia significativa en la edad en la que erupcionaron los primeros premolares en respectivos estudios.

Para la secuencia de erupción se toma el estudio de Taboada y col de 2005 en México (37) y su resultado es que el orden en el que erupcionaron los dientes para las niñas fue el siguiente: 33-43, 14-24, 34-44, 13-23, 15-25, 35,45 y para los niños fue: 14-24, 33-43, 34-44, 13-23, 35-45, 15-25. En otra población estudiada por Oznurhan y col (41) de Ankara, Turquía en 2015 el orden en que erupcionaron los dientes en las niñas fue: 15-25, 14-24, 33-43, 34-44, 13-23, 35-45 y en los niños fue: 14-24, 15-25, 34-44, 33-43, 13-23, 35-45.

Tabla 1. *Comparación de estudios basados en la cronología de erupción de caninos y premolares en diferentes poblaciones infantiles.*

Estudio	Muestra	Sexo	13 – 23*	14-24*	15-25*	33-43*	34-44*	35-45*
<b>Hernández y col (42) 2002</b>	1.123 niños Tona, Barcelona	F/M	11 ,2 a 11 ,8	10,2 a 11,1	10,7 a 11,9	10,3 a 11,0	10,6 a 11,2	11 ,4 a 11 ,9
<b>Diamanti y col (43). 2003</b>	8.676 niños Australia	F M	11,23 11,81	10,77 11,28	11,67 12,05	10,11 11,02	10,59 11,15	11,66 12,11
<b>Agarwal y col. 2004</b>	1800 niños Delhi.	F/M	9,89 D-I	9,70 D 9,68 I	10,60 D-I	9,70 D-I	10,08 D 9,84 I	10,85 D 10,83 I
<b>Adriano-Anaya y col (44) 2015</b>	5.915 escolares delegación Iztapalapa	F M	10,10 D-I 11 I	10,5 D-I 10,6 D-I	10,8 D-I 10,9 D-I	10,1 D-I 11,1D 11,0 I	10,5D 10,2 I 10,7D 10,1 I	10,7 D-I 10,9 I
<b>Nizam y col (45) 2003</b>	2.382 Malasia	F M	10,5 11,0	9,3 09,5	10,2 10,4	9,5 10,2	9,7 9,9	10,6 10,9
<b>Taboada y col (37) 2005</b>	418 escolares México	F M	11.31 11.8	11.1 11.1	11.53 12.25	10.7 11.47	11.13 11.53	11.78 11.89
<b>López y col (46) 2002</b>	913 estudiantes Vizcaínas	F M	11.17 11.49	10.43 10.71	11.32 11.32	9.77 10.57	10.29 10.75	11.13 11.49
<b>Romo y col (17). 2002</b>	582 niños México	F M	10.9 11.1	10.5 10.7	10.10 11.4	9.9 10.5	9.90 10.5	11.2 11.1
<b>Estrada y col (47) 2011</b>	400 niños Colombia	F/M	11.2	10.2	10.7	10.3	10.3	10.7

Tabla 1. (Continuación)

Estudio	Muestra	Sexo	13 – 23*	14-24*	15-25*	33-43*	34-44*	35-45*
<b>Pentón y col (18). 2005 – 2009</b>	45.724 infantes Santa Clara	F	10.7 a 11	10.4	11.2	10.2 a	10.4	9.11 a
		M	11 a 11.2	9.5 a 9.1	10.1 a	10.6 a	9.1 a	10.8 a
<b>Morón y col (38). 2006</b>	512 niños wayúu Maracaib Estado de Zulia.	F	10.5	9	11	9.5	9	11
		M	10.5	9	11	9.5	9	11
<b>García y col (48) 2005</b>	2.178 individuos Asturias	F	10.95	10.37	11.09	9.89	10.24	11.18
		M	11.62	10.73	11.47	10.8	10.82	11.63
<b>Bruna del Cojo y col. (40) 2013.</b>	752 niños España	F	11.81 a	11.3 a	11.6 a	10.79	11.2 a	11.6 a
		M	11.86	11.46	11.70	11.29	11.71	
<b>Oznurhan y col (41) 2015</b>	890 niños Ankara, Turkey	M	11.87 a	11.4 a	11.6 a	11.0 a	11.3 a	11.6 a
			11.98	11.42	11.72	11.08	11.39	11.73
		F	10.40 a	9.92 a	9.92 a	10.0 a	10.1 a	10.86
<b>Lakshmappa y col. (49) 2011</b>	5007 escolares India	M	10.46	10.21	9.91	10.16	10.82	
			11.19 a	9.85 a	10.1 a	10.6 a	10.3 a	11.61 a
			11.32	10.18	10.18	10.90	10.40	11.68
<b>Almonaitiene y col. (50) 2012</b>	3596 niños La ciudad de Vilnius.	F	11.09	10.06	11.06	11.02	10.09	11.06
		M	11.02	10.04	11.02	10.09	10.08	11.02
<b>Romo-pinales y col (51) 1989</b>	484 niños Zaragoza México D. F	F	10.51	9.51	10.63	9.58	9.65	10.56
		M	11.9	9.91	10.83	10.37	10.12	11.6
<b>Bruna del Cojo y col (52) 2010</b>	80 niños Comunidad de Madrid, España.	F	11,2 D	10,2D	11,9D	10,1D	10,2D	11,7 D
			11,6 I	10,4 I	11,9 I	10,0 I	10,2 I	11,7 I
		M	11,3 D-I	10,8 D-I	11,5 D-I	10,5 D-I	10,5 D-I	11,5 D
<b>Morgado y col (53) 2011</b>	238 adolescentes y jóvenes Cuba.	F	10.25	9.47	10.54	9.36	9.62	10.38
		M	10.48	9.60	10.90	9.57	9.96	10.71

F: femenino M: masculino D: derecha I: izquierda

\*Los valores son dados en años y meses.

## 2.5. Complicaciones frecuentes en la erupción de caninos y premolares

Los caninos son los dientes que muestran mayores modificaciones en su erupción después de los terceros molares. La primera anomalía en describir es la impactación y ésta se da cuando los caninos quedan impactados especialmente en algunas de estas estructuras: grosor del hueso maxilar, cavidad nasal, órbita, en la pared anterior del seno maxilar o incluido en la sínfisis mentoniana. La retención puede darse en uno o en ambos lados y suele ocurrir con mayor probabilidad en los caninos superiores en la zona palatina, por detrás de las raíces de los

incisivos; la impactación y la localización de esta abarca muchas etiologías y tiene su incidencia que va desde 0,8 a 3,58% (54).

La anquilosis hace parte de las alteraciones más frecuentes de los caninos, desarrollando varias patologías relacionadas a esta variación como la reabsorción idiopática en donde las raíces de los caninos se reabsorben.

Una complicación importante es la reabsorción de los incisivos que surge de una erupción ectópica de los caninos y se asocia a la reabsorción de las raíces de los incisivos contiguos (54); puede ser reservada, destructora e inesperada, llegando a comprometer la viabilidad del diente. La reabsorción no se evidencia clínicamente, se necesita la ayuda radiográfica para diagnosticar esta patología.

Una alteración inusual existente es la trasmigración dentaria, que se presenta cuando el canino incluido traspasa la línea media (55), estudios han demostrado que esta anomalía se presenta 20 veces más en el canino inferior que en el canino superior y que es un caso poco probable en su aparición (56).

Según la importancia del canino, su falta de tratamiento podría implicar la parte estética, fonética y masticatoria (14). Otras alteraciones, pueden ser el resultado de un arco dental corto, formación de quistes foliculares, anquilosis, infecciones y dolores frecuentes, reabsorción interna y externa del diente adyacente o combinaciones de todos estos factores. La reabsorción externa del diente adyacente es la complicación más preocupante y la más común que puede provocar incluso la pérdida del diente (14). También, pueda que la impactación del canino no afecte perjudicialmente la vida del paciente, aunque el posible riesgo de complicaciones insiste la necesidad de tratamiento o monitorización de éstos.

## **2.6. Análisis de erupción dental según sexo**

Relacionado al sexo, la mayoría de los estudios desarrollados, señala su relación con el proceso de erupción, comprobando que es primero en las mujeres en comparación con los hombres, lo cual está relacionado a factores hormonales, debido a la maduración más prematura en las niñas (38). En el proyecto Venezuela (38) se determinaron algunas características de los niños venezolanos y las relaciona con el crecimiento y desarrollo, destacando en sus resultados: “la erupción de la dentición permanente es más temprana en las hembras que en los varones, la cual se evidencia en observar la edad de 4 años y 6 años, donde ya existe un promedio de 0,05 dientes erupcionados”. Existe la tendencia de cifras más altas de dientes erupcionados en las mujeres mientras aumenta la edad. Asimismo, destaca que “el promedio de dientes permanentes presentes en el género femenino comienza a ser superior en referencia al género masculino a partir de los 3 años hasta los 5 años” (38).

Con base a esto se estudiaron 1.000 niños de tres diferentes escuelas, 517 eran niños y 483 eran niñas. Las investigaciones se basaron en una muestra transversal y el rango de edad fue de 5 a 15 años. Todos los niños examinados pertenecían a clase media; un niño fue incluido en el estudio si se consideraba pakistaní determinado por la raza y el lugar de nacimiento tanto el niño

como los padres y para la exclusión fueron los niños con deformidades esqueléticas y niños a quienes no se le pueden dar fechas de nacimiento precisas. En la muestra final comprendió 881 escolares, 467 niños y 414 niñas.

Seguido de esto, se compararon los dos sexos los cuales se diferenciaron en meses, las edades medias de erupción entre el maxilar y dientes mandibulares en niños y niñas mostraron una tendencia de que en las mujeres erupcionan la mayoría de los dientes antes que los hombres (Tablas 2 y 3). Solamente el 1er y 2do molar del maxilar, el incisivo central de la mandíbula, 2do premolar y 1° molar de ambas arcadas erupcionaron antes en los hombres que en las mujeres (57).

Tabla 2. *La diferencia (en meses) en las edades medias de erupción entre dientes maxilares y mandibulares en niños*

<b>Dientes</b>	<b>Maxilar*</b>	<b>Mandibular*</b>	<b>Diferencia*</b>
<b>Incisivo central</b>	6.80	5.82	+11.76
<b>Incisivo lateral</b>	7.86	6.94	+11.04
<b>Canino</b>	10.58	10.44	+1.68
<b>Primer premolar</b>	9.46	10.20	- 0.74
<b>Segundo premolar</b>	10.69	10.68	+0.12
<b>Primer molar</b>	5.85	5.75	+1.20
<b>Segundo molar</b>	11.28	11.15	+1.56

+ valor denota épocas de erupción temprana en la mandíbula

-valor denota épocas de erupción temprana en el maxilar

\*Los valores son dados en años y meses.

Tabla 3. *La diferencia (en meses) en las edades medias de erupción entre dientes maxilares y mandibulares en niñas*

<b>Dientes</b>	<b>Maxilar*</b>	<b>Mandibular*</b>	<b>Diferencia*</b>
<b>Incisivo central</b>	6.78	5.85	+11.16
<b>Incisivo lateral</b>	7.53	6.93	+7.20
<b>Canino</b>	9.93	9.84	+1.08
<b>Primer premolar</b>	9.41	10.06	- 7.80
<b>Segundo premolar</b>	10.66	10.81	- 1.80
<b>Primer molar</b>	6.19	6.15	+0.48
<b>Segundo molar</b>	11.37	10.95	+5.04

+ valor denota épocas de erupción temprana en la mandíbula

-valor denota épocas de erupción temprana en el maxilar

\*Los valores son dados en años y meses

### 3. Objetivos

#### 3.1. Objetivo general

Determinar la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en niños de 9 a 15 años en dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga.

#### 3.2. Objetivos Específicos

- Identificar la presencia de caninos y premolares superiores e inferiores erupcionados en boca en años y meses cumplidos del participante.
- Comparar la cronología de erupción de caninos y premolares según el sexo.
- Determinar si los escolares presentan alteración de la secuencia de erupción de caninos y premolares basados en los parámetros de Moorrees.
- Definir la simetría bilateral en la secuencia de erupción en cada cuadrante con su contralateral.

### 4. Metodología

#### 4.1. Tipo de estudio

Se realizará un estudio **Observacional, Analítico de Corte Transversal** (58). Será observacional porque trabajaremos de forma directa solo observando la población. Analítico porque haremos comparaciones entre niños y niñas, y de Corte Transversal porque se realizará una única medición en la población a estudio.

#### 4.2. Selección y descripción de participantes

**4.2.1 Población.** El universo estará conformado por niños y adolescente de 9 a 15 años que estudien en dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga. El estudio se realizará en el Instituto Técnico Nacional de Comercio, que fue fundado el 23 de marzo de 1958, el cual cuenta con jornadas diurna (mañana-tarde) y vespertina, está conformado por 24 aulas de clase con aproximadamente 35 estudiantes por salón, y en la Institución Nuestra Señora del Pilar fundado en 1949 con la Sede A que cuenta con jornadas de diurna y vespertina de bachillerato. Ambas instituciones se encuentran ubicadas en la ciudadela de Real de Minas de la ciudad de Bucaramanga.

**4.2.2 Muestra y tipo de muestreo.** El tamaño de la muestra se calcula mediante STATCAL de Epiinfo 7.2, considerando la población de 3.000 personas conformadas por niños y jóvenes en edades entre 9 y 15 años que estudien en la Institución Nuestra Señora del Pilar e Instituto

Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Bucaramanga, con una prevalencia esperada del 35% según Romero y col (59) en un estudio de prevalencia y secuencia de erupción en el maxilar inferior con niños del diplomado de Ortodoncia interceptiva; y un error tipo I del 5%, dando como resultado una muestra de 313 participantes (Apéndice A).

Correspondiente a ello se determinó que el tipo de muestreo será aleatorio simple ya que, toda la población de estudio, tendrá la posibilidad de ser seleccionada para ser parte de la muestra, es decir, los participantes que cumplan los criterios de inclusión serán elegidos de acuerdo con los salones escogidos al azar.

#### **4.2.3. Criterios de elegibilidad.**

**4.2.3.1. Criterios de inclusión.** En el presente estudio se incluirán los siguientes sujetos: niños y jóvenes de 9 a 15 años que estudien en las instituciones educativas Nuestra señora del Pilar e Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Bucaramanga.

**4.2.3.2. Criterios de exclusión.** En el presente estudio se excluirán los siguientes sujetos:

- Estudiantes de los cuales los padres no firmen el consentimiento informado.
- Estudiantes que no acepten participar en el estudio.
- Estudiantes que cumpliendo con los criterios de inclusión no asisten a clases el día de la observación.
- Estudiantes que presenten enfermedades que afectan la cavidad oral (30): Labio fisurado y paladar hendido, Microsomía Hemifacial, Síndrome de Treacher Collins, querubismo, Síndrome de Pierre Robin, osteogénesis imperfecta, disostosis craneofacial, displasia cleidocraneal.
- Estudiantes con historia de enfermedad infecciosa crónica, nutricional, o trastornos endocrinos.
- Estudiantes que estén bajo tratamiento de ortodoncia y ortopedia maxilar.
- Estudiantes que presenten exodoncia de premolares

### **4.3. Variables**

El cuadro de operacionalización de las variables se puede observar en el apéndice B

#### **4.3.1. Variables sociodemográficas.**

##### **4.3.1.1. Edad.**

**Definición conceptual:** tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.

**Definición operativa:** tiempo en años y meses vivido por la persona participante del estudio.

**Naturaleza:** cuantitativa.

**Escala de medición:** razón.

**Valor:** número de años y meses cumplidos reportados por el participante.

#### *4.3.1.2. Sexo.*

**Definición conceptual:** conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que define a los seres humanos como hombre y mujer.

**Definición operativa:** características biológicas que diferencian a hombres y mujeres.

**Naturaleza:** cualitativa

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** Mujer (0) Hombre (1).

#### *4.3.1.3. Grado de escolaridad.*

**Definición conceptual:** conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento educativo.

**Definición operativa:** curso académico en el que está el estudiante actualmente.

**Naturaleza:** cualitativa.

**Escala de medición:** ordinal.

**Valor:** Cuarto (4) Quinto (5) Sexto (6) Séptimo (7) Octavo (8) Noveno (9)

#### *4.3.1.4. Lugar de procedencia.*

**Definición conceptual:** punto de donde procede una persona.

**Definición operativa:** lugar de donde provienen los estudiantes a evaluar.

**Naturaleza:** cualitativa.

**Escala de medición:** nominal.

**Valor:** Rural (0) Urbano (1)

#### *4.3.1.5. Nivel socioeconómico.*

**Definición conceptual:** conjunto de variables económicas, sociológicas, educativas y laborales por las que se califica a un individuo o un colectivo dentro de una jerarquía social

**Definición operativa:** estado social y económico en el que vive la persona.

**Naturaleza:** cualitativa.

**Escala de medición:** ordinal.

**Valor:** 1-6.

### **4.3.2. Variables de secuencia y erupción dental.**

#### *4.3.2.1. Tipo de dentición.*

**Definición conceptual:** desarrollo de los dientes y su disposición en la boca.

**Definición operativa:** tipo de dientes que se encuentren en boca al momento de la observación.

**Naturaleza:** cualitativa.



**Escala de medición:** nominal

**Valor:** Mixta (0) Permanente (1)

#### ***4.3.2.2. Secuencia de erupción en el cuadrante superior derecho.***

**Definición conceptual:** orden o disposición de la erupción de los dientes durante su proceso de desarrollo de la oclusión.

**Definición operativa:** es el orden en el cual erupcionan los dientes caninos y premolares en el cuadrante superior derecho

**Naturaleza:** cualitativa

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** Normal (0) Anormal (1)

#### ***4.3.2.3. Secuencia de erupción en el cuadrante superior izquierdo.***

**Definición conceptual:** orden o disposición de la erupción de los dientes durante su proceso de desarrollo de la oclusión.

**Definición operativa:** es el orden en el cual erupcionan los dientes caninos y premolares en el cuadrante superior izquierdo

**Naturaleza:** cualitativa

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** Normal (0) Anormal (1)

#### ***4.3.2.4. Secuencia de erupción en el cuadrante inferior derecho.***

**Definición conceptual:** orden o disposición de la erupción de los dientes durante su proceso de desarrollo de la oclusión.

**Definición operativa:** es el orden en el cual erupcionan los dientes caninos y premolares en el cuadrante inferior derecho

**Naturaleza:** cualitativa

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** Normal (0) Anormal (1)

#### ***4.3.2.5. Secuencia de erupción en el cuadrante inferior izquierdo.***

**Definición conceptual:** orden o disposición de la erupción de los dientes durante su proceso de desarrollo de la oclusión.

**Definición operativa:** es el orden en el cual erupcionan los dientes caninos y premolares en el cuadrante inferior izquierdo

**Naturaleza:** cualitativa

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** Normal (0) Anormal (1)

#### ***4.3.2.6. Cronología de erupción.***

**Definición conceptual:** relación que hay entre que cantidad de diente se observa en boca y el tiempo aproximado en años y meses en que debe erupcionan un diente.

**Definición operativa:** Es la que nos permite identificar si los caninos y premolares están erupcionando en la boca del paciente según la edad y el tiempo que se realiza la observación.

**Naturaleza:** cuantitativa

**Escala de medición:** razón

**Valor:** número de años y meses cumplidos reportados por el participante.

#### ***4.3.2.7. Simetría en la secuencia de erupción del maxilar superior.***

**Definición conceptual:** La simetría es el equilibrio entre la forma, la posición y el tamaño de las partes de un todo, tomando como punto de referencia la línea media.

**Definición operativa:** Es la regularidad que existe en la secuencia de erupción de caninos y premolares en ambas hemiarquadas del maxilar superior.

**Naturaleza:** cualitativa

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** Simétrico (0) Asimétrico (1)

#### ***4.3.2.8. Simetría en la secuencia de erupción del maxilar inferior.***

**Definición conceptual:** La simetría es el equilibrio entre la forma, la posición y el tamaño de las partes de un todo, tomando como punto de referencia la línea media

**Definición operativa:** Es la regularidad que existe en la secuencia de erupción de caninos y premolares en ambas hemiarquadas del maxilar inferior.

**Naturaleza:** cualitativa

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** Simétrico (0) Asimétrico (1)

### **4.3.3. Variables relacionadas con la erupción dental.**

#### ***4.3.3.1. Canino superior derecho permanente.***

**Definición conceptual:** es el diente más largo, delimita el sector anterior del posterior, se sitúan distalmente a los primeros premolares y mesialmente a los incisivos laterales, erupcionan a los 11-12 años.

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.2. Primer premolar superior derecho.***

**Definición conceptual:** erupciona en el espacio dejado por el primer molar superior izquierdo temporal, ocupa el cuarto lugar a partir de la línea media, erupcionan a los 10-11 años.

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.3. Segundo premolar superior derecho.***

**Definición conceptual:** erupciona en el espacio dejado por el segundo molar superior izquierdo temporal, ocupa el quinto lugar a partir de la línea media, erupcionan a los 10-12 años.

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.4. Canino superior izquierdo permanente.***

**Definición conceptual:** son los únicos dientes que poseen una sola cúspide cónica. Delimita el sector anterior del posterior, erupcionan a los 11-12 años.

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.5. Primer premolar superior izquierdo.***

**Definición conceptual:** erupciona en el espacio dejado por el primer molar superior derecho temporal, ocupa el cuarto lugar a partir de la línea media, erupcionan a los 10-11 años.

**Definición operativa:** Presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.6. Segundo premolar superior izquierdo.***

**Definición conceptual:** erupciona en el espacio dejado por el segundo molar superior izquierdo temporal, ocupa el quinto lugar a partir de la línea media, erupcionan a los 10-12 años.

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.7. Canino inferior izquierdo permanente.***

**Definición conceptual:** erupciona en el espacio dejado por el canino inferior izquierdo temporal. Erupción 9 a 10 años

**Definición operativa:** Presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.8. Primer premolar inferior izquierdo.***

**Definición conceptual:** tiene forma pentagonal desde una vista oclusal. Presenta dos cúspides: lingual y vestibular. Erupcionan entre los 10 a 12 años.

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.9. Segundo premolar inferior izquierdo.***

**Definición conceptual:** la cúspide vestibular del segundo premolar inferior es menos puntiaguda estando las pendientes cúspides menos inclinadas. Erupcionan entre los 11 a 12 años.

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.10. Canino inferior derecho permanente.***

**Definición conceptual:** es el diente más largo de la mandíbula, el tercero en colocación a partir de la línea media. Erupciona a los 9 o 10 años.

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### ***4.3.3.11. Primer premolar inferior derecho.***

**Definición conceptual:** situado en el cuarto lugar, a partir de la línea media, distalmente del canino. Sustituye al primer molar inferior de la dentadura infantil. Erupciona 10-12 años

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### **4.3.3.12. Segundo premolar inferior derecho.**

**Definición conceptual:** situado en el quinto lugar, a partir de la línea media, distalmente del primer premolar. Sustituye al segundo molar inferior de la dentadura infantil. Erupciona 11-12 años

**Definición operativa:** presente o no en cavidad oral.

**Naturaleza:** cualitativo

**Escala de medición:** nominal

**Valor:** presente el diente en boca Si (1) No (0)

#### **4.4. Instrumento**

El siguiente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulado **Cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en niños de 9 a 15 años en dos instituciones educativas en la ciudad de Bucaramanga**, el instrumento se realizó en letra Times New Roman tamaño 12 que se construyó con el fin de recolectar los datos necesarios para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada en este trabajo, el cuestionario se desarrolló a partir de la observación de los evaluadores y está compuesto por un conjunto de preguntas las cuales están divididas de la siguiente manera: El primer apartado está conformado por siete preguntas sociodemográficas de datos personales del participante, el segundo apartado está conformado por cinco preguntas sobre las variables de secuencia y erupción dental y el último apartado relacionado a las variables de erupción dental está conformado por doce preguntas específicas del estudio. (Apéndice C)

#### **4.5. Procedimiento**

Para iniciar con la investigación se realizó una charla con las directivas de las dos instituciones educativas: Nuestra señora del Pilar e Instituto Nacional de Comercio en donde se explicó brevemente el estudio y se solicitó un número aproximado de estudiantes que tuvieran a la fecha una edad entre 9 a 15 años. Luego se entregaron unas cartas a los rectores y coordinadores de cada institución solicitando el permiso para poder acceder a los estudiantes, explicamos el estudio, repartimos los consentimientos y asentimientos informados para que los padres de familia y sus hijos los firmaran dejando así el requerimiento legal de la participación en el estudio, se adjuntó un anexo en el cual los padres o representante legal diligenciaran si el estudiante padece de enfermedades excluyentes y datos de información personal el cual fue recogido días antes del examen para la selección de la muestra.

Posteriormente se realizó una estandarización en cuanto a la aplicación del instrumento por medio del docente especialista en el tema y las investigadoras, con el objetivo de evitar sesgo a la hora de recolectar la muestra comparando los resultados obtenidos por cada evaluador con los resultados del especialista de la Clínica Odontológica de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca. Teniendo en cuenta los resultados de la calibración se llevó a cabo la prueba piloto en las instituciones seleccionadas para el estudio con el 10% de la muestra para evaluar el instrumento y el procedimiento que se llevó a cabo en la ejecución del proyecto.

La prueba piloto fue realizada en dos tiempos, la primera fecha fue el día martes 6 de noviembre y la segunda fecha fue el día viernes 9 de noviembre de 2018 y se seleccionó de manera aleatoria dos salones de los grados quinto y cuarto (4-1 y 5-4) donde se entregaron 78 consentimientos informados, de los cuales se recibieron 31 firmados por los padres de familia autorizando la participación del menor de edad y de ellos se evaluaron a 21 participantes que cumplieron los criterios de inclusión del estudio. Previo a la revisión se le explicó al participante lo descrito en el asentimiento informado aceptando o no la participación en el estudio con su firma; el tiempo para evaluar a cada participante fue de 5 minutos en el que se ubicó al estudiante en la silla odontológica y con la ayuda de un espejo bucal se observó clínicamente la secuencia de erupción dental y la presencia o ausencia de los dientes evaluados en el estudio y se registró la información en el instrumento. Luego de obtener de los resultados, entre los datos más relevantes se encontró que el diente 23 está ausente en 71.43% (n=15) y en el cuadrante inferior izquierdo era normal en un 76.19% (n=16) de la población.

Gracias a la prueba piloto se realizaron cambios en el instrumento como el orden de las preguntas para mayor facilidad de los evaluadores a la hora de registrar los datos y así mismo se cambió el valor de la variable secuencia de erupción dental de normal (1) y anormal (0) a normal (0) y anormal (1) y por último se modificó el consentimiento informado adecuando las palabras para un mejor entendimiento por parte del padre de familia.

Después se solicitó una locación para adaptar y poder recolectar los datos de la prueba propiamente dicha, cuando se obtuvo la asignación de esta, se procedió a pasar al estudiante a la unidad portátil y se llenaron los datos solicitados en el instrumento, se le pidió que abriera la cavidad oral y la mantuviera levemente levantada para mejor visualización. Todo el procedimiento se realizó empleando los elementos de bioseguridad: unidad odontológica forrada con cristaflex, bata, visor, gorro, tapabocas, guantes y espejos bucales que fueron desinfectados con jabón enzimático después de cada uso.

Se registró el tipo de dentición, secuencia de erupción por cuadrante y aclarar si es normal o anormal, la presencia o ausencia de los dientes del estudio (canino, primer premolar y segundo premolar), y la simetría de las arcadas (superior e inferior) en el cual la observación duró aproximadamente 10 minutos por paciente. Cuando se finalizó la recolección de los datos se desarrolló una charla por grupo acerca de higiene bucal.

Al completar los 314 registros se procedió a digitalizar por duplicado en una hoja de Excel, se constató la calidad de la digitación, mediante la rutina Validate del paquete Epi-Info 7, se hicieron las correcciones respectivas, se exportó al paquete estadístico Stata versión 14.0 para efectuar el procesamiento y análisis respectivo. Para finalizar la investigación se llevó a cabo el proceso de divulgación realizando resultados, conclusión y más adelante se realizará la sustentación del proyecto grado.

#### **4.6. Plan de análisis estadístico**

**4.6.1 Plan de análisis estadístico univariado.** El análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico STATA versión 14.0, se ejecutó un análisis univariado para calcular frecuencias

absolutas y relativas para las variables cualitativas que son sexo, lugar de procedencia, grado de escolaridad, nivel socioeconómico, erupción dental, tipo de dentición, secuencia de erupción y cronología de erupción. Y medidas de tendencia central junto con medidas de dispersión (media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico dependiendo la distribución de los datos, dado por la prueba Shapiro Wilk y SK-test) para las variables cuantitativas como la edad (Apéndice D).

**4.6.2 Plan de análisis estadístico bivariado.** Para el análisis bivariado se aplicó la prueba de Ji cuadrado o test exacto de Fisher's para las variables cualitativas. Por otro lado, se observó la distribución de las variables cuantitativas con la prueba de Shapiro Willk y posterior aplicación de las pruebas Anova o Kruskall Wallis, según la distribución de los datos. Se consideró significancia estadística para aquellos valores  $p < 0.05$  (Apéndice D).

#### 4.7. Consideraciones éticas

Según el artículo 11 de la resolución 8430 de 1993(60) en el presente estudio se realizó una investigación con un riesgo mínimo, teniendo en cuenta que es un estudio observacional en el cual se realizó un examen de la cavidad oral de cada individuo, pero no se realizaron modificaciones de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los mismos. El estudio de cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares de niños de 9 a 15 años se hizo mediante la observación de la cavidad oral de estudiantes que asisten a las instituciones educativas: Nuestra Señora del Pilar e Instituto Técnico Nacional de comercio de la ciudad de Bucaramanga. Se utilizaron unas unidades portátiles que estuvieron ubicadas en un área específica prestada por la institución, se tuvo en cuenta las normas técnicas que garantizan el adecuado manejo y confidencialidad de la información, datos personales y sensibles que se toman para el estudio, respetando el derecho a la intimidad e integralidad personal según la ley 23 de 1981 (código de ética de medicina (61)) y la ley 35 de 1989 (código de ética del odontólogo (62)).

En esta investigación se enmarcó un guía que resguarda a las personas involucrados, por lo tanto, contó con el consentimiento informado por escrito del participante de la investigación o su representante legal. El formato del consentimiento entregó información suficiente, verídica y bien comunicada; pero no excesiva ni expresada en términos técnicos, para no afectar la calidad de la relación entre las partes y para no afectar la entrega “espontánea” de información por parte del sujeto de estudio. (Apéndice E).

Para garantizar en esta investigación el principio de autonomía, se tuvo en cuenta el consentimiento informado que fue dado a los padres de familia para que ellos decidieran aceptar y firmar por voluntad propia la participación de investigación que fue realizada en la Universidad Santo Tomás.

En cuanto al principio de beneficencia en esta investigación, es de tipo indirecto para los participantes en el cual, se le dió un diagnóstico presuntivo de su higiene oral, así como de la presencia de caries dental o cualquier otra patología que se pudo observar clínicamente. Se cumplió igualmente el principio de la no maleficencia porque en esta investigación no se realizaron actos innecesarios que afectaran o perjudicaran a los participantes ya que se observó la

cavidad bucal del menor sin realizar ningún tipo de procedimiento invasivo para que afectara su estado de salud.

## 5. Resultados

En el estudio se evaluó una población de 314 estudiantes en la ciudad de Bucaramanga en las instituciones educativas Nuestra Señora del Pilar e Instituto Técnico Nacional de Comercio, la edad promedio de los estudiantes que participaron fue de 11,3 años y meses con una desviación estándar de 1,72 años y meses; las características sociodemográficas de la población evaluada se resumen en la Tabla 4. Cabe resaltar que dentro de los estudiantes evaluados 244(77,7%) presentaron la ciudad de Bucaramanga como lugar de procedencia, 149(47,4%) vivían en estrato 3, y 80(25.4%) cursaban el grado cuarto de escolaridad, donde fueron evaluadas 176(56,0%) mujeres. Al evaluar la simetría el resultado fue simétrico en 290 (92,36%) participantes en el maxilar superior y 26 (8,28%) participantes tuvieron asimetría en el maxilar inferior (Tabla 4).

Tabla 4. Descripción de características de la población

Variable	Categorías	N (%)
Sexo	Mujer	<b>176 (56.05)</b>
	Hombre	138 (43.95)
Grado de escolaridad	Cuarto	<b>80 (25.48)</b>
	Quinto	67 (21.34)
	Sexto	56 (17.83)
	Séptimo	78 (24.84)
	Octavo	13 (4.14)
	Noveno	20 (6.37)
Lugar de procedencia	Área metropolitana	32 (10.19)
	Bucaramanga	<b>244 (77.71)</b>
	Otras ciudades	38 (12.10)
Estrato socioeconómico	Estrato 1	26 (8.28)
	Estrato 2	110 (35.03)
	Estrato 3	<b>149 (47.45)</b>
	Estrato 4	29 (9.24)
Tipo de dentición	Mixta	<b>185 (58.92)</b>
	Permanente	129 (41.08)
Secuencia de erupción cuadrante superior derecho	Normal	<b>290 (93.36)</b>
	Anormal	24 (7.64)
Secuencia de erupción cuadrante superior izquierdo	Normal	<b>292 (92.99)</b>
	Anormal	<b>22 (7.01)</b>
Simetría superior	Simétrica	<b>290 (92.36)</b>
	Asimétrica	24 (7.64)
Secuencia de erupción cuadrante inferior derecho	Normal	<b>278 (88.54)</b>
	Anormal	36 (11.46)
Secuencia de erupción cuadrante inferior izquierdo	Normal	<b>287 (91.40)</b>
	Anormal	27 (8.60)
Simetría inferior	Simétrica	<b>288 (91.72)</b>
	Asimétrica	26 (8.28)



La dentición permanente en la población estudiada inició a los 10 años y 1 mes, y estuvo presente en 48 niños y en 81 niñas; de la misma manera presentaron dentición mixta 95 niñas y 90 niños (Tabla 4). En la distribución de la muestra según las variables de edad y sexo, se evaluaron más participantes de 9 años, en los cuales se encontró una población de 40 niños y 52 niñas. La edad de menor participación fue de 15 años con un total de 3 niños y 1 niña; obteniéndose una muestra final de 314 estudiantes entre los 9 y 15 años. (Tabla 5)

Tabla 5. *Distribución de la muestra según los grupos de edad y el sexo*

Edad en años	Niños	Niñas	Total
9	40	52	92
10	31	24	55
11	19	32	51
12	22	31	53
13	14	24	38
14	9	12	21
15	3	1	4
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>176</b>	<b>314</b>

Según Moorrees, la secuencia de erupción normal de caninos y premolares en el maxilar superior es 4,5,3 y en el maxilar inferior 3,4,5 (3); en la población estudiada se encontró que 292 (92,99%) participantes presentaron en el cuadrante superior izquierdo una secuencia de erupción normal, mientras que 36 (11,46%) participantes presentaron secuencia de erupción anormal en el cuadrante inferior derecho, en donde la alteración que mayor se presentó fue 4,3,5. Dentro de los dientes evaluados en el estudio, 227 (72,29%) participantes presentaron en boca el diente 14 y 160 (50,96%) participantes no presentaron en boca el diente 13 el día de la toma de la muestra (Tabla 6).

Tabla 6. *Descripción de dientes presentes al momento del examen*

Diente	Presente en boca	No presente en boca
13	154 (49.04)	160 (50.96)
14	227 (72.29)	87 (27.71)
15	161 (51.27)	153 (48.73)
23	158 (50.32)	156 (49.68)
24	222 (70.70)	92 (29.30)
25	168 (53.50)	146 (46.50)
33	201 (64.01)	113 (35.99)
34	204 (64.97)	110 (35.03)
35	168 (53.50)	146 (46.50)
43	200 (63.69)	114 (36.31)
44	209 (66.56)	105 (33.44)
45	168 (53.50)	146 (46.50)

De acuerdo con la muestra recogida, se obtuvo que en el cuadrante superior derecho las mujeres presentaron la mayor secuencia de erupción normal con 162(92,05%) participantes, y la

mayor secuencia de erupción anormal con 14(7,95%) participantes. El diente que más se encontró presente fue el 14 en 204(89,87%) participantes con una secuencia de erupción normal y el diente no presente en boca con mayor ausencia fue el 13 en 157(98,13%) participantes igualmente con una secuencia de erupción normal (Tabla 7).

Tabla 7. Descripción de normalidad en la secuencia de erupción cuadrante superior derecho.

<b>Cuadrante superior derecho</b>	<b>Normal</b>	<b>Anormal</b>	<b>Valor P</b>
Mujer	162 (92.05)	14 (7.95)	0.815†
Hombre	128 (92.75)	10 (7.25)	
Presencia de diente 13	133 (86.36)	21 (13.64)	0.000‡
No presente diente 13	157 (98.13)	3 (1.88)	
Presencia de diente 14	204 (89.87)	23 (10.13)	0.004‡
No presente diente 14	86 (98.85)	1 (1.15)	
Presencia de diente 15	157 (97.52)	4 (2.48)	0.000‡
No presente diente 15	133 (86.93)	20 (13.07)	

† Pearson Chi2 ‡ Fisher's exact

Para el cuadrante superior izquierdo, se tuvo como resultado que las mujeres presentaron mayor secuencia de erupción normal con 163(92,61%) participantes, y mayor secuencia de erupción anormal con 13(7,39%) participantes; respecto al diente que más se encontró en boca fue el 24 en 201(90,54%) participantes con una secuencia de erupción normal y el diente no presente en boca fue el diente 23 en 155(99,36%) participantes con una secuencia de erupción normal (Tabla 8).

Tabla 8. Descripción de normalidad en la secuencia de erupción cuadrante superior izquierdo

<b>Cuadrante superior izquierdo</b>	<b>Normal</b>	<b>Anormal</b>	<b>Valor P</b>
Mujer	163(92.61)	13(7.39)	0.766 †
Hombre	129(93.48)	9(6.52)	
Presencia de diente 23	137(86.71)	21(13.29)	0.000‡
No presente diente 23	155(99.36)	1(0,64)	
Presencia de diente 24	201(90.54)	21(9.46)	0.006‡
No presente diente 24	91(98.91)	1(1,09)	
Presencia de diente 25	165(98.21)	3(1.79)	0.000‡
No presente diente 25	127(86.99)	19(13.02)	

† pearson chi2 ‡ Fisher's exact

De la misma manera se encontró que en el cuadrante inferior izquierdo, en el cual las mujeres presentaron secuencia de erupción normal en 168(53,50%) participantes, por otro lado, la secuencia de erupción anormal fue mayor en hombres en 19(13,77%) participantes. En cuanto a la presencia dental, el diente 33 se encontró mayormente en 192 (95,52%) participantes con una secuencia de erupción normal y el diente no presente en boca con mayor ausencia fue el 35 en 138(94,52%) con una secuencia de erupción normal (Tabla 9).

Tabla 9. Descripción de normalidad en la secuencia de erupción cuadrante inferior izquierdo

<b>Cuadrante inferior izquierdo</b>	<b>Normal</b>	<b>Anormal</b>	<b>Valor P</b>
Mujer	168(53.50)	8(4.55)	0.004 †
Hombre	119(86.23)	19(13.77)	
Presencia de diente 33	192(95.52)	9(4.48)	0.001 †
No presente diente 33	95(84.07)	18(15.93)	
Presencia de diente 34	177(86.76)	27(13.24)	0.000 ‡
No presente diente 34	110(100.00)	0(0.00)	
Presencia de diente 35	149(88.69)	19(11.31)	0.66 †
No presente diente 35	138(94.52)	8(5.48)	

† Pearson Chi2 ‡ Fisher's exact

Para el cuadrante inferior derecho, se obtuvo como resultado que las mujeres presentaron la mayor secuencia de erupción normal con 166(94,32%) participantes, y la mayor secuencia de erupción anormal se encontró en los hombres con 26(18,84%) participantes; respecto al diente que más se encontró en boca fue el 43 en 185(92,50) participantes con secuencia de erupción normal y el diente no presente en boca más frecuente fue el 45 en 133(91,10%) participantes con una secuencia de erupción normal (Tabla 10).

Tabla 10. Descripción de normalidad en la secuencia de erupción cuadrante inferior derecho

<b>Cuadrante inferior derecho</b>	<b>Normal</b>	<b>Anormal</b>	<b>Valor P</b>
Mujer	166(94.32)	10(5.68)	0.0000 †
Hombre	112(81.16)	26(18.84)	
Presencia de diente 43	185(92.50)	15(7.50)	0.003 †
No presente diente 43	93(81.58)	21(18.42)	
Presencia de diente 44	175(83.73)	34(16.27)	0.000 ‡
No presente diente 44	103(98.10)	2(1.90)	
Presencia de diente 45	145(86.31)	23(13.69)	0.184 †
No presente diente 45	133(91.10)	13(8.90)	

† Pearson Chi2 ‡ Fisher's exact

En cuanto a la simetría se presentaron 279 (96,21%) participantes con secuencia de erupción del cuadrante superior derecho normal y simétrica, en relación con la asimetría se presentaron 18(69,23) participantes con secuencia de erupción del cuadrante inferior derecho anormal y asimétrica. (Tabla 11).

Tabla 11. Descripción de secuencia de erupción y simetrías por secuencia de erupción

Secuencia de erupción	Simétrica	Asimétrica	Valor P
Cuadrante superior derecho			
Normal	279(96.21)	11(45.83)	0.000 i
Anormal	11(3.79)	13(54.17)	
Cuadrante superior izquierdo			
Normal	279(96.21)	13(54.17)	0.000 i
Anormal	11(3.79)	11(45.83)	
Cuadrante inferior derecho			
Normal	270(93.75)	8(30.77)	0.000 i
Anormal	18(6.25)	18(69.23)	
Cuadrante inferior izquierdo.			
Normal	270(93.75)	17(63.38)	0.000 i
Anormal	18(6.25)	9(34.62)	

i Pearson Chi2

La edad promedio de los participantes fue 11.44(1.73) para mujeres, y 11.30(1.71) para hombres, respecto a la presencia de dientes en boca según el sexo el diente 14 estuvo presente primero en los hombres a los 11.8(1.65) y en las mujeres a los 12.6(1.6) y el diente 24 estuvo presente a los 11.9(1.64) en los hombres y en las mujeres a los 12.03(1.60). El diente 13 estuvo presente en una edad promedio de 12.58 (11.75 – 13.58) y el diente 35 estuvo presente en un promedio de edad de 12.41 (11.37 – 13.455) (Tabla 12).

Tabla 12. Edad promedio de dientes presentes en boca

	Edad promedio Median (RI)	M(SD)	Mujeres M(SD)	Hombres M(SD)
Mujer	11.37 (9.75 – 12.66)	11.44(1.73)		
Hombre	10.83 (9.8 – 12.58)	11.30(1.71)		
Diente 13	12.58 (11.75 – 13.58)	12.64(1.35)	12.5(1.35)	12.7(1.37)
Diente 14	11.91 (10.8 – 13.25)	11.96(1.62)	12.6(1.6)	11.8(1.65)
Diente 15	12.5 (11.58 – 13.58)	12.49(1.47)	12.5(1.4)	12.49(1.59)
Diente 23	12.54 (11.66 – 13.58)	12.53(1.44)	12.45(1.43)	12.6(1.47)
Diente 24	11.91 (10.8 – 13-25)	12.0(1.62)	12.03(1.60)	11.9(1.64)
Diente 25	12.5 (11.37 – 13.58)	12.42(1.50)	12.45(1.43)	12.3(1.61)
Diente 33	12.16 (11 – 13.33)	12.11(1.58)	12.1(1.57)	12.1(1.60)
Diente 34	12.33 (11.16 – 13.37)	12.17(1.56)	12.1(1.55)	12.1(1.58)
Diente 35	12.41 (11.37 – 13.455)	12.41(1.45)	12.43(1.39)	12.39(1.55)
Diente 43	12.29 (11.08 – 13.37)	12.15(1.57)	12.1(2.39)	12.2(1.63)
Diente 44	12.25 (11.16 – 13.33)	12.51(1.55)	12.1(1.5)	12.17(1.55)
Diente 45	12.455 (11.41 – 13.58)	12.46(1.44)	12.49(1.39)	12.42(1.53)

Median mediana RI rango intercuartílico M media SD desviación estándar.

Según la edad en años y meses de dientes presentes en boca los dientes que mayor diferencia edad presentan son el diente 14 que está presente en los hombres con una mediana de 11.10 (10.03-13.00) y en las mujeres con una mediana de 12.00 (11.00-13.01) y el diente 24 que está

presente en los hombres con una mediana de 11.11(10.04-13.03) y en las mujeres con una mediana de 12.00(11.07-13.03) , a los 9 años ninguno de los dientes evaluados se encontró presente. (Tabla 13)

Tabla 13. *Edad en años y meses de dientes presentes en boca*

	<b>Presente Median (RI)</b>	<b>No presente Median (RI)</b>	<b>Hombres Median (RI) Diente presente</b>	<b>Mujeres Median (RI) Diente presente</b>
Diente 13	12.06 (11.09-13.06)	9.10 (9.04–10.07)	12.07 (11.09 - 13.07)	12.06 (11.08–13.04)
Diente 14	12.00 (10.07–13.01)	9.07 (9.03–10.01)	11.10 (10.03–13.00)	12.00 (11.00–13.01)
Diente 15	12.06 (11.06-13.05)	9.10 (9.04-10.08)	12.07 (11.05–13.07)	12.05 (11.07–13.03)
Diente 23	12.06 (11.08–13.06)	9.10 (9.04-10.07)	12.07 (11.10–13.08)	12.05 (11.07–13.03)
Diente 24	11.00 (10.07-13.03)	9.07 (9.03-10.03)	11.11 (10.04–13.03)	12.00 (11.00–13.01)
Diente 25	12.05 (11.04–13.05)	9.09 (9.04-10.08)	12.05 (11.01–13.07)	12.05 (11.05–13.03)
Diente 33	12.01 (11.00-12.01)	9.08 (9.03–10.04)	12.04 (10.07–13.05)	12.01 (11.02–13.02)
Diente 34	12.02 (11.01–13.03)	9.07 (9.03–10.04)	12.03 (10.08–13.05)	12.01 (11.02–13.02)
Diente 35	12.04 (11.04–13.05)	9.09 (9.04–10.07)	12.05 (11.02–13.07)	12.04 (11.05–13.03)
Diente 43	12.02 (11.00–13.03)	9.07 (9.03–10.04)	12.04 (10.07–13.05)	12.01 (11.02–13.02)
Diente 44	12.01 (11.01–13.02)	9.07 (9.03–10.01)	12.03 (10.11–13.05)	12.01 (11.02–13.02)
Diente 45	12.04 (11.05–13.05)	9.09 (9.04–10.07)	12.04 (11.02-13.07)	12.04 (11.06–13.03)

Median mediana RI rango intercuartílico

## 6. Discusión

En el presente estudio se observó la presencia de dientes en boca en un solo momento, por lo que no fue posible determinar la percepción exacta de erupción de los dientes evaluados. En este sentido, el estudio observacional de corte transversal como el de Bruna del Cojo y col. (52) utilizaron un programa informático para establecer el tiempo de erupción de cada diente evaluado. Sin embargo, esta investigación no tuvo acceso a las fórmulas establecidas en ese proceso para la obtención exacta de la erupción de determinado diente.

En este trabajo se observó que los dientes 14 y 23 presentaron una alteración en la secuencia de erupción de algunos participantes. Estudios como el de Pérez y col. (14) afirman que el canino es el diente que presenta mayor anomalía en la erupción y abarca todos los problemas de espacio relacionados con maloclusiones. Por otro lado, los dientes 34 y 44 presentaron en este estudio una mayor alteración en la secuencia de erupción, hallándose en boca primero que el canino, con estos resultados se hace referencia a las dos secuencias de erupción alteradas y más prevalentes según lo estudiado por Moyers caracterizadas en el maxilar superior con la erupción de todos los dientes permanentes en el siguiente orden: 6 1 2 **4 3 5** 7 y 6 1 2 **4 5 7 3**; y para la mandíbula: 6 1 2 **3 4 7 5** y 6 1 2 **4 3 5 7** (63).

Respecto a la secuencia de erupción anteriormente mencionada, en un estudio realizado por Acevedo y col. (64) se hace notable la presencia del primer premolar inferior antes que el canino inferior así como se identificó en el presente trabajo, lo que conlleva a un acortamiento del perímetro y la longitud de arco, ocasionando dificultades de erupción al canino y de igual forma afectando al segundo premolar por la inclinación mesial que adquiere el primer premolar, todo esto conlleva a una afectación en el desarrollo de una oclusión correcta produciendo maloclusiones.

La alteración en la secuencia de erupción del maxilar inferior encontrada puede ocasionarse por factores que afectan el proceso eruptivo de los dientes permanentes. El trastorno de la erupción dental puede darse por las siguientes causas: la posición ectópica del germen dentario, la presencia de dificultades en el camino de erupción, los fallos en el mecanismo de la erupción, una relación de tamaño dentario-espacio disponible insatisfactorio y una relación molar distinta a la clase I de Angle con una disminución del espacio disponible para la erupción adecuada de los premolares (9).

Cabe mencionar que el sexo influye en esto, ya que, se encuentra una diferencia entre hombres y mujeres, identificando a las mujeres con una erupción dental más temprana que en los hombres. De la misma manera en una población de Madrid, España (11) tanto como en la ciudad de México (44) se identificó una erupción dental precoz en las mujeres en comparación con los hombres.

Los hallazgos de este trabajo difieren de muchos estudios porque en esta investigación se buscó evaluar la presencia de los dientes en boca, más no de la edad exacta en la que erupcionan los dientes, además que la distribución de la edad obtenida fue anormal; pero cumplen con gran similitud ya que la edad descrita que corresponde a la erupción dental de algunos estudios hace referencia a las edades en que los dientes están presentes en boca en el momento de la toma de la muestra del presente estudio. Como se muestra en el estudio realizado por Hernández y col. (65) y Bruna del Cojo (52), se identificó que la edad de erupción de los dientes caninos y premolares son edades menores tanto en hombres como mujeres, en comparación con el presente estudio en donde la presencia de dichos dientes es a una edad mayor pero sin grandes rangos de diferencias, y esto se debe a que los estudios comparados son distintos.

Según la cronología de erupción, en relación con el estudio realizado por Gómez y col. (66) se encontró una similitud, que a los 9 años ningún niño tenía presente en boca el canino en ninguno de sus cuadrantes, y que a partir de los 11 años, se encontró un aumento en el porcentaje de la

presencia de todos los caninos en boca semejante a la edad en la que los caninos están presentes en esta investigación.

### **6.1. Conclusiones**

- A los 9 años, los dientes evaluados no se encontraron presentes, a los 11 años se encontró presencia de los primeros premolares y los caninos superiores se encontraron a los 12 años.
- El canino estuvo presente en boca primero en niñas que en niños tanto en el maxilar superior como en el maxilar inferior.
- El primer premolar estuvo presente en boca, primero en el maxilar superior de los niños que de las niñas y en el maxilar inferior presentaron similitud en relación con la presencia de dicho diente en boca.
- El segundo premolar estuvo presente en boca primero en niñas que en niños tanto en el maxilar superior como inferior.
- En concreto se encontró que los premolares y caninos tienen mínimas diferencias de tiempo de erupción al compararlos en el sexo y arcadas.
- El diente con mayor alteración al erupcionar fue el primer premolar inferior, por tal motivo se presenta una alteración en la secuencia de erupción del maxilar inferior obteniendo como resultado una secuencia de erupción anormal de 4 3 5 presentándose diferente a lo descrito por Moorrees.
- En cuanto a la simetría se encontró que la mayoría de los participantes presentaron secuencia de erupción normal y simétrica en cada uno de sus cuadrantes.

### **6.2. Recomendaciones**

- Para un próximo estudio se haga una selección pareada de los individuos por sexo.
- Mejorar el número de estudiantes a evaluar para así lograr una distribución similar en cuanto a las edades de cada niño o niña. En el presente estudio se evaluaron solo 4 estudiantes de 15 años, por consiguiente, en este rango de edad no se encontró un resultado donde se reflejen notablemente las alteraciones de secuencia y erupción en comparación a las demás edades.
- Al tratarse de cronología y secuencia de erupción dentaria, se debe tener claro el concepto y como se evaluará en los participantes, ya que, al no tener una radiografía de cada niño o niña, y al no ser un estudio longitudinal, es difícil determinar con exactitud a qué edad emergió el diente a evaluar.

- Ampliar el estudio sobre cronología y secuencia de erupción dental en el área metropolitana de Bucaramanga y otros lugares de Santander.
- Realizar estudios similares basados en un análisis radiográfico.



## 7. Referencias

(1) Kapoor AK, Thakur S, Singhal P, Chauhan D, Jayam C. Compare, evaluate, and estimate chronological age with dental age and skeletal age in 6–14-year-old Himachali children. *International Journal of Health & Allied Sciences* 2017;6(3):143.

(2) Quispe DMA, Caceres TCP, Miranda JAV. Cronología de erupción dentaria permanente en niños de 6 a 13 años de la isla Taquile-Puno en relación con el estado nutricional, 2013. *Revista de Investigaciones Altoandinas-Journal of High Andean Research* 2014;16(01).

(3) Morris ME, Martínez H, Braham RL. *Odontología pediátrica. : Médica Panamericana*; 1987.

(4) Gorski JP, Marks Jr SC. Current concepts of the biology of tooth eruption. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* 1992;3(3):185-206.

(5) Marañón GA. Edad dental según los métodos Demirjian y Nolla en niños peruanos de 4 a 15 años. 2011:1-129.

(6) Proffit WR, Frazier-Bowers SA. Mechanism and control of tooth eruption: overview and clinical implications. *Orthodontics & craniofacial research* 2009;12(2):59-66.

(7) Moyers RE, Leyt S. *Manual de ortodoncia*. 4th ed. Buenos aires, Mexico: Medica panamericana; 1992.

(8) Alzate-García FdL, Serrano-Vargas L, Cortes-López L, Ariel Torres E, Rodríguez MJ. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional. *CES Odontología* 2016;29(1):57-69.

(9) Djurisc A, Alcedo C, Gonzalez F, Quiros O, Farias M, Rondon S, et al. Alteración de la secuencia de erupción entre canino y primer premolar en el maxilar inferior en pacientes de la Facultad de Odontología de la UGMA con edades comprendidas entre 9 y 11 años. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatría* 2007.

(10) Garcia-Hernandez F, Toro-Yagui O, Vega-Vidal M, Verdejo-Meneses M. Agenesia del tercer molar en jóvenes entre 14 y 20 años de edad, Antofagasta, Chile. *International Journal of Morphology* 2008;26(4):825-832.

(11) Cortes M. Maduración y desarrollo dental de los dientes permanentes en niños de la comunidad de Madrid. Aplicación a la estimación de la edad dentaria.&nbsp; 2013:1-261.

(12) Morgado D, Garda A. Cronología y variabilidad de la erupción dentaria. *Mediciego* 2011;17(2):1-7.

(13) Manrique TOO, Castillo HAM, de Neira, Mendoza Zapata JB. Secuencia de erupción dentaria de caninos y premolares inferiores en una muestra de niños peruanos. *Odontología Sanmarquina* ;16(1):13-16.

(14) Pérez MA, Pérez P, Fierro C. Alteraciones en la Erupción de Caninos Permanentes. *International Journal of Morphology* 2009 Mar 1,;27(1):139-143.

(15) Burch J, Ngan P, Hackman A. Diagnosis and treatment planning for unerupted premolars. *Pediatr Dent* 1994;16:89.

(16) Hernandez M, Boj Quesada JR, Sentís J, Duran Arx J, Ustrell, JM. Cronología de la erupción de la dentición permanente en la población española. *Revista Europea de Odontoestomatología*, 2002, vol.14, num.3, p.153-162 2002.

(17) Romo R, Perez ST, de Jesus Herrera, MI, Hernandez MS, Bribiesca ME, Rubio J. Cronología de erupción dental en población escolar. *Vertientes.Revista Especializada en Ciencias de la Salud* 2002;5(1-2).

(18) San Miguel Penton A, Concepcion V, Lidia O, Escudero Aleman RZ, Calcines Ferrer ME, Ortega Romero L. Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio de Santa Clara: Parte I. *Revista Cubana de Estomatología* 2011;48(3):208-218.

(19) Chiquillo LMA, Rueda AMA, Diaz ACG, Gomez MJR. Cronologia de erupcion de los dientes permanentes en niños y niñas de 5, 6 y 7 años. *Ustasalud* 2010;9(1):26-33.

(20) Característica de la erupción dentaria y factores que influyen en el orden y cronología. *Congreso Internacional de Estomatología* 2015; 2015.

(21) Vargas LS, López LC, Torres EA, Rodríguez MJ. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional (Chronology and sequence of tooth eruption in the first transitional period). *CES Odontología* 2016;29(1):57-69.

(22) Delgado A, Inarejos P, Herrero M. Espacio biológico: Parte I: La inserción diente-encía. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral* 2001;13(2):101-108.

(23) Ocampo A, Parra N, Botero P. Guía de erupción y extracción seriada: una mirada desde el desarrollo de oclusión. *Rev Nac Odontol* 2013;9:25-35.

(24) Toledo G, Masson R. Desarrollo de los dientes y la oclusión. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* 2016 Apr 20,;1(108):241.

(25) Djuriscic A, Alcedo C, González F, Quiros O, Farias M, Rondón S, et al. Alteración de la secuencia de erupción entre canino y primer premolar en el maxilar inferior en pacientes de la Facultad de Odontología de la UGMA con edades comprendidas entre 9 y 11 años. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatría* 2007.

(26) Arboleda LÁ, Echeverri J, Restrepo L, Marín ML, Vásquez G, Gómez JC, et al. Agenesia dental. Revisión bibliográfica y reporte de dos casos clínicos. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia 2009;18(1).

(27) Salcido-García JF, Ledesma-Montes C, Hernández-Flores F, Pérez D, Garcés-Ortíz M. Frecuencia de dientes supernumerarios en una población Mexicana. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Ed.impresa) 2004;9(5):403-409.

(28) Hurtado A, Rojas L, Sanchez D, García A, Ortíz M, Aguirre A. Prevalencia de caries y alteraciones dentarias en niños con labio fisurado y paladar hendido de una fundación de Santiago de Cali. Revista Estomatología 2008;16(1).

(29) Sorolla PJP. Anomalías craneofaciales. Revista Médica Clínica las Condes 2010;21(1):5-15.

(30) Yuli M. Enfermedades genéticas que afectan la cavidad bucal. Acta Odontol Venez 2004;42(1).

(31) Colome Ruiz GE, Ku Santana YG, Perez Traconis LB, Herrera JR. Cronología de la erupción dental en una población del sureste de México. Revista ADM 2014;71(3).

(32) Carreño B, De la Cruz S, Gomez M, Piedrahita A, Sepulveda W, Moreno F, et al. Cronología de la erupción dentaria en un grupo de mestizos caucasoides de Cali (Colombia). Revista Estomatología 2017;25(1).

(33) Romo-Pilares MR, Sanchez-Carlos IR, Garcia-Romero JS. Cronología de la erupción dentaria en escolares. Salud Pública de México 1989;31(5):688-695.

(34) Martir Ventura, Walter Leonel, Alvaro Josue Mejía Llanes, Oscar Enmanuel Ramirez Guerrero. Tipos de secuencia y rangos cronológicos de erupción dentaria de caninos permanentes y premolares en pacientes atendidos en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Universidad de El Salvador; 2010.

(35) Concepcion Obregon T, Sosa Hernandez HP, Matos Rodriguez A, Diaz Pacheco C. Orden y cronología de brote en dentición permanente. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río 2013;17(3):112-122.

(36) Djuriscic A, Alcedo C, González F, Quirós O, Farias M, Rondón S, et al. Alteración de la secuencia de erupción entre canino y primer premolar en el maxilar inferior en pacientes de la Facultad de Odontología de la UGMA con edades comprendidas entre 9 y 11 años. Rev Latinoam Ortod Odontopediatría 2007.

(37) Taboada O, Garcia JLM. Cronología de erupción dentaria en escolares de una población indígena del Estado de México. Revista de la Asociación Dental Mexicana 2005;62(3):94-100.

(38) Moron A, Santana Y, Pirona M, Rivera L, Rincon MC, Pirela A. Cronología y secuencia de erupción de dientes permanentes en escolares wayüü. parroquia idelfonso vasquez. municipio maracaibo-estado zulía. Acta Odontológica Venezolana 2006;44(1):31-37.

(39) Lema DG, de Huc MT. Evaluación de la interrelación de cronología y secuencia de erupción de canino y segundo premolar superior en pacientes entre los 9 y 12 años de edad. Medicina 2015;19(1):21-24.

(40) Del Cojo MB, Lopez NG, Martinez MM, Garcia MDN, Nova D. Time and sequence of eruption of permanent teeth in Spanish children. Eur J Paediatr Dent 2013;14(2):101-103.

(41) Oznurhan F, Ekci ES, Ozalp S, Deveci C, Delilbasi AE, Bani M, et al. Time and sequence of eruption of permanent teeth in Ankara, Turkey. Pediatric Dental Journal 2016;26(1):1-7.

(42) Hernandez M, Boj Quesada JR, Sentis Vilalta J, Duran von Arx J, Ustrell i Torrent, Josep Maria. Cronología de la erupción de la dentición permanente en la población española. Revista Europea de Odontostomatología, 2002, vol.14, num.3, p.153-162 2002.

(43) Diamanti J, Townsend GC. New standards for permanent tooth emergence in Australian children. Aust Dent J 2003;48(1):39-42.

(44) Adriano-Anaya MdP, Caudillo-Joya T, Caudillo-Adriano PA. Edad de la Erupcion Permanente en una Poblacion Infantil de la Ciudad de Mexico. International journal of odontostomatology 2015;9(2):255-262.

(45) Nizam A, Naing L, Mokhtar N. Age and sequence of eruption of permanent teeth in Kelantan, north-eastern Malaysia. Clin Oral Investig 2003;7(4):222-225.

(46) Lopez IAT, Gil BG, de Gandarias Gandarias, Francisco Javier Goiriena. Edades medias de erupción para la dentición permanente. Revista Española de Ortodoncia 2000;30(1):23-29.

(47) Estrada ML, Espinosa MM, Carvajal LA. Cronología de la erupción de los dientes permanente población urbana de sabaneta. CES Odontología 2011;1(1):14-18.

(48) Plasencia E, Garcia-Izquierdo F, Puente-Rodriguez M. Edad de emergencia y secuencias polimorficas de la denticion permanente en una muestra de poblacion de Asturias. RCOE 2005;10(1):31-42.

(49) Lakshmappa A, Guledgud MV, Patil K. Eruption times and patterns of permanent teeth in school children of India. 2011.

(50) Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuviene J. Standards for permanent teeth emergence time and sequence in Lithuanian children, residents of Vilnius city. Stomatologija 2012;14(3):93-100.

(51) Romo-Pilares MR, Sanchez-Carlos IR, Garcia-Romero JS. Cronología de la erupción dentaria en escolares. *Salud Publica de Mexico* 1989;31(5):688-695.

(52) del Cojo MB, Lopez NG, Martínez MRM, Casado EA. Estudio preliminar de la erupción de dientes permanentes en niños de la Comunidad de Madrid. *ODONTOL PEDIÁTR (Madrid)* 2010;18(2):116-125.

(53) Serafin DM. The science-technology-society vision of the behavior of dental eruption, according to its chronology and risk factors. *Mediciego* 2013;19(2).

(54) Egido Moreno S, Arnau Matas C, Juarez Escalona I, Jane-Salas E, Mari Roig A, Lopez-Lopez J. Caninos incluidos, tratamiento odontológico: Revisión de la literatura. *Avances en odontoestomatología* 2013;29(5):227-238.

(55) Torres-Lagares D, Flores-Ruiz R, Infante-Cossio P, Garcia-Calderon M, Gutierrez-Perez JL. Transmigration of impacted lower canine. Case report and review of literature. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal* 2006;11(2):171.

(56) Javid BR. Transmigration of impacted mandibular cuspids. *Int J Oral Surg* 1985;14(6):547-549.

(57) Mahmood A, ul Hamid W, Jabbar A, Farooq A. Ages and sequence of eruption of permanent teeth in a sample of Pakistani school children. *Pakistan Orthodontic Journal* 2010;2(2):52-59.

(58) Manterola C, Otzen T. Estudios observacionales: los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica. *International Journal of Morphology* 2014;32(2):634-645.

(59) de los Ángeles Romero, Od María, Chávez ROE, Barrero OJ. Prevalencia y secuencia de erupción en el maxilar inferior en pacientes escogidos del Diplomado de Ortodoncia Interceptiva UGMA 2006.

(60) Ministerio de Salud. Resolución N 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de salud Extraído el 1993.

(61) El congreso de Colombia. Ley 23 de 1981. 2010.

(62) El congreso de Colombia. Ley 35 de 1989. 1989.

(63) Lo RT, Moyers RE. Studies in the etiology and prevention of malocclusion: I. The sequence of eruption of the permanent dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1953;39(6):460-467.

(64) Acevedo N, Carvajal A, Corona N, Pacheco M, Tovar W, Quiros O. Alteración de la secuencia de erupción entre canino y primer premolar del maxilar inferior en pacientes en edades

comprendidas entre 9 y 11 años, que acuden a la consulta del Banco de Sillas de Ruedas (BANDESIR) en el segundo semestre del 2007. Rev Latinoam Ortod Odontopediatría 2009:1-18.

(65) Hernández M, Boj Quesada JR, Sentís J, Durán von Arx J, Ustrell i Torrent, Josep Maria. Cronología de la erupción de la dentición permanente en la población española. Revista Europea de Odontoestomatología, 2002, vol.14, num.3, p.153-162 2002.

(66) Aucancela G, Alexandra D. Estudio comparativo de análisis clínico de la edad de erupción de caninos permanentes en dos zonas (urbana-rural) en la provincia de Chimborazo en niños de 10 a 13 años de edad. Estudio comparativo de análisis clínico de la edad de erupción de caninos permanentes en dos zonas (urbana-rural) en la provincia de Chimborazo en niños de 10 a 13 años de edad 2018.

## Apéndices

### A. Cálculo de tamaño de muestra

StatCalc - Sample Size and Power

Population survey or descriptive study  
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:

Expected frequency:  %

Acceptable Margin of Error:  %

Design effect:

Clusters:

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	142	142
90%	228	228
95%	313	313
97%	375	375
99%	503	503
99.9%	742	742
99.99%	944	944

**B. Tabla de operacionalización de variables**

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Valor</b>
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Tiempo en años y meses vivido por la persona participante del estudio	Cuantitativa	Razón	Años y meses cumplidos reportados por el participante
<b>Sexo</b>	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que define a los seres humanos como hombre y mujer	Características biológicas que diferencian a hombres y mujeres.	Cualitativa	Nominal	Mujer (0) Hombre (1)
<b>Escolaridad</b>	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Curso académico en el que está el estudiante actualmente	Cualitativa	Ordinal	Cuarto (4) Quinto (5) Sexto (6) Séptimo (7) Octavo (8) Noveno (9)
<b>Lugar de procedencia</b>	Punto de donde procede una persona	Lugar de donde provienen los estudiantes a evaluar.	Cualitativo	Nominal	Rural (0) Urbano (1)
<b>Nivel socioeconómico</b>	Conjunto de variables económicas, sociológicas, educativas y laborales por las que se califica a un individuo o un colectivo dentro de una jerarquía social	Estado social y económico en el que vive la persona.	Cualitativo	Ordinal	Estrato 1 (1) Estrato 2 (2) Estrato 3 (3) Estrato 4 (4) Estrato 5 (5) Estrato 6 (6)
<b>Tipo de dentición</b>	Desarrollo de los dientes y su disposición en la boca	Dientes que en el tiempo se encuentran presentes en boca	Cualitativa	Nominal	Mixta (0) Permanente (1)
<b>Secuencia de erupción Cuadrante superior derecho</b>	Orden o disposición de la erupción de los dientes durante su proceso de desarrollo de la oclusión.	Es el orden normal en el cual erupcionan los dientes caninos y premolares en el cuadrante superior derecho	Cualitativa	Nominal	Normal (0) Anormal (1)




Variable	Definición Conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Valor
<b>Secuencia de erupción Cuadrante superior izquierdo</b>	Orden o disposición de la erupción de los dientes durante su proceso de desarrollo de la oclusión.	Es el orden normal en el cual erupcionan los dientes caninos y premolares en el cuadrante superior izquierdo	Cualitativa	Nominal	Normal (0) Anormal (1)
<b>Secuencia de erupción Cuadrante inferior derecho</b>	Orden o disposición de la erupción de los dientes durante su proceso de desarrollo de la oclusión.	Es el orden normal en el cual erupcionan los dientes caninos y premolares en el cuadrante inferior derecho	Cualitativa	Nominal	Normal (0) Anormal (1)
<b>Secuencia de erupción Cuadrante inferior izquierdo</b>	Orden o disposición de la erupción de los dientes durante su proceso de desarrollo de la oclusión.	Es el orden normal en el cual erupcionan los dientes caninos y premolares en el cuadrante inferior izquierdo	Cualitativa	Nominal	Normal (0) Anormal (1)
<b>Cronología de erupción</b>	Relación que hay entre que cantidad de diente se observa en boca y el tiempo aproximado en años y meses en que debe erupcionan un diente.	Permite identificar si los caninos y premolares están erupcionado en la boca del paciente según la edad y el tiempo que se realiza la observación.	Cuantitativa	Razón	Años y meses cumplidos reportados por el participante
<b>Simetría en la secuencia de erupción del maxilar superior</b>	La simetría es el equilibrio entre la forma, la posición y el tamaño de las partes de un todo tomando como punto de referencia una la línea media	Es la regularidad que existe en la secuencia de erupción de caninos y premolares en ambas hemiarquadas del maxilar superior.	Cualitativa	Nominal	Simétrico (0) Asimétrico (1)
<b>Simetría en la secuencia de erupción del maxilar inferior</b>	La simetría es el equilibrio entre la forma, la posición y el tamaño de las partes de un todo tomando como punto de referencia una la línea media	Regularidad existente en la secuencia de erupción de caninos y premolares en las hemiarquadas inferiores.	Cualitativa	Nominal	Simétrico (0) Asimétrico (1)

Variable	Definición Conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Valor
<b>Canino superior derecho permanente</b>	Diente más largo, delimita el sector anterior del posterior, se sitúan distalmente a los primeros premolares y mesialmente a los incisivos laterales, erupcionan a los 11-12 años	Presente o no en cavidad oral.	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Primer premolar superior derecho</b>	Erupciona en el espacio dejado por el primer molar superior izquierdo temporal, ocupa el cuarto lugar a partir de la línea media, erupcionan a los 10-11 años.	Presente o no en cavidad oral.	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Segundo premolar superior derecho</b>	Erupciona en el espacio dejado por el segundo molar superior izquierdo temporal, ocupa el quinto lugar a partir de la línea media, erupcionan a los 10-12 años.	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Canino superior izquierdo permanente</b>	Son los únicos dientes que poseen una sola cúspide cónica. Delimita el sector anterior del posterior, erupcionan a los 11-12 años.	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Primer premolar superior izquierdo</b>	Erupciona en el espacio dejado por el primer molar superior derecho temporal, ocupa el cuarto lugar a partir de la línea media, erupcionan a los 10-11 años.	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)

Variable	Definición Conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Valor
<b>Segundo premolar superior izquierdo</b>	Erupciona en el espacio dejado por el segundo molar superior izquierdo temporal, ocupa el quinto lugar a partir de la línea media, erupcionan a los 10-12 años.	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Canino inferior izquierdo permanente</b>	Erupciona en el espacio dejado por el canino inferior izquierdo temporal. Erupción 9 a 10 años	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Primer premolar inferior izquierdo</b>	Tiene forma pentagonal desde una vista oclusal. Presenta dos cúspides: lingual y vestibular. Erupcionan entre los 10 a 12 años.	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Segundo premolar inferior izquierdo</b>	La cúspide vestibular del segundo premolar inferior es menos puntiaguda Erupcionan entre los 11 a 12 años.	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Canino inferior derecho permanente</b>	es el diente más largo de la mandíbula, el tercero en colocación a partir de la línea media. Erupciona a los 9 o 10 años.	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Primer premolar inferior derecho</b>	situado en el cuarto lugar, a partir de la línea media, distalmente del canino. Sustituye al primer molar inferior de la dentadura infantil. Erupciona 10-12 años	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)
<b>Segundo premolar inferior derecho</b>	situado en el quinto lugar, a partir de la línea media. Sustituye al segundo molar inferior de la dentadura infantil. Erupciona 11-12 años	Presente o no en cavidad oral	Cualitativo	Nominal	Presencia del diente en boca No (0) Si (1)

**C. Instrumento**

Versión 2 (31-10-18)

	<b>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS FACULTAD DE ODONTOLOGÍA</b>	1. Registro:
		<b>Fecha de elaboración:</b>
<b>CRONOLOGÍA Y SECUENCIA DE ERUPCIÓN DE CANINOS Y PREMOLARES EN NIÑOS DE 9 A 15 AÑOS EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA</b>		

El objetivo de este estudio es determinar la cronología y secuencia de erupción de caninos y premolares en niños de 9 a 15 años en dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga.

A partir de la observación realizada por el investigador de este trabajo se contestará según la respuesta del participante y lo observado por el evaluador.

<b>Nombre:</b>				
<b>Fecha nacimiento:</b>	de	D	M	A
<b>Lugar nacimiento:</b>	de			

2. Edad: Años: _____ meses: _____	
3. Estrato socioeconómico: Estrato 1 (1) - Estrato 2 (2)- Estrato 3 (3)- Estrato 4 (4)- Estrato 5 (5)- Estrato 6 (6)	
4. Sexo: Mujer (0) Hombre (1)	
5. Grado de escolaridad: Cuarto (4) – Quinto (5) – Sexto (6) – Séptimo (7) – Octavo (8) Noveno (9)	
6. Tipo de dentición: Mixta (1) – Permanente (2)	

7. Diente presente en boca.

Diente ausente en boca (0) - Diente presente en boca (1)					
<b>Cuadrante superior Derecho</b>			<b>Cuadrante superior Izquierdo</b>		
15	14	13	23	24	25
8. Secuencia de erupción: Normal (0) – Anormal (1)			9. Secuencia de erupción: Normal (0) – Anormal (1)		
Diente ausente en boca (0) - Diente presente en boca (1)					
<b>Cuadrante inferior Derecho</b>			<b>Cuadrante inferior Izquierdo</b>		
45	44	43	33	34	35
10. Secuencia de erupción: Normal (0) – Anormal (1)			11. Secuencia de erupción: Normal (0) – Anormal (1)		

Dientes		Maxilar superior	Maxilar inferior
Incisivo central	I	7 a 8 años	6 a 7 años
Incisivo lateral	2	8 a 9 años	7 a 8 años
Canino	3	11 a 12 años	9 a 11 años
Primer premolar	4	10 a 11 años	10 a 12 años
Segundo premolar	5	10 a 12 años	11 a 13 años
Primer molar	6	5.5 a 7 años	5.5 a 7 años
Segundo molar	7	12 a 14 años	12 a 14 años
Secuencia normal		6,1,2,4,5,3,7	6,1,2,3,4,5,7

**D. Plan de análisis estadístico univariado**

<b>Plan de análisis estadístico</b>		
<b>Análisis Univariado</b>		
<b>Variable por tratar</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Medidas de resumen</b>
<b>Edad</b> <b>Cronología de erupción</b>	Cuantitativa	Medidas de tendencia Central (Media, mediana y moda) Medidas de dispersión (DE o RIQ)
<b>Sexo</b> <b>Grado de escolaridad</b> <b>Lugar de procedencia</b> <b>Nivel socioeconómico</b> <b>Tipo de dentición</b> <b>Frecuencia de erupción</b> <b>Presencia del diente 13-14-15-23-24-25-33-34-35-43-44-45.</b>	Cualitativa	Frecuencia absoluta (#) Frecuencia relativa (%)

<b>Plan de análisis estadístico</b>			
<b>Análisis bivariado</b>			
<b>Variable dependiente</b>	<b>Variable Independiente</b>	<b>Naturaleza y categoría</b>	<b>Medidas de resumen</b>
<b>Secuencia de erupción Normal (0) Anormal (1)</b>	Grado de escolaridad Tipo de dentición Sexo Lugar de procedencia Nivel socioeconómico Presencia del diente 13-14-15-23-24-25-33-34-35-43-44-45.	Cualitativa/cualitativa	Chi2 / Prueba exacto de Fisher
	Edad	Cualitativa/ Cuantitativa	Shapiro Wilk T-tes/Ude Mann Whitney

<b>Plan de análisis estadístico</b>				
<b>Análisis bivariado</b>				
<b>Variable dependiente</b>	<b>Variable Independiente</b>	<b>Naturaleza categoría</b>	<b>y</b>	<b>Medidas de resume</b>
<b>Cronología de erupción</b>	Grado de escolaridad	Cuantitativa/cualitativa (3 o más categorías)	y	Anova/ KruskalWallis
	Nivel socioeconómico			
	Sexo	Cuantitativa/Cualitativa ( 2 categorías)	y	T de student/ U de Mann Whitney
	Lugar de procedencia			
Tipo de dentición				
Secuencia de erupción				
	Presencia del diente 13-14-15-23-24-25-33-34-35-43-44-45.			
	Edad	Cuantitativa/ Cuantitativa		Correlación de pearson/correlación de Spearman

**E. Consentimiento informado.**

Versión 2 (31-10-2018)

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

CRONOLOGÍA Y SECUENCIA DE ERUPCIÓN DE CANINOS Y PREMOLARES EN NIÑOS DE 9 A 15 AÑOS EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.

Investigadores Responsable:	María Camila Álvarez Serna (3176805414), María Isabella Anaya Daza (3183776293), Evelyn Silvana Carantón Castro (3222159091), Angélica María Daza Plata (3013707349), Zully Vanessa Vila Quintero (3183741627)
--------------------------------	--

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de permitir participar a su hijo/hija, familiar o representado en una investigación odontológica.

Tome el tiempo que requiera para decidirse, lea cuidadosamente este documento, **responda las preguntas que se encuentran en la página número 4** y haga las preguntas que desee al odontólogo investigador mencionado arriba.

**OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:**

El propósito de este estudio es determinar cuando salen los dientes en la boca en especial los caninos y premolares en niños de 9 a 15 años en dos instituciones educativas de la ciudad de Bucaramanga. Identificando la presencia de estos dientes superiores e inferiores presentes en boca en años y meses cumplidos del participante y estableciendo el orden en que salen los caninos y premolares.

**PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN:**

Primero que todo se pedirá el permiso para la participación de cada niño con la autorización de los padres a través de un consentimiento informado, y un asentimiento informado en el cual los estudiantes responderán por sí mismos si quieren participar en el estudio. A los niños se le hará la explicación detallada de cómo realizaremos el examen y la observación de la boca el cual se realizará con todas las medidas de higiene pertinente que incluye gorro, tapaboca, guantes y bata; además el instrumental a utilizar será el espejo bucal estéril.

El examen clínico se realizará el próximo martes 05 de noviembre dentro de la institución educativa durante el horario académico, en una unidad odontológica y durará aproximadamente 5 minutos por niño en el cual observaremos los respectivos dientes y se llenará una ficha clínica donde se registrarán algunos datos personales del niño entre ellos nombre, edad, sexo, estrato, fecha de la investigación, grado escolar, tipo de dentición, presencia de los dientes a evaluar y orden de erupción. También se realizará un diagnóstico general presuntivo de toda la boca y del estado de los dientes de los niños.



Versión 2 (31-10-2018)

**BENEFICIOS:**

Su hijo/a se beneficiará por participar en esta investigación Odontológica. La información que se obtendrá será de utilidad para detectar alguna alteración que se pueda presentar en los niños y eventualmente podría beneficiar a otras personas cuando se den los resultados del estudio.

**RIESGOS:**

Esta investigación no tiene ningún riesgo para los participantes.

**COSTOS:**

Los costos que genere esta investigación serán asumidos por los investigadores.

**COMPENSACIONES:**

No habrá compensaciones por complicaciones inherentes a la condición clínica de los participantes.

**CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN:**

La información obtenida se mantendrá en forma confidencial. Es posible que los resultados obtenidos sean presentados en revistas y conferencias médicas, sin embargo, su nombre (o el de su hijo/hija o familiar) no será conocido.

**VOLUNTARIEDAD:**

La participación del niño en esta investigación es completamente voluntaria. Usted tiene el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse (o retirar a su hijo/hija, familiar o representado) de esta investigación en el momento que lo estime conveniente.

Si usted retira su consentimiento, se retirarán los datos y por lo tanto la información obtenida no será utilizada.

Si usted acepta participar en esta investigación, proporcionará a los investigadores la información que ellos les soliciten a través de entrevistas. Además, permitirá que le realicen el examen clínico oral.

**PREGUNTAS:**

Si tiene preguntas acerca de esta investigación, puede contactar o llamar a María Camila Álvarez Serna (3176805414), María Isabella Anaya Daza (3183776293), Evelyn Silvana Carantón Castro (3222159091), Angélica María Daza Plata (3013707349), Zully Vanessa Vila Quintero (3183741627) correo: [erupcioncampes@hotmail.com](mailto:erupcioncampes@hotmail.com)

Versión 2 (31-10-2018)

**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO:**

- Se me ha explicado el propósito de esta investigación, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten (o a mi hijo/hija, familiar o representado) y que me puedo retirar del estudio (o a mi hijo/hija, familiar o representado) en el momento que lo desee.
- Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado a hacerlo.
- No estoy renunciado a ningún derecho que me asista.
- Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio que surja durante el estudio y que pueda tener importancia directa para mi condición de salud.
- Se me ha informado que tengo el derecho a reevaluar mi participación en esta investigación según mi parecer y en cualquier momento que lo desee.
- Conozco que se protegerán mis datos personales y no serán divulgados, según la ley estatutaria 1581 de 2012(octubre 17) reglamentada parcialmente por el decreto nacional 1377 de 2013 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento.

**FIRMAS:**

Mamá, papá o acudiente del menor: \_\_\_\_\_ cc# \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_

Nombre del niño/a: \_\_\_\_\_

Investigador: Maria Isabella Anaya Daza CC. 1.095.835.161

**EN LA SIGUIENTE PÁGINA ENCONTRARÁ UNAS PREGUNTAS, POR FAVOR RESPONDALAS**

Versión 2 (31-10-2018)

**ANEXO:** Este apartado tiene como finalidad conocer un poco sobre la salud de su hijo/a. Es indispensable que el padre de familia o el representante legal del estudiante responda cada uno de los ítems siguientes de acuerdo con su historia médico personal.

1. ¿Su hijo(a) **presenta** alguna enfermedad genética o síndrome que alteran el desarrollo de la cavidad oral que haya sido diagnosticado por un médico especialista?  
NO ( )  
SI ( ) ¿Cuál? \_\_\_\_\_
  
2. Su hijo(a) ha asistido al odontólogo para que le extraigan un diente de leche o de hueso que presento algún dolor o infección.  
NO ( )  
SI ( ) ¿Qué diente/s? \_\_\_\_\_
  
3. Su hijo(a) se encuentra actualmente con tratamiento de ortodoncia: SI ( ) o NO ( )
  
4. Su hijo(a) ha presentado alguna enfermedad tal como:
  - **Enfermedad Infecciosa:** (sífilis oral, candidiasis, VIH, tuberculosis oral, gingivoestomatitis herpética) SI ( ) o NO ( )
  - **Nutricional:** (malnutrición calórico- proteica, raquitismo, bulimia, anemia ferropénica). SI ( ) o NO ( )
  - **Trastornos Endocrinos:** (hipoparatiroidismo congénito, hipopituitarismo, hiperpituitarismo. SI ( ) o NO ( )
  
5. Seleccione el estrato socioeconómico donde vive su hijo(a) es: [1]- [2]- [3]- [4]- [5]- [6]

Versión 2 (31-10-2018)

## **ASENTIMIENTO**

**CRONOLOGÍA Y SECUENCIA DE ERUPCIÓN DE CANINOS Y PREMOLARES EN NIÑOS DE 9 A 15 AÑOS EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.**

Investigadores responsables: María Camila Álvarez Serna, María Isabella Anaya Daza, Evelyn Silvana Carantón Castro, Angélica María Daza Plata, Zully Vanessa Vila Quintero

Nosotras somos estudiantes como tú, estudiamos odontología, espero que te guste ir al odontólogo para que tengas tus dientes sanos, estamos acá para trabajar con niños como tú al igual que tus padres y/o acudiente. Vamos a darte una información y te invitamos para que participes en nuestro estudio. Puedes elegir si participas o no; estás en toda tu Libertad. Ya hemos hablado con tus padres y/o cuidadores sobre nuestro trabajo; ellos saben lo que estamos haciendo y hablando contigo en este momento. Es importante que sepas que así tus padres acepten que participes en este estudio; pero tú no lo deseas, puedes decir que No en cualquier momento, esto será respetable. La información y temas que hablemos los puedes compartir con quien tú quieras y después de esto tomar tú decisión. En cualquier instante nos puedes decir que paremos o cuando no entiendas algo déjanos saber que te explicaremos de nuevo y cuantas veces sea necesario.

### **¿POR QUÉ HACEMOS ESTE ESTUDIO?**

Por qué estás entre los 9 y 15 años, y asistes a una institución educativa en la ciudad de Bucaramanga.

Nuestro estudio es confidencial, por lo tanto, otras personas no sabrán lo que tienen tus dientes o la información dada por tus papitos sobre ti. Se asignarán se te asignara un código con el cual te podremos identificar y saber que eres tú que solo nosotros sabremos.

### **¿PUEDO NEGARME O RETIRARME DE LA INVESTIGACION? ¿PUEDO CAMBIAR DE IDEA?**

Tienes el derecho de retirarte de esta investigación cuando lo desees, no estas sujeto a participar en este estudio sobre tu boquita si no quieres. Nosotros entenderemos y respetamos tus decisiones en el momento que lo creas necesario, solo tienes que comunicarlo.

### **¿A QUIEN LE PUEDES PREGUNTAR LAS COSAS?**

Recuerda que puedes preguntar lo que quieras y cuando lo desees no importa el momento, lo puedes hacer ahora o más adelante. Tus padres y/o acudiente se pueden contactar con María Camila Álvarez Serna (3176805414), María Isabella Anaya Daza (3183776293), Evelyn Silvana Carantón Castro (3222159091), Angélica María Daza Plata (3013707349), Zully Vanessa Vila Quintero (3183741627)

Versión 2 (31-10-2018)

DECLARACION DE ASENTIMIENTO

Comprendo que esta investigación es para el estudio de mis dientes, para ver si ya han erupcionado o no. “Entiendo que puedo preguntar lo que quiera cuando quiera, si quiero parar y no seguir participando en la investigación estoy en toda mi libertad; mi padre y/o acudiente, los doctores que me van a atender y yo revisamos y leímos lo que aquí dice acerca de lo que me van a hacer y lo he entendido a la perfección”.

Acepto participar en este estudio



No acepto participar en este estudio



Nombre del niño/a: \_\_\_\_\_

Firma del menor: \_\_\_\_\_

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