



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO

“Dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro periodo Octubre 2018- Febrero 2019”.

Tesis previa la obtención del
Título de Odontóloga

AUTORA:

Ashly Indira Chamba Buele

DIRECTORA:

Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo Bravo

LOJA – ECUADOR
2019



Certificación

Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo Bravo
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICO:

Haber dirigido, orientado y discutido, en cada una de las partes del desarrollo de la tesis titulada: **“Dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro periodo Octubre 2018-Febrero 2019”**, de autoría de la Srta. Ashly Indira Chamba Buele, la misma que cumple a satisfacción los requisitos de fondo y forma, exigidos en el reglamento del Régimen Académico, de la Universidad Nacional de Loja, certificando su autenticidad; por tal motivo autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

Loja, 4 de julio del 2019

Atentamente,



.....
Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo Bravo
DIRECTORA DE TESIS

Autoría

Yo, Ashly Indira Chamba Buele, con número de cédula 1104013097, declaro que la información, investigación, opiniones, criterios, conclusiones y análisis vertidos en la presente investigación son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autora: Ashly Indira Chamba Buele

Firma: .....

Cédula: 1104013097

Fecha: Loja, 04 de julio del 2019

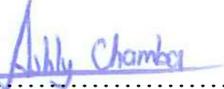
Carta de autorización

Yo, Ashly Indira Chamba Buele, con número de cédula 1104013097, declaro ser autora de la tesis titulada **“Dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro periodo Octubre 2018- Febrero 2019”**, como requisito para optar al título de Odontóloga; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por la copia o plagio de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 04 días del mes de Julio del dos mil diecinueve, firma la autora.

Firma: 

Autora: Ashly Indira Chamba Buele

Cédula: 1104013097

Dirección: Loja

Correo Electrónico: ashly.chamba@gmail.com

Celular: 0990580850

DATOS COMPLEMENTARIOS

Directora de tesis: Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo Bravo

Tribunal de Grado:

Presidenta: Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión PhD

Vocal: Odt. Esp. Andrés Eugenio Barragán Ordoñez

Vocal: Odt. Esp. Diana Ivanova Gahona Carrión

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, por su amor, trabajo, sacrificio, y apoyo incondicional en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es un orgullo y privilegio ser su hija, son los mejores padres.

A mis hermanos Francisco y Kleber por estar ahí siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de vida. A toda mi familia porque con sus consejos y palabras de aliento me han apoyado siempre en todas mis metas.

Ashly Indira Chamba Buele

Agradecimiento

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

Gracias a mis padres Clever y Flor, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis experiencias, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Un agradecimiento especial para el Odt.Esp. Tannya Valarezo Bravo por dirigir este estudio, por su guía y asesoramiento en la realización del mismo.

Agradezco a las autoridades y docentes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi instrucción profesional.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron su conocimiento.

Ashly Indira Chamba Buele

Índice de contenidos

Carátula	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
Summary.....	3
3. Introducción	4
4. Revisión de literatura	7
4.1 Embriología	7
4.1.1 Crecimiento y desarrollo normal de las arcadas dentarias	7
4.2.1 Calcificación de la dentición decidua.....	11
4.2 Características de los arcos en dentición decidua completa	16
4.2.2 Espacios fisiológicos.	17
4.2.2.1 Espacios interdentarios.	17
4.2.2.2 Espacios primates	17
4.2.3. Dimensiones de arco.....	18
4.2.3.1. Longitud de arco.....	18
4.2.3.2. Perímetro de arco	18
4.2.3.3. Ancho intercanino.	18
4.2.3.4. Ancho Intermolar	19
4.2.4. Relaciones oclusales.	19
4.2.4.1. Relación canina.	19
4.2.4.2. Relación molar.	20
4.2.4.3. Overjet.....	22
4.2.4.4. Sobremordida vertical (overbite).	22
5. Materiales y métodos	23

5.1 Tipo de estudio.....	23
5.2. Universo y muestra	23
5.3 Criterios de inclusión	24
5.4 Criterios de exclusión	24
5.5. Técnicas e instrumentos de recolección de la información	24
5.6. Procedimiento	25
5.7. Equipo y Materiales	27
5.8. Tipo de análisis estadístico	27
6. Resultados	28
7. Discusión.....	42
8. Conclusiones	48
9. Recomendaciones.....	49
10. Bibliografía.....	50
11. Anexos.....	57

Índice de tablas

Tabla 1. Niños de 5 años de edad que asisten a centros educativos en el cantón Saraguro.	28
Tabla 2. Forma de arco en modelos de estudio de niños de 5 años de edad evaluados.	29
Tabla 3. Presencia de espacios primates en el maxilar de los modelos de estudio evaluados	30
Tabla 4. Presencia de espacios primates en la mandíbula de los modelos de estudio evaluados	31
Tabla 5. Prevalencia de relación canina derecha, que presentan los modelos de estudio evaluados	32
Tabla 6. Prevalencia de relación canina izquierda, que presentan los modelos de estudio evaluados	33
Tabla 7. Prevalencia de relación molar derecha, que presentan los modelos de estudio evaluados	34
Tabla 8. Prevalencia de relación molar izquierda, que presentan los modelos de estudio evaluados	35

Tabla 9. Tabla comparativa por sexo, porcentaje y características de arcos dentales (CHI CUADRADO)	36
Tabla 10. Comparación de promedio dimensiones de arco de los modelos de estudio de niños de 5 años de edad del cantón Saraguro con respecto al género	38
Tabla 11. Comparación de las características de arco del total de modelos de estudio de niños de 5 años de edad del cantón Saraguro, respecto a maxilar y mandíbula	40
Tabla 12. Relaciones oclusales. Comparación entre espacios primates, relación canina, relación molar, overjet y overbite del total de modelos de estudio de niños de 5 años de edad del cantón Saraguro.....	41

Índice de figuras

Figura 1. Evolución de la dentición decidua.	12
Figura 2. Modificación de la cronología de la dentición humana en dientes temporales de Logan y Kronfel.	13
Figura 3. Cronología de la erupción de la dentición temporal	15
Figura 4. Esquema de forma de arco ovoide.	16
Figura 5. Esquema de forma de arco cuadrangular.	16
Figura 6. Esquema de forma de arco triangular.....	16
Figura 7. Relación canina clase I.....	19
Figura 8. Relación canina clase II.	20
Figura 9. Relación canina clase III.	20
Figura 10. Relación Molar Decidua.	21
Figura 11. Relación Molar Decidua.	21
Figura 12. Relación Molar Decidua.	21

1. Título

“Dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro periodo Octubre 2018-Febrero 2019”.

2. Resumen

El propósito del presente estudio es dar a conocer y analizar las dimensiones de arco y relaciones oclusales en niños de 5 años con dentición decidua completa en el cantón Saraguro, con ello contar con una base de datos estadísticos como referencia que nos sirvan para prevenir maloclusiones. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo. Para ello se analizaron modelos de estudio tanto superiores como inferiores de 40 niños, 17 niños y 23 niñas de 5 años de edad con oclusión normal ó maloclusión clase I. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para la comparación según sexo; y los datos se analizaron estadísticamente por medio del programa SPSS. En cuanto a las dimensiones de arco se determinó: La forma de arco más frecuente es la ovoide con un 97.5%; la presencia de espacios primates fue más frecuentes en el maxilar con un 75,5%; la longitud de arco en el maxilar de 29,14mm y en la mandíbula de 23,47mm; el perímetro de arco maxilar de 72,50mm y el mandibular de 69,51mm; el ancho intercanino en el maxilar de 29.,93mm y en la mandíbula de 23,98mm; el ancho intermolar en el maxilar de 39,57mm y en la mandíbula de 35,57mm. Con respecto a las relaciones oclusales se reportaron: Relación canina predominó la Clase I con un 90% del lado derecho como izquierdo, mientras que en la Relación molar se encontró el plano terminal recto con un 57,5% en la derecha y un 55% en la izquierda; un overjet de 1,37mm y un overbite de 2,32mm.

Palabras clave: Espacios primates, oclusión, maloclusiones, dentición temporal.

Summary

The purpose of this study is to present and analyze the dimensions of arc and occlusal relationships in children of 5 years with complete deciduous dentition in the cantón Saraguro, with this count on a statistical database as a reference to help us prevent malocclusions. An observational, descriptive and prospective study was carried out. To this end, study models were analyzed, both upper and lower, of 40 children, 17 children and 23 girls of 5 years of age with normal occlusion or class I malocclusion. The chi-square test was used for comparison according to sex; and the data were analyzed statistically through the SPSS program. Regarding the arc dimensions, it was determined: The most frequent arc shape is the ovoid with 97.5%; the presence of primate spaces was more frequent in the maxilla with 75.5%; the arch length in the maxilla of 29.14mm and in the mandible of 23.47mm; the maxillary arch perimeter of 72.50mm and the mandible of 69.51mm; the intercanine width in the maxilla of 29., 93mm and in the jaw of 23.98mm; the intermolar width in the maxilla of 39.57mm and in the mandible of 35.57mm. Regarding the occlusal relationships, the following were reported: Canine relationship predominantly Class I with 90% of the right side as left, while in the molar relationship the right terminal plane was found with 57.5% on the right and 55% on the left; an overjet of 1.37mm and an overbite of 2.32mm.

Keywords: Primate spaces, occlusion, malocclusions, temporary dentition.

3. Introducción

La dentición decidua se da desde que erupciona el primer incisivo alrededor de los seis meses de edad y finaliza hacia los 2 años y medio o 3 años, la misma que consta de 20 dientes. Esta dentición permanece hasta los 6 años en los que erupciona el primer diente permanente. Los dientes deciduos cumplen con una función importante como es la de mantener el espacio en las arcadas dentarias para los dientes permanentes.

Al término de la erupción, dentro de las características normales se debe observar: arcos tipo I, presencia de diastemas y espacios primates, curva de Spee recta, una leve sobremordida y resalte, relación molar en plano terminal recto o escalón mesial y relación canina clase I, la ausencia de alguna de estas características será un indicador que permitirá identificar un diagnóstico precoz de alteraciones que se podrán desarrollar durante la dentición mixta y permanente. (Cadena, Llarena, Ojeda, & Pérez, 1987)

Las características de los arcos dentarios en niños con dentición decidua son estudiadas para prevenir e interceptar las maloclusiones (Williams, et al., 2004). Ispier, Saliba, Pantaleão y Gonçalves, en el 2007 señalaron que la prevalencia de las características de los arcos en dentición primaria, son esenciales para trazar un perfil propio de una comunidad determinada.

Se han realizado estudios a nivel internacional similares que nos permiten comparar los resultados obtenidos, como es el de Williams, et al., (2004) a los cuales analizaron modelos de estudio de 52 niños de 3 a 5 años de edad, 21 hombres y 31 mujeres en la ciudad de Lima-Perú, encontrando diferencias significativas según sexo para la presencia de espacios primates en el arco inferior.

Otros autores como Serna & Silva (2005), realizaron un estudio en México en el que revisaron 42 niños y 58 niñas, entre tres y cinco años de edad con dentición temporal completa, determinando que la forma del arco más frecuente fue la ovoide en 71% de los niños y 74% en las niñas. Los espacios primates se observaron en 7% de los niños y 22% de las niñas. La relación canina Clase I representó el 88% en niños y 85% en niñas. El plano terminal mesial en 79% de los niños y 81% de las niñas. Concluyendo que las

dimensiones pueden tener variaciones debido a las características raciales de los individuos sin que esto represente una alteración en la oclusión o desarrollo de la misma.

Estudios realizados por Plaza, Barrera, Rincón, Pinto, & Silva (2015), en niños y niñas de 3 a 5 años de edad con dentición decidua completa en Bogotá-Colombia, con una muestra de 40 modelos dentales de 16 niños y 24 niñas, demostró que la relación molar predominante fue el plano terminal recto (52.5%), en relación canina derecha predominó la clase II (80%), en la izquierda: clase I (52.5%). La ausencia en el arco inferior de espacios del primate fue predominante (65%). La forma de arco más representativa fue la oval (72.5%). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre sexo y espacios primates en el arco inferior y forma de arco superior. En la relación canina se observó un alto grado de asimetría.

Investigaciones realizadas por Zambrano, Meneses & Silva (2014), por medio estudio comparativo en modelos de estudio de niños en dentición decidua completa atendidos en la Clínica Estomatológica Central en la ciudad Lima-Perú. En el cual evaluaron modelos de estudio de 124 niños, 56 hombres y 68 mujeres, de 3 a 5 años de edad con oclusión normal y maloclusión clase I. los cuales reportaron medidas promedio, desviación estándar y significancia estadística. Encontrando diferencias significativas en todas las dimensiones oclusales comparadas por procedencia, sexo y edad.

A nivel nacional, Aucancela (2013), mediante su estudio en 141 niños de ambos sexos de entre 3 y 6 años de edad con dentición decidua pertenecientes a dos establecimientos educativos del centro de Quito- Ecuador. Determino que el 64% obtuvo espacios primates en el arco superior, en cuanto a las dimensiones sagitales la relación canina en clase I fue la más prevalente 53%. Con respecto a los segundos molares deciduos el escalón recto obtuvo un 67%, el escalón mesial 19% y el escalón distal un 14%.

La carencia de estudios sobre características oclusales en la población con dentición decidua, en nuestro medio, como a nivel nacional, hace que enfrentar el reto del tratamiento temprano sea más complicado. Por esto, es importante realizar estudios para conocer las características más comunes que presentan y así estar preparados para el tratamiento de maloclusiones que se puedan presentar en esta edad y las consecuencias que presenten en la dentición permanente.

El cantón Saraguro, al contar con una población que en su mayor parte es indígena y al no haberse desarrollado anteriormente las investigaciones pertinentes y actualizadas para conocer las dimensiones de arco y las relaciones oclusales en dentición decidua existentes en esta población.

Ante esta situación y con el objetivo de determinar y analizar las dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro. Para aportar con una base de datos estadísticos y la tendencia de los niños a desarrollar una maloclusión, y esto sirva para en un futuro proponer estrategias preventivas desde la etapa de dentición decidua a los problemas de oclusión.

Se analizaron modelos de estudio tanto superiores como inferiores de 40 niños de 5 años de edad con dentición decidua completa que asisten a centros educativos del cantón Saraguro, 17 niños y 23 niñas, con oclusión normal ó maloclusión clase I. Por medio de estos se determinó la forma de arco más frecuente; presencia de espacios primates; promedio de longitud de arco y perímetro de arco; relación canina y molar; así como overjet y overbite, y a su vez realizar una comparación estadística de acuerdo al sexo.

4. Revisión de literatura

4.1 Embriología

La embriología es la ciencia biológica que nos permite el estudio del desarrollo prenatal de los organismos, la cual nos permite conocer las estructuras que dan lugar a la formación de la cara dentro del macizo cráneo-facial, y como estas estructuras se fusionan para consolidarse a lo largo de la vida postnatal.

La cual nos facilitara que podamos entender el crecimiento y la formación de las arcadas dentarias, su evolución y oclusión. El conocimiento sobre el desarrollo cráneo-facial desde sus inicios, contribuye a que podamos reconocer una situación de normalidad en el desarrollo del niño.

4.1.1 Crecimiento y desarrollo normal de las arcadas dentarias. El primer signo de desarrollo dentario aparece a finales de la tercera semana de vida embrionaria cuando el recubrimiento epitelial de la cavidad bucal comienza a aumentar de espesor, a las 6 semanas las cuarto zonas odontogénicas maxilares se unen para formar una lámina dental continua (Arco superior) y las dos zonas odontogénicas mandibulares se fusionan en la línea media (Arco inferior). Los dientes comienzan con la invaginación de la lámina dental en ubicaciones específicas a lo largo del borde libre de cada arco alrededor de las 6 semanas en el útero. La iniciación de toda la dentición primaria ocurre durante el segundo mes de vida intrauterina y continúan después del nacimiento y hasta el cuarto o quinto año para las piezas permanentes. (Moyers, y otros, 1992)

Al final de la cuarta semana aparecen las prominencias faciales que, principalmente consisten en mesénquima procedentes de la cresta neural y están formadas por el primer par de arcos faríngeos. Las prominencias maxilares superiores pueden identificarse a lado del estomodeo y las prominencias maxilares inferiores pueden distinguirse en posición caudal respecto a esta estructura.

Como resultado del crecimiento medial de las prominencias maxilares, las dos prominencias nasales mediales convergen no solo en la superficie, sino también en un nivel más profundo. La estructura formada por estas prominencias unidas es el segmento intermaxilar, que a su vez está formado por: 1) un componente labial, que forma el surco subnasal del labio superior; 2) un componente del maxilar superior, que soporta los 4

dientes incisivos, y 3) un componente palatino, que forma el paladar triangular primario. El segmento intermaxilar es continuo con la porción rostral del tabique nasal, formado por la prominencia frontal.

La forma de la cara no solo está determinada por la expansión de los senos paranasales, sino que también depende del crecimiento de los maxilares inferior y superior para acomodar los dientes. Los propios dientes provienen de una interacción entre el epitelio y el mesénquima en la que participan el epitelio bucal y el mesénquima inferior procedente de las células de la cresta neural. En la sexta semana del desarrollo, la capa basal del revestimiento epitelial de la cavidad bucal forma una estructura en forma de C, la lámina dental, a lo largo de los maxilares superior e inferior. Más tarde esta lamina origina una serie de yemas dentales, 10 en cada maxilar, que forman los primordios de los componentes ectodérmicos de los dientes. Al poco tiempo, la superficie profunda de estas yemas se invagina, lo que resulta en la fase de casquete del desarrollo dental. Este casquete consiste en una capa exterior, el epitelio dental externo; una capa interior, el epitelio dental interno, y un núcleo central de tejido entrelazado con holgura, el retículo estrellado. El mesénquima que se origina en la cresta neural de la hendidura, forma la papila dental.

A medida que crece el casquete dental y la hendidura se profundiza, el diente adquiere la forma de una campana (fase de campana). Las células mesenquimatosas de la papila adyacente a la capa dental interior se diferencian en odontoblastos, que más adelante producen dentina. Con el engrosamiento de la capa de la dentina, los odontoblastos se retraen hacia el interior de la papila dental, dejando una apófisis citoplasmática delgada (apófisis dental) en la dentina. La capa de odontoblastos persiste durante toda la vida del diente y suministra predentina en forma continua. Las demás células de la papila dental forman la pulpa del diente.

Mientras, las células del epitelio dental interior se diferencian en ameloblastos (formadores de esmalte). Estas células producen prismas largos de esmalte que se depositan sobre la dentina. Además, en el epitelio dental interno, un conjunto de estas células forman el nudo de esmalte que regula el desarrollo temprano de los dientes.

El esmalte primero se deposita en el ápice del diente y, a partir de ahí, se extiende hacia el cuello. Cuando aumenta el grosor del esmalte, los ameloblastos se retiran hacia el retículo estrellado. Una vez allí retroceden, dejando de forma temporal una membrana fina

(cutícula dental) sobre la superficie del esmalte. Tras la aparición de la dentición (erupción), esta membrana se desecha gradualmente. La formación de la raíz del diente comienza cuando las capas epiteliales dentales penetran en el mesénquima subyacente y forman la capa epitelial de la raíz. Las células de la papila dental generan una capa de dentina continua con la de la corona. A medida que se deposita más dentina, la cavidad de la pulpa se estrecha hasta forma un canal que contiene los vasos sanguíneos y los nervios del diente.

Las células mesenquimatosas del exterior del diente que están en contacto con la dentina de la raíz se diferencian en cementoblastos. Estas células producen una capa fina de hueso especializado, el cemento. En el exterior de la capa de cemento, el mesénquima origina el ligamento periodontal, que sujeta el diente con firmeza y sirve para amortiguar golpes.

Cuando la raíz se prolonga todavía, más la corona es empujada a través de las capas de tejido superiores hacia la cavidad bucal. La erupción de los dientes deciduos o de leche se produce entre 6 y 24 meses después del nacimiento. (Langman, 2012)

4.2. Desarrollo de la dentición decidua

Para empezar a hablar sobre el desarrollo de la dentición decidua, primeramente debemos saber de qué manera se desarrolla anatómicamente el sistema estomatognático junto con sus componentes como son los dientes y las estructuras Óseas, ya que para el momento del nacimiento, la boca del niño presentara características relevantes que tenemos que considerar.

En el nacimiento, el maxilar y la mandíbula son estructuras óseas relativamente pequeñas en relación con otras estructuras craneales. La mandíbula se va a encontrar retraída en comparación con el maxilar superior, y estos maxilares tanto superior como inferior serán demasiado pequeños para alojar los dientes deciduos. Dentro de los primeros meses de vida los maxilares tienen un crecimiento tridimensional significativo, ellos irán creciendo y desarrollándose a medida que avanza la formación y calcificación de los dientes y para el momento de su erupción habrán conseguido una dimensión suficiente que permitirá a las piezas deciduas colocarse alineadas normalmente dentro del arco y establecer su oclusión. (Linden, 1986) (Canut, 1988.) (Moyers, y otros, 1992)

Durante los 6 a 8 meses de vida postnatal, las regiones de ambos maxilares que contienen todos los gérmenes crecen considerablemente. En el primer año de vida hay un desarrollo antero posterior el cual lleva a los maxilares a una relación similar a la que se presentara una vez que se haya completado el desarrollo de la dentición decidua. (Linden, 1986) (Canut, 1988.)

Los dientes deciduos comenzaran su formación a la séptima semanas de vida intrauterina y el esmalte de todos los dientes deciduos termina su formación alrededor del primer año de edad. La dentición decidua a menudo se establece alrededor de los 24 a 36 meses de edad. (Linden, 1986) (Canut, 1988.) (Andlaw, 1999)

La superficie alveolar de los maxilares tanto superior como inferior está recubierta al nacer por las almohadillas gingivales o también llamadas encías, las cuales son sólidas, firmes, para ejercer una función importante durante la alimentación y próximamente son segmentadas para indicar los sitios de los dientes en desarrollo. La forma básica de los arcos está determinada en la vida intrauterina. (Linden, 1986) (Baume, 1950) (Muñoz, 2004)

El arco superior tiene forma de herradura y aun que hay cambios en el tamaño, su forma es por lo general constante y las almohadillas gingivales tienden a extenderse bucalmente y labialmente más allá de la mandíbula; además, el arco mandibular está por detrás del superior cuando las almohadillas contactan. El rodete maxilar está dividido en 10 segmentos lo cuales se encuentran separados por surcos de profundidad correspondientes a las piezas dentales deciduas. (Muñoz, 2004)

El arco inferior o mandíbula, tiene una forma diferente la cual es un "U" o de forma rectangular. La parte inferior es comparativamente ancha y en ocasiones evertida en el frente. Los segmentos no se encuentran tan bien delimitados, como lo están en el arco superior. (Muñoz, 2004)

Durante los primeros 6 meses de vida, el crecimiento es acelerado, coincidiendo con el desarrollo dentario. Los dientes temporales, que al inicio se encontraban rotados e imbricados en sus criptas, se ubican, con el crecimiento óseo, en la posición que mostraran al erupcionar por lo general sin rotaciones, y con espacios entre ellos. El crecimiento posnatal de la parte anterior de los maxilares, en dirección sagital y transversal ocurre en

los primeros meses, deteniéndose a los ocho o doce meses periodo en el que el espacio disponible para ubicar a todas las piezas temporales queda determinado, situación que en la gran mayoría de los casos permite la erupción sin problema de todas las piezas dentarias temporales. (Muñoz, 2004)

4.2.1 Calcificación de la dentición decidua. Salzman (1993) señala que alrededor del cuarto y sexto mes de vida intrauterina los dientes temporales comienzan a calcificarse.

Para el momento del nacimiento encontramos la calcificación de los dientes deciduos en las siguientes condiciones:

- La corona del incisivo central superior deciduo está completamente formada y parte de su raíz se ha desarrollado. La formación del esmalte está casi completa y los gérmenes de los dientes centrales permanentes están localizados hacia lingual, y el incisivo permanente inferior yace lingual a los primarios.
- El incisivo lateral deciduo está tan desarrollado como el central y alrededor de los dos tercios del esmalte se han formado y el germen del permanente es un pequeño brote indiferenciado.
- Los caninos primarios están menos avanzados en su desarrollo, solamente se ha formado un tercio del esmalte y los gérmenes de los permanentes maxilares yacen en el ángulo entre la nariz y el seno maxilar. El inferior, ligeramente debajo de la corona de los caninos primarios.
- La corona del primer molar deciduo está completamente formada y se ha unido el esmalte en la cúspide. El germen del primer premolar es un pequeño brote epitelial.
- El segundo molar deciduo está algo menos calcificado que el primero, las puntas de las cúspides están aún aisladas y no ha comenzado la formación de su raíz. El germen del segundo premolar es un pequeño brote epitelial.
- El primer molar permanente está comenzando la formación de su tejido duro y el esmalte puede ser visto en las cúspides aisladas. Está localizado al lado de la tuberosidad y sobre el nivel del piso de la nariz y el primer molar permanente inferior está localizado cerca del ángulo interno de la rama.

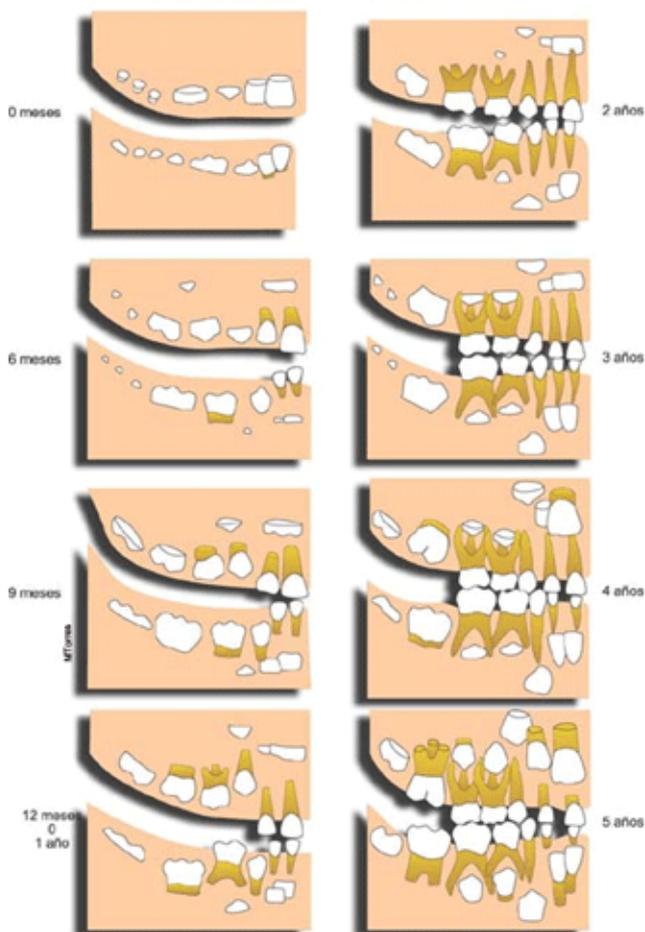


Figura 1. Evolución de la dentición decidua.
 Tomado de: Carvajal M. *El desarrollo de la dentición humana.* Universidad Central de Venezuela. Cátedra de Ortodoncia

De acuerdo al estado de calcificación dentaria, varios autores han presentado sus investigaciones al respecto con algunas diferencias: se encontró que se ha presentado a las catorce semanas de vida intrauterina la calcificación de los incisivos centrales, a la semana quince y media la de los primeros molares, los incisivos laterales a las semana dieciséis, los caninos a la semana diecisiete y los segundos molares a la semana dieciocho. (Salzman, 1993) (Graber, 1974) (Enlow, 1974)

Como resumen para el momento del nacimiento, ya se encuentran calcificadas la mayoría de las coronas de los dientes deciduos, a los seis meses de edad ya está completa su calcificación, la formación radicular es más lenta, completándose hacia los tres o cuatro años, después de la erupción dentaria. (Hotz, 1961) (Proffit, 1994)

La primera tabla enfocada en la cronología de la calcificación de la dentición se publicó en el año de 1935 por Logan y Krofeld, citados por (Mayoral & Mayoral, 1977), sólo hacía referencia a los dientes deciduos superiores. Para 1974 esa tabla fue actualizada por (Lunt & Law, 1974) en la se muestran valores más exactos de ese proceso.

Diente Primario	Comienza formación tej. duro	Cantidad de esmalte al nacimiento	Esmalte terminado	Erupción	Raíz terminada
SUPERIOR					
Incisivo Central	4 meses v.l.	5/6	1 1/2 meses	7 1/2 meses	1 1/2 años
Incisivo Lateral	4 1/2 m.v.l.	2/3	2 1/2	9 m.	2 a.
Canino	5 m.v.l.	1/3	9 m.	18 m.	3 1/4 a.
Primer Molar	5 m.v.l.	Cúspides unidad	6 m.	14 m.	2 1/2 a.
Segundo Molar	6 m.v.l.	Vértices cuspidos aislados	11 m.	24 m.	3 a.
INFERIOR					
Incisivo Central	4 1/2 m.v.l.	3/5	2 1/2	6 m.	1 1/2 a.
Insicivo Lateral	4 1/2 m.v.l.	3/5	3 m.	7 m.	1 1/2 a.
Caninos	5 m.v.l.	1/3	9 m.	16 m.	3 1/4 a.
Prime Molar	5 m.v.l.	Cúspides unidad	5 1/2	12 m.	2 1/4 a.
Segundo Molar	6 m.v.l.	Vértice cuspidos aislados	10 m.	20 m.	3 a.

Figura 2. Modificación de la cronología de la dentición humana en dientes temporales de Logan y Kronfel.

4.2.2 Erupción de los dientes deciduos. La erupción es conocida como el movimiento de los dientes a través del hueso y la mucosa que los cubre, hasta poder emerger y funcionar en la cavidad bucal. (Muñoz, 2004)

Antes de que los dientes deciduos emerjan, tiene lugar una fusión que se dará entre el epitelio oral y dental, lo cual permite al diente perforar la encía sin ulcerarla. En algunos casos la emergencia de dientes deciduos ocurre sin dificultad; pero la mayoría desarrollan

síntomas locales con diferente intensidad, Unos pocos días antes de la emergencia de los dientes deciduos, el tejido que cubre el diente se inflama y enrojece, y se presenta signos de irritación local y necesidad de frotar sus encías con los dedos u otros elementos duros. La encía, donde el diente hará su aparición se torna blanquecina, debido a la queratinización que se produce por la fusión del epitelio oral y dental. Una vez terminada la emergencia la encía se retrae, la corona se hace visible y la irritación desaparece.

En maxilares normales los gérmenes de los dientes deciduos forman un arco regular, que se relaciona por su forma y tamaño al futuro arco, lo que permite que la erupción dental sea un proceso fácil y regular. Los dientes primarios como los permanentes, presentan una amplia variabilidad individual durante la erupción, posiblemente menores en los niños que en las niñas. (Salzman, 1993)

4.2.1.1. Cronología de erupción. El periodo de la erupción de las piezas dentales varía ampliamente de una persona a otra y ha sido estudiado por diversos autores, quienes han tratado de definir la fecha para la erupción dentaria, sin embargo no se la ha podido establecer por la variabilidad de factores involucrados, tales como: raza, sexo, clima, nutrición, afecciones sistémicas entre otros. (Schour, 1938)

Canut indica que el proceso de la erupción dental se realiza en tres períodos que se dan ininterrumpidamente, y que corresponden a la emergencia de distintos grupos dentarios de la siguiente manera: en un **primer grupo** hacen erupción los centrales inferiores a los seis meses, junto con centrales, laterales superiores y laterales inferiores. El intervalo de separación cronológica de cada par de dientes homólogos suele ser de dos a tres meses. Una vez que han hecho erupción los incisivos se da un periodo de descanso en la erupción dentaria de cuatro a seis meses. (Canut, 1988.)

Al emerger los dientes anteriores se producen un adelantamiento posicional en el patrón eruptivo, ellos hacen erupción en forma vertical y adelantándose hacia labial; permitiendo agrandar el arco de esta forma gana espacio para el alineamiento. Al completar la erupción de los ocho incisivos, se establece un tope anterior para la función mandibular. (Canut, 1988.)

En un segundo grupo erupcionaran los primeros molares hacia los dieciséis meses y a los veinte meses lo hacen los caninos; el período de erupción es de seis meses y le sigue un

período de reposo de cuatro a seis meses. El máximo crecimiento se concentra en la parte distal de la apófisis alveolar y así queda lista para la erupción de las piezas posteriores en el cual un **tercer grupo** hacen erupción con los 4 segundos molares, que tardan unos cuatro meses. Aproximadamente a los 2 años y medio ya se debe haber completado la dentición primaria. (Canut, 1988.)

Es considerado dentro de los límites normales, que la dentición decidua se encuentre completa en cualquier instancia comprendida entre los 2 a 3 años de edad cuando los segundos molares han alcanzado la oclusión. (Van der linden F. , 1986) (Sadakatusu & Parson, 1990) (Lundström, 1971) Sin embargo, debe quedar claro que, el periodo de aparición de los dientes en boca no es de mayor importancia a menos que varié mucho del promedio establecido, sin embargo, el orden en que se efectúa la erupción dental sí es de importancia porque ayuda a determinar la posición que tendrán las piezas dentales en el arco. (Canut, 1988.) (Moyers, y otros, 1992)

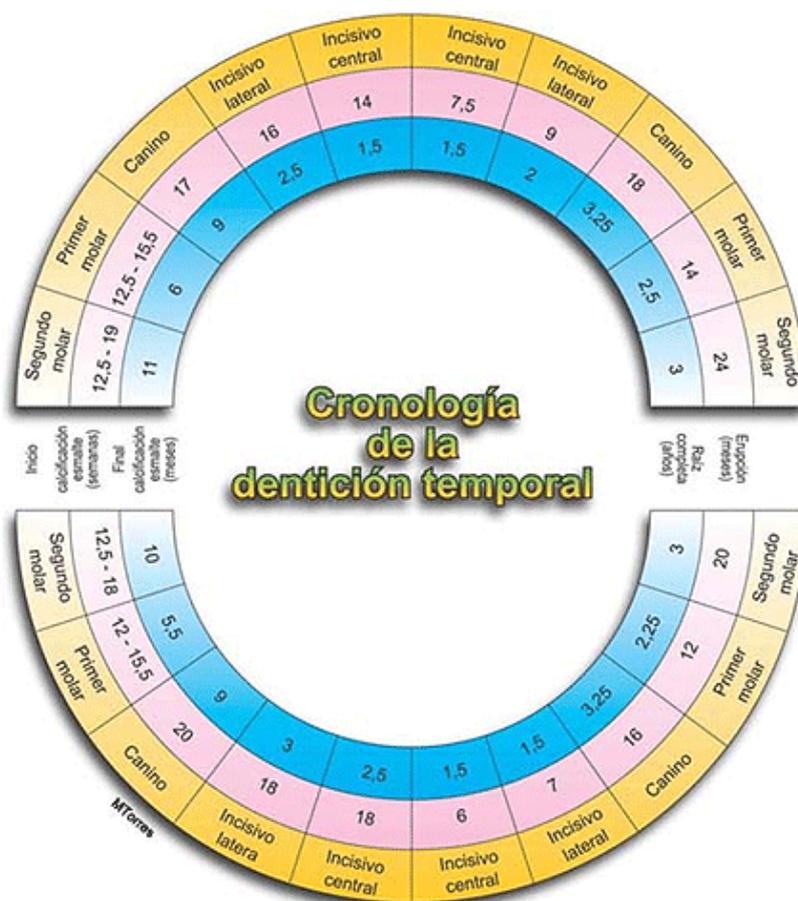


Figura 3. Cronología de la erupción de la dentición temporal Tomada de Canut.

4.2 Características de los arcos en dentición decidua completa

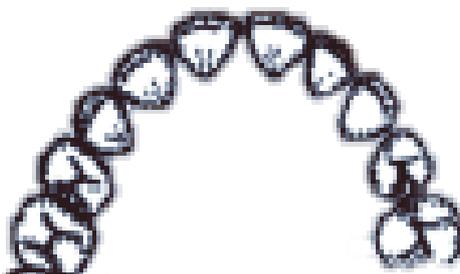
4.2.1 Forma de arco.

- **Ovoide:** El cual es redondeado, este tipo de arco es el más prevalente.



*Figura 4. Esquema de forma de arco ovoide.
Tomado de: Williams F, Adriaola M. Crecimiento cráneo-facial Desarrollo
y diagnóstico de la oclusión.*

- **Cuadrangular:** El cual es ancho y en forma de U.



*Figura 5. Esquema de forma de arco cuadrangular.
Tomado de: Williams F, Adriaola M. Crecimiento cráneo-facial Desarrollo
y diagnóstico de la oclusión*

- **Triangular:** Este arco es largo y angosto en forma de V.



*Figura 6. Esquema de forma de arco triangular.
Tomado de: Williams F, Adriaola M. Crecimiento cráneo-facial
Desarrollo y diagnóstico de la oclusión*

4.2.2 Espacios fisiológicos. Según Nakata, (1992) es común encontrar estos espacios fisiológicos en la dentición decidua denominándolos espacios de desarrollo los cuales se los observa en niños con 3 y 4 años de edad.

De acuerdo al estudio exhaustivo de los llamados "espacios de crecimiento", los cuales fueron denominados por Baume (1950) como "espacios fisiológicos", el cual estableció que existen dos tipos de disposición de los dientes deciduos: Tipo I o espaciada, Tipo II o cerrada y también estableció características propias para cada grupo.

De igual forma Guedes, Bonecker, & Delgado (2011) los llamaron diastemas fisiológicos anteriores y posteriores, de acuerdo a los investigadores los cuales indicaron que son espacios iguales o mayores a 0.5mm. Similarmente Serna, (2005) citaron a Villavicencio, (1996) y Sim, (1980) quienes señalaron que es normal el espaciamiento entre los incisivos deciduos permitiendo que los dientes permanentes tengan un espacio adecuado para erupcionar y que la falta de espacio o sobreposición de los incisivos primarios marcan la probable erupción de los incisivos permanentes con apiñamiento.

4.2.2.1 Espacios interdentarios. Por lo general, la dentición temporal presenta los llamados espacios interdentarios, pequeños entre incisivos y molares y más notorios en relación a los caninos.

Para Barberia, (2001) son espacios presentes entre diente y diente situados frecuentemente en la zona incisiva, los mismos que van a permitir que los incisivos permanentes se alinien fácilmente.

Guedes, et al., (2011) establecieron estos espacios en inter-arcadas o relaciones maxilomandibulares, los investigadores tomaron en cuenta la clasificación de Baume, (1950) quien los dividió en: tipo I ó espaciada y tipo II ó cerrada, además señaló un tipo mixto, arco tipo I superior y tipo II inferior o arco tipo II superior y tipo I inferior.

4.2.2.2 Espacios primates. Son espacios fisiológicos de crecimiento que se presentan en la dentición primaria de manera normal. Razón por la cual el espaciamiento existente entre los dientes anteriores. (Madhuri, Chandrasekhra, & Chandrappa, 2014)

Se localizan por distal de los caninos deciduos inferiores y mesial de los caninos superiores. Por otra parte Mc Donald, (1998) señaló que estos espacios son de origen

congénito e incluso citó a Baume, (1950) quién mencionó que estos espacios son característicos de los simios por lo cual se los denominó "espacios primates"

4.2.3. Dimensiones de arco.

4.2.3.1. Longitud de arco. Para medir esta dimensión se toma la distancia entre dos tangentes: una que toca el aspecto más labial de los incisivos en su punto medio, y la otra toca a la superficie distal de la corona de los segundos molares primarios. Para medirla se utiliza la circunferencia, y cualquier cambio en la longitud de arco no son sino reflejos marcados de cambios en el perímetro. A veces, la mitad de la circunferencia es considerada como "longitud de arco".

Esta dimensión disminuye desde los 2 y medio años de edad, (cuando hacen erupción los dientes primarios) hasta los 6 años cuando erupcionan los primeros molares permanentes; por la migración mesial de los segundos molares primarios, siendo más notoria en el arco inferior que en el superior, por la acentuada migración mesial del primer molar permanente al buscar una posición más adelantada en relación con el superior y ocluir en una relación normal. (Canut, 1988.) (Moyers, y otros, 1992)

4.2.3.2. Perímetro de arco. El cual se mide habitualmente desde la cara distal del segundo molar primario alrededor del arco sobre los puntos de contacto y bordes incisales, en una curva suave, hasta la cara distal del segundo molar primario del lado opuesto. (Moyers, y otros, 1992) (Nakata, 1992)

4.2.3.3. Ancho intercanino. Se define como la distancia entre las puntas de los caninos primarios de ambos lados en línea recta. En el caso en que se encontraran desgastados se toma el centro de la foseta.

El estudio de Baume (1950) reportó que el ancho de los arcos dentarios en esta dimensión no sufre cambios entre los 3 y los 6 años de edad, salvo que hubiere alguna influencia ambiental. Normalmente, dicha distancia debe ser suficiente para que los cuatro incisivos permanentes se coloquen en el arco. Incrementa marcadamente (3 mm) durante la emergencia de los incisivos superiores e inferiores permanentes, tanto la mandíbula como el maxilar se ensanchan por crecimiento posterior.

Sillman (1964) reportó un incremento muy temprano entre el nacimiento y los 2 años de edad de 5 mm en el maxilar y 3.5.

4.2.3.4. Ancho Intermolar. Es la distancia tomada entre las cúspides mesiovestibular de los segundos molares primarios. Baume (1950) toma de una manera distinta esta dimensión midiéndolo en milímetros desde el nivel del margen cervical entre los dos molares primarios en vez de usar las cúspides.

4.2.4. Relaciones oclusales.

4.2.4.1. Relación canina. De acuerdo a varias investigaciones y descripciones de autores, es cuando el vértice de la cúspide del canino superior ocluye sagitalmente a nivel del punto de contacto entre el canino y el primer molar inferior de igual forma a lo que podemos observar en la normoclusión de la dentición permanente. (Canut, 1988.) (Moyers, y otros, 1992) (Pinkham, 1991) (Williams & Adriazola)

Según Guedes-Pinto, determinaron que la posición del canino deciduo es una característica primordial para el diagnóstico sagital inter-arcadas. (Guedes et al., 2011)

- **Clase I:** Cuando el vértice de la cúspide del canino superior ocluye en la embradura formada entre el canino inferior y el primer molar deciduo inferior.

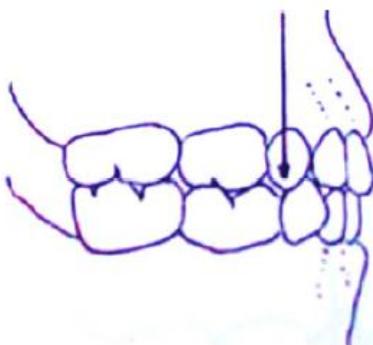


Figura 7. Relación canina clase I.

Tomado de: Paseta M. Características de la dentición temporal en 100 niños de 5 años de edad pertenecientes a los centros educativos particulares del área metropolitana de Lima: Parte II. Tesis para optar el título de cirujano dentista. Lima-Perú. 1993.

- **Clase II:** Cuando el vértice de la cúspide del canino superior ocluye por delante de la embradura formada entre el canino inferior y el primer molar deciduo inferior.

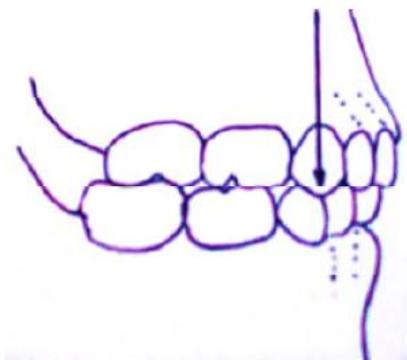


Figura 8. Relación canina clase II.

Tomado de: Paseta M. Características de la dentición temporal en 100 niños de 5 años de edad pertenecientes a los centros educativos particulares del área metropolitana de Lima: Parte II. Tesis para optar el título de cirujano dentista. Lima-Perú. 1993.

- **Clase III:** Cuando el vértice de la cúspide del canino superior ocluye por detrás la embrazadura formada entre el canino inferior y el primer molar deciduo inferior.

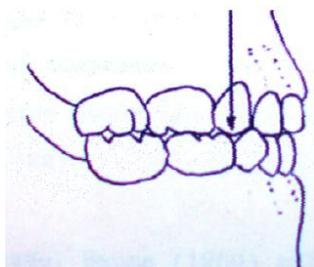


Figura 9. Relación canina clase III.

Tomado de: Paseta M. Características de la dentición temporal en 100 niños de 5 años de edad pertenecientes a los centros educativos particulares del área metropolitana de Lima: Parte II. Tesis para optar el título de cirujano dentista. Lima-Perú. 1993.

4.2.4.2. Relación molar. De acuerdo a varios autores y revisiones de la literatura podemos definirla como el plano terminal señalando que es la relación mesio-distal entre las superficies distales de los segundos molares superior e inferior deciduos cuando se contactan en relación céntrica. Hay gran variación interindividual en la oclusión de molares temporales.

Baume (1950), fue quién comprobó la existencia de tres tipos distintos de ajuste molar normal los cuales son: plano terminal recto, escalón mesial y escalón distal, el cual coincide en la actualidad con varios autores, los cuales mantienen esta clasificación.

- **Plano Terminal recto:** Cuando la superficie distal del segundo molar deciduo superior está en el mismo plano vertical que la superficie distal del segundo molar deciduo inferior.

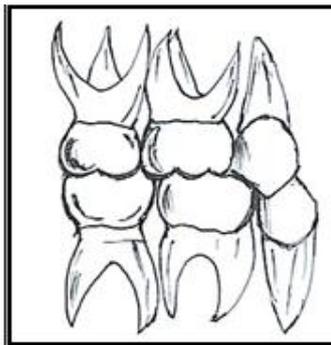


Figura 10. Relación Molar Decidua.

Tomado de: Lorena Aucancela Características de los arcos dentarios en niños de 3 a 6 años con dentición decidua en instituciones del centro de quito

- **Plano Terminal escalón mesial:** Cuando la superficie distal del segundo molar deciduo inferior se encuentra por delante de la superficie distal del segundo molar deciduo superior.

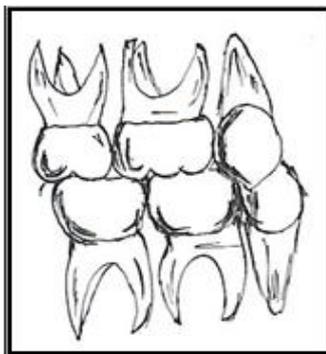


Figura 11. Relación Molar Decidua.

Tomado de: Lorena Aucancela Características de los arcos dentarios en niños de 3 a 6 años con dentición decidua en instituciones del centro de quito

- **Plano Terminal escalón distal:** Cuando la superficie distal del segundo molar deciduo inferior se encuentra por detrás de la superficie distal del segundo molar deciduo superior.

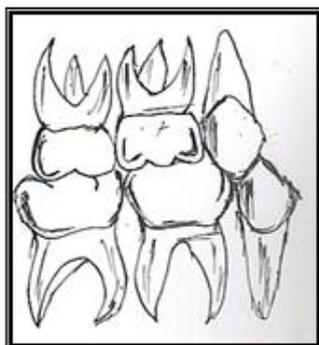


Figura 12. Relación Molar Decidua.

Tomado de: Lorena Aucancela Características de los arcos dentarios en niños de 3 a 6 años con dentición decidua en instituciones del centro de quito

4.2.4.3. Overjet. Lo podemos definir como la relación horizontal o la distancia entre incisivo central maxilar más saliente y el incisivo central mandibular opuesto. Esta relación se expresa en milímetros, los valores normales en dentición decidua varían entre 0 y 4 mm.

4.2.4.4. Sobremordida vertical (overbite). Es la distancia en sentido vertical, entre los bordes incisales de los incisivos centrales inferiores y superiores deciduos, la cual se considera negativa en casos de mordida abierta anterior. (Guedes et al., 2011)

De acuerdo a un estudio en el 2009, se añadió que los incisivos deciduos son casi perpendiculares al plano oclusal, considerándose como normal cuando los incisivos superiores cubren un tercio de la corona de los dientes inferiores. (Torres, 2009)

Serna & Silva (2005) manifiesta la siguiente clasificación del overbite:

Ideal: Es cuando las superficies incisales de los incisivos inferiores hagan contacto con las superficies palatinas de los centrales superiores temporales, estando en oclusión céntrica.

Reducido: Es cuando las superficies incisales de los incisivos inferiores temporales no hacen contacto con las superficies palatinas de los incisivos superiores ni con el paladar, aun cuando existe una sobremordida horizontal.

Aumentada: Es cuando las superficies incisales de los incisivos inferiores tocan el paladar.

5. Materiales y métodos

El presente trabajo de investigación fue realizado mediante la toma de modelos de estudio a niños de 5 años de edad con dentición decidua completa, que asisten a centros educativos del cantón Saraguro

5.1 Tipo de estudio

El diseño del estudio es de tipo observacional, descriptivo y prospectivo. Es observacional ya que permite adecuarse a las necesidades concretas de la investigación, permite observar, medir y analizar determinadas variables. Es descriptivo ya que explica la frecuencia y características de lo que se va a estudiar. Es prospectivo por que los datos obtenidos fueron recogidos en un tiempo determinado.

5.2. Universo y muestra

El universo está compuesto por 90 alumnos. Par calcular el tamaño de la muestra usaremos una formula, para el cálculo de muestras en un universo finito, la cual es:

$$n = \frac{N \cdot Z_a^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_a^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z_a = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%)

$$\eta = \frac{3,8416 \times 0,5 \times 0,5 \times 85}{104 \times 0,01 + 3,842 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$\eta = \frac{81,634}{2,0005}$$

$$\eta = 40,80 = 40$$

Se seleccionaran niños de 5 años con dentición decidua completa que asisten a los centros educativos en el cantón Saraguro, de los cuales se tomaron modelos de estudio de las arcadas superior e inferior. A estos modelos una vez obtenidos se procedió a tomar las medidas y colocarlas respectivamente en cada ficha.

5.3 Criterios de inclusión

- Niños de 5 años de edad.
- Niños con dentición decidua completa.
- Niños sin caries ni restauraciones desbordantes.
- Niños que tengan el consentimiento informado de sus representantes y se encuentren matriculados en los centros educativos en el cantón Saraguro.
- Niños con clase I canina al menos en una hemiarcada.

5.4 Criterios de exclusión

- Presencia de alteraciones máxilo-faciales producidos por problemas sindrómicos o traumáticos.
- Existencia de algún diente permanente erupcionado.
- Presencia de caries extensas.
- Ausencia de al menos una pieza decidua.
- Presencia de anomalías dentales en forma y número.

5.5. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Por medio de una ficha clínica la cual fue elaborada para registrar las variables indispensables para la recolección de información como son: la forma de arco, longitud de arco, perímetro de arco, ancho intercanino, ancho intermolar, espacios primates, relación molar, relación canina, overjet y overbite. La misma fue previamente probada con la realización de una prueba piloto ejecutada en la unidad educativa "Inka Samana", la cual cuenta con una población más pequeña, pero de características similares a la planteada para nuestro estudio. Primero se tomaron los modelos de estudio, para luego ir analizando las medidas obtenidas en los modelos superiores e inferiores y así ir registrando cada una, para que una vez obtenidas todas las medidas de los modelos, sea más factible tabular y analizar estadísticamente los datos.

5.6. Procedimiento

1. Primero se acudió a los centros educativos del cantón Saraguro, con un oficio emitido por la gestora académica de la carrera de odontología, solicitando la autorización para poder realizar la investigación en las instalaciones de los centros educativos, una vez obtenida la autorización, se comunicó a los padres por medio del consentimiento informado lo que conlleva el procedimiento a realizar a cada niño, y así conocer los padres que estuvieran de acuerdo y los niños autorizados para el estudio.
2. Se inició con una valoración oral utilizando mascarilla, gorro y guantes de latex para cada niño, con la ayuda de luz natural. Tras la realización de esta primera observación se pudo seleccionar aquellos niños que cumplían con los criterios de inclusión o que a su vez presentaban alguno de los criterios de exclusión citados anteriormente.
3. Fueron seleccionados 40 niños, 17 hombres y 23 mujeres de 5 años de edad con oclusión normal ó maloclusión clase I a los cuales se les realizó una toma de registros dentarios (impresiones) tanto del maxilar como de la mandíbula, para esto se utilizó cubetas metálicas y plásticas talla xxs-xs.
4. Previo a la toma de impresiones se explicó a cada niño de manera entendible lo que se iba a realizar, familiarizando todos los materiales a utilizar y cuál es su función, ya que por su corta edad y al ser un tanto incomoda la toma de registros, esto podría ser un obstáculo para llevar a cabo el procedimiento. Las impresiones se tomaron con un hidrocoloide irreversible (alginato) material de impresión de fraguado normal. Iniciamos con la impresión de la arcada inferior por su mayor facilidad y a continuación la arcada superior.
5. Una vez retirada la impresión de la boca observamos que se hayan registrado claramente todos los puntos anatómicos, luego colocamos algodón húmedo y ubicamos en bolsas individuales de plástico con etiquetas que identifican el nombre de cada paciente.
6. Posteriormente se las llevó al laboratorio de la carrera de odontología, para realizar el vaciado con yeso blanco para ortodoncia, a continuación se los dejo secar, una

vez que el proceso de fraguado concluyo se los retiro de las cubetas, y así proceder a determinar y analizar las dimensiones de arco y relaciones oclusales.

7. En las fichas clínicas se fue registrando los datos resultantes de cada modelo de estudio, en cuanto a las medidas promedio de las dimensiones de arco, como son: la **forma de arco** se pudo determinar observando los modelos, con ayuda de un esquema de imágenes en las que están representadas las diferentes formas de arco planteadas por (Williams & Adriazola), que se encuentra en la ficha; de igual manera registramos la presencia o ausencia de **espacios primates** por medio de la observación ya que estos se localizan por distal de los caninos deciduos inferiores y mesial de los caninos superiores. (Baume, 1950)
8. **La longitud de arco** se la mide en la línea media desde un punto a mitad de distancia entre los incisivos centrales hasta una tangente que toca las caras distales de los segundos molares temporales. (Moyers, y otros, 1992) **El perímetro del arco** se lo obtiene con un alambre de cobre delgado según el método de contorneando la arcada, partiendo de la cara distal de los segundos molares deciduos pasando por los puntos de contacto de molares, caninos e incisivos hasta la cara distal del molar homólogo del lado opuesto, posteriormente se extiende el alambre para medirlo con el calibrador digital. (Nakata, 1992) **El ancho intercanino** se lo mide en línea recta desde los puntos de la cúspide del canino deciduo derecho y la cúspide del canino deciduo izquierdo. **El ancho intermolar** se lo mide de igual manera en línea recta desde la fosa central del segundo molar deciduo derecho y la del segundo molar deciduo izquierdo. (Baume, 1950)
9. Por otra parte para determinar las relaciones oclusales como son: **la relación canina** nos basamos en (Bhat, Rao, Hegde, & Kumar, 2012) que indican que:
 - **Clase I:** La cúspide del canino primario maxilar está en el mismo plano vertical que la superficie distal del canino primario mandibular.
 - **Clase II:** La cúspide del canino primario maxilar es mesial a la superficie distal del canino primario mandibular.

- **Clase III:** La cúspide del canino primario maxilar es distal a la superficie distal del canino primario mandibular.

De igual forma para la **relación molar:**

- **Plano terminal recto:** Las superficies distales de los segundos molares primarios superior e inferior en el mismo plano vertical en oclusión céntrica.
- **Escalón mesial:** Las superficies distales del segundo molar primario inferior en relación anterior con la superficie distal de los segundos molares superiores en oclusión céntrica.
- **Escalón distal:** Las superficies distales del segundo molar primario inferior en relación posterior a la superficie distal de los segundos molares superiores en oclusión céntrica.

10. En cuanto al **Overjet** se lo obtuvo con ayuda de una regla milimetrada de plástico, midiendo la distancia desde el borde incisal del incisivo superior a la cara vestibular del incisivo inferior del mismo lado. El **Overbite** de igual manera, con una regla milimetrada de plástico se midió desde el borde incisal del incisivo central deciduo superior al borde incisal del incisivo central deciduo inferior.

5.7. Equipo y Materiales

Cubetas dentales plásticas y metálicas en talla xxs, xs superiores e inferiores, alginato, yeso de ortodoncia, tazones de goma, espátula de alginato y de yeso, compas de puntas metálicas, calibrador digital, alambre.

5.8. Tipo de análisis estadístico

La base de información se recolectó en una ficha clínica previamente elaborada y los datos obtenidos fueron tabulados y procesados, se utilizó la prueba de chi-cuadrado para la comparación según sexo y los datos se analizaron estadísticamente por medio del programa SPSS.

6. Resultados

Tabla 1.

Niños de 5 años de edad que asisten a centros educativos en el cantón Saraguro.

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	17	42,5
Femenino	23	57,5
Total	40	100,0

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación De los niños de 5 años de edad evaluados, podemos observar que el 42,5% son de sexo Masculino y el 57,5% son de sexo Femenino.

Tabla 2.

Forma de arco en modelos de estudio de niños de 5 años de edad evaluados.

FORMA DEL ARCO	Frecuencia	Porcentaje
Arco ovoide	39	97,5
Arco cuadrado	1	2,5
Total	40	100,0

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación De acuerdo a los datos observamos que de los modelos evaluados el 97,5% tienen forma ovoide y el 2,5% tienen forma cuadrado.

Tabla 3.*Presencia de espacios primates en el maxilar de los modelos de estudio evaluados*

ESPACIOS PRIMATES, SUPERIOR	Frecuencia	Porcentaje
SI	31	77,5
NO	9	22,5
Total	40	100,0

*Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.**Autora: Ashly Chamba.*

Interpretación Podemos observar que el 77,5% SI presentan espacios primates en el maxilar y el 22,5% NO tienen.

Tabla 4.*Presencia de espacios primates en la mandíbula de los modelos de estudio evaluados*

ESPACIOS PRIMATES, INFERIOR	Frecuencia	Porcentaje
SI	15	37,5
NO	25	62,5
Total	40	100,0

*Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.**Autora: Ashly Chamba.*

Interpretación Determinamos que el 37,5% SI presentan espacios primates en el arco mandibular mientras que 62,5% NO los tiene.

Tabla 5.

Prevalencia de relación canina derecha, que presentan los modelos de estudio evaluados

RELACIÓN CANINA, DERECHA	Frecuencia	Porcentaje
Clase I	37	92,5
Clase II	0	0
Clase III	3	7,5
Total	40	100,0

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación Por medio de los datos obtenidos podemos determinar que el 92,5% presentan Clase I, el 7,5% presentan Clase III y ninguno presenta clase II.

Tabla 6.

Prevalencia de relación canina izquierda, que presentan los modelos de estudio evaluados

RELACIÓN CANINA, IZQUIERDA	Frecuencia	Porcentaje
Clase I	36	90,0
Clase II	3	7,5
Clase III	1	2,5
Total	40	100,0

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación Por medio de los datos obtenidos podemos determinar que el 90,0% presentan Clase I, el 7,5% presentan Clase II y el 2,5% presentan Clase III.

Tabla 7.

Prevalencia de relación molar derecha, que presentan los modelos de estudio evaluados.

RELACIÓN MOLAR, DERECHA	Frecuencia	Porcentaje
Plano Terminal Recto	23	57,5
Escalón Mesial	16	40,0
Escalón Distal	1	2,5
Total	40	100,0

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación De acuerdo a la evaluación pudimos determinar una prevalencia del 57,5% en cuanto al Plano Terminal Recto, seguida de que el 40,0% tienen Escalón Mesial y el 2,5% tienen Escalón Distal.

Tabla 8.

Prevalencia de relación molar izquierda, que presentan los modelos de estudio evaluados

RELACIÓN MOLAR, IZQUIERDA	Frecuencia	Porcentaje
Plano Terminal Recto	22	55,0
Escalón Mesial	17	42,5
Escalón Distal	1	2,5
Total	40	100,0

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación De acuerdo a la evaluación pudimos determinar una prevalencia del 55,0% en cuanto al Plano Terminal Recto, seguida de que el 42,5% tienen Escalón Mesial y el 2,5% tienen Escalón Distal.

Tabla 9.

Tabla comparativa por sexo, porcentaje y características de arcos dentales (CHI CUADRADO)

VARIABLES	INDICADOR	SEXO				Total		p =
		Masculino		Femenino		Cant	%	
		Cant	%	Cant	%			
FORMA DEL ARCO	Arco ovoide	17	100,0%	22	95,7%	39	97,5%	0,384
	Arco cuadrado	0	0,0%	1	4,3%	1	2,5%	
ESPACIOS PRIMATES, SUPERIOR	SI	15	88,2%	16	69,6%	31	77,5%	0,162
	NO	2	11,8%	7	30,4%	9	22,5%	
ESPACIOS PRIMATES, INFERIOR	SI	8	47,1%	7	30,4%	15	37,5%	0,283
	NO	9	52,9%	16	69,6%	25	62,5%	
RELACIÓN CANINA, DERECHA	Clase I	13	76,5%	23	100,0%	36	90,0%	0,008
	Clase II	1	5,9%	0	0,0%	1	2,5,0%	
	Clase III	3	17,6%	0	0,0%	3	7,5%	
RELACIÓN CANINA, IZQUIERDA	Clase I	15	88,2%	21	91,3%	36	90,0%	0,064
	Clase II	1	5,9%	2	8,7%	3	7,5%	
	Clase III	1	5,9%	0	0,0%	1	2,5%	
RELACIÓN MOLAR, DERECHA	Plano Terminal Recto	9	52,9%	14	60,9%	23	57,5%	0,479
	Escalón Mesial	7	41,2%	9	39,1%	16	40,0%	
	Escalón Distal	1	5,9%	0	0,0%	1	2,5%	
RELACIÓN MOLAR, IZQUIERDA	Plano Terminal Recto	8	47,1%	14	60,9%	22	55,0%	0,399
	Escalón Mesial	8	47,1%	9	39,1%	17	42,5%	
	Escalón Distal	1	5,9%	0	0,0%	1	2,5%	

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación Se puede observar que existe diferencia estadísticamente significativa entre masculino y femenino en la Relación Canina Derecha ($p < 0,05$), mientras que en el resto de variables no se presentan diferencias entre géneros. Podemos analizar que los hombres presentan una frecuencia del 100% con forma de Arco ovoide y el 0,0% tienen Arco cuadrado; mientras que las mujeres en 95,7% tienen Arco ovoide y el 4,3% tienen

Arco cuadrado. En cuanto a los espacios primates maxilares, los hombres los presentan en un 88,2% mientras que las mujeres presentan un 69,6%; mientras que en la mandíbula un 47,1% los hombres y un 30,4% las mujeres. En cuanto a la relación canina derecha, observamos que las mujeres presentan en su totalidad Clase I con un 100%, en cambio los hombres presentan con mayor frecuencia la Clase I como con un 76,5%, seguido de la Clase III con un 17,6%, y por último la Clase II con un 5,9; mientras que en la relación canina del lado izquierdo las mujeres presentan con mayor frecuencia la Clase I con un 91,3%, seguida de la Clase II con un 8,7%, y los hombres presentan con mayor frecuencia la Clase I como con un 88,2%, seguido de la Clase II y III con un 5,9%. Con respecto a la relación molar derecha se puede observar que los hombres presentan un porcentaje mayor en el plano terminal recto con un 52,9%, seguido del escalón mesial con un 41,2%, y un 5,9% tienen escalón distal; mientras que el porcentaje de las mujeres es, en el plano terminal recto de 60,9%, un escalón mesial con un 39,1% y ninguna presenta escalón distal; mientras que en la izquierda los hombres presentan un porcentaje en el plano terminal recto con un 47,1% al igual que el escalón mesial, y un 5,9% presentan escalón distal; mientras que el porcentaje de las mujeres es, en el plano terminal recto de 60,9%, un escalón mesial con un 39,1% y ninguna presenta escalón distal.

Tabla 10.

Comparación de promedio dimensiones de arco de los modelos de estudio de niños de 5 años de edad del cantón Saraguro con respecto al género

Descriptivos									
		N	Media	Desviación estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	T student p =
					Límite inferior	Límite superior			
ARCO MAXILAR, Longitud De Arco	Masculino	17	29,21	1,69	28,34	30,07	26,52	31,70	0,842
	Femenino	23	29,08	2,03	28,20	29,96	26,43	32,86	
	Total	40	29,14	1,87	28,54	29,73	26,43	32,86	
ARCO MAXILAR, Perímetro De Arco	Masculino	17	70,74	18,45	61,26	80,22	71,16	80,04	0,432
	Femenino	23	73,80	1,67	73,08	74,52	71,16	77,64	
	Total	40	72,50	11,98	68,67	76,33	71,16	80,04	
ARCO MAXILAR, Ancho Intercanino	Masculino	17	30,33	1,49	29,57	31,10	27,86	32,58	0,111
	Femenino	23	29,63	1,23	29,10	30,16	27,61	32,55	
	Total	40	29,93	1,37	29,49	30,37	27,61	32,58	
ARCO MAXILAR, Ancho Intermolar	Masculino	17	39,58	2,65	38,22	40,94	30,71	41,65	0,977
	Femenino	23	39,56	1,25	39,02	40,10	37,26	42,86	
	Total	40	39,57	1,94	38,95	40,19	30,71	42,86	
ARCO MANDIBULAR, Longitud De Arco	Masculino	17	23,88	1,03	23,35	24,41	22,29	25,40	0,002
	Femenino	23	23,16	0,79	22,82	23,50	22,05	24,92	
	Total	40	23,47	0,95	23,16	23,77	22,05	25,40	
ARCO MANDIBULAR, Perímetro De Arco	Masculino	17	70,36	2,17	69,24	71,47	66,22	75,13	0,002
	Femenino	23	68,88	1,63	68,18	69,59	65,68	71,91	
	Total	40	69,51	1,99	68,87	70,14	65,68	75,13	
ARCO MANDIBULAR, Ancho Intercanino	Masculino	17	24,38	1,42	23,65	25,10	21,45	26,13	0,141
	Femenino	23	23,69	1,43	23,08	24,31	21,41	26,37	
	Total	40	23,98	1,44	23,52	24,45	21,41	26,37	
ARCO MANDIBULAR, Ancho Intermolar	Masculino	17	36,17	1,28	35,51	36,82	33,97	38,37	0,097
	Femenino	23	35,45	1,34	34,87	36,03	33,77	39,21	
	Total	40	35,75	1,35	35,32	36,18	33,77	39,21	
Overjet (mm)	Masculino	17	1,25	0,42	1,04	1,47	0,84	2,02	0,149
	Femenino	23	1,45	0,42	1,27	1,63	0,86	2,21	
	Total	40	1,37	0,42	1,23	1,50	0,84	2,21	
Overbite (mm)	Masculino	17	2,04	0,71	1,67	2,40	1,22	3,63	0,025
	Femenino	23	2,52	0,60	2,26	2,78	1,26	4,00	
	Total	40	2,32	0,68	2,10	2,53	1,22	4,00	

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación Podemos observar que las medidas promedio en el maxilar superior son: longitud de arco en niños es de 29,21mm y en niñas de 29,08mm; perímetro de arco en niños es de 70,74mm y en niñas de 73,80mm; ancho intercanino en niños es de 30,33mm y en niñas de 29,63; ancho intermolar en niños es de 39,58 y en niñas de 39,56, al relacionarlos según género podemos indicar que no hay diferencias estadísticamente significativas ya que son similares ($p > 0,05$). En cuanto a las medidas promedio en la mandíbula son: longitud de arco en niños es de 23,88 mm en niñas de 23,16 mm; perímetro de arco mandibular en niños es de 70,36mm y en niñas de 68,88mm, al compararlos según el género se encontraron diferencias significativas en ambas dimensiones, ya que estos no son similares ($p < 0,05$). El ancho intercanino presenta un promedio de 24,38mm en niños y de 23,69mm en niñas; de igual manera el ancho intermolar presenta un promedio de 36,19mm en los niños y de 35,45 en niñas; El overjet fue de 1,25mm en niños y de 1,45mm en niñas los cuales tienen similitud ($p > 0,05$). Mientras que el overbite fue de 2,04mm en niños y de 2,52 mm en niñas presentando diferencias significativas en relación al género ($p < 0,05$).

Tabla 11.

Comparación de las características de arco del total de modelos de estudio de niños de 5 años de edad del cantón Saraguro, respecto a maxilar y mandíbula

Estadísticas de muestras emparejadas					
		N	Media	Desviación estándar	p =
Longitud De Arco	ARCO MAXILAR	40	29,135	1,873	0,000
	ARCO MANDIBULAR	40	23,468	0,955	
Perímetro De Arco	ARCO MAXILAR,	40	72,500	11,979	0,123
	ARCO MANDIBULAR	40	69,508	1,992	
Ancho Intercanino	ARCO MAXILAR	40	29,930	1,374	0,000
	ARCO MANDIBULAR	40	23,984	1,445	
Ancho Intermolar	ARCO MAXILAR	40	39,567	1,939	0,000
	ARCO MANDIBULAR	40	35,753	1,349	

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación Podemos analizar que las medidas respecto a longitud de arco no son similares siendo en el maxilar de 29,13mm y en la mandíbula de 23,46mm, mayores valores se tiene en el arco maxilar ($p < 0,05$); mientras que las medidas del perímetro de arco son similares ($p > 0,05$) en el maxilar de 72,50mm y en la mandíbula de 69,50mm. De igual forma en el ancho intercanino encontramos medias en el maxilar de 29,93mm y en la mandíbula de 23,98mm; así mismo en el ancho intermolar se encontró una media en el maxilar de 39,56mm y en la mandíbula una media de 35,75mm, en estos si se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación al género ($p < 0,05$).

Tabla 12.

Relaciones oclusales. Comparación entre espacios primates, relación canina, relación molar, overjet y overbite del total de modelos de estudio de niños de 5 años de edad del cantón Saraguro

Estadísticas de muestras emparejadas					
		N	Media	Desviación estándar	p =
ESPACIOS PRIMATES	SUPERIOR	40	1,23	0,423	0,000
	INFERIOR	40	1,63	0,490	
RELACIÓN CANINA	DERECHA	40	1,25	0,630	0,123
	IZQUIERDA	40	1,23	0,577	
RELACIÓN MOLAR	DERECHA	40	1,45	0,552	0,000
	IZQUIERDA	40	1,48	0,554	
	Overbite	40	2,315	0,684	

Fuente: Ficha de datos de modelos de estudio.

Autora: Ashly Chamba.

Interpretación Se puede observar que en comparación de medidas los espacios primates no son similares entre Superior e Inferior, podemos encontrar que mayores valores se tiene en Inferior; en la **relación canina** estos si son similares las medias entre Izquierda y Derecha, mientras que en la **relación molar** no son similares las medias entre Derecha e Izquierda, mayores valores se encuentran en Izquierda.

7. Discusión

El fenómeno más dinámico que se observa en la boca es el de la oclusión dental. Las dimensiones de arco y las relaciones oclusales se consideran precursoras de las características de la oclusión de la dentición permanente de ahí la importancia de su comprensión y entendimiento.

La oclusión ideal en la dentición decidua es la que cumple con todas las características que logren hasta donde sea posible obtener una oclusión ideal en la dentición permanente. (Barnett, 1980)

La forma de arco más común fue la ovoide, encontrándose en un 97.5% de los modelos de estudio. Otros estudios con los que concuerdan los resultados obtenidos en la investigación son el de Serna & Silva (2005) en el cual el 73% de los modelos de estudio presentan una forma ovoide, la cual no es una diferencia tan significativa de los resultados obtenidos, en comparación con el estudio de Plaza et al., (2015) en el cual de igual manera el arco ovoide es el más frecuente con un 57.5%, la cual ya es una diferencia un poco más significativa respecto al porcentaje. Al igual que también en un estudio realizado en 60 niños taiwaneses entre 4 y 5 años de edad en el que se observó que la forma ovoide del maxilar y la mandíbula fue similar para los niños y las niñas (Tsai, 2001), lo cual es confirmado por nuestros resultados, ya que 100% de los niños y 97.5% de las niñas presentaron arco ovoide en el maxilar. Se debe tener en cuenta que el análisis fue hecho de forma visual y con plantillas de referencia para arcadas permanentes.

Con respecto a los espacios primates estos se presentaron con mayor frecuencia en el arco superior con un 77.5% de los casos, los espacios primates en el arco inferior se presentaron con una diferencia estadística significativa, encontrándose en el 37.5% de los modelos evaluados; esto concuerda con el resultado de un estudio realizado en Bogotá-Colombia por Plaza et al., (2015), en el cual se evaluaron de igual manera a 40 niños, en el que en el arco superior fueron más frecuentes los espacios primates con un 85%, de acuerdo a la literatura, expresa que los resultados similares a este, predicen un bajo porcentaje de apiñamientos severos en el arco superior, ya que se tendrá espacio suficiente para la erupción de los dientes permanentes, mientras que en el arco inferior se encontraron en un 35%, lo cual está en relación con los resultados obtenidos. Podemos compararlo también con un estudio realizado en Lima-Perú en el que evaluaron a 52 niños, en este los

espacios primates en el arco superior se presentaron en el 85% de los modelos evaluados, lo cual está relacionado con el porcentaje obtenido, en cambio en el arco inferior se presentaron en el 63.5% de los casos, lo cual tiene diferencia significativa con el resultado obtenido. (Williams et al., 2004)

Estos fueron más frecuentes en el arco superior en los niños con un 88.2%, que en las niñas con un 69.6%, y de igual manera en el arco inferior predominan en los niños con un 47.1% mientras que las niñas un 30,4%, lo cual lo podemos comparar con el estudio de Plaza et al., (2015), ya que en este indica, que los espacios primates son más frecuentes en los niños en comparación con las niñas, en el cual los niños presentan un 87.5% de espacios en el arco superior, y las niñas con un 83.3%; mientras que en el arco inferior en los niños encontramos un 62.5% y en las niñas un 16.7%, podemos observar que los porcentajes no son tan similares a los obtenidos, pero estos a su vez refieren que los espacios primates tanto en el arco superior como en el inferior, se presentan con mayor frecuencia en el sexo masculino.

En lo que refiere a la relación canina, la mayor frecuencia obtenida fue la clase I presentándose en el 90% de los casos tanto en el lado derecho como en el izquierdo, seguida en la clase II se reportó un 2,5% del lado derecho y un 7.5% del izquierdo; respectivamente la clase III con un 7,5% en el lado derecho y un 2,5% en el lado izquierdo. Podemos concordar con varios autores en los que indican que la mayor frecuencia es la clase I, como lo es en un estudio realizado en 128 niños brasileños de 5 años de edad, donde se encontró una tasa del 91% de modelos de estudio con clase I (Silva & Gleiser, 2008), de igual manera otro estudio realizado en Turquía, en la cual se evaluaron 205 preescolares de 3 y 6 años de edad, reporto una tasa del 88,2%. También lo podemos comparar con un estudio en el que se encontró que la relación oclusal más común en caninos deciduos es de Clase I con una tasa de 90.9% en niños de 5 años de edad. La relación de clase II siguió con una tasa de frecuencia de 7.3% y con respecto a la clase III con una tasa del 1.8%. (Yilmaz, Gürbüz, Şimşek, & Dalmış, 2006). Lo cual hace referencia a la presencia de relación canina clase I como un valor frecuente y estable.

De acuerdo a la relación de caninos deciduos con respecto al género en nuestro estudio, predomino de la derecha la Clase I con un 100% y de la izquierda con un 91.3% en las niñas y respectivamente un 76,5% y un 88,2% en los niños, seguida de la Clase III con un

17,6% y un 5,9% en los niños, mientras que en las niñas no se presentó, en la Clase II se reportó un 5,9% tanto en la derecha como en la izquierda en los niños y un 8,7% en las niñas. Podemos observar que existen diferencias estadísticas significativas entre, masculino y femenino en la relación canina derecha ($p < 0,05$). Esto lo podemos comparar con un estudio en el que la mayoría de los niños presentó, Clase I con 88% en los niños y 85% en las niñas seguida de la Clase III con 7% y 14% respectivamente, en la Clase II sólo se reporta 5% para los niños y 2% para las niñas (Serna & Silva, 2005), el cual no tiene relación a los resultados obtenidos, ya que la diferencia estadística no es tan significativa.

Al evaluar la relación molar, se encontró mayor frecuencia en el plano terminal recto en el 57.5% de los casos en el lado derecho y el 55% en el lado izquierdo, seguido del escalón mesial con un 40% en el lado derecho y un 42.5% en el lado izquierdo, y por último el escalón distal con un 2.5% de ambos lados. En la mayoría de los estudios de varios autores, se encontró que el plano terminal recto es el más frecuente como lo indica Farsi & Salama (1996) con 80% de su muestra para el plano terminal recto y frecuencia de plano mesial 8.1%, y plano distal de 11.9%.

Williams et al., (2004) encontraron mayor frecuencia del plano terminal recto en el 44.2 % de los casos en el lado derecho y de 48.1 en el lado izquierdo, seguido del escalón mesial en 28.8 % de los casos en el lado derecho y en el 38.5 % en el lado izquierdo. Cadena & Hinojosa (1990) también indican que hay una prevalencia por un plano terminal recto con 83%, plano mesial en 9% y distal con 5%. Otro estudio como es el realizado por Woon (1988), el cual indica de igual manera, una frecuencia mayor en el plano terminal recto con un 62%, escalón mesial de 0% y escalón distal con un 38%. En la presente investigación señalamos que el mayor porcentaje con respecto al plano terminal recto, lo encontramos en el género femenino tanto en la parte derecha como la izquierda con un 60,9%; con respecto al escalón mesial podemos observar, que aquí predomina el género masculino con un 41,2% en el lado derecho, y un 47,10% en el izquierdo.

Similar a esta investigación Freitas, Cela, & Poliana (2007) los cuales examinaron a 67 niños de 3 a 6 años de edad, y por medio de los estudios realizados revelaron en que el plano terminal recto y el escalón mesial son los más comunes.

Otros estudios analizados no concuerdan con nuestros resultados obtenidos, donde la frecuencia del plano terminal recto es menor y el escalón mesial se puede observar más

frecuentemente, mostrando la variabilidad de las características oclusales entre individuos de otros grupos étnicos.

Nuestros resultados son diferentes en comparación con algunos autores que han determinado según sus estudios, que el escalón mesial fue la relación molar más frecuente con un 70.3 % de los lados derechos y 70 % de los lados izquierdos evaluados; le sigue el plano terminal recto en el 26.3 % en ambos lados evaluados y el escalón distal representó el 3.3% de los lados derechos y el 3.7 % de los lados izquierdos evaluados (González, 2006).

Con respecto a la medida de la longitud de arco esta fue de 29,14 mm en el maxilar superior y de 23,47 mm en la mandíbula, lo podemos comparar con autores como Zambrano et al., (2012) quienes determinaron que la longitud de arco superior fue de 29,2 mm, la cual es similar a la obtenida en nuestra investigación y la longitud de arco inferior de 25,8 mm, la cual difiere pero no tan significativamente con los resultados obtenidos. Con respecto al género pudimos observar que la longitud de arco maxilar es mayor en los niños con 29,21 mm y en las niñas con 29,08 mm, siendo mínima la diferencia, y la mandibular de 23,88 en los niños y 23,16 en las niñas. Williams et al., (2004) encontraron que las medidas según sexo fueron en promedio el maxilar de 27,59 mm en varones y 27,63 mm en mujeres y un promedio en la mandíbula de 24,14 mm en varones y 24,43 mm en mujeres. Esto concuerda con el estudio realizado por Fadil, Tara, & Aras (2013) en el que nos confirma que las longitudes de arco de los niños eran mayores que las de las niñas, de acuerdo a su investigación.

En el perímetro de arco la medida promedio obtenida del maxilar superior fue de 72,50 mm y en la mandíbula con 69,51mm; de acuerdo al género pudimos observar en el maxilar un promedio es de 70,74 mm en niños y 73,80 mm en niñas, mientras que en la mandíbula encontramos un promedio de 70,36 mm en niños y de 68,88 mm en niñas. Podemos relacionar los resultados obtenidos con varios autores como es Bishara et al., (1988) el cual mediante su estudio longitudinal describió que el perímetro de arco maxilar fue de 74,6 mm en niños 72,9 mm en niñas, lo cual se asemeja a lo antes mencionado y en la mandíbula de 68,3 mm y 65,7 mm en niños y niñas respectivamente a la edad de 5 años, en el cual se encontramos diferencias pero que son mínimas; de igual manera Williams et al., (2004) encontraron que las medidas promedio del perímetro de arco superior fueron de

74,47 mm y de la mandíbula fueron de 68,56 mm, las medidas según sexo fueron en promedio en el maxilar de 74,95 mm en niños y 74,14 mm en niñas y en la mandíbula un promedio de 68,95 mm y 68,29 mm respectivamente, lo cual podemos observar es similar a los obtenido previamente.

En cuanto al ancho intercanino en el maxilar superior se obtuvo un promedio de 29.93 mm, y en la mandíbula fue de 23,98 mm, podemos observar que existe una diferencia mínima con otros autores como Williams et al., (2004) quien mediante su estudio transversal en 52 niños peruanos con dentición decidua completa, determino que el promedio en el maxilar superior es de 27,05 mm y en la mandíbula de 20,83 mm.

En cuanto al promedio de ancho intercanino con relación al género, los resultados fueron en el maxilar superior de 30,33 mm en niños y de 29,63 en niñas, y en la mandíbula de 24,38 y 23,69 respectivamente, siendo el promedio mayor en niños tanto en el maxilar como en la mandíbula. Abu & Qudeimat (2003) en un estudio en Jordania, midiendo cúspide a cúspide, en el maxilar superior encontró un promedio de 29,69 mm en niños y 29,48 mm en niñas y un promedio 23,82 mm en niños y 23,19 mm en niñas; Bishara et al., (1988) reporto en el maxilar un promedio de 30,3 en hombres y 28,4 en mujeres, y en la mandibula de 23,4 y 22, 3 respectivamente; de igual manera en un estudio realizado en India se obtuvo una medida promedio de ancho intercanino en el maxilar de 30,2 mm en varones y 29, 3 mm en mujeres y un promedio en la mandíbula de 23 mm en varones y 22,7 mm en mujeres (Prabhakaran, Sriram, Muthu, Chandrasekhar, & Sivakumar, 2006). Podemos observar que los resultados de nuestro estudio son similares a los obtenidos por los autores antes mencionados, a su vez pudimos determinar que en relación al género las medidas tanto superiores como inferiores son mayores en los niños.

La medida promedio obtenida del ancho intermolar en el maxilar es de 39,57mm y en la mandíbula de 35,75mm. Estos resultado son similares a los obtenidos por, Williams et al., (2004) quienes registraron que las medidas fueron de 40,41mm en el maxilar y de 35,49mm en la mandíbula.

De acuerdo a la evaluación del promedio del ancho intermolar en relación al género podemos observar, en el maxilar una media de 39,58 mm en niños y de 39,56 mm en niñas, y en la mandíbula de 36.17 mm y de 35,45 en niños y niñas respectivamente. Podemos analizar otros estudios de algunos autores como el de Prabhakaran et al., (2006) quien

encontró que la medida promedio en el maxilar es de 39,8 mm en niños y 39,6 mm en niñas y un promedio en la mandíbula de 34,8 mm en niños y 34,1 mm en niñas; así mismo mediante un estudio en Jordania, se encontró un promedio en el maxilar de 39,55 mm y 38,72 mm y en la mandíbula un promedio de 35,63 mm y 34,03 mm en niños y niñas respectivamente (Abu & Qudeimat, 2003); otro estudio como es el de Williams et al., (2004) quienes reportaron una media de 40,57 mm en varones y 40,30 mm en mujeres y en la mandíbula un promedio 35,71 mm en varones y 35,34 mm en mujeres. Todos los estudios antes mencionados presentan resultados similares a los obtenidos, con variaciones mínimas y a la vez nos permiten determinar que el ancho intermolar tanto maxilar como mandibular es mayor en niños.

El overjet obtenido fue una medida promedio de 1,37 mm; la cual en relación al género, se presentó de 1,25mm en niños y de 1,45mm en niñas. Los cuales no presentan diferencias significativas con respecto a género ($p>0,05$). De acuerdo a la investigación de Farsi & Salama (1996) encontraron un overjet entre 0-2mm en un estudio realizado en 520 niños de 3 a 5 años de edad en Arabia Saudita, al igual que el reportado por Baidas (2010) realizado en una muestra de 323 niños entre 3 y 5 años en Arabia Saudita; en comparación con el estudio de Mendoza, López, & León (2011) quienes obtuvieron una media entre 0-3mm en niños mexicanos. La medida obtenida en nuestra investigación e encuentra dentro del rango determinado por los autores antes mencionados, es decir tiene relación con estas investigaciones. Sin embargo en otras investigaciones existe una diferencia con el resultado obtenido, como es la de Williams et al., (2004) en la cual el overjet promedio fue de 2,30mm.

El overbite obtenido es una medida promedio de 2,32mm, la cual al compáralo por género, podemos observar que en niños es de 2,04mm y en niñas de 2,53mm, las cuales no son similares ($p<0,05$). Relacionado a este resultado tenemos investigaciones como la de Rodríguez & Díaz (2012) la cual determinó un overbite promedio de 2mm, siendo similar a la obtenida por Baidas (2010) y concuerdan con el resultado antes mencionado.

Aunque nuestros resultados no son del todo concluyentes debido al tamaño de la muestra, nos permiten establecer que las características consideradas como ideales en la dentición decidua pueden tener ciertas variaciones debido a las características raciales de los individuos sin que esto represente una alteración en la oclusión.

8. Conclusiones

Luego de la investigación realizada se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Las medias en las dimensiones de arco analizadas fueron: forma de arco dentario más común es la forma ovoide encontrándose en un 97.5%; presencia de espacios primates en el maxilar superior con un 75,5%, mientras que en la mandíbula solo se encuentra un 37,5%; longitud del arco maxilar de 29,14mm y la mandibular de 23,47mm; perímetro de arco en el maxilar superior de 72,50mm, mientras que en la mandíbula de 69,51mm; el ancho intercanino maxilar de 29,93mm, y en la mandíbula de 23,98 mm; el ancho intermolar en el maxilar es de 39,57 mm, mientras que en la mandíbula de 35,75mm. Al relacionarlas según el género no hubo diferencia estadísticamente significativa ($p>0,05$).
- Con respecto a las relaciones oclusales de la dentición decidua fueron: la relación canina más frecuente fue la Clase I con un el 90% en el lado derecho e izquierdo, y en relacion al género se observar que existen diferencias estadísticas significativas ($p<0,05$). La relación molar más frecuente es el plano terminal recto en el 57.5% de los casos en el lado derecho y el 55% en el lado izquierdo y con respecto al género no se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p>0,05$); el overjet promedio es de 1.37mm, presentándose sin diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres ya que sus medidas son similares ($p>0,05$); mientras que el overbite promedio es de 2,32mm, la media obtenida por las mujeres presenta una diferencia significativa con respecto a los hombres, es decir que no se asimilan ($p<0,05$).

9. Recomendaciones

- Continuar este tipo de estudios descriptivos, con la finalidad de establecer parámetros de normalidad, para poblaciones infantiles, que permitan predecir la frecuencia esperada de maloclusiones y prevenir muchas de ellas, ofreciendo tratamiento desde edades más tempranas.
- Establecer bases diagnósticas de acuerdo a la población infantil en el cantón Saraguro, encaminadas a la prevención de maloclusiones en la dentición permanente.
- Realizar estudios comparativos, con diferentes cantones de nuestra provincia, para así determinar si existe la presencia de cambios estadísticamente significativos en las dimensiones y relaciones oclusales debido a las diferentes costumbres.
- Mediante vinculación con la sociedad, tanto los alumnos como los profesionales, pueden acudir de manera más frecuente a realizar análisis de las dimensiones de arco y relaciones oclusales en varios cantones de la provincia.

10. Bibliografía

- Abu, A. E., & Qudeimat, M. (2003). Occlusion and tooth/arch dimensions in the primary dentition of preschool Jordanian children. *Int J Paediatr Dent*, 230-239.
- Aguilar, M., Villaizán, C., & Nieto, I. (s.f.). Frecuencia de hábitos orales factor etiológico de Maloclusión en población escolar. . *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*.
- Albuquerque S, C. A. (2007). A influência do padrão de aleitamento no desenvolvimento do hábitos de. *Revista Ciencia & Saúde Coletiva da sucção não nutritivos na primeira infancia Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva*, 1413-8123.
- Andlaw, R. (1999). *Manual de Odontopediatria*. Mexico: M Graw--Hill Interamericana.
- Aucancela, S. L. (2013). *CARACTERÍSTICAS DE LOS ARCOS DENTARIOS EN NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS CON DENTICIÓN DECIDUA EN INSTITUCIONES DEL CENTRO DE QUITO*. Quito: PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGA.
- Baidas, L. (2010). Características oclusales en la dentición temporal en niños preescolares. *Pakistan Oral & Dental Journal*.
- Banker, C., Berlocher, W., & Mueller, B. (1984). dental arch characteristics of Mexican-American children. *ASDC J Dent Child.*, 51(3):200-2.
- Barnett, E. (1980). *Terapia oclusal en odontopediatria*. buenos aires: Editorial Médica Panamericana.
- Baume, L. (1950). Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. *J Dent Res*, 29:440-47.
- Bhat, S. S., Rao, H. A., Hegde, K. S., & Kumar, a. B. (2012). Characteristics of Primary Dentition Occlusion in Preschool Children: An Epidemiological Study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* , 93–97.
- Biosestadística. (s.f.). *Planificación de estudios estadísticos. Clases de estudios*. Obtenido de <http://www.eduardobuesa.es/Tema11.pdf>

- Bishara, S., Hoppens, B., Jakobsen, J., & Kohout, F. (1988). Changes in the molar rereationship between the deciduous and permanent dentitions: A longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 19-28.
- Blanco, L., Guerra, M., & Rodríguez, S. (2007). Lactancia materna y maloclusiones dentales en preescolares de la Gran Caracas. *Acta Odontológica Venezolana*, 45(2).
- Bravo, Y. L. (2014). VARIABILIDAD EN MEDIDAS DE LOS ARCOS DENTALES Y SU RELACIÓN CON LA DIFERENCIACIÓN POBLACIONAL-REVISIÓN SISTEMÁTICAES. 5(15).
- Cadena GA, L. R. (1987). "Características de la dentición primaria". *Rev. ADM Asoc. Dent*, 54(1) 5-10.
- Cadena, G., & Hinojosa, A. (1990). Maloclusiones en la dentición primaria. *Asoc Dent Mex*, 107-110.
- Cadena, G., Llarena, R., Ojeda, L., & Pérez, L. (1987). "Características de la dentición primaria". *Rev. ADM Asoc. Dent*, 54(1) 5-10.
- Canut, J. (1988.). *Ortodoncia Clínica*. Barcelona: Salvat.
- Carranza, M. (2002). La ortopedia y su importancia en la prevención de maloclusiones. *Mund Dent.*, 56(3):21-5.
- Carvalho, J., Vinker, F., & Declerck, D. (1988). aloclussion, dental injuries and dental anomalies in the primary dentition of Belgian children. *International journal of paediatric dentistry*, 137-141.
- Claudia Margarita Serna, D. R. (2005). Características de la oclusión en niños con dentición primaria de la Ciudad de México. *Revista ADM*, 49.
- Comité de Lactancia Materna de la AEP. (2015). *Lactancia materna y caries*. Obtenido de <https://www.aeped.es/comite-lactancia-materna/documentos/lactancia-materna-y-caries>
- Del monte, A., & Jiménez, R. (2000). *Del monte, A; Jiménez, R: (2000) Influencia de la lactancia materna en el micrognatismo transversal de los arcos dentarios*. Obtenido de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/uvs/saludbucal/micrognatismo.pdf>

- Elizabeth, M. (2003). Lactancia maerna y su relacion con las anomalias dentofaciales. *Acta Odontologica venezolana*, 41(2).
- Enlow, D. (1974). *Crecimiento maxilofacial*. Mexico: Ed. Nueva Interamericana.
- Escobar, F. (1991). *Odontología pediátrica*. Chile: Editorial Universitaria.
- Espangler, L. G. (2016). Pérdida de la longitud del arco dental en niños de 8 a 11 años. 20(4). Obtenido de SCielo.
- Facal, G. M. (1999). Oclusión y dimensiones en dentición temporal. *RCOE*, 361-373.
- Fadil, A. K., Tara, A. R., & Aras, M. R. (2013). LONGITUDINAL CHANGES IN DENTAL ARCH CIRCUMFERENCE IN SULAIMANI CITY. *European Scientific Journal*, 109-114.
- Farsi, N., & Salama, F. (1996). Characteristics of primary dentition occlusion in a group of saudi children. *Int Ped Dent*, 253-259.
- Freitas, M., Cela, M., & Poliana, S. (2007). Estudio de las características en dentición decidua en niños entre 3 y 6 años de edad. *Dynamis revista tecnocintífica.*, 33-36.
- Gonzáles, V. H. (2006). “PREVALENCIA DE ALTERACIONES OCLUSALES EN NIÑOS CON DENTICIÓN DECIDUA DEL C.E.I. N° 04 DEL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES”. Lima – Perú: TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA.
- Graber, T. (1974). *Ortodoncia teoría y práctica*. Mexico : Nueva Editorial Interamericana .
- Guedes, P. A., Bonecker, M., & Delgado, C. (2011). *Fundamentos de Odontología, Odontopediatria*. Brasil: Quinta Edición. Santos.
- Guedes-Pinto, A., Bonecker, M., & Delgado, C. (2011). *Fundamentos de Odontología, Odontopediatria*. Brasil: Quinta Edición. Santos.
- Guerra, M. E. (1999). INFLUENCIA DEL AMAMANTAMIENTO EN EL DESARROLLO DE LOS MAXILARES. 37(2).
- Guerra, M., & Mujica, C. (1995). Influencia del Amamantamiento en el Desarrollo de los Maxilares. *Anales Venezolanos de Nutrición.* , 8 (21-25).

- Guillen, C. (2004). Beneficios de la leche y lactancia materna como factor importante. *Odontologia Sanmarquina.*, 8(1).
- Hegde, S. P., Rao, D., & Bharat, M. (2012). Características de la oclusión en dentición primaria de los niños en edad preescolar de Udaipur India. *European Journal of Dentistry*, 51-55.
- Hegde, S., Panwar, S., Bolar, D., & Sanghavi, M. (2012). Characteristics of occlusion in primary dentition of preschool children of Udaipur India. *Eur J Dent*, 51-55.
- Hotz, R. (1961). *Ortodoncia clínica.* . Barcelona: Ed. Científico médica.
- Langman. (2012). *Embriología medica.* . España : lippincot willians and wilkins.
- Linden, F. V. (1986). *Desenvolvimento da dentição.* Brasil: Quintessence Editorial.
- Lundström, A. (1971). *Introducción a la ortodóncia.* Buenos Aires: Ed Mundi.
- Lunt, R., & Law, D. (1974). *A review of the chronology of deciduous teeth eruption.* J. Am. Dent. Ass.
- Madhuri, V., Chandrasekhra, R., & Chandrappa, V. (2014). Occlusal characteristics and spacing in primary dentition: a gender comparison cross-sectional study . *International Scholarly research Notices.*
- Mayoral, G., & Mayoral, J. (1977). *Ortodóncia principios fundamentales y práctica.* Barcelona: Ed Labor.
- Mejia, J. (2017). “RELACIÓN ENTRE EL PERIÓDO DE LACTANCIA MATERNA Y EL. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13752/1/T-UCE-0015-840-2017.pdf>
- Mendoza, J., López, R., & León, R. (2011). Características y alteraciones de la oclusión en la dentición primaria en preescolares de 3 a 6 años de edad en Tabasco México. *Rev Odontol Pediatr.*
- Morales-Chávez, M. C. (2014). Influencia de la lactancia materna en la aparición de hábitos parafuncionales y maloclusiones. Estudio transversal. 73(33).

- Moreno, K. (2003). *Evaluación de las dimensiones de arcos dentarios en niños con diferente estado nutricional entre 4 y 8 años de edad en la ciudad de Talara*. Lima-Perú: Tesis de Bachiller.
- Morgado, L. (1985). *Características de la oclusión normal fisiológica de la dentición decidua en 200 niños peruanos de tres a cinco años de edad en Lima Metropolitana*. Lima-Perú: Tesis de Bachiller.
- Morras, E. M. (2003). LACTANCIA MATERNA Y SU RELACIÓN CON LAS ANOMALÍAS DENTOFACIALES. *41*(2).
- Moyers, R. E. (1992). *Manual de Ortodoncia*. Buenos Aires: Médica Panamericana S.A.
- Moyers, R. E., K., J., Avery, F. L., Bookstein, D. H., Enlow, A. R., Burch, K. W., . . . Fonseca. (1992). *Manual de Ortodoncia*. Buenos Aires: Médica Panamericana S.A.
- Muñoz, F. E. (2004). *Odontología Pediátrica*. Caracas, Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas latinoamericana.
- Nakata, M. (1992). *Guía oclusal en ortopediatria*. Caracas: Ed. Actualidades médico odontológicas Latinoamericana. .
- OMS. (s.f.). *Lactancia materna*. Obtenido de Organización mundial de la salud : <http://www.who.int/topics/breastfeeding/es/>
- Pinkham, J. (1991). *Odontología Pediátrica*. Mexico: Nueva Editorial Interamericana.
- Plaza, R. P., Barrera, J., Rincón, L., Pinto, M., & Silva, J. (2015). Características anatómicas de los arcos dentarios en niños de 3 a 5 años de un hogar infantil de la localidad de Tunjuelito- Bogotá, Colombia. *Revista Científica Sociedad de Ortodoncia*, 20-22.
- Prabhakaran, S., Sriram, C., Muthu, M., Chandrasekhar, R., & Sivakumar, N. (2006). Dental arch dimensions in primary dentition of children aged three to five years in Chennai and Hyderabad. *Indian J Dent Res*, 185-189.
- Proffit, W. (1994). *Ortodoncia teoría y practica*. Madrid: Mosby.
- Robles, E. M. (2011). Lactancia materna; su importancia en la prevención de las maloclusiones.

- Rodríguez, R. M., & Díaz, W. (2012). Características de la oclusión dental en niños preescolares. *ODOUS CIENTIFICA*, 16-17.
- Rodríguez, Y. N. (2016). Función motora oral del lactante como. 74(35).
- Ross, P. R., & Harris, E. (2000). Growth of the anterior dental arch in black American children: A longitudinal study from 3 to 18 years of age. *Am J Orthod Dentofacia Orthop*, 649-657.
- Ruiz, C. (2014). Relacion entre el periodo de lactancia materna y el desarrollo del arco dentario superior deciduo. *Ondontologia Pediatricra*.
- Sadakatusu, S., & Parson, P. (1990). *Eruption of permanent teeth*. Japon: Euro. Amer. Inc.
- Salzman, J. A. (1993). *Practice of orthodontics*. Montreal y Philadelphia: J B Lippincott C.O.
- SANDRA RIVERA, O. F. (2008). Forma y tamaño de los arcos dentales en una. 39(1).
- Santiso, A., Torres, M., Alvarez, M., Cubero, R., & López, D. (2010). Factores de riesgo para maloclusiones dentarias desde la dentición temporal. . *Mediciego.*, 16-26.
- Santos D, V. O. (2008). Influencia de la lactancia materna sobre el arco dentario y los maxilares en niños de cinco años de edad. *Actualidad profesional e industrial del sector dental*, 98.
- Schour, I. (1938). *The growth and calcification pattern of the human deciduos teeth*. Ant. Rec.
- Serna, C., & Silva, R. (2005). Características de la oclusión en niños con dentición primaria de la ciudad de México. *Asociación Dental Mexicana*, 45-51.
- Sillman, J. (1964). *dimensional changes of the dental arches :longitudinal study from birth to 25 years*. Am j Orthod.
- Silva, L., & Gleiser, R. (2008). Desarrollo oclusal entre dentición temporal y mixta: un estudio longitudinal de 5 años. *Rev J Dent Child.*, 16.
- Torres, M. (2009). Desarrollo de la dentición. La dentición primaria. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*.

- Tsai, H. (2001). Descriptive classification of variations in primary mandibular first molars. *J Dent Child*, 23-26.
- Van der linden, F. (1986). *Desenvolvimento da dentição*. Brasil: Quintessence Editora.
- Van der linden, F. (1986). *Desenvolvimento da dentição*. Brasil: Quintessence Editora.
- Williams FD, V. R. (2004). Dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa. *Rev Estomatol Herediana*, 23-24.
- Williams, D., Valverde, R., & Meneses, A. (2004). Dimensiones de arcos y relaciones oclusales en dentición decidua completa. *Revistas Peruanas*, 1-2.
- Williams, M., & Adriazola, F. (s.f.). *Crecimiento cráneo-facial Desarrollo y diagnóstico de la oclusión*.
- Woon, K. (1988). Primary dentition occlusion in Chinese, Indian and Malay groups in Malaysia. *Aust Orthod J*, 183-185.
- Yilmaz, Y., Gürbüz, T., Şimşek, S., & Dalmiş, A. (2006). Primary Canine and Molar Relationships in Centric Occlusion in Three to Six Year-Old Turkish Children. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 5-6.
- Zambrano, M. R., Meneses, L. A., & Silva, E. R. (2012). Comparación de dimensiones oclusales en dentición decidua completa entre niños de 3 a 5 años de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y el distrito de Yamango (Piura) en el año 2011. *Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima-Perú*, 41-44.

11. Anexos

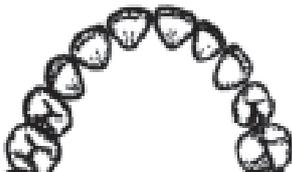
Anexo 1.

Ficha de modelos de estudio

Sexo: masculino () femenino ()

Edad: 5 años

Características de los arcos dentales

FORMA DEL ARCO		
		
Arco ovoide <input type="checkbox"/>	Arco triangular <input type="checkbox"/>	Arco cuadrado <input type="checkbox"/>

	ARCO MAXILAR Medida Del Paciente	ARCO MANDIBULAR Medida Del Paciente
Longitud De Arco		
Perímetro De Arco		
Ancho Intercanino		
Ancho Intermolar		

Relaciones oclusales

ESPACIOS PRIMATES		
	Si	No
Superior		
Inferior		

	Medida Del Paciente
Overjet	
Overbite	

RELACIÓN CANINA	Clase I	Clase II	Clase III
Derecha			
Izquierda			

RELACIÓN MOLAR	Plano Terminal Recto	Escalón Mesial	Escalón Distal
Derecha			
Izquierda			

Anexo 2.**Consentimiento informado de los padres**

Yo _____ Padre/Madre y/o representante del
niño/a: _____; por medio del presente doy
mi consentimiento para que el alumno/a: _____,
realice el uso de técnicas adecuadas, previamente explicadas; para poder realizar las
investigaciones y estudios necesarios, para determinar dimensiones de arco y relaciones
oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años que asisten a las Unidades
Educativas del cantón Saraguro.

Firma del padre o representante

Anexo 3.**Certificado Estadístico**

A quien corresponda:

Yo, Jaime Reinaldo Molina Arauz con CI: 1709175275., por el presente renuncio a todos los derechos de autor y propiedad intelectual relacionado con el trabajo estadístico que realice sobre el **“DIMENSIONES DE ARCO Y RELACIONES OCLUSALES EN DENTICIÓN DECIDUA COMPLETA EN NIÑOS DE 5 AÑOS EN CENTROS EDUCATIVOS EN EL CANTÓN SARAGURO”**, de la Srta. Ashly Indira Chamba Buele, con cédula de identidad 1104013097 de la Universidad Nacional de Loja, por lo tanto puede hacer uso del presente como a bien tuviere.

Quito, 29 de Mayo del 2019

Atentamente:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jaime Molina', is written over a horizontal dotted line. The signature is stylized and somewhat cursive.

Ing. Jaime Molina

CC: 1709175275

Registro SENESCYT: 1001-04-529985

Anexo 4.

Toma de impresiones y vaciado de modelos diagnósticos



Medición de las dimensiones de arco



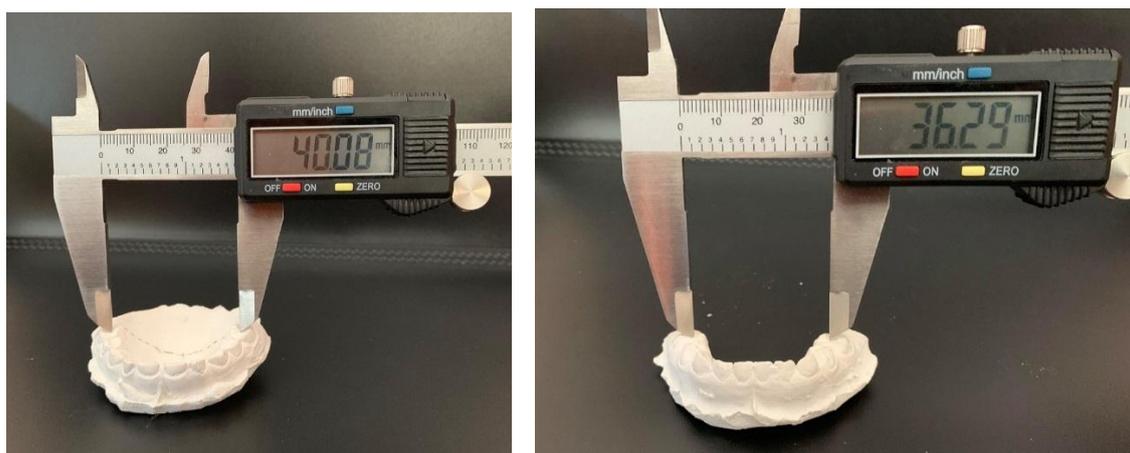
Longitud de arco



Ancho intercanino

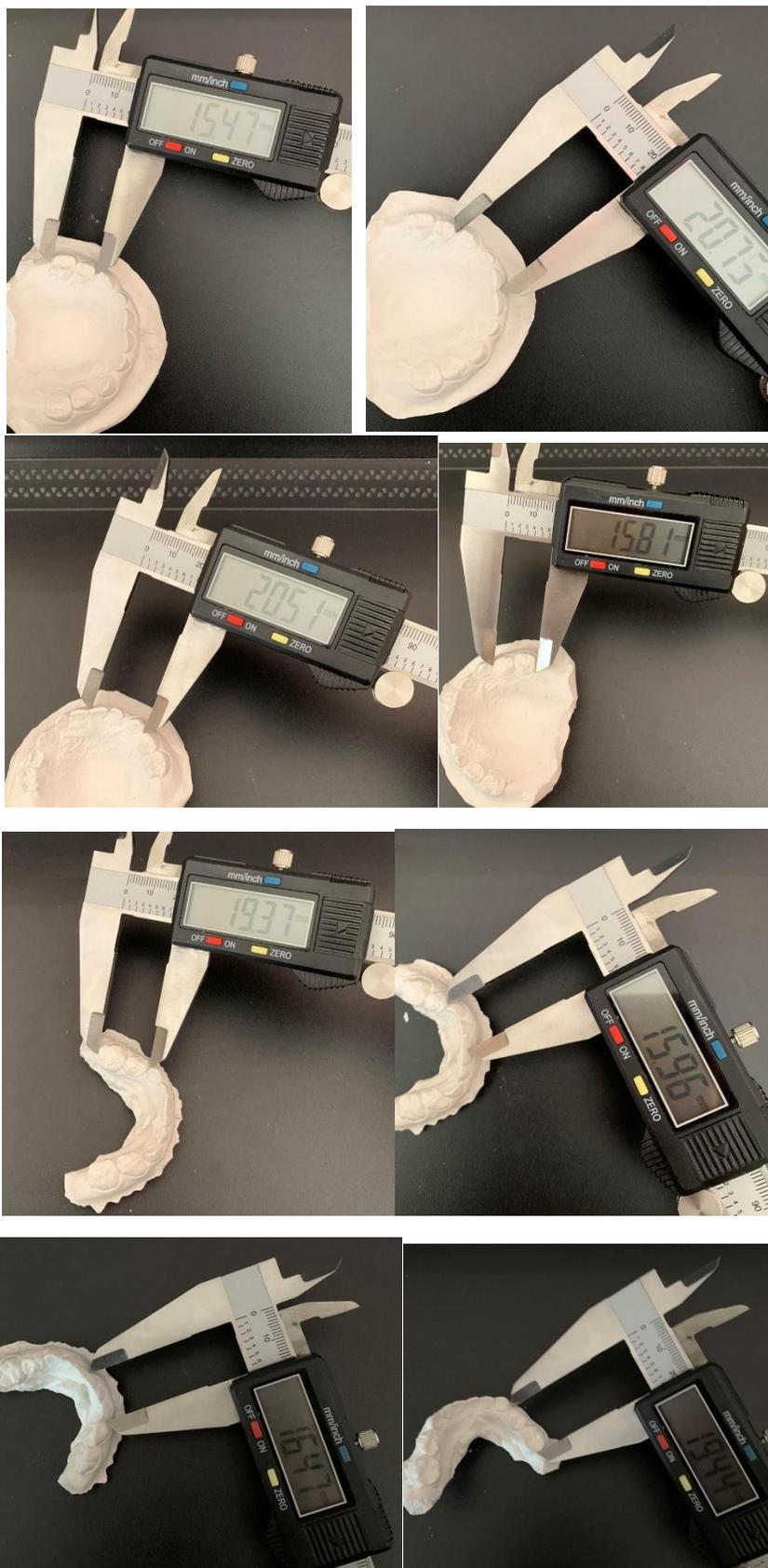


Ancho intermolar



Perímetro de arco

A+B+C+D



Anexo 5.**Proyecto de tesis****1. TEMA:**

“Dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro”. Periodo Octubre 2018-Febrero 2019.

2. PROBLEMATIZACIÓN

2.1. Planteamiento del Problema.

La dentición decidua es la primera dentición del ser humano, consta de 20 dientes que inician su erupción aproximadamente a los 6 meses de edad con los incisivos centrales inferiores y termina aproximadamente entre los 2.5 y los 3 años de edad con la erupción de los segundos molares superiores. (Linden, 1986)

Concluida la erupción de los dientes deciduos, continúan algunos cambios en las medidas de los arcos en los tres planos del espacio debido al crecimiento y desarrollo de los maxilares y de las estructuras vecinas. Dichas medidas pueden ser útiles para determinar la normalidad de los cambios que ocurren en esta etapa y lo que sucederá en la dentición decidua y permanente. (Baume, 1950)

Al término de la erupción, dentro de sus características normales se debe observar: arcos tipo I, presencia de diastemas y espacios primates, curva de Spee recta, una leve sobremordida y resalte, relación molar en plano terminal recto o escalón mesial y relación canina clase I, la ausencia de alguna de estas características será una advertencia que permitirá identificar un diagnóstico precoz de alteraciones que se podrán desarrollar durante la dentición mixta y permanente. (Cadena, Llarena, Ojeda, & Pérez, 1987)

Entre los dos y seis años de edad aproximadamente, tiempo conocido como primer periodo de reposo, los arcos dentarios poseen únicamente dientes deciduos, arcos ovoides y presentan menos alteraciones y variaciones que los arcos permanentes a pesar que suceden algunos cambios dimensionales en los arcos dentarios debido al continuo crecimiento del niño. (Escobar, 1991) (Graber, 1974) Además, presenta espacios interdentarios o diastemas con zonas más grandes en relación a los caninos, llamados "espacios primates" ubicados en mesial del canino superior y distal del canino inferior, otra característica importante es la presencia de overjet y overbite positivo, la posición de los caninos deciduos en clase I, y finalmente los segundos molares en plano terminal tipo escalón mesial y recto. (Williams, Valverde, & Meneses, 2004)

Las características de los arcos dentarios en niños con dentición decidua son estudiadas para prevenir e interceptar las mal oclusiones. (Williams, Valverde, & Meneses, 2004)

Las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de las patologías en salud bucodental, superando el 85% de la población latinoamericana. La mayoría de los pacientes afectados, muestran evidencias de esta patología desde la infancia. Organización Mundial de la Salud. (Aguilar, Villaizán, & Nieto)

Así mismo Aguilar, Villaizán y Nieto, en el 2009 señalaron que etiológicamente las maloclusiones están asociadas a varios factores; genético, patologías asociadas a lesiones de caries dental, hábitos orales como: succión de digital, succión anormal del biberón, superposición lingual o labial, deglución atípica, hábitos posturales, morder lápices, bolígrafos o morder la cara interna de los carrillos, entre otros., estas causas no actúan en forma aislada más bien se interrelacionan, según los autores otro factor importante son los alimentos actuales pues la mayoría son de consistencia fina por lo que originan una disminución considerable en la actividad de los dientes y músculos durante la masticación, que podría llevar a la formación de arcos estrechos y a ciertas alteraciones en el desarrollo oclusal. (Aguilar, Villaizán, & Nieto)

Ispier, Saliba, Pantaleão y Gonçalves, en el 2007 señalaron que la prevalencia de las características de los arcos en dentición primaria, son esenciales para trazar un perfil propio de una comunidad determinada.

Por su parte Hegde, Panwar, Rao y Bharat, en el 2012 evidenciaron que las características de los arcos como el plano terminal recto y/o escalón mesial en los segundos molares, el espaciamiento inter-incisivo, los espacios primates, el resalte incisivo, la sobremordida y la mordida cruzada, se adaptan según la región demográfica y grupo étnico. (Hegde, Rao, & Bharat, 2012)

El presente estudio tiene por finalidad observar la dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa a través de modelos de estudio de niños de 5 años en centros educativos del cantón Saraguro, ya que no existe estudios a nivel local, siendo importante para poder diagnosticar alguna anomalía dentomaxilar que se pueda presentar en la futura dentición permanente.

3. JUSTIFICACIÓN

El fenómeno más dinámico que se observa en la boca es el de la oclusión dental. Las características de las relaciones oclusales y las dimensiones de arco durante la dentición primaria se consideran precursoras de las características de la oclusión de la dentición permanente de ahí la importancia de su comprensión y entendimiento.

Durante la dentición decidua la anatomía de los arcos dentarios puede variar en poblaciones diferentes y su descripción es importante para el diagnóstico y tratamiento temprano de maloclusiones.

Es por eso que en el cantón Saraguro, al contar con una población que en su mayor parte es indígena y en la cual no se han desarrollado las investigaciones pertinentes y actualizadas para conocer las dimensiones de arco y las relaciones oclusales en dentición decidua existentes en esta población.

La finalidad del presente estudio, pretende dar a conocer las dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro; lo anterior es necesario para contar con una base de datos estadísticos acerca de la tendencia de los niños a desarrollar una maloclusión, para en un futuro proponer estrategias preventivas desde la etapa de dentición decidua a los problemas de oclusión.

Para realizar una evaluación de las dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años, es necesario la utilización de diferentes indicadores como la presencia de espacios primates, el ancho, la longitud de arco superior e inferior, y el perímetro de arco superior e inferior.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Determinar las dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro, Periodo Octubre 2018- Febrero 2019.

4.2. Objetivos específicos

- Analizar las dimensiones de arco en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro, según el género. Periodo Octubre 2018- Febrero 2019.
- Analizar las relaciones oclusales en dentición decidua completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro, según el género. Periodo Octubre 2018- Febrero 2019.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Embriología

5.1.1. Crecimiento y desarrollo normal de las arcadas dentarias

5.2. Desarrollo de la dentición decidua

5.2.1. Calcificación de la dentición decidua

5.2.2. Cronología de la Erupción de la dentición decidua

5.3. Características de los arcos en dentición decidua completa

5.3.1. Forma de arco

5.3.2. Espacios fisiológicos

5.3.2.1. Espacios interdentarios

5.3.2.2. Espacios primates

5.3.3. Dimensión de arco

5.3.3.1. Longitud de arco

5.3.3.2. Perímetro de arco

5.3.3.3. Ancho intercanino

5.3.3.4. Ancho Intermolar

5.3.4. Relaciones oclusales

5.3.4.1. Relación canina

5.3.4.2. Relación molar

5.3.4.3. Overjet

5.3.4.4. Sobremordida vertical (overbite)

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de estudio

El diseño del estudio es de tipo transversal y descriptivo. Es descriptiva por que describe la situación en un momento dado y no requieren la observación de los sujetos estudiados durante un periodo de tiempo, transversal ya que es un tipo de estudio observacional y descriptivo que permite su estudio con variables.

6.2. Universo y muestra

El universo está compuesto por 90 alumnos. Par calcular el tamaño de la muestra usaremos una formula, para el cálculo de muestras en un universo finito, la cual es:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z_a^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z_a = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%)

$$\eta = \frac{3,8416 \times 0,5 \times 0,5 \times 85}{104 \times 0,01 + 3,842 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$\eta = \frac{81,634}{2,0005}$$

$$\eta = 40,80 = 40$$

Se seleccionaran niños de 5 años con dentición decidua completa que asisten unidades educativas del cantón Saraguro, de los cuales se sacara modelos de estudio.

6.3 Criterios de inclusión

- Niños de 5 años de edad.
- Niños con dentición decidua completa.
- Niños sin caries ni restauraciones desbordantes.
- Niños que tengan el consentimiento informado de sus representantes y se encuentren matriculados en los centros educativos en el cantón Saraguro.

6.4 Criterios de exclusión

- Presencia de alteraciones máxilo-faciales producidos por problemas sindrómicos o traumáticos.
- Existencia de algún diente permanente erupcionado.
- Presencia de caries extensas.
- Ausencia de al menos una pieza decidua.
- Presencia de anomalías dentales en forma y numero.

6.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Modelos de estudio y fichas clínicas.

6.6 Tipo de análisis estadístico

La base de información se recolectara en una ficha clínica previamente elaborada y los datos obtenidos serán tabulados y procesados en el programa Microsoft Excel de Windows, luego se contabilizaran las cantidades en porcentajes, posteriormente se las analizaran en tablas y se las representara gráficamente.

6.7 Métodos

Método Cualitativo: En esta investigación se analizaron las características de los arcos dentarios en niños de 5 años con dentición decidua completa.

Método Cuantitativo: Los datos obtenidos en la investigación se analizaron estadísticamente siendo este el vehículo que permitió llevar a cabo el proceso.

7. VARIABLES

Variable	Definición operativa	Ámbito	Indicador	Escala
Sexo	Se define según las características orgánicas externas del individuo.	Unidades Educativas del cantón Saraguro	Hombre y mujer	Cualitativa Dicotómicas

Variable	Definición operativa	Ámbito	Indicador	Escala
Ancho intercanino	La distancia que existe entre la cúspide del canino deciduo derecho y la cúspide del canino deciduo izquierdo.	Unidades Educativas del cantón Saraguro	Midiendo en línea recta desde los puntos de los caninos de ambos lados	Continua Cuantitativa
Ancho Intermolar	La distancia que existe entre la fosa central de la segunda molar decidua derecha y la segunda molar decidua izquierda.	Unidades Educativas del cantón Saraguro	Midiendo en línea recta desde los puntos de los molares de ambos lados	Continua Cuantitativa
Longitud de arco	La distancia que existe entre la tangente a las caras distales de las segunda molares deciduas al punto más vestibular de incisivos, en su zona media.	Unidades Educativas del cantón Saraguro	Se mide en la línea media desde un punto a mitad de distancia entre los incisivos centrales hasta una tangente que toca las caras distales de los segundos molares temporales	Continua Cuantitativa
Perímetro de arco	Desde la cara mesial de los 1° molares permanentes pasando por los puntos de contacto de premolares, caninos e incisivos hasta la cara mesial del molar homólogo del lado opuesto,	Unidades Educativas del cantón Saraguro	La medición se puede realizar con un alambre de cobre delgado según el método de contorneando la arcada, partiendo de la cara mesial de los 1° molares permanentes	Continua Cuantitativa

			pasando por los puntos de contacto de premolares, caninos e incisivos hasta la cara mesial del molar homólogo del lado opuesto, posteriormente se extiende el alambre para medirlo con el calibrador.	
Forma de arco	Los arcos dentarios de la dentición temporal tienen forma de segmentos decircunferencia	Unidades Educativas del cantón Saraguro	<p>Ovoide: Forma elíptica o forma de huevo.</p> <p>Cónica o triangular: Gradual disminución en el tamaño de la región posterior a la anterior.</p> <p>Cuadrada: Amplio en la región anterior aproximadamente formando un ángulo recto en la región de los caninos.</p>	Nominal Ovoide Cónica o triangular Cuadrada
Espacios primates	Presencia de los espacios de crecimiento o Fisiológicos	Unidades Educativas del cantón Saraguro	<p>Superior: Espacio entre lateral y canino en la arcada superior.</p> <p>Inferior: Espacio entre canino y primer molar en la arcada inferior.</p>	Nominal Si No
Overjet	Representa la relación de los incisivos centrales en sentido anteroposterior	Unidades Educativas del cantón Saraguro	Con una sonda periodontal se midió la distancia desde el borde incisal del incisivo superior a la cara vestibular del incisivo inferior del mismo lado. Al presentarse	De intervalo Cuantitativa

			malposición de los incisivos en el arco se consideró el promedio obtenido de la medición de los incisivos centrales en ambos lados.	
Overbite	Es la relación de los incisivos centrales en sentido vertical.		Con una sonda periodontal se midió desde el borde incisal del incisivo central deciduo superior al borde incisal del incisivo central deciduo inferior	De intervalo Cuantitativa
Relación Canina	Describe la relación anteroposterior de del canino deciduo superior con el canino deciduo inferior	Unidades Educativas del cantón Saraguro	<p>Clase I: El vértice cuspídeo del canino deciduo superior ocluye a nivel del punto de contacto del canino y primer molar inferior, o en el espacio primate inferior.</p> <p>Clase II: Cuando la cúspide del canino deciduo superior está anterior a la superficie distal del canino deciduo inferior.</p> <p>Clase III: Cuando la cúspide del canino deciduo superior se encuentra en relación posterior a la superficie distal del canino deciduo inferior.</p>	Nominal. Clase I Clase II Clase III
Relación Molar	Describe la relación anteroposterior de los segundos molares	Unidades Educativas del cantón	Plano Terminal Recto: La superficie distal del segundo	Nominal.

	deciduos en oclusión.	Saraguro	<p>molar deciduo superior está en el mismo plano vertical que la superficie distal del segundo molar deciduo inferior.</p> <p>Escalón Mesial: La superficie distal del segundo molar deciduo inferior está por delante de la superficie distal del segundo molar deciduo superior.</p> <p>Escalón Distal: La superficie distal del segundo molar deciduo inferior está por detrás de la superficie distal del segundo molar deciduo superior.</p>	<p>Plano terminal recto.</p> <p>Escalón mesial.</p> <p>Escalón distal.</p>
--	-----------------------	----------	---	--

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ORGANIZACIÓN LOGÍSTICA DE LA INVESTIGACIÓN	X																			
RECONOCIMIENTO DE CAMPO		X	X																	
TRABAJO DE CAMPO				X	X				X	X	X	X								
SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN/ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS																	X	X	X	
ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES																			X	X
LEVANTAMIENTO DE TEXTO DE INFORME FINAL																			X	X
PRIMER BORRADOR																				X

9. FICHA DE PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL	FINANCIAMIENTO
GUANTES	2	CAJA	\$10.00	\$20.00	TESISTA
MASCARILLAS	1	CAJA	\$8.00	\$8.00	TESISTA
CAMPOS DESECHABLES	100	UNIDADES	0.15	\$15.00	TESISTA
ALGINATO	8	FUNDAS	\$7.00	\$56.00	TESISTA
YESO	6	LIBRAS	\$2.00	\$12.00	TESISTA
CUBETAS	5	JUEGOS	\$20.00	\$100.00	TESISTA
TAZÓN DE GOMA	4	UNIDADES	\$3.00	\$12.00	TESISTA
ESPÁTULA DE ALGINATO	1	UNIDAD	\$1.50	\$1.50	TESISTA
ESPÁTULA DE YESO	1	UNIDAD	\$1.50	\$1.50	TESISTA
ALAMBRE DE COBRE	2	METROS	0.50	\$1.00	TESISTA
SONDA PERIODONTAL	1	UNIDAD	\$6.00	\$6.00	TESISTA
REGLA FLEXIBLE	1	UNIDAD	\$2.00	\$2.00	TESISTA
COMPAS	1	UNIDAD	\$1.00	\$1.00	TESISTA
TOTAL	133		\$62.65	\$236.00	

Anexo 6.**Certificado de traducción del resumen**

UNIDAD EDUCATIVA (FISCOMISIONAL) "DANIEL ÁLVAREZ BURNEO"
LOJA – ECUADOR
"Formar buenos cristianos y honestos ciudadanos"

Lic. Cristina González Carrión

DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA (FISCOMISIONAL) "DANIEL ALVAREZ
BURNEO"

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al inglés del resumen de tesis *"Dimensiones de arco y relaciones plusales en dentición decidida completa en niños de 5 años en centros educativos en el cantón Saraguro, periodo octubre 2018-febrero 2019"*, autoría de *Ashly Indira Chamba Buele* con número de cédula 1104013097, egresada de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad y autorizo a la interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 04 de julio de 2019.

Lic. Cristina González Carrión
DOCENTE DE LA UEFDAB