



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**TIPO DE LLAVE DE ANGLE EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN  
BOLÍVAR. AREQUIPA-2016.**

**JAMES JOSÉ CAHUAYA YANA**

**Tesis para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista**

**AREQUIPA - PERÚ**

**2017**

**INDICE**

## RESUMEN

## ABSTRACT

<b>CAPÍTULO I:</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1. TITULO</b> .....	2
<b>2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA</b> .....	2
<b>3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	3
<b>4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO</b> .....	3
<b>5. OBJETIVOS</b> .....	3
<b>CAPÍTULO II:</b> .....	4
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	4
<b>A. MARCO TEÓRICO</b> .....	5
<b>1. CONFORMACIÓN DE LOS ARCOS DENTARIOS</b> .....	5
<b>1.1. Dentición decidua</b> .....	9
<b>1.1.1. Definición</b> .....	9
<b>1.2. Dentición Mixta:</b> .....	16
<b>1.2.1. Definición</b> .....	16
<b>1.3. Dentición permanente</b> .....	22
<b>1.3.1. Definición</b> .....	22
<b>2. LLAVE MOLAR DE ANGLE</b> .....	33
<b>2.1. Definición de Llave molar de Angle</b> .....	33
<b>2.2. Clasificación de la Llave Molar de Angle</b> .....	33
<b>3. Maloclusiones</b> .....	34
<b>3.1. Definición</b> .....	34
<b>3.2. Maloclusión según Llave de Angle sentido Antero-Posterior</b> .....	34
<b>3.3. Clasificación a Nivel Anterior:</b> .....	36
<b>3.4. Clasificación en Sentido Transversal</b> .....	36
<b>3.5. Etiología de la Maloclusión</b> .....	37
<b>4. OBTENCIÓN DE LOS MODELOS DE ESTUDIO PARA EL ESTUDIO DE ANÁLISIS DE ESTUDIO</b> .....	39
<b>4.1. Generalidades</b> .....	39
<b>4.2. Hidrocoloides para Impresión</b> .....	40
<b>4.3. Yeso</b> .....	43
<b>4.4. Modelo de trabajo</b> .....	45

<b>5. REGISTRO DE MORDIDA</b> .....	49
5.1. Definición. ....	49
5.2. Pasos para el registro de Oclusión Céntrica .....	50
5.3. Errores frecuentes en el registro de la Oclusión .....	52
<b>B. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS</b> .....	53
<b>C. HIPÓTESIS</b> .....	59
<b>CAPÍTULO III:</b> .....	60
<b>METODOLOGÍA</b> .....	60
1. ÁMBITO DE ESTUDIO .....	61
2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	61
3. UNIDADES DE ESTUDIO .....	61
4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	61
5. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS .....	63
6. Producción y Registro de Datos .....	64
7. Técnicas de Análisis Estadístico .....	65
8. RECURSOS:.....	66
<b>CAPÍTULO IV:</b> .....	68
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	68
<b>DISCUSIÓN</b> .....	85
<b>CONCLUSIONES</b> .....	86
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	87
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	88
<b>ANEXOS</b> .....	92

## **DEDICATORIA**

La presente investigación está dedicada a Dios, porque gracias a él he logrado concluir mi carrera y no desfallecer en momentos difíciles, por darme la fuerza y fe para concluir una etapa más en mi vida profesional.

A mis padres, Maura Yana Zevallos y Agustín Cahuaya Huanca, porque siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona y por buscar mi superación, a mis hermanos Jaime Agustín Cahuaya Yana y Valeria Cahuaya Yana, por sus palabras y su compañía; a los cuatro les agradezco por su apoyo incondicional en poder lograr cada una de mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme acompañado a lo largo de mi carrera por ser mi fortaleza en momentos difíciles, por darme una vida llena de aprendizaje, experiencia y alegrías.

A mis padres por su apoyo diario, por la confianza que depositaron en mí durante esta carrera profesional.

A mis hermanos por su comprensión, tolerancia y unión que siempre tendremos.

A mis maestros de la Universidad Alas Peruanas de la Escuela De Estomatología por brindarme sus conocimientos científicos y sus enseñanzas para ser un buen profesional y persona en la vida.

A la Doctora Sandra Corrales Medina, por su asesoramiento, por compartir su tiempo, sus conocimientos, por guiarme y su paciencia por ayudarme en la realización de la tesis.

Al Doctor Xavier Sacca Urday, quien me dirección en la parte metodológica de este trabajo con sus ideas y su tiempo.

A la Doctora María Luz Nieto Muriel, por revisar, modificar y tratando de mejorar el trabajo realizado.

Al Doctor Carlos Paniagua, por sus consejos, conocimientos y tratamientos en la clínica y así lograr ser un profesional competitivo.

A Raquel Catacora Morales por su apoyo y perseverancia durante la realización de la presente investigación y por esa amistad, confianza y cariño que tenemos hasta el día de hoy.

A mis amigos y amigas Anabella Guzmán Villegas, José Zevallos Soto, Frank Chambi y Erik Bruna que han estado conmigo en las buenas y en las malas, por su compañía, por sus consejos y por su amistad de todos estos años los cuales serán inolvidables.

## RESUMEN

El objetivo principal del presente estudio fue determinar el tipo de llave de Angle con mayor prevalencia en niños de 6 a 12 años de edad que siguen sus estudios en la Institución Educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar. Arequipa del año 2016.

La investigación correspondió al no experimental, así mismo los diseños aplicados fueron transversal, de campo, prospectivo y descriptivo. La población de estudio fueron los alumnos desde primero y hasta sexto año de primaria de la Institución Educativa, siendo evaluados en total 113 alumnos que reunieron los criterios de inclusión y exclusión propuestos. Por tanto, en el presente estudio no se utilizó el criterio de muestra.

La técnica que se aplicó para la recolección de datos fue la observación clínica y el instrumento estuvo constituido por una Ficha de Observación Documental, la cual consignaba la clasificación de Angle. Los procedimientos clínicos se encuadraron en función a los parámetros establecidos para distinguir cada uno de los tipos de llave propuestos por Angle.

Los resultados han determinado que la mayoría de los estudiantes entre los 6 y 12 años tienen, tanto en dentición mixta (83.8%) como en permanente (92.3%), el tipo de llave molar Clase I. Respecto a la edad, se ha demostrado que no tiene relación estadísticamente significativa con el tipo de llave molar, tanto en dentición mixta como permanente; situación similar se observa con el sexo de los niños, que tampoco mostró relación estadísticamente significativa con el tipo de llave de Angle.

### **Palabras Clave:**

Llave de Angle. Niños.

## **ABSTRACT**

The main objective of the present study was to establish the type of Angle key in children from 6 to 12 years of age who continue their studies in the Educational Institution 40175 Gran Libertador Simón Bolívar. Arequipa of the year 2016.

The type of research corresponded to the non-experimental, and the applied designs were transversal, field, prospective and descriptive. The study populations were students from the first and sixth year of elementary school of the Educational Institution, being evaluated in total 113 students who met the inclusion and exclusion criteria proposed. Therefore, the sample criterion was not used in the present study.

The technique used for data collection was clinical observation and the instrument consisted of a Documentary Observation Sheet, which included Angle classification. The clinical procedures were framed according to the parameters established to distinguish each of the key types proposed by Angle.

The results have determined that the majority of students between 6 and 12 years of age have both the mixed dentition (83, 8%) and the permanent (92, 3%) type of Class I molar. Regarding age, it has been demonstrated which has no statistically significant relationship with the type of molar key, both in mixed and permanent dentition; a similar situation is observed with the sex of the children, which also did not show a statically significant relationship with Angle type of wrench.

### **Keywords:**

Angle wrench. Children.

# **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

## **1. TITULO**

Tipo de Llave de Angle en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar. Arequipa-2016

## **2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

La llave de Angle, se define por la relación antero-posterior de las arcadas dentarias y está determinada por la aparición de los primeros molares de ambas arcadas, los que deben relacionarse de modo tal que la cúspide mesiovestibular principal del primer molar superior corresponda anteroposteriormente con el surco mesiovestibular del primer molar inferior.

La llave de Angle es una valoración clínica de importancia para el estudio y análisis de oclusión. Permite determinar si existe una neutroclusión que es lo ideal o por el contrario si presenta algún tipo de maloclusión.

El presente trabajo de investigación adquiere importancia desde el punto de vista científico porque aportará información válida acerca de la prevalencia del tipo de llave de Angle que se puede presentar con mayor frecuencia en la población infantil en una etapa en la que se producen muchos cambios fisiológicos y estructurales, ya que los niños de 6 a 12 años se encuentran en pleno recambio, con dentición mixta y en este momento resulta de gran importancia evaluar constantemente la conformación de la oclusión; además, de mencionar que esta información será de consideración ya que son datos obtenidos en nuestro medio.

Por otro lado, determinar la prevalencia de la llave molar permitirá a los profesionales odontólogos considerar estos datos para sus diagnósticos y de acuerdo a las circunstancias encontradas poder iniciar tratamientos preventivos, si fuera necesario, con la intención de lograr una Neutroclusión.

Así mismo, el presente trabajo de investigación resulta de ayuda porque no se ha encontrado información acerca de esta valoración de la llave molar en nuestro medio.

### 3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál será el tipo de Llave de Angle en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa 40175 Gran Simón Bolívar. Arequipa-2016?

### 4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- **Área:** Ciencias de la Salud
- **Campo:** Odontología
- **Especialidad:** Ortodoncia y Odontopediatría
- **Línea:** Oclusión
- **Tópico:** Llave Molar

### 5. OBJETIVOS

- Determinar la prevalencia de la Llave de Angle en niños de 6 a 12 años.
- Determinar el tipo de Llave de Angle según la edad de los niños de 6 a 12 años.
- Determinar el tipo de Llave de Angle según el sexo de los niños de 6 a 12 años.

# **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## **A. MARCO TEÓRICO**

### **1. CONFORMACIÓN DE LOS ARCOS DENTARIOS**

Durante la etapa del desarrollo la relación entre la forma y la función es totalmente dinámica, es decir que tanto una como la otra, deben ir adaptándose a los cambios que implica el crecimiento del individuo. (4)

Al comienzo del sexto mes de vida intrauterina, en esta etapa las áreas oclusales de algunas piezas permanentes ya se encuentran calcificadas como son las puntas cuspídeas de los primeros molares permanentes tienen la forma definitiva con que van a erupcionar, aunque se encuentren lejos en el tiempo porque pasaran más de seis años hasta que esto ocurra; y en el espacio porque tendrán que hacer un largo recorrido en el interior del hueso. (4)

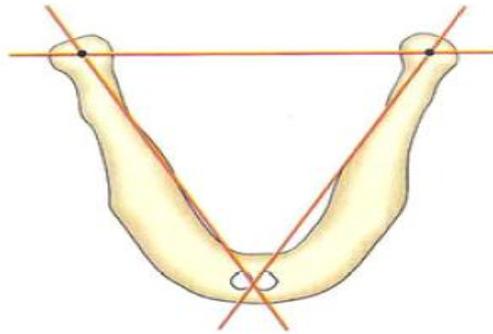
En este periodo el organismo presenta una serie de cambios morfológicos, macroscópicos y microscópicos la cual daría inicio a una etapa intermedia la cual sería la alimentación líquida combinada con la semisólida y este dará la aparición de la dentición temporaria. (4)

La aparición de las primeras unidades de oclusión se produce el destete, el cual se junta con el llamado rechazo materno debido a las lesiones producidas por la aparición de los incisivos y la reducción del flujo lácteo.(3)

A su vez desde el punto de vista de oclusión la aparición de los incisivos marca por primera vez la conformación de un trípode oclusal, dado por sus dientes anteriores y ambas ATM. (3)

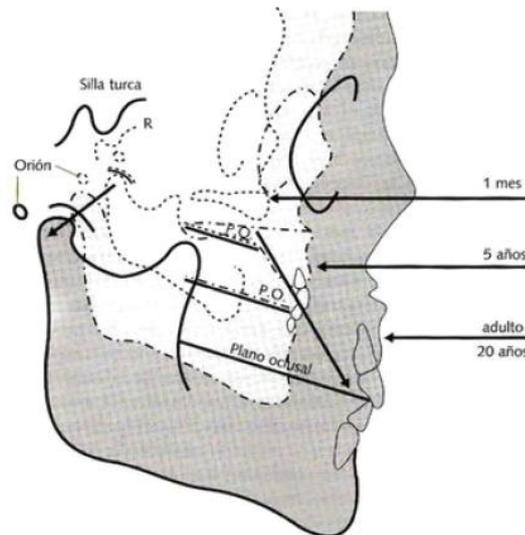
A partir de este momento comienzan a producirse cambios anatómicos, como el desarrollo del tubérculo cigomático ante la modificación de los movimientos mandibulares, en esta etapa se produce a partir del contacto incisal la mandíbula establece por primera vez una posición repetitiva, en la que los dientes anteriores

son dictatoriales en la posición mandibular durante el cierre y aparece el principio de centricidad mandibular. (3)



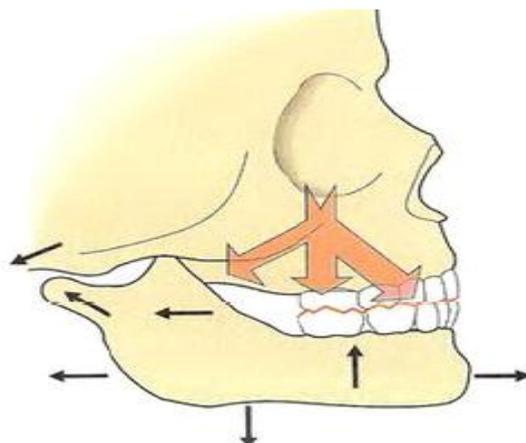
**Fuente:** Anibal Alonso (2004) Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral

Con el aumento del número de dientes temporarios de su tamaño (hasta tener las 20 unidades) se va produciendo el descenso del plano oclusal. Este plano que en el recién nacido estaba prácticamente en un mismo nivel con la ATM, en virtud de la dirección de las líneas de desarrollo que determinan los centros de crecimiento del maxilar, desciende hacia abajo y adelante. (19)



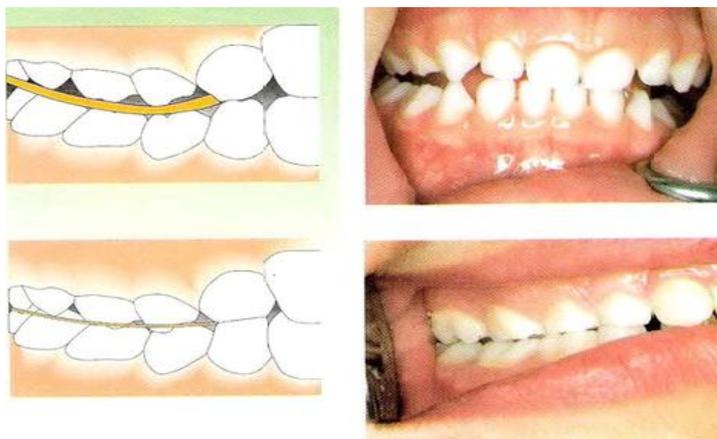
**Fuente:** Anibal Alonso (2004) Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral

Una de las características más resaltante que van a presentar los dientes temporarios en relación al plano oclusal es el principio básico de axialidad de fuerzas, que permite que transmitan las piezas dentarias fuerzas funcionales al tejido óseo a través de su ligamento periodontal.  
(4)



**Fuente:** Anibal Alonso (2004) Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral

Analizando las características de estos dientes temporarios y la forma en que funciona el sistema en esta etapa de la vida podremos interpretar fenómenos que luego veremos en la oclusión adulta como por ejemplo la relación coronoradicular de los molares temporarios. (4)



**Fuente:** Anibal Alonso (2004) Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral

Uno de las características de la dentición temporaria es la desoclusión canina por la menor cantidad y dureza de esmalte, el cual pasa a una función de grupo posterior y luego a una oclusión de balance bilateral. (3)

Otra característica importante es la alineación tridimensional semejante a la oclusión permanente por el descenso de la cúspide distovestibular del último molar que actúa como guía lateral. (3)

La aparición de los dientes permanentes estará relacionada con los cambios metabólicos que presenta el niño durante su crecimiento. Estos dientes permanentes aparecen en la cavidad oral con los dos tercios de la longitud de su raíz, si bien hay varias razones para que ocurra este proceso, desde el punto de vista de la fisiología de la oclusión, se considera que es un factor que permite que la pieza dentaria establezca una relación precisa con su par oclusal por no presentar una posición definida al cual pasaran 2 a 3 años hasta completar su tamaño radicular. (4)



**Fuente:** Anibal Alonso (2004) Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral

Las cúspides erupcionan con puntas agudas que se redondearan hasta llegar a las formas adultas, favoreciendo a los mecanismos de desoclusión, por lo tanto no debemos olvidar que en el momento de la erupción de estos molares existe una dentición temporaria con ciclos horizontales y muy baja altura cuspidéa y que por lo tanto estas piezas

deberán ser ubicadas en relación correcta con su par oclusal al cual se le llamara facetas adaptativas. (3)

## **1.1. Dentición decidua**

### **1.1.1. Definición**

La dentición primaria, decidua o de leche comienza a erupcionar hacia los 6-8 meses y finaliza hacia los 30-36 meses. Esta dentición permanecerá en boca de forma exclusiva hasta los 6 años de edad, fecha en que empieza el periodo de dentición mixta durante el cual coinciden en boca dientes temporales y definitivos a la vez. (25)

#### **a) Características**

Se establece que la dentición decidua tiene rasgos morfológicos, distintos a los de la dentición permanente. (25)

A los 30 meses de edad, la oclusión de las 20 piezas deciduas se distingue por que presentan: (25)

- Diastemas
- Espacios primates
- Leve sobremordida y resalte
- Plano terminal recto y escalón mesial
- Relación molar y canica de Clase I
- Inclinación casi vertical de los dientes anteriores
- Forma ovoide del arco (25)

## b) **Conformación de la dentición decidua**

En los primeros meses de vida los maxilares tienen un crecimiento tridimensional que permite crear espacios para el normal alineamiento de las piezas deciduas y establecer su oclusión. (9)

Además hay un desarrollo anteroposterior en el primer año de vida que lleva a los maxilares a una relación similar a la que habrá al completar el desarrollo de la dentición decidua. (9)

La dentición decidua comienza a las 6 semanas de vida intrauterina y completa alrededor de los 24 y 36 semanas de edad. (19)

Al nacer, los procesos alveolares están cubiertos por las almohadillas gingivales o encías, las cuales son firmes y esta se determina en la vida intrauterina. El arco superior tiene forma de herradura y las almohadillas gingivales se extienden bucalmente y labialmente alejada de la mandíbula, además de estar el arco mandibular por detrás del superior cuando las almohadillas contactan. (19)



**Figura 1.** Relación anterior y posterior de los rebordes alveolares en el recién nacido. Tomado de: Carvajal M. El desarrollo de la dentición humana. Universidad Central de Venezuela. Cátedra de Ortodoncia (40)

**Fuente:** <http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/MARIALUISAISABELSANTOSMATOS.pdf>

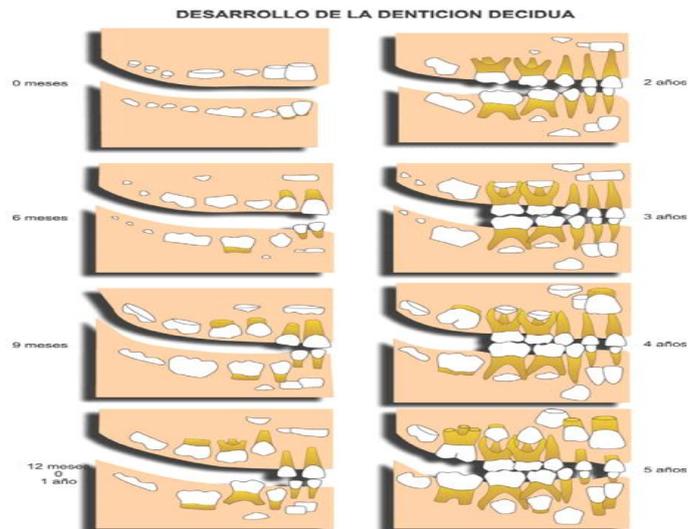
Los primeros meses de vida, los maxilares tienen un enorme crecimiento tridimensional que permite crear espacio para el normal alineamiento de las veinte piezas deciduas. Los maxilares al ser pequeños para albergar los dientes deciduos, en los seis primeros meses de vida van a producirse un intenso crecimiento tridimensional para la permitir la salida y ubicación correcta de los incisivos en el desarrollo maxilar. (19)

c) **Conformación de oclusión decidua**

La oclusión en la dentición decidua se establece con la interdigitación de los incisivos y caninos alrededor del primer año de vida, en esta etapa hay una sobremordida excesiva y contacto en los rebordes gingivales en las zonas laterales y varia con la erupción del resto de las piezas dentarias deciduas, hasta que se tiene la oclusión estable con la erupción de las segundas molares deciduas. La salida de las cuatro primeras molares significa el establecimiento por primera vez en la boca infantil de una oclusión de cúspides con fosas. (9)

El relieve oclusal superior e inferior tiene q engranarse para que exista una función trituradora en la que las cúspides articulen con las fosas antagonistas logrando una dimensión vertical. (9)

La regulación neuromuscular de la relación máxilo-mandibular es importante para el desarrollo de la oclusión decidua. (19)



**Figura 2.** Evolución de la dentición decidua. Tomado de: Carvajal M. El desarrollo de la dentición humana. Universidad Central de Venezuela. Cátedra de Ortodoncia (40)

**Fuente:** <http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/MARIALUISAISABELSANTOSMATOS.pdf>

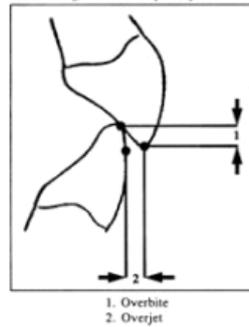
#### d) **Características de oclusión decidua**

La oclusión dentaria tiene las siguientes características:

##### **I. Relación Incisal**

Los incisivos están más verticalizados en su implantación sobre la base maxilar y el ángulo interincisivo está más abierto. (1)

La sobremordida vertical está más aumentada con el borde incisal inferior en contacto con el cingulo de los dientes superiores en el momento del cierre oclusal. Hay diastemas interdentes fisiológicos entre los incisivos. (1)



**Figura 3.** OB y OB. Tomado de: Williams F, Valverde R, Meneses A. Dimensiones de arcos y relaciones oclusales en dentición decidua completa. Rev. Estomatol. Herediana 2004;14(1-2). (29)

**Fuente:** <http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/MARIALUISAISABELSANTOSMATOS.pdf>

## II. Relación Canina

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 forma análoga a lo que se observa en la normoclusión de la dentición permanente. (25)

## III. Relación de Molares

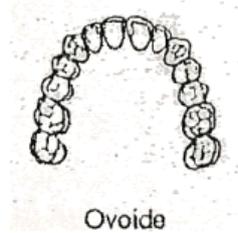
La oclusión de los segundos molares es la relación de las caras distales que están en un mismo plano vertical. (8)

Hay una gran variación interindividual en la oclusión de los molares temporales. (8)

## IV. Forma de Arcos

- **Ovoide**

Redondeado, este tipo de arco es el más prevalente. (38)

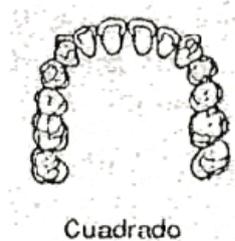


**Figura 10.** Esquema de forma de arco ovoide. Tomado de: Williams F, Adriaola M. Crecimiento cráneo-facial Desarrollo y diagnóstico de la oclusión. (14)

**Fuente:**<http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/MARIALUISAISABELSANTOSMATOS.pdf>

- **Cuadrangular**

Ancho en forma de U. (38)

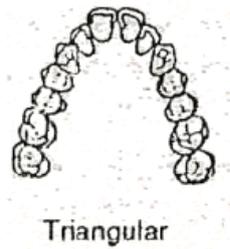


**Figura 11.** Esquema de forma de arco cuadrangular. Tomado de: Williams F, Adriaola M. Crecimiento cráneo-facial Desarrollo y diagnóstico de la oclusión. (14)

**Fuente:**<http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/MARIALUISAISABELSANTOSMATOS.pdf>

- **Triangular**

Largo y ángulo en forma de V. (38)



**Figura 12.** Esquema de forma de arco triangular. Tomado de: Williams F, Adiazola M. Crecimiento cráneo-facial Desarrollo y diagnóstico de la oclusión. (14)

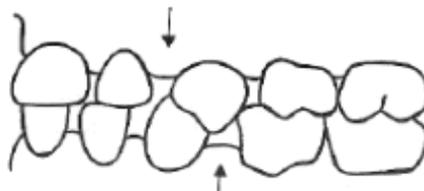
**Fuente:**<http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/MARIALUISAISABELSANTOSMATOS.pdf>

## V. Diastemas

Es el espaciamento entre los incisivos primarios es normal, e indica que los dientes permanentes probablemente tendrán espacio adecuado para erupcionar. (29)

## VI. Espacio Primate

Los sitios más comunes de espaciamento en la dentición decidua se encuentran en las regiones caninas. Seipel (1946) y Watcher (1948) observaron que con mayor prevalencia era entre los incisivos lateral deciduo y canino deciduo maxilar superior y entre el canino deciduo y la primera molar decidua en el maxilar inferior. (29)



**Figura 13:** presencia de diastemas y espacios primate. Tomada de: [www.clinicadentalgrupocero.com/junio2004.htm](http://www.clinicadentalgrupocero.com/junio2004.htm)

**Fuente:**<http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/MARIALUISAISABELSANTOSMATOS.pdf>

## **1.2. Dentición Mixta:**

### **1.2.1. Definición**

Es el periodo durante el cual, la dentición temporal va siendo sustituida por la dentición permanente y salen además, como piezas adicionales las molares permanentes que ocupan el extremo distal de los arcos dentarios sin reemplazar ninguna pieza decidua. Es a esta coincidencia de ambas denticiones en boca, lo que se denomina dentición mixta; y abarca desde los 6 a 12 años aproximadamente. (9)

#### **a) Características**

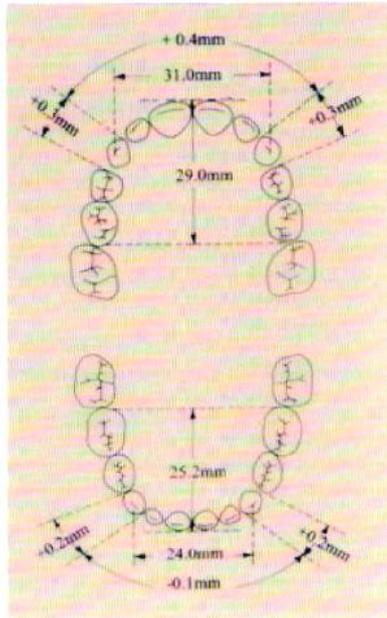
La duración de esta fase es poco más de dos años, con variaciones amplias interindividuales, aunque la secuencia tiende a ser más rígida. (11)

Las características de dentición mixta son:

- El tamaño considerablemente mayor de los dientes permanentes.
- Diferencia promedio de ancho de los cuatro incisivos es más de 7mm para superiores y 5mm para inferiores.
- Diferente coloración, que en este periodo contrasta con la dentición temporal remanente.
- Bordes irregulares correspondientes a los mamelones del desarrollo adamantino. (11)

## b) Conformación de la dentición

Las variaciones más notorias e inmediatas tras la erupción del molar de seis años es el cierre de los espacios que existían entre los molares temporales, como la disminución de los espacios en los sectores frontales por erupción de los incisivos centrales. (11)



**Fuente:** Fernando Escobar Muñoz 2006 Libro de Odontopediatría

Pá. 267 Fig. 15

Se evidencia una longitud del arco superior aumenta ligeramente, debido a la mayor protrusión de los incisivos permanentes. (11)

En la mandíbula, la longitud se mantiene al reemplazar los incisivos permanentes a los temporales, casi en la misma relación espacial. (11)

Al igual que en el arco superior, se observa un aumento en el ancho intercanino, resultante del desplazamiento que experimentan estos, hacia distal y ligeramente vestibular, con el recambio de incisivos. (11)

Al terminar el periodo de recambio, desaparecen los espacios en el sector de los caninos temporales, los cuales, tanto en el arco superior como en el inferior, son desplazados distalmente, como resultado directo, el ancho intercanino aumenta. (11)

Los incisivos inferiores permanentes, en cambio, manteniendo una erupción casi perpendicular con el plano mandibular, resultan por lo general con un apiñamiento discreto del orden de 1,5 mm; la longitud del arco mandibular disminuye. (11)

En esta fase, aunque los incisivos centrales y laterales están en posición normal en los arcos, no han terminado su formación radicular; los ápices están abiertos y tomara aproximadamente un año para el cierre apical. Todas las otras piezas permanentes a excepción de los terceros molares tienen menos su corona formada. (11)

**c) Conformación de oclusión mixta (15)**

Se coincide en que el perímetro del arco mandibular se corta durante la dentición mixta, pero hay divergencias respecto a donde, como y cuando se produce ese acortamiento. (11)

BAUME plantea que el espacio de los primates y otros diastemas interincisivos pueden cerrarse desde atrás con la erupción de los primeros molares permanentes. (11)

El empleo del espacio libre de Nance es la consideración clínica más importante, ya que este espacio libre se debe a la diferencia de tamaño entre los dientes temporales y sus sucesores permanentes. (11)

Es la parte anterior este valor es negativo, aun incluyendo los diastemas característicos en la dentición temporal. Atrás el espacio libre es positivo, ya que el ancho combinado, primero y segundo molar temporal es mayor en 1,7 mm en la mandíbula y de 0,9 mm en el maxilar superior a cada lado, que los anchos combinados de canino, primera y segunda cúspide, por tanto existe un total de 1,8 mm en el maxilar y 3,4 mm en la mandíbula de espacio libre. (11)

Durante la dentición mixta se producen cambios oclusales de interés. (11)

El habitual plano terminal recto de la dimensión temporal trae típicamente relación cúspide a cúspide en los primeros molares permanentes, los que luego pueden alcanzar una relación de neutroclusión debido a :

Corrimiento mesial tardío, por el ya explicado espacio libre de Nance.

Por el espacio del primate que en la mandíbula esta distal al canino.

Mayor crecimiento y durante mayor tiempo, de la mandíbula con respecto al maxilar superior. (11)

Lo ideal será la obtención de la relación de la neutroclusión a nivel de los molares desde el momento de su brote, ya que así todo el perímetro del arco puede usarse para el alineamiento de los dientes y nada se perderá, pues ya el molar está ubicado en su posición correcta. (11)

#### **d) Características de oclusión mixta**

El recambio suele ser una fase estéticamente desagradable en la región incisal, explicable parcialmente por los siguientes factores:

- El tamaño considerablemente mayor de los dientes permanentes en comparación con sus predecesores.
- La diferencia promedio de ancho de los cuatros incisivos es más de 7 mm para los superiores y más de 5 mm para los inferiores.
- La posición de los dientes permanentes anterosuperiores no es aquella que habrá posteriormente, debido a la divergencia que presentan al erupcionar.
- Diferente coloración, que en este periodo contrasta con la dentición temporal permanente.
- Bordes irregulares correspondientes a los mamelones del desarrollo adamantino. (11)

Según la condición en que se encuentre la pieza decidua así también se verá afectada la dentición permanente como son: (18)

- Alteraciones del desarrollo del maxilar
- Mordida cruzada
- Ejes de inclinación
- Curvas de compensación
- Alteraciones de los maxilares en sentido antero posterior y transversal

- Problemas hereditarios-genético
- Problemas de origen dentario, óseo y muscular

e) **Diagnóstico de oclusión**

El análisis de la dentición mixta permite estimar algunas con considerable precisión; como ejemplo, la medición mesiodistal de los incisivos y el espacio disponible en el arco. (11)

Otras resultan menos precisas, como el tamaño real de los sucesores el orden de la erupción y las directrices y cantidad de crecimiento. (11)

Una oclusión de primeros molares permanentes en bis a bis puede resultar, independientemente del espacio disponible que exista en el paciente, en mesio o distocclusión, si la dirección del crecimiento es hacia abajo y adelante o hacia abajo y atrás. (11)

La presencia de discrepancias sagitales y verticales complican extraordinariamente el diagnóstico individual en el periodo de la dentición mixta y también la determinación de la época y naturaleza del tratamiento. (11)

Desde el punto de vista clínica hay dos aspectos en el periodo de dentición mixta:

- La utilización del perímetro de arco
- Los cambios adaptativos en la oclusión que ocurren durante la transición de una dentición a otra (11)

## 1.3. Dentición permanente

### 1.3.1. Definición

Es el proceso de erupción es más lento que en la temporal, puesto que la corona tiene que enfrentarse a la destrucción del hueso alveolar y a las raíces de los dientes deciduos. Una vez que la corona ha roto el tejido óseo y rasgado la fibromucosa, el movimiento acelera. (28)

#### a) Características

Entre las características más frecuentes tenemos las siguientes: (28)

##### – **Forma**

La forma de la arcada dentaria depende de su base ósea y está en armonía con el resto del esqueleto facial, así una cara ancha le corresponde una arcada en la que predominan los diámetros transversales y que contribuye el acortamiento de la faz. (28)

Una cara estrecha y larga, contará con unas arcadas estrechas inclinadas verticalmente, alargando el macizo facial. (28)

La disposición de los dientes en los dos segmentos del arco dará la forma del arco. (28)

##### – **Tamaño**

Existe una relación equilibrada entre el tamaño de los maxilares y los dientes al igual

que la forma debe estar en armonía con el resto del esqueleto facial. (28)

La longitud del arco será la suma de los diámetros mesio-distales de los dientes que lo constituyen. Cuando la longitud de las bases óseas no coincide con esta medida existe una discrepancia osteodentaria. Puede que el tamaño de los dientes sea mayor, en este caso se producirá un apiñamiento dentario. Cuando el tamaño de los maxilares es mayor, habrá espacios entre los dientes, desaparecen los puntos de contacto, se producen inclinaciones y desplazamientos de los dientes, y como consecuencia una alteración de la oclusión. (28)

– **Ejes de inclinación dentaria**

En general todos los dientes convergen hacia atrás, arriba y adentro, excepto los incisivos inferiores. (32)

– **Curvas de compensación**

Las superficies oclusales, no se ajustan exactamente a un plano horizontal, sino que marcan una cierta curvatura, la superior convexa y la inferior cóncava. (32)

**b) Conformación de la dentición permanente**

Los dientes tanto superiores como inferiores se disponen dentro de sus alveolos, en cada maxilar, formando una curva abierta hacia atrás; se constituyen así dos arcos, superior e inferior, en los

cuales los dientes deben estar correctamente alineados y sin espacios entre ellos. (32)

Todo el arco dentario actúa como una unidad en aquellas funciones que son propias del aparato dentario, como son: (32)

- La presión y trituración de alimento
- La modificación del sonido durante la articulación de la palabra
- El mantenimiento de la estética
- La mímica facial (32)

### **c) Conformación de oclusión permanente**

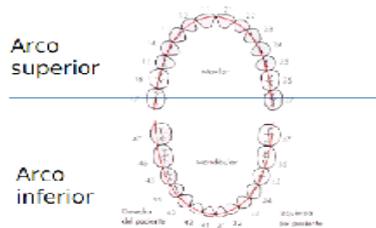
Algunas características de la oclusión normal en la fase de dentición permanente son las siguientes: (18)

#### **– Arco dentario**

Los dientes se disponen de dos arcos dentarios:

Uno superior y otro inferior cada arco presenta una cara anterior convexa y una posterior cóncava, un borde alveolar y un borde libre triturante. (18)

Quedan divididos por el plano medio sagital en una mitad derecha y otra izquierda y una línea horizontal que divide una superior y otra inferior, es decir en cuatro cuadrantes. (18)



**Fuente:** <https://es.scribd.com/doc/89169413/DESARROLLO-DE-LA-OCCLUSION-EN-DENTICION-PERMANENTE>

– **Posición dentaria**

- **Superposición**

En una dentición con oclusión normal, los dientes maxilares son labiales o vestibulares con respecto a los dientes mandibulares. (36)

- **Angulaciones**

En la fase de dentición primaria los dientes están, en general, en posición vertical en el hueso alveolar. Por otro lado, en la fase de dentición permanente ocluye con los dientes tienen angulaciones masiodistales y vestibulo linguales. (36)

– **Overbite y Overjet**

- **Sobremordida vertical(overbite)**

Es la superposición vertical entre los centrales superiores e inferiores. (18)



**Fuente:**

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>



**Fuente:**

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

- **Sobremordida horizontal (overjet)**

Es la relación horizontal o la distancia entre el incisivo central maxilar más saliente y el incisivo central mandibular opuesto. (18)



**Fuente:**

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

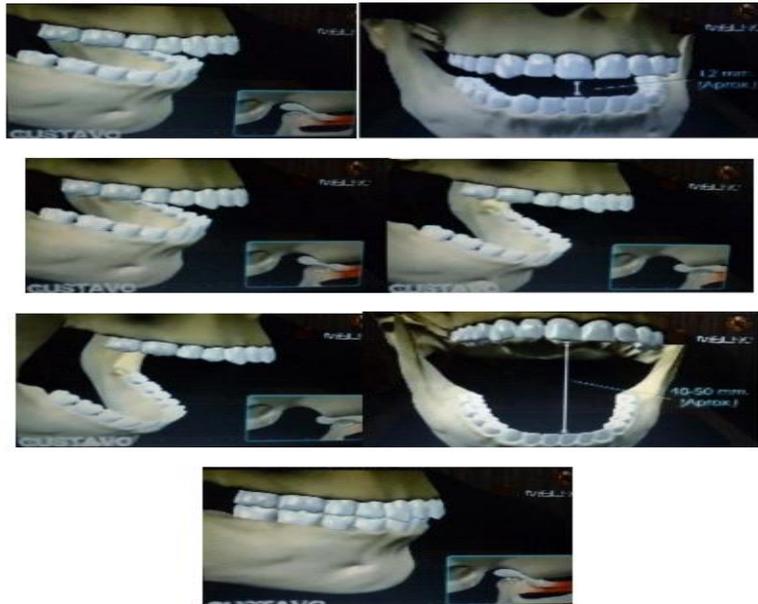
#### **d) Características de oclusión permanente**

Entre las cuales destacamos las siguientes:

##### **– Fisiología de la Oclusión**

Se puede entender por oclusión al conjunto de relaciones dinámicas y funcionales entre las superficies oclusales de los dientes y las demás estructuras del sistema estomatognático. (22)

Si la mandíbula simplemente abriera y cerrara en un movimiento rotacional puro, la oclusión sería un asunto muy simple de entender y resolver, pero la mandíbula rota en tres planos; horizontal, frontal, sagital, es por eso que consideramos a la oclusión como una relación armonica y funcional entre dientes y articulación témporomandibular. (22)



<http://www.youtube.com/watch?v=v1aVi1HdLfg>

Fuente:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

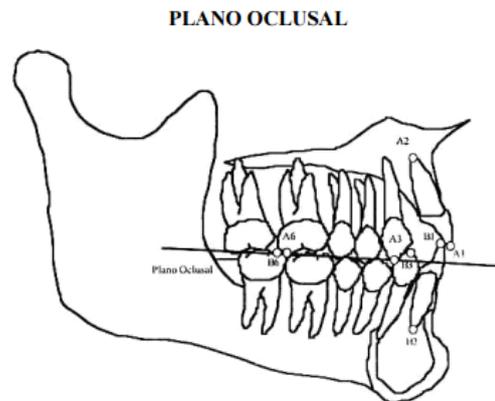
– **Guía de Oclusión**

La guía de la oclusión bien ubicada actúa de manera armónica con las estructuras que controlan el movimiento mandibular además de la actividad muscular de la misma. Esta puede ser modificada en todos los aspectos excepto en la guía condilar, estas modificaciones pueden ser de tipo terapéutico, ortodóntico. (23)

– **Plano Oclusal**

Es un plano curvo o línea imaginaria que pasa por las caras incisivas de las piezas dentales anteriores, cúspides vestibulares y caras oclusales de los premolares para terminar en las cúspides vestibulares y caras oclusales de las piezas dentales posteriores. (33)

Este plano imaginario pasa tanto por la arcada superior como por la inferior. (33)



Fuente:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

#### – **Guía Incisiva**

Los incisivos centrales superiores se asientan totalmente en el plano de oclusión; mientras que los inferiores se presentan perpendiculares al plano de oclusión. Los incisivos laterales superiores se levantan ligeramente del plano de oclusión, mientras que los inferiores se presentan perpendiculares al plano de oclusión. (20)

Los dientes anteriores determinan como se mueve la porción anterior cuando la mandíbula efectúa una protrusión o movimiento lateral, los bordes incisivos de los dientes inferiores ocluyen con las superficies palatinas de los dientes anteriores superiores. La inclinación de estas superficies determina el grado de movimiento vertical de la mandíbula. (20)

La guía incisal determina el componente de la guía anterior en los movimientos de protrusión, se la considera como un factor variable ya que puede verse alterado por restauraciones, ortodoncia, exodoncia y por trastornos patológicos como caries, hábitos y desgaste dentario. La guía condílea determina el componente de la guía distal; esta interacción armónica entre guía incisal y condílea es la que indica el movimiento protrusivo mandibular con contacto interdentario. (20)

### GUÍA INCISIVA



<http://www.occlusion.es/category/casos-clinicos/page/15/>

Fuente:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

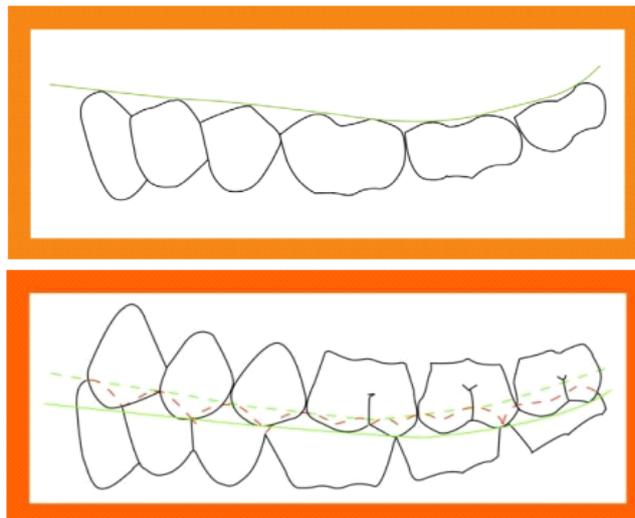
#### – Guía Canina

Desde la oclusión céntrica se ve la punta bucal del canino inferior que se desliza a lo largo de la superficie palatina del canino superior y produce la desoclusión de los molares y premolares. (27)

– **Curva de Spee**

Es una línea imaginaria curva que está determinada por las superficies oclusales de los dientes posteriores e inferiores, va en sentido antero- posterior y nace en el vértice del canino inferior. En esta curva la mandíbula se separa de un plano de referencia horizontal en un ángulo de 45°, el grado de esta curvatura influye en las cúspides posteriores que actúan en armonía con el movimiento mandibular. Se la denomina también como curvatura de compensación para dentaduras. (27)

**CURVA DE SPEE**



<http://www.occlusion.es/wp-content/uploads/7.jpg>

Fuente:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

– **Guía Condílea**

Camino que recorre el eje de rotación horizontal de los cóndilos durante la apertura normal del maxilar, desde la posición de rotación céntrica

los cóndilos ejecutarán un movimiento puro de rotación. (27)

– **Relación céntrica**

Es una posición funcional límite que alcanzamos durante la deglución y masticación, por ejemplo cuando los dientes se ven amenazados por contactos nocivos la misma actúa protegiéndolos. Cuando la articulación témporo-mandibular es normal la relación céntrica es estable y al cerrarse la mandíbula en dicha posición la participación del sistema neuromuscular será muy poca lo cual es bueno, encontrándose íntimamente relacionados con el cierre mandibular los músculos elevadores, al contrario de los músculos pterigoideos que actúan en posiciones excéntricas. Si hablamos de oclusión y relación céntrica ambas no coinciden en nuestra dentición y las interferencias oclusales en las mismas ocasionan una desarmonía neuromuscular. (4)

**RELACIÓN CÉNTRICA**



<http://www.juanbalboa.com/blog/oclusion-sobre-implantesprincipios-basicos/>

Fuente:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

## **2. LLAVE MOLAR DE ANGLE**

### **2.1. Definición de Llave molar de Angle**

Es la relación cuspídea entre los primeros molares superior e inferior, la cual ha sido tomada como patrón de referencia para las maloclusiones de origen dentario. (41)

### **2.2. Clasificación de la Llave Molar de Angle**

#### **a) Llave Molar Clase I (Neuroclusión)**

Las oclusiones en las q hay una relación normal entre maxilar superior e inferior, se ubica en esta clase la cúspide mesiobuscal de primer molar superior permanente articula en el surco mesiobucal del primer molar inferior permanente. (27)

#### **b) Llave Molar Clase II (Distoclusión)**

Constituyen esta clase las maloclusiones en las que hay una relación distal del maxilar inferior respecto al superior, la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior articula por delante del surco mesiobucal del primer molar inferior permanente. (27)

#### **c) Llave Molar Clase III (Mesioclusión)**

Las maloclusiones en las que hay una relación “mesial” del maxilar inferior respecto al superior, la cúspide mesiobucal del primer molar permanente articula hacia distal del surco mesiobucal del primer molar permanente inferior. (27)

Se suelen caracterizar por:

- Mesioclusión
- Mordida cruzada anterior

- Mordida cruzada posterior
- En general mandíbulas grandes y maxilares superiores pequeños. (progénesis y prognatismo mandibular)
- Maloclusiones hereditarias. (27)

### 3. Maloclusiones

#### 3.1. Definición

La maloclusión es la perversión del crecimiento y desarrollo normal de la dentadura. (23)

#### MALOCCLUSIÓN



<http://www.dentaid.es/es/conceptos-basicos.php?m=6&c=11>

**Fuente:**

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

#### 3.2. Maloclusión según Llave de Angle sentido Antero-Posterior

La introducción del sistema de clasificación de las maloclusiones de Angle, fue el paso principal para convertir los conceptos clínicos desorganizados en la ciencia de la Ortodoncia. (32)

De todos los métodos de clasificar maloclusiones presentados a los profesionales, solamente dos persisten y son usados en la actualidad. Uno de ellos, el sistema de Angle. (32)

Edward H. Angle trataba de unificar criterios en cuanto a clasificar la relación de las cúspides de los primeros molares permanentes, formulando la muy conocida clasificación molar de Angle. Presentó su clasificación originalmente, sobre la teoría que el primer molar permanente superior estaba invariablemente en posición correcta y las clasificó en clase I, clase II y clase III. El énfasis en la relación de los primeros molares permanentes ha hecho que los clínicos ignoren el esqueleto facial y piensen solamente en términos de la posición de los dientes. A pesar de criticar a este sistema de clasificación, el método de Angle para clasificar casos es el más práctico y, por lo tanto, el más popular en uso actualmente. (32)

#### **CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIÓN SEGÚN ANGLE. CLASIFICACIÓN EN SENTIDO ANTERO-POSTERIOR**



<http://www.youtube.com/watch?v=vIaVi1HdLfg>

Fuente:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

### 3.3. Clasificación a Nivel Anterior:

En normo oclusión los incisivos superiores han de tapar 1/3 de los inferiores. Si los superiores tapan más lo denominamos SOBREMORDIDA (pueden llegar a tapar los inferiores completamente). Si los superiores no tapan a los inferiores lo denominamos MORDIDA ABIERTA. Hablamos de RESALTE u OVERJET cuando el superior está más avanzado que el inferior sin haber contacto entre ellos. La MORDIDA BORDE A BORDE. La observamos cuando los bordes incisales (las puntas) de los incisivos superiores e inferiores coinciden. (18)



[http://www.zonaortodoncia.com/malocclusion\\_clas.htm](http://www.zonaortodoncia.com/malocclusion_clas.htm)

Fuente: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UC-0015-42.pdf>

### 3.4. Clasificación en Sentido Transversal

En oclusión normal los molares superiores deben sobrepasar en una cúspide (en la mitad de su diámetro) al inferior, es decir las piezas dentales superiores están más hacia el exterior (hacia mejilla y labios) que las inferiores. Denominamos MORDIDA CRUZADA cuando el molar inferior está situado más hacia el exterior que el superior. Denominamos MORDIDA EN CAJA cuando el molar superior está completamente tirado hacia el exterior respecto al inferior, es decir, lo normal sería

que estuviera en la mitad de su diámetro pero aquí lo hace en su totalidad. (18)



[http://www.zonaortodoncia.com/maloclusion\\_clas.htm](http://www.zonaortodoncia.com/maloclusion_clas.htm)

**Fuente:**

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

### **3.5. Etiología de la Maloclusión**

La palabra etiología proviene del griego AITIA= causa y del latín LOGOS= estudio. Es, por tanto, el estudio o investigación de las causas de un fenómeno. Para la ortodoncia, el conocimiento de la etiología de las maloclusiones es fundamental, para lograr prevenirlas, corregirlas y tratarlas. En la mayoría de los casos, para lograr corregir una maloclusión, es necesario eliminar las causas, por lo que el conocimiento y la delimitación de los factores etiológicos resultan fundamentales. Por este motivo, algunas de las clasificaciones para las maloclusiones posteriormente propuestas, se basan en los factores etiológicos que las producen. (13)

Korkhaus, en 1939, fue el primero en clasificar los factores etiológicos de las maloclusiones. Él las dividió en dos, las de origen endógeno y las de origen exógeno. Al primer grupo se les suma las que tienen un origen sistémico y orgánico general, y, al segundo, las que actúan directamente sobre las estructuras bucodentarias y provienen de factores externos al organismo. (37)

Posteriormente, Robert Moyers clasificó las maloclusiones basándose también en la etiología de las mismas, dividiéndolas en tres grandes grupos. El primero, las maloclusiones de origen dentario, son aquellas cuya principal alteración está en los dientes y en el hueso alveolar. Aquí están incluidas las malposiciones dentarias individuales y las anomalías de forma, tamaño y número de dientes. El segundo grupo, son las maloclusiones de origen muscular, cuya causa principal son las desviaciones de la función normal de la musculatura. Finalmente las maloclusiones de origen óseo son aquellas que producen problema en el tamaño, forma, posición, proporción o crecimiento anormal de cualquier hueso del cráneo o de la cara. (37)

Clasificación de Moyers		
Maloclusiones de Origen Dentario	Maloclusiones de Origen Muscular	Maloclusiones de Origen Óseo

TABLA N. 2 CLASIFICACION DE MOYERS (VELLINI 2002).

Fuente:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/575/3/T-UCE-0015-42.pdf>

## 4. OBTENCIÓN DE LOS MODELOS DE ESTUDIO PARA EL ESTUDIO DE ANÁLISIS DE ESTUDIO

### 4.1. Generalidades

La fabricación de un modelo o vaciado es un paso importante en muchos procedimientos dentales. A partir de productos del yeso se pueden obtener distintos tipos de vaciados y modelos utilizando una impresión o negativo que reproduce una estructura dental. Por ello el modelo ha de ser una fiel representación de las estructuras reales, lo que exige que la impresión sea exacta. (26)

Los materiales utilizados para producir replicas adecuadas de los tejidos intraorales y extraorales deben reunir las siguientes características para obtener una impresión exacta: (26)

- Deben ser lo suficientemente fluidos para adaptarse a los tejidos orales
- Deben ser lo suficientemente viscosos para mantenerse en la cubeta que va ser llevada a boca
- Mientras estén en boca, deben transformarse (fragar) en un sólido rígido o gomoso en un tiempo razonable. Idealmente el tiempo de fraguado total no debe exceder de los 7 minutos
- La impresión fraguada no debe deformarse ni desgarrarse al retirarla de boca
- Las impresiones tomadas con estos materiales deben permanecer dimensionalmente estables al menos hasta su vaciado
- La impresión debe mantener estabilidad dimensional tras retirar el modelo, de manera que pueda volver a ser vaciada una o dos veces mas

- El material debe ser biocompatible
- Los materiales equipamiento necesario y tiempo del proceso tiene q ser rentables. (26)

A menudo las condiciones ambientales y las características del tejido dictan la elección de los materiales, así cm la calidad de la impresión y del modelo. (24)

El yeso se encuentra en la naturaleza como sulfato de calcio dihidratado. (24)

Se presenta para su uso en prostodoncia, para la obtención de modelos de estudio, montajes en articulador y enmuflados. (24)

## **4.2. Hidrocoloides para Impresión**

### **A. Alginato**

El alginato es un material de impresión hidrocoloide irreversible flexible. Compuesto por un sal de alginato sódica (derivado de algas marinas); sulfato cálcico, sulfato potásico, fluoruro de zinc, silicatos o boratos, fosfatos sódico, tierra de diatomeas o polvo de silicato y agentes colorantes y edulcorantes. (10)

- **Tiempos de mezcla y de gelificación**

Un alginato de gelificación normal no debe gelificar en menos de 2 minutos ni en más de 4 minutos a partir del comienzo de la mezcla, y de tener un tiempo de trabajo de hasta 2 minutos. (10)

Los alginatos de gelificación rápido tienen un gelificación de 1 a 2 minutos y un tiempo de trabajo de 1 minuto como mínimo. En general el tiempo de gelificación no debe ser inferior al indicado por el

fabricante y como mínimo 15 segundos mayor que el tiempo de trabajo marcado. (10)

- **Deformación permanente**

El grado de deformación permanente aumenta cuando se acorta el tiempo anterior a la prueba, cuando aumenta el grado de deformación durante la extracción, cuando se prolonga el tiempo de comprensión y cuando aumenta la proporción de agua polvo. (10)

- **Flexibilidad**

Las proporciones relativas de agua y polvo influyen en la flexibilidad del alginato gelificado. Al reducir la proporción de agua-polvo disminuye la flexibilidad. (10)

- **Variación dimensional**

Las impresiones de alginato tiene el problema de que pueden perder precisión con el paso del tiempo. El alginato gelificado es un hidrocoloide que tiene mucha agua; esta agua se evapora si se guarda la impresión al descubierto y la impresión se contrae; si se sumerge la impresión en agua, absorbe líquido y se expande. (10)

- **Dosificación**

El medidor para dosificar el polvo debe rebasar ligeramente antes de compactarlo y debe golpear suavemente con la hoja de la espátula para llenar los huecos que puedan existir. (10)

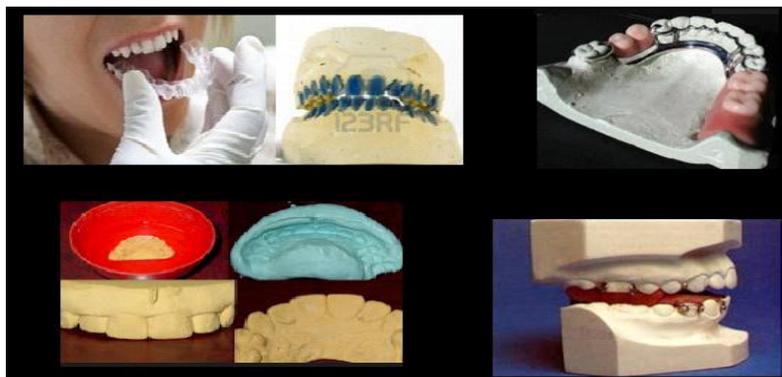
Seguidamente utilizando la hoja de la espátula hay que eliminar el exceso que sobresalga por encima del borde del medidor. (10)

- **Mezcla**

Se añade el polvo al agua de la taza de goma para alginato y se mezcla agitando para humedecer bien el polvo. Una vez que el polvo haya quedado empapado, hay que mezclar el alginato con un vigoroso movimiento de prensado para comprimir el material entre la hoja de la espátula de alginato y la pared de la taza de goma. (10)

**B. Uso del alginato: (44)**

- Impresiones que no requieran fidelidad
- Modelos de estudio
- Modelos antagonistas
- Modelos para prótesis removibles
- Modelos para aparatos en ortodoncia
- Modelos para blanqueamiento. (44)



Fuente:<http://materialesdentalesfes.blogspot.pe/2012/11/hidrocoloides-reversibles-e.html>

### 4.3. Yeso

#### A) Definición

Es un material que se emplea para construir modelos de estudio, deriva del yeso mineral, la forma deshidratada del sulfato cálcico. Igual que sucede con el alginato, es importante recordar los tres factores siguientes: relación agua-polvo, temperatura del agua y técnica de mezclado. (39)

- **Dosificación**

Se han de seguir la recomendación del fabricante en lo que se refiere a la relación agua-polvo. La relación recomendada para el yeso piedra son 30 a 40 ml de agua por cada 100 gr de yeso piedra. Un exceso de agua aumenta el tiempo de fraguado y produce un producto final débil. Un defecto de agua disminuye el tiempo de fraguado y produce un producto final débil. Un defecto de agua disminuye el tiempo de fraguado y produce un producto final más tarde. (39)

- **Temperatura**

Una temperatura del agua inferior a 70 F (21 C) aumenta el tiempo de fraguado; el agua entre 21 C y 37 C disminuye el tiempo de fraguado; pero no se producirá ninguna reacción en el agua por encima de 37 C. (39)

- **Mezcla**

El yeso se mezcla colocando el agua en una taza de goma y añadiendo el polvo, el polvo se deja asentar en el agua sin tocarlo durante 30 segundos antes de mezclando para disminuir la cantidad de aire que se incorpora en el yeso. (39)

La técnica de mezclado es semejante a la que se recomienda para el alginato; se utilizan movimientos rotatorios y alternativos. Tras mezclar el yeso la taza se puede colocar sobre el vibrador activo de forma que las burbujas de aire salgan a la superficie y se eliminen. (39)

## **B) Tipos de yesos**

- **TIPO I.-Yeso para impresiones**

Este fue uno de los primeros materiales usados para obtener impresiones de los dientes y los tejidos blandos de la boca, el fabricante suele agregar a este tipo, almidón a fin de controlar la expansión del yeso y para darle plasticidad a la mezcla. A este Yeso también se le conoce como yeso tipo beta. (42)

- **TIPO II.-Yeso para modelos de laboratorio.**

Este sirve para montaje de modelos en los articuladores, enmuflados en prótesis removibles y prótesis total, y algunos otros procesos de laboratorio, como elaboración de modelos preliminares en prótesis total, en los cuales se utilizaban compuestos de modelar como material de impresión. (42)

- **TIPO III.-Yeso para modelos de estudio**

En algunos casos modelos de trabajo en ortodoncia prótesis removible y prostodoncia total y algunos procesos de laboratorio. (42)

- **TIPO IV.-Este yeso se utiliza para modelos de trabajo**

Donde se requiere alta resistencia, gran dureza, y baja expansión de fraguado, comúnmente se les conoce como yesos para fabricar troqueles de trabajo en prótesis fija. (42)

- **TIPO V.- Tiene los mismos usos que el yeso tipo IV**

Pero estos tienen alta expansión de fraguado, necesaria para compensar la contracción de cristalización de las aleaciones de alto punto de fusión o de algún otro material que se contraiga. (42)

#### **4.4. Modelo de trabajo**

##### **A. Definición**

Son aquellos que se obtienen de las impresiones fisiológicas, representan una reproducción positiva de la arcada dental y de estructuras adyacentes, y sus características topográficas variadas en profundidad y ancho. (24)

Su obtención adecuada y correcta debe de cumplir con requisitos como fidelidad y resistencia. (24)

##### **B. Instrumental y material (24)**

Para la de los modelos de estudio se requiere de:

- Taza de goma
- Espátula de yeso
- Bolsa de yeso tipo III. (24)

##### **C. Obtención de modelos de estudio**

Para la obtención de los modelos de yeso, se usa yeso piedra tipo III, procediendo de la siguiente manera: (21)

###### **– Vaciado de la impresión**

El primer paso en el vaciado de las impresiones es llenar el área ocupada por la lengua en la impresión mandibular. Esto se puede realizar colocando un pedazo

de toalla humedecida en el espacio de la lengua. Se mezcla una medida de alginato a una consistencia normal y se coloca en el área que normalmente es ocupada por la lengua. A medida que el alginato empieza a endurecerse, se alisa la superficie con los dedos húmedos. (21)

Se debe revisar con exactitud la impresión, asegurándose, que la adición de alginato no obstruya las estructuras anatómicas en la región lingual de la impresión mandibular. (21)

Las impresiones se vacían utilizando yeso ortodóntico blanco, pero en el proyecto de investigación se utilizó el yeso tipo III. (21)

La impresión debe enjuagarse previamente, no solo para eliminar los residuos del desinfectante, sino también para eliminar restos de saliva que puedan afectar la integridad de la superficie terminada del yeso. (10)

Este se mezclara en la taza de goma junto con la espátula de yeso y se añadirá el yeso adicional si es necesario. (10)

El yeso se retira del yeso piedra cuando este ha fraguado. Generalmente, el yeso atraviesa un periodo en el cual se produce calor durante el fraguado y es adecuado esperar 30 a 60 minutos para asegurarse que esté completamente fraguado. Deberá tenerse cuidado al retirar la cubeta del yeso esencialmente los incisivos superiores e inferiores. (10)

#### – **Recorte de modelos de estudio**

El recorte del yeso es un procedimiento arduo que necesita ser analizado de forma lenta y cuidadosa. Es

recomendable dejar los modelos en remojo aproximadamente 10 minutos para facilitar el recorte del yeso con cuchillo para yeso. Dejar el modelo por más de ese tiempo puede hacer que el yeso empiece a disolverse. (21)

– **Análisis de modelos**

• **Definición**

El diagnóstico se basa en el análisis exploratorio directo del paciente, parte fundamental para identificar qué es lo que la boca tiene y que características presenta la oclusión, la cara y el funcionalismo estomatológico; no hay otro registro que pueda sustituir el análisis exploratorio directo. (35)

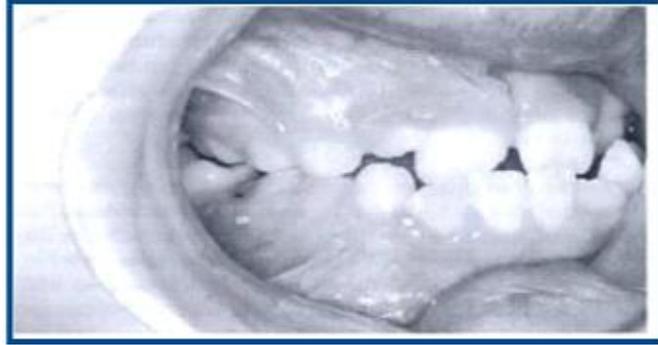
• **Análisis de las relaciones intermaxilares**

Comprende tres planos de espacio y se analizará los segmentos bucales como de la relación incisiva. (35)

– **Análisis sagital**

A nivel de los molares se clasifica la clase de Angle en cada uno de los lados, determinando si es completa o incompleta y si afecta a los molares, a los caninos o ambos dientes a la vez. (35)

A nivel distal se mide la distancia que existe entre la cara labial del central superior y la del central inferior; esta medida indicara el resalta horizontal. (35)



Fuente: <http://es.calameo.com/read/000141310af2f5>

[880405a](#)

– **Análisis vertical**

Se considera tanto el contacto oclusal de molares y bicúspides como el solapamiento vertical de los incisivos. En la zona posterior puede existir una inoclusión o mordida abierta. (35)



Fuente: <http://es.calameo.com/read/000141310af2f5>

[880405a](#)

– **Análisis transversal**

Cuando las cúspides vestibulares de molares y premolares superiores no desbordan vestibularmente a los dientes inferiores. (35)



Fuente: <http://es.calameo.com/read/000141310af2f5880405a>

## 5. REGISTRO DE MORDIDA

### 5.1. Definición.

Registro de mordida o también llamada registro de la relación de oclusión se ejecuta con una mordida en cera. (7)

La oclusión céntrica se define como aquella relación interoclusal en que se establecen la mayor cantidad de puntos de contacto. (7)

Para registrar la oclusión céntrica, utilizamos lámina de cera (7)



Fuente: [https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20\(Spanish\)%203-7-11.pdf](https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20(Spanish)%203-7-11.pdf)

## 5.2. Pasos para el registro de Oclusión Céntrica

### A. Primer paso

Recorte de una lámina de cera de aproximadamente 12 cm de longitud y anchura igual al espacio ocupado por los dientes posteriores. (7)



**Fuente:** [https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20\(Spanish\)%203-7-11.pdf](https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20(Spanish)%203-7-11.pdf)

### B. Segundo paso

Tome de lámina de cera y mechero para que una vez plastificada sea llevada a boca del niño. (7)

### C. Tercer paso

Adapte de una lámina de cera en el paladar en sentido vestibulo-palatino. (7)



**Fuente:**[https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20\(Spanish\)%203-7-11.pdf](https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20(Spanish)%203-7-11.pdf)

#### **D. Cuarto paso**

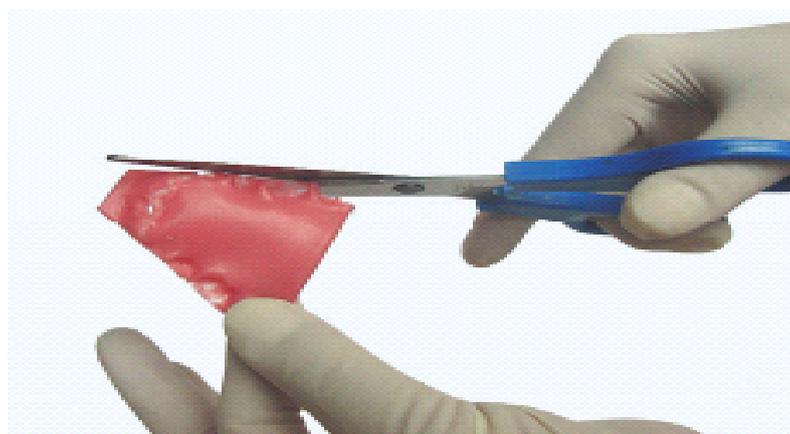
Pídale al paciente que ocluya ligeramente en su posición habitual de cierre, hasta sentir que las caras oclusales antagonistas se encuentren en contacto. (7)



**Fuente:**[https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20\(Spanish\)%203-7-11.pdf](https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20(Spanish)%203-7-11.pdf)

#### **E. Quinto paso**

Remueve la cera de la boca y antes que la cera endurezca completamente, recorte con tijeras todo lo que exceda en los sectores laterales y posteriores. (7)



**Fuente:**[https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20\(Spanish\)%203-7-11.pdf](https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20(Spanish)%203-7-11.pdf)

## **F. Sexto paso**

Una vez obtenida la mordida fiel en cera, se podrá utilizar para la colocación en los modelos ya zocalados. (7)



Fuente:[https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20\(Spanish\)%203-7-11.pdf](https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Occlusion%20(Spanish)%203-7-11.pdf)

## **5.3. Errores frecuentes en el registro de la Oclusión**

Entre los cuales podemos encontrar los siguientes:

### **A. Falso registro**

Entre las cuales el paciente no tiene claro cuál es su mordida más cómoda, por lo que pueden llegar a ocluir en diferentes posiciones al momento del registro de mordida. (7)

### **B. Temperatura inadecuada de cera**

Para obtener un registro nítido de las indentaciones, es necesario trabajar con la cera a la temperatura adecuada. (7)

Sin embargo en ocasiones es difícil mantener la temperatura para el proceso de plastificado de la cera. (7)

Obteniendo una cera blanda, que pierde su brillo y se torna opaca. (7)

Al perder parte de sus propiedades, se hace difícil la adecuada adaptación de la cera en los modelos de yeso, lo que dificulta el registro de mordida. (7)

## **B. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

### **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

López Montes Reyna Lizbeth. PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS EN ALUMNOS DE 9-12 AÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA FEDERAL IGNACIO RAMÍREZ DE TIHUATLAN VERACRUZ (19). Es determinar en base a la clasificación de Angle la prevalencia de maloclusiones dentarias en alumnos de 9 a 12 años de la Escuela Primaria federal Ignacio Ramírez de Tihuatlan Ver. Los resultados obtenidos fueron los siguientes, la muestra analizada fue de 80 niños (100%), 39 (49%) fueron mujeres y 41 (51%) fueron hombres y con un rango de edad de 9 a 12 años, en a la mayor prevalencia es la clase I se encontró 45 (56%) casos, la clase II.1 25 (31%) casos y la clase III 10 (13%). Se determinó en cuanto al género que el más afectado por alguna maloclusión fue el sexo masculino con 41 (51%) de los casos a 39 (49%) del sexo femenino, y en relación a la edad que existe mayor prevalencia de maloclusión en los 9 años 26 (32%) casos, 10 años 25 (31%), 11 años 19 (24%) y con menor prevalencia a los 12 años 10 (13%) de los casos.

Sosa Rodriguez Estefania Jessica. MALOCLUSIÓN (CLASIFICACIÓN SEGÚN ANGLE) EN ALUMNOS DE SEGUNDO Y TERCER SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. QUITO – ECUADOR. MARZO-JULIO. 2012(15). En general la prevalencia en nuestro medio es similar con otros países y que se requiere de estudios de morbilidad oral que no solo describan y analicen cuantitativamente sino que se les dé un significado cualitativo para su mejor conceptualización y comprensión.

La clasificación de Angle en los estudiantes se distribuyó de la siguiente manera 47,16% de estudiantes con Clase I de Angle, 16,99% presentan Clase II de Angle y el 7,55% con Clase III de Angle en las dos hemiarcadas. De la misma forma realizó una clasificación independientemente si la Clase corresponde a las dos hemiarcadas del paciente donde se obtuvieron los siguientes resultados Hemiarcada Derecha Clase I de Angle el 66,04%, Clase II de Angle el 18,87% y en Clase III de Angle el 15,09% mientras que en la Hemiarcada Izquierda presenta Clase I de Angle el 54,72%, Clase II y Clase III de Angle el 22,64%.

Ayala Puente Jorge, Gutiérrez Álvarez Gonzalo, REGISTRÓ DE LA OCLUSIÓN CÉNTRICA. (7). La Oclusión Céntrica define como aquella relación interoclusal en que se establecen la mayor cantidad de puntos de contacto, independiente de la posición condilar. También se le conoce como Oclusión Habitual (OH), Máxima Intercuspidación (MIC) o Posición Intercuspal (PI). A diferencia de la Relación Céntrica (RC), que representa una relación articular, la OC corresponde a una relación exclusivamente dentaria. Para registrar la OC, utilizaron cera Moyco Beauty Pink – Extra Hard, la que tiene la propiedad de ser termoplástica. La cera se plastifica a 53°C, adquiriendo una consistencia blanda sin perder sus propiedades, permitiendo una muy buena impresión cuspídea. Una vez enfriada, la cera retoma su dureza a tal punto que se fractura antes de deformarse. Para optimizar el tiempo, la asistente preparó cada lámina de cera doblándola por la mitad y dándole forma similar al arco dentario superior, con lo que obtendremos una galleta de cera de 2 láminas de espesor. Posteriormente, y con la ayuda del modelo superior, la cera será individualizada para cada paciente, debiendo cubrir la cara oclusal y bordes incisales de todos los dientes.

Anton Rodriguez Jose Rafael. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA FRECUENCIA DE MALOCLUSIONES DENTALES, CLASIFICACION DE ANGLE (RELACION MOLAR) Y EL PATRÓN MORFOLOGICO FACIAL (CLASIFICACION DE GRABER), EN ADOLECENTES DE 13 A 16 AÑOS DE EDAD, DE AMBOS SEXOS, DEL NIVEL BÁSICO, DE

INSTITUTOS PÚBLICOS DE LAS CABECERAS DEPARTAMENTALES DE LAS REGIONES DE SALUD: II (NORTE: COBÁN-SALAMÁ) Y III (NOR-ORIENTE:GUASTATOYA-CHIQUIMULA-ZACAPA-PUERTO BARRIOS), DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. 2004(5). Estudios previos han demostrado que las maloclusiones pueden deberse no únicamente al posicionamiento de los dientes, sino también a la forma del rostro de una persona. Para determinar si estas dos entidades tienen una relación, se realizó un estudio comparativo entre la clasificación molar de Angle y el patrón facial de Graber. En cada región se estudió una muestra de 140 pacientes a los cuales se les realizaron medidas antropométricas extraorales y se determinó su oclusión molar. Los resultados obtenidos en cuanto a la relación molar de Angle y el patrón facial de Graber fueron similares comparados con los estudios de Aguilar, en donde la clase I de Angle es la más significativa así como el patrón mesocefálico de Graber. En la región II se presentó un total de 50 (65.71%) pacientes clase I de Angle y 86 (61.43%) pacientes mesocefálicos. Al comparar estas dos entidades, se presentó con mayor frecuencia el patrón mesocefálico con la clase I con 61 (43.57%) pacientes. En la región III se presentó un total de 92 (65.68%) pacientes clase I de Angle y 89 (63.58%) pacientes mesocefálicos. Al comparar estas dos entidades, se presentó con mayor frecuencia el patrón mesocefálico con 63 (44.99%) pacientes. Por lo tanto, se concluye que el patrón facial se encuentra con mucha frecuencia relacionado con la oclusión molar de Angle.

Reyes Rosales Claudia Angélica. ASOCIACIÓN DE LA OCLUSIÓN DE LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES CON LOS PLANOS TERMINALES, DE LA PRIMERA DENTICIÓN EN UNA POBLACIÓN DE NIÑOS DEL POSGRADO DE ODONTOPEDIATRÍA (33). El propósito del presente estudio fue determinar la influencia que tuvieron los planos terminales de la dentición infantil con el desarrollo de la clase molar de los primeros molares permanentes, de una cohorte de 99 pacientes de 5 a 10 años de edad de ambos géneros, que habían participado en un estudio previo cuando tenían de 3 a 6 años de edad y que para este

estudio cumplieron con los criterios de inclusión, se les tomaron modelos de estudio y se compararon con los modelos de estudio de la dentición decidua. El plano terminal desarrollo clase I molar en la mayoría de los pacientes, siguiendo, la relación cúspide a cúspide, continuando con Clase II y solo dos casos evolucionaron a clase III. El escalón mesial, evoluciono el 80% a clase I molar, seguida de la relación cúspide a cúspide y presentando un solo caso clase III molar. El escalón distal se presentó en 7 casos de los cuales un solo caso desarrollo clase II, 3 se quedaron en relación cúspide a cúspide y 3 evolucionaron a clase I molar. Los 8 años de edad fue la edad promedio. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas por género y edad.

### **ANTECEDENTES NACIONALES**

Escudero Loayza Roxana. FRECUENCIA DE ALTERACIONES VERTICALES DE LA OCLUSIÓN SEGÚN SEXO, MALOCLUSIÓN, TIPO DE DENTICIÓN Y EDAD, EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA ENTRE LOS AÑOS 1999 – 2003(11). Las maloclusiones se consideró como un desequilibrio en el crecimiento y desarrollo maxilofacial, siendo algunas causas, la pérdida prematura de dientes deciduos, factores hereditarios, displasias, la presencia de algún hábito. Las maloclusiones por mordida abierta o mordida profunda, son los principales problemas verticales en todo tipo de dentición objetivo del estudio fue determinar la Frecuencia de las Alteraciones Verticales de la Oclusión en pacientes pediátricos de la Clínica Estomatológica Central – UPCH entre los años 1999-2003 y determinar su distribución según sexo, maloclusión, edad y tipo de dentición con el fin de contribuir en la realización de posibles medidas preventivas con los datos obtenidos.

Almandoz Calero Alessandra Rita. CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES (6) Los dientes apiñados, irregulares y protruidos han puesto un problema para muchos individuos desde tiempos inmemoriales y los intentos por corregir esta alteración se remonta como

mínimo 1.000 años a.C. Se han hallado en excavaciones griegas y etruscas aparatos ortodónticos primitivos. La clasificación de Angle en 1890 supuso un paso muy importante en el desarrollo de la ortodoncia, ya que no solo subclasificó los principales tipos de maloclusiones, sino que acuñó además la primera definición clara y sencilla de la oclusión. Sin embargo, con el paso del tiempo autores fueron agregando factores a esta clasificación y modificándola para así obtener un diagnóstico más completo.

Hoyos Merino José. ANÁLISIS DE MODELOS DE ESTUDIO EN ORTODONCIA (14) Los modelos de estudio son registros construidos en yeso blanco que reproducen la oclusión estética de un paciente, estos modelos de estudios son importantes para el diagnóstico y planificación del tratamiento e indispensables para su evaluación del proceso de tratamiento y para comparar resultados finales del mismo.

Anampa Paucar Marian Antonia. MALOCLUSIÓN LA SEGÚN CLASIFICACIÓN DE ANGLE Y ESPACIO LIBRE INTEROCLUSAL EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA 2011(2) El objetivo de este trabajo de investigación fue evaluar cómo influye el tipo de Maloclusión según la clasificación de Angle en el valor del espacio libre interoclusal. La muestra fue integrada por 236 estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 178 con Maloclusión de Angle Clase I, 30 estudiantes con Maloclusión de Angle Clase II – Div 1, 8 estudiantes con Maloclusión de Angle Clase II – Div 2 y 20 estudiantes con Maloclusión de Angle Clase III. El investigador respetó la frecuencia de Maloclusiones según Angle, en el Departamento de Tacna. Realizó la evaluación clínica del Espacio Libre Interoclusal mediante la técnica extraoral/ técnica fonética métrica de Gillis. Los resultados que obtuvieron en los casos estudiados indican que existe relación significativamente alta entre el Tipo de Maloclusión según Angle y el Espacio Libre Interoclusal.

Rodríguez Suarez Jhunior Eliceo. PREVALENCIA DE MALOCLUSION Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODONTICO EN ESCOLARES DE 12 AÑOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PUBLICAS – TRUJILLO 2015(34) El plano terminal desarrollo clase I molar en la mayoría de los pacientes, siguiendo, la relación cúspide a cúspide, continuando con Clase II y se presentó solo dos casos los cuales evolucionaron a clase III. El escalón mesial, evoluciono el 80% a clase I molar, seguida de la relación cúspide a cúspide y presentando un solo caso clase III molar. El escalón distal se presentó en 7 casos de los cuales un solo caso desarrollo clase II, 3 se quedaron en relación cúspide a cúspide y 3 evolucionaron a clase I molar. Los 8 años de edad fue la edad promedio. No encontraron diferencias estadísticamente significativas por género y edad.

Menendez Mendez Leoncio Wadimir. CLASIFICACIÓN DE LA MALOCLUSIÓN SEGÚN ANGLE EN EL PERÚ (22) La Clasificación de la maloclusión realizada en nuestra realidad, es importante para poder establecer el porcentaje de maloclusiones en cada una de las clases. Es necesaria la aplicación de algún tipo de índices de maloclusión que además de determinar la prevalencia, incluya la necesidad de tratamiento de ortodoncia indicando su orden de prioridad. Su contenido, permite tener una visión panorámica parcial de las maloclusiones en el Perú. Y la característica principal que coinciden en sus proporciones porcentuales en el siguiente orden: Oclusiones normales, Clase I, Clase II y Clase III.

### **ANTECEDENTES LOCALES**

No se encontraron antecedentes locales.

## **C. HIPÓTESIS**

Dado que la conformación de los arcos dentarios determinan ciertos parámetros de evaluación como la llave molar y canina que son evidencias clínicas, que nos sirven para realizar una evaluación de la oclusión y que la llave molar de Angle Clase I es la más adecuada para conseguir una Neutro oclusión,

Es probable que la Llave de Angle I sea la más prevalente.

# **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

## 1. ÁMBITO DE ESTUDIO

**No experimental:** Se observó la relación del primer molar permanente superior en relación con el primer molar inferior permanente.

## 2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- **De acuerdo a la temporalidad**

**Transversal:** Se determinó el tipo de Llave de Angle en cada modelo de estudio una vez.

- **De acuerdo al lugar de donde obtendrán los datos**

**De Campo:** Se recolectó los datos de la unidad de estudio.

- **De acuerdo al momento de recolección de datos**

**Prospectivo:** Porque la información se recolectó a partir de los nuevos datos que se obtengan.

- **De acuerdo a la finalidad investigativa**

**Descriptiva:** Porque determinamos la prevalencia de la clasificación de la llave de Angle que se observó en los modelos de estudios.

## 3. UNIDADES DE ESTUDIO

Las unidades de estudio con las que se trabajó fueron la totalidad de alumnos que asisten a la Institución Educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar de Arequipa.

## 4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Dentro de la Institución Educativa 40175 “Gran Libertador Simón Bolívar” estudian niños de 6 a 12 años de edad, de los cuales para esta investigación fueron elegidos un total de 113 niños que reunieron los criterios de inclusión y exclusión.

## **A. Criterios de Inclusión**

- Niños de ambos sexos.
- Niños de 6 a 12 años.
- Niños cooperadores.
- Niños que tengan el consentimiento firmado de los padres.
- Niños que acepten el asentimiento firmado.
- Niños que asistan al colegio de manera regular.
- Niños que tengan el primer molar permanente superior e inferior.

## **B. Criterios de Exclusión**

- Niños no comprendidos en el grupo etario.
- Niños con dificultad o impedimento físico que impida realizar la toma de la impresión.
- Niños no cooperadores.
- Niños portadores de aparatología ortodóntica.
- Niños con lesiones cariosas amplias.

## 5. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

### A. Definición Operacional de Variables

Variables	Indicadores	Naturaleza	Escala de medición
Llave de Angle	Clase I Clase II Clase III	Cualitativo	Nominal

Variables	Indicadores	Naturaleza	Escala de medición
Edad	Años	Cuantitativa	Razón
Sexo	Masculino Femenino	Cualitativo	Nominal

### B. Técnicas e instrumentos de recolección

– **Campo:**

**Observación clínica y evaluación indirecta:**

**Clasificación** de Angle.

– **Instrumento:**

**Ficha de observación:** (Anexo N° 1)

## 6. Producción y Registro de Datos

- Se solicitó el permiso correspondiente a la Institución Educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar. Arequipa. (Anexo N° 3)
- Se programó una charla educativa con los padres de familia o tutores para explicar los objetivos del estudio y su procedimiento; además se brindó información acerca de cepillado, caries y dieta cariogénica. (Anexo N° 4)
- A continuación se solicitó la firma del padre de familia o tutor en el consentimiento informado. (Anexo N° 5 )
- Con los niños cuyos padres aceptaron su participación se procedió a explicar el procedimiento a realizar y se solicitó al niño(a) su huella digital en el consentimiento informado para poder tener el consentimiento del niño(a). (Anexo N° 6).
- A continuación se distribuyó a los estudiantes en grupos para realizar el cepillado y examen clínico. (Anexo N° 7)
- Se procedió a hacer la Historia Clínica en un ambiente adecuado con buena iluminación. (Anexo N° 1)
- Se trabajó por grupos distribuidos en citas para la toma de impresión.
- Se trabajó con el material de impresión Hidrocoloide Irreversible que se caracteriza por ser un material de uso imprescindible para toma de impresiones clínicas primarias, con el cual tendremos que tomar impresiones del maxilar superior e inferior respetando las proporciones de fábrica del material en polvo y agua, para tener una impresión limpia y bien definida. (Anexo N° 8)
- Luego de obtener la impresión se procedió a hacer el registro de mordida usando una lámina de cera roja la cual fue adaptada según el tamaño y forma de la arcada dentaria para luego reblandecer la lámina de cera con el mechero y así llevar a boca para tener el registro de mordida del niño. (Anexo N° 8)

- Luego se realizó el vaciado con yeso piedra tipo tres del cual se respetó sus proporciones de polvo y agua para tener fidelidad en el modelo y por último la toma de registro de mordida. (Anexo N° 8)
- Una vez obtenido el modelo, se procedió a hacer el socolado de cada uno con la ayuda de socaladores de modelos, en los modelos ya socolados se procederá hacer el estudio correspondiente. (Anexo N° 8)
- Los resultados se anotaron en la ficha clínica elaborada para la presente investigación. (Anexo N° 1)

## **7. Técnicas de Análisis Estadístico**

- Los datos, una vez obtenidos, fueron tabulados en una matriz de datos, utilizando para tal fin una hoja de cálculo Excel, versión 2013; luego, a partir de esta, se elaboraron las tablas, tanto de simple como doble entrada, y los gráficos, que fueron de barras.
- El análisis estadístico consistió en el cálculo de frecuencias absolutas (N°) y relativas (%), dada la naturaleza cualitativa de las variables de interés (tanto principal como secundarias). Así mismo, para demostrar si existía o no relación entre las variables secundarias con la principal, se aplicó la prueba estadística de Chi Cuadrado, a un nivel de confianza del 95% (0.05).
- La totalidad del análisis estadístico se llevó a cabo con la ayuda del Software EPI – INFO versión 6.0.

## 8. RECURSOS:

### 8.1. Humanos:

<b>Investigador:</b>	Bach. James José Cahuaya Yana
<b>Asesor Director:</b>	Dra. Sandra Corrales Medina
<b>Asesor Metodológico:</b>	Dr. Xavier Sacca Urday
<b>Asesor Redacción:</b>	Dra. Maria Luz Nieto Muriel

### 8.2. Financieros:

- El **presente** trabajo de investigación, fue financiado en su totalidad por el investigador.

### 8.3. Materiales: (Anexo N° 8)

- Historias Clínicas
- Campos de trabajo clínico
- Barbijos
- Gorros
- Guantes talla "S"
- Baberos
- Material de impresión Hidrocoloide Irreversible(Alginato-Tropicalgin)
- Clorhexidina al 2%
- Yeso piedra tipo III (Pentadur)
- Barras de cera amarilla pegajosa
- Lamina de cera roja (Dental Wax)
- Ron de quemar

#### **8.4. Instrumental: (Anexo N° 8)**

- Trípodes
- Cubetas de plástico para impresión de dentición decidua y dentición mixta.
- Tazas de goma.
- Espátulas de plástico para impresión.
- Tijera de metal recta y curva.
- Mechero.
- Espátula de yeso.
- Socaladores de modelos.
- Lápiz negro.

#### **8.5. Equipos:**

- Laptop
- Cañon multimedia
- DVD de Animacion de cepillado de Colgate

#### **8.6. Institucionales:**

- Universidad Alas Peruanas-Filial Arequipa
- Institución Educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar, Arequipa.

# **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 9. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**TABLA N° 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175**  
**GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR ALUMNOS SEGÚN EDAD**

EDAD	N°	%
6 a 7 años	28	24.8
8 a 9 años	38	33.6
10 a 12 años	47	41.6
Total	113	100.0

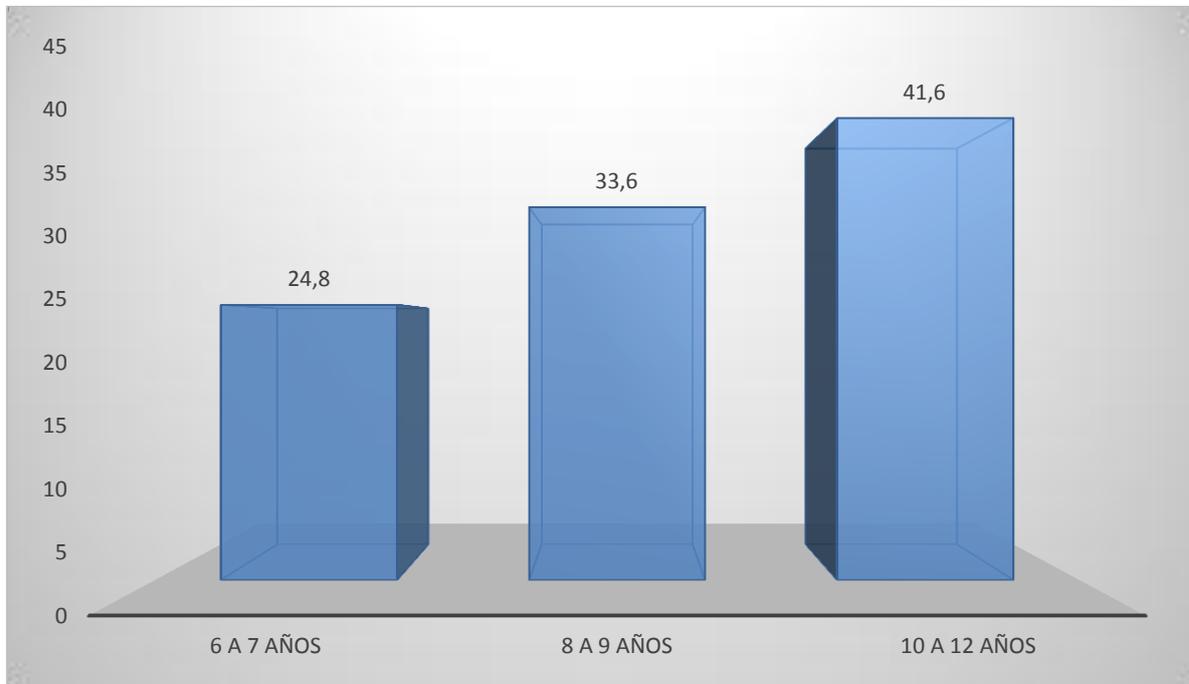
Fuente: Matriz de datos

### **INTERPRETACIÓN:**

En la presente tabla podemos apreciar la distribución de los niños motivo de investigación según su edad, siendo el mayor porcentaje (41.6%) aquellos cuya edad estaba entre los 10 a 12 años, en tanto el menor porcentaje (24.8%) correspondió a los alumnos entre los 6 a 7 años.

Un hecho que se puede observar de la tabla es que los tres grupos etarios se distribuyeron, relativamente, conservando homogeneidad entre ellos.

**GRÁFICO N° 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175**  
**GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR ALUMNOS SEGÚN EDAD**



**TABLA N° 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175**  
**GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR SEGÚN SEXO**

SEXO	N°	%
Masculino	57	50.4
Femenino	56	49.6
Total	113	100.0

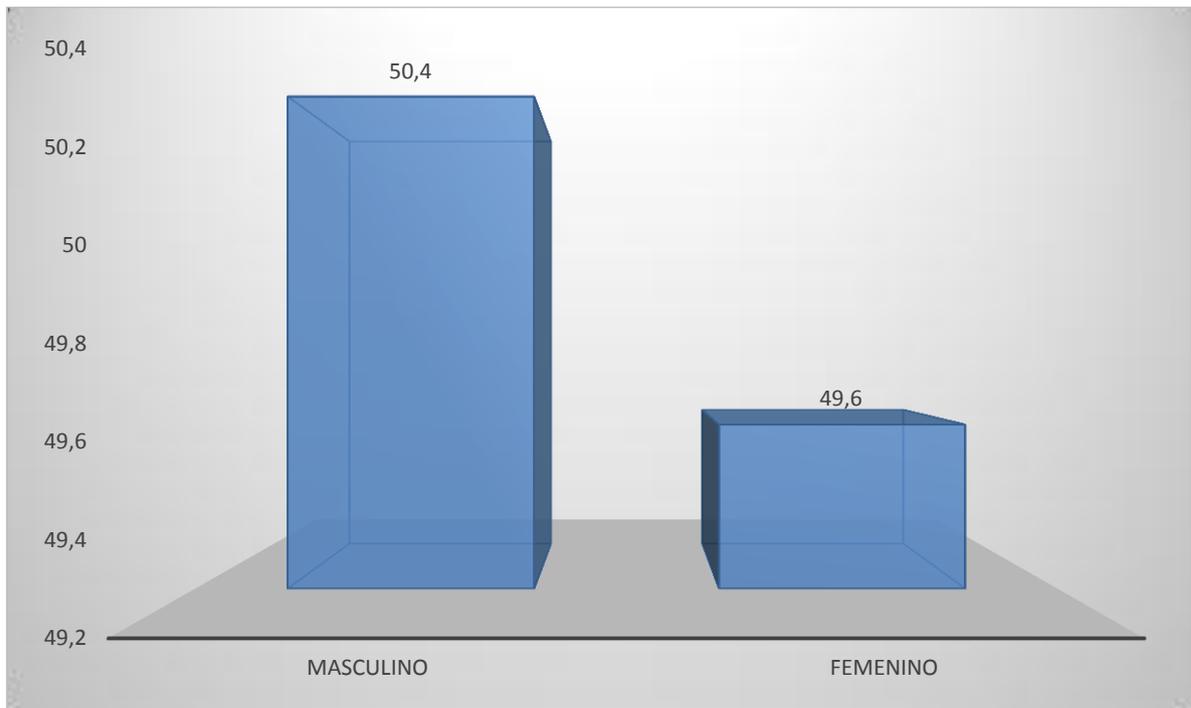
Fuente: Matriz de datos

#### **INTERPRETACIÓN:**

La presente tabla nos muestra la distribución de los niños investigados de acuerdo a su sexo, apreciándose que un poco más de la mayoría de ellos (50.4%) correspondió al masculino, en tanto el resto (49.6%) fueron del femenino.

Una situación que se observa de los datos, es que casi las unidades de estudio se distribuyeron equitativamente en función al sexo, pues casi la mitad eran hombres y la otra mitad mujeres.

**GRÁFICO N° 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175**  
**GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR SEGÚN SEXO**



**TABLA N° 3**  
**TIPO DE LLAVE DE ANGLE EN DENTICIÓN MIXTA DE LOS NIÑOS DE LA**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**

DENTICIÓN MIXTA	N°	%
Clase I	62	83.8
Clase II	6	8.1
Clase III	6	8.1
Total	74	100.0

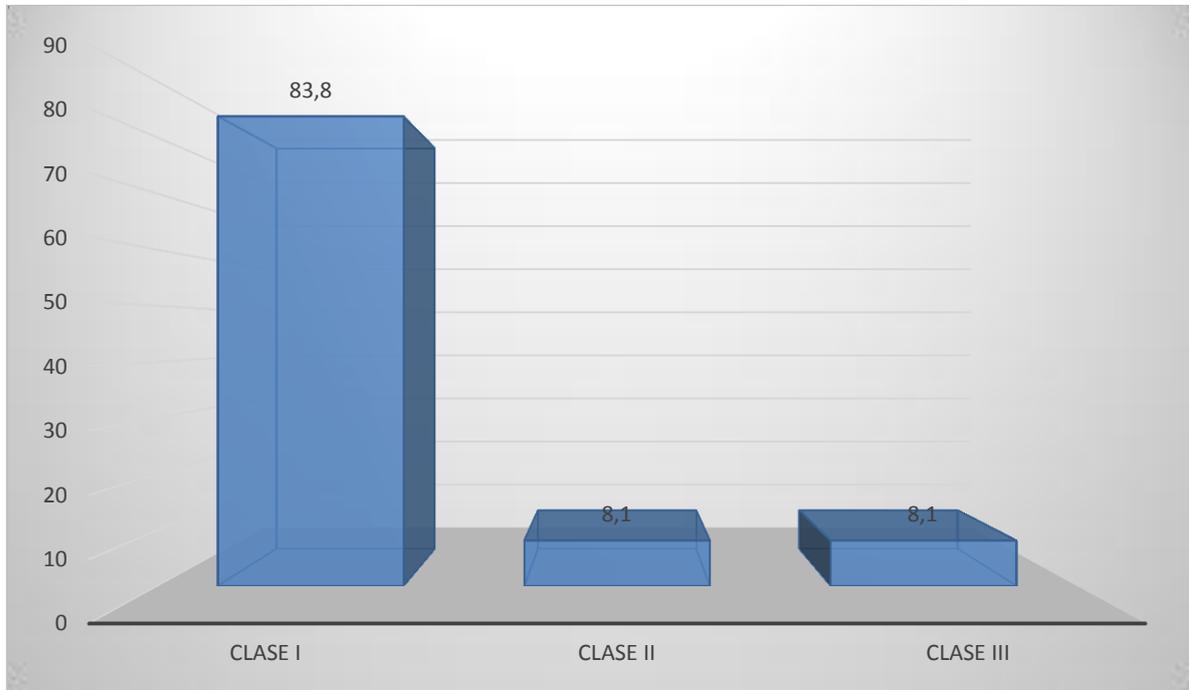
Fuente: Matriz de datos

**INTERPRETACIÓN:**

La tabla que se muestra nos permite establecer que la gran mayoría de los niños evaluados (83.8%) presentaron una llave de Angle, en su dentición mixta, correspondiente a la Clase I. Así mismo, el menor porcentaje de ellos, coincidieron en la Clase II (8.1%) y la Clase III (8.1%).

### GRÁFICO N° 3

TIPO DE LLAVE DE ANGLE EN DENTICIÓN MIXTA DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR



**TABLA N° 4**  
**TIPO DE LLAVE DE ANGLE EN DENTICIÓN PERMANENTE DE LOS NIÑOS**  
**DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN**  
**BOLÍVAR**

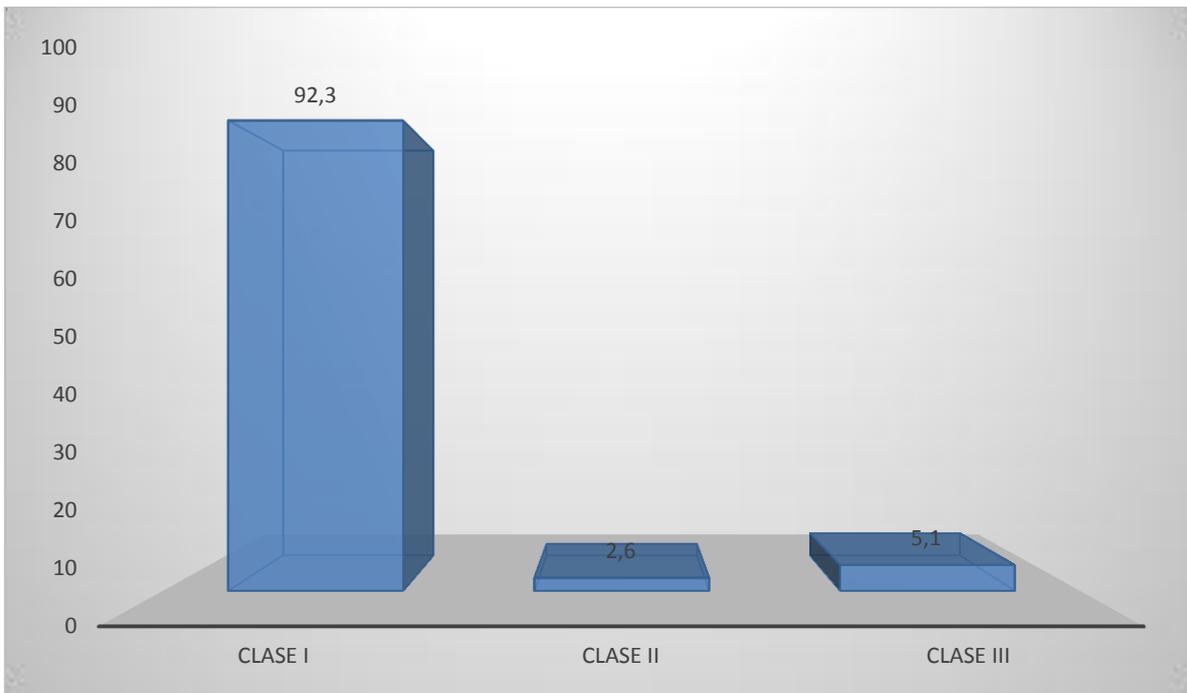
DENTICIÓN PERMANENTE	N°	%
Clase I	36	92.3
Clase II	1	2.6
Clase III	2	5.1
Total	39	100.0

Fuente: Matriz de datos

**INTERPRETACIÓN:**

La tabla N° 4 nos muestra que casi la totalidad de niños evaluados (92.3%) presentaron una llave de Angle, en su dentición permanente, correspondiente a la Clase I. Así mismo, el menor porcentaje de ellos, evidenciaron una Clase II (2.6%).

**GRÁFICO N° 4**  
**TIPO DE LLAVE DE ANGLE EN DENTICIÓN PERMANENTE DE LOS NIÑOS**  
**DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN**  
**BOLÍVAR**



**TABLA N° 5**  
**RELACIÓN ENTRE EDAD Y TIPO DE LLAVE DE ANGLE, EN DENTICIÓN MIXTA, DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**

Edad	Dentición Mixta						Total	
	Clase I		Clase II		Clase III		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
6 a 7 años	24	85.7	2	7.1	2	7.1	28	100.0
8 a 9 años	32	84.2	3	7.9	3	7.9	38	100.0
10 a 12 años	6	75.0	1	12.5	1	12.5	8	100.0
Total	62	83.8	6	8.1	6	8.1	74	100.0

Fuente: Matriz de datos

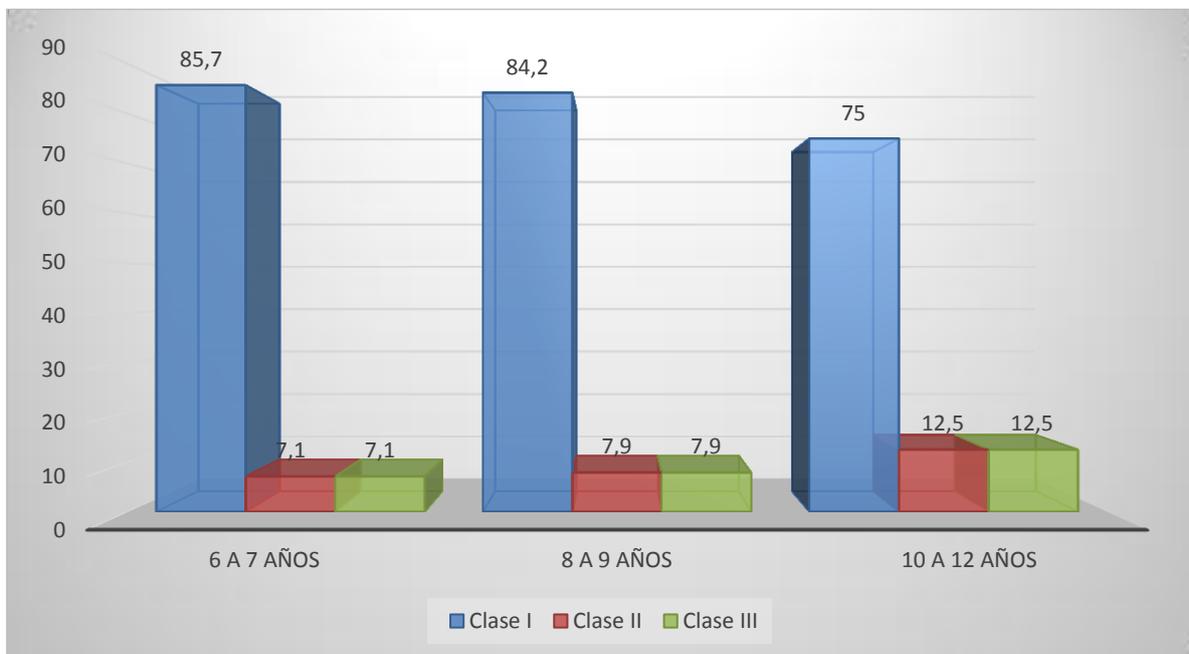
$P = 0.970$  ( $P \geq 0.05$ ) N.S.

### **INTERPRETACIÓN:**

En la tabla que se muestra podemos apreciar que no importa la edad de los niños motivo de evaluación, el tipo de llave de Angle en su dentición mixta siempre fue de la Clase I (de 6 a 7 años correspondió el 85.7%, de 8 a 9 el 84.2% y de 10 a 12 años el 75.0%).

Según la prueba estadística, las diferencias encontradas no son significativas, es decir, no hay relación entre la edad de los niños y su tipo de llave de Angle en dentición mixta.

**GRÁFICO N° 5**  
**RELACIÓN ENTRE EDAD Y TIPO DE LLAVE DE ANGLE, EN DENTICIÓN MIXTA, DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**



**TABLA N° 6**  
**RELACIÓN ENTRE SEXO Y TIPO DE LLAVE DE ANGLE, EN DENTICIÓN MIXTA, DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**

Sexo	Dentición Mixta						Total	
	Clase I		Clase II		Clase III		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Masculino	34	85.0	3	7.5	3	7.5	40	100.0
Femenino	28	82.4	3	8.8	3	8.8	34	100.0
Total	62	83.8	6	8.1	6	8.1	74	100.0

Fuente: Matriz de datos

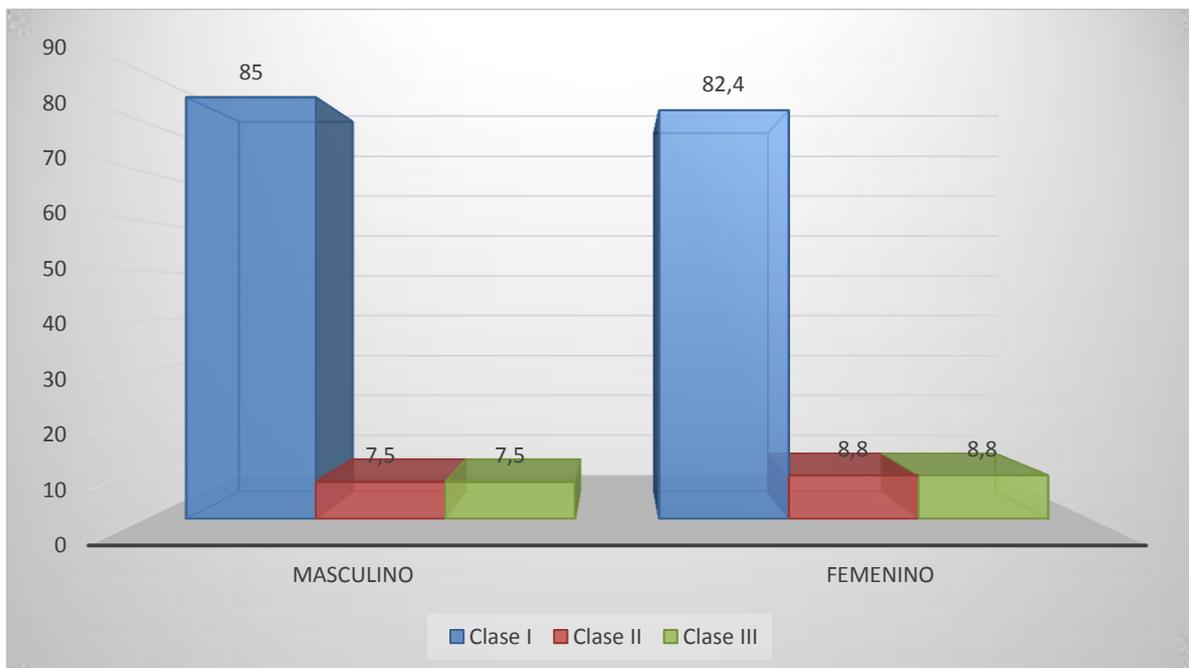
$P = 0.954$  ( $P \geq 0.05$ ) N.S.

### **INTERPRETACIÓN:**

En la presente tabla podemos apreciar que tanto los niños del sexo masculino (85.0%) como del femenino (82.4%) presentaron un tipo de llave de Angle correspondiente a la Clase I.

Según la prueba estadística, las diferencias encontradas no son significativas, es decir, no hay relación entre el sexo de los niños y su tipo de llave de Angle en dentición mixta.

**GRAFICO N° 6**  
**RELACIÓN ENTRE SEXO Y TIPO DE LLAVE DE ANGLE, EN DENTICIÓN MIXTA, DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**



**TABLA N° 7**  
**RELACIÓN ENTRE EDAD Y TIPO DE LLAVE DE ANGLE, EN DENTICIÓN**  
**PERMANENTE, DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175**  
**GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**

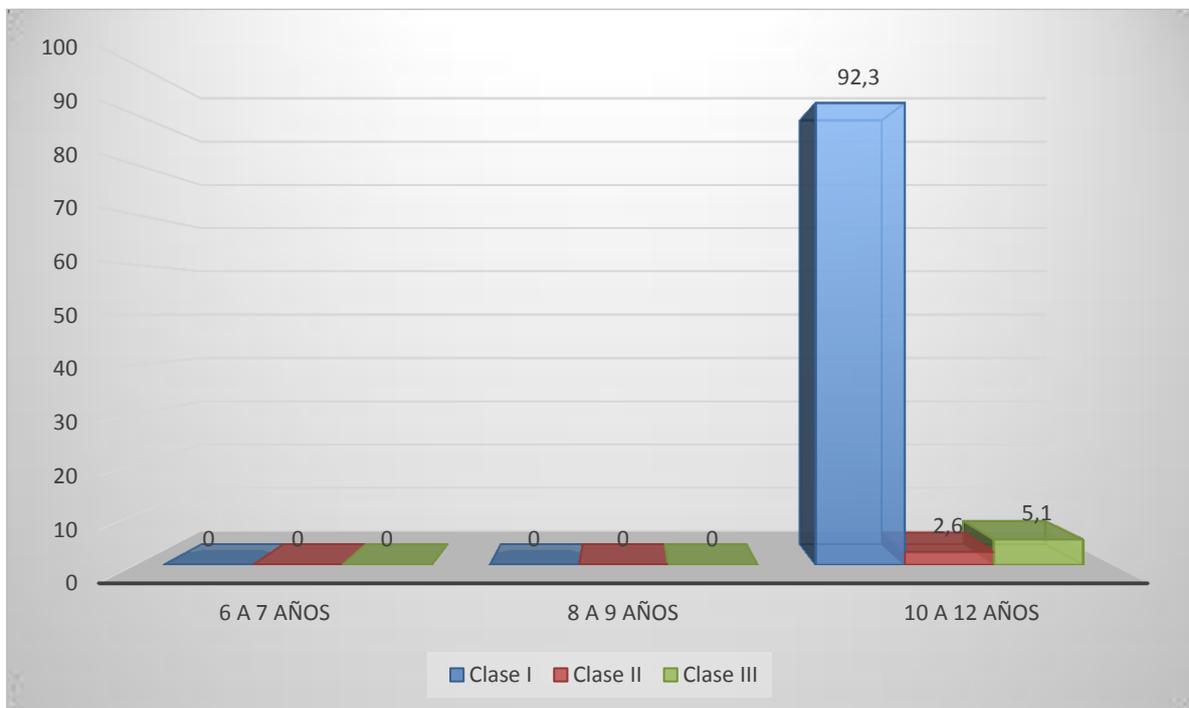
Edad	Dentición Permanente						Total	
	Clase I		Clase II		Clase III		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
6 a 7 años	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8 a 9 años	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10 a 12 años	36	92.3	1	2.6	2	5.1	39	100.0
Total	36	92.3	1	2.6	2	5.1	39	100.0

Fuente: Matriz de datos

### **INTERPRETACIÓN:**

La tabla N° 7 nos permite evidenciar que de los niños con dentición permanente, que correspondieron únicamente a aquellos cuyas edades oscilaron entre los 10 y los 12 años, en su gran mayoría (92.3%) presentaron una llave de Angle correspondiente a la Clase I.

**GRÁFICO N° 7**  
**RELACIÓN ENTRE EDAD Y TIPO DE LLAVE DE ANGLE, EN DENTICIÓN**  
**PERMANENTE, DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175**  
**GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**



**TABLA N° 8**  
**RELACIÓN ENTRE SEXO Y TIPO DE LLAVE DE ANGLE, EN DENTICIÓN**  
**PERMANENTE, DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175**  
**GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**

Sexo	Dentición Permanente						Total	
	Clase I		Clase II		Clase III		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Masculino	15	88.2	1	5.9	1	5.9	17	100.0
Femenino	21	95.5	0	0.0	1	4.5	22	100.0
Total	36	92.3	1	2.6	2	5.1	39	100.0

Fuente: Matriz de datos

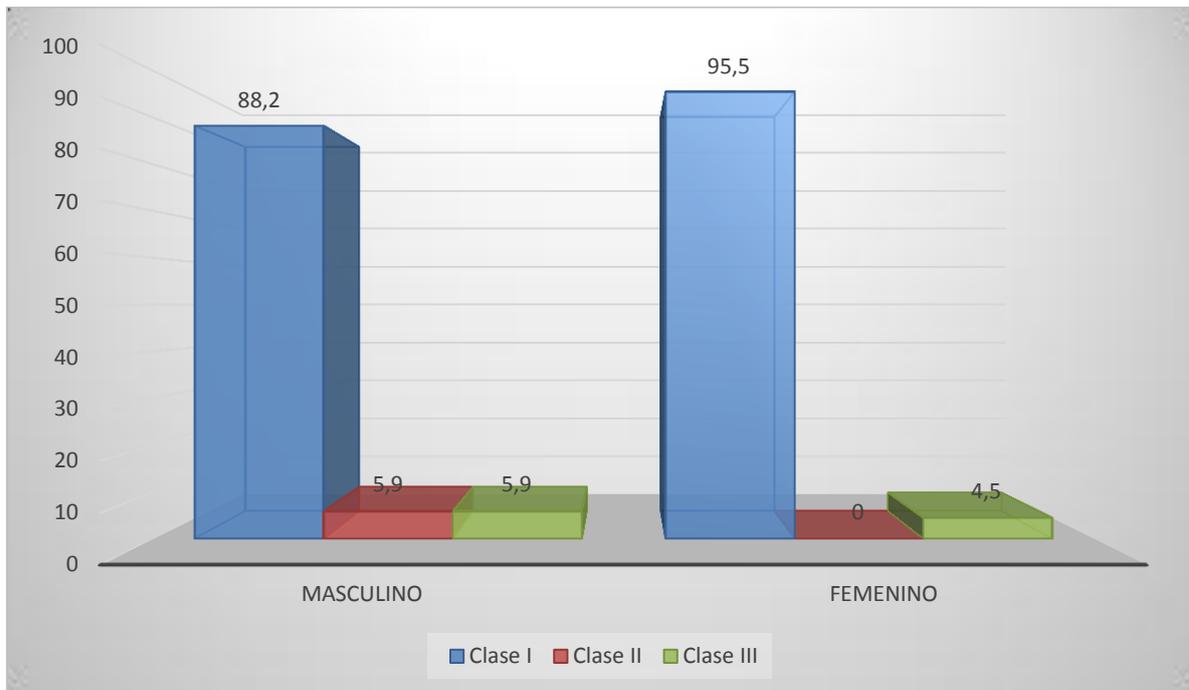
$P = 0.501$  ( $P \geq 0.05$ ) N.S.

### **INTERPRETACIÓN:**

La tabla que se muestra nos permite evidenciar que tanto los hombres (88.2%) como las mujeres (95.5%) en su gran mayoría presentaron una llave de Angle correspondiente a la clase I.

Según la prueba estadística, las diferencias encontradas no son significativas, es decir, no hay relación entre el sexo de los niños y su tipo de llave de Angle en dentición permanente.

**GRÁFICO N° 8**  
**RELACIÓN ENTRE SEXO Y TIPO DE LLAVE DE ANGLE, EN DENTICIÓN**  
**PERMANENTE, DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175**  
**GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR**



## DISCUSIÓN

En cuanto a la llave de Angle en dentición mixta la presente investigación reporto resultados de 83.8%, los cuales no coinciden con los resultados manifestados por López Montes, Reyna Lizbeth en el estudio titulado Prevalencia de Maloclusiones Dentarias en alumnos de 9-12 años de la escuela primaria Federal Ignacio Ramírez de Tihuatlan Veracruz, quien reporto un 56% de clase I en niños con dentición mixta.

En el presente estudio se determinó que la llave de Angle en dentición permanente los resultados fueron de 92,3%, los cuales no coinciden con los resultados manifestados por Sosa Rodríguez, Estefanía Jessica en el titulado Maloclusión (clasificación según Angle) en alumnos de segundo y tercer semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad central del Ecuador. Quito – Ecuador, quien reporto un 47,16% de estudiantes con clase I de Angle en dentición permanente.

Así mismo, los resultados de esta investigación reporto resultados de 85.7%, el cual es parecido con el resultado de Reyes Rosales, Claudia Angélica en el estudio titulado Asociación de la Oclusión de los primeros molares permanentes con los planos terminales, de la primera dentición en una población de niños del Postgrado de Odontopediatria, quien reporto un 80% de pacientes en clase I en niños con dentición mixta.

## CONCLUSIONES

### PRIMERA:

La llave de Angle, con mayor prevalencia fue el tipo I, teniendo en cuenta que para la dentición mixta la prevalencia fue de 83,8%. Mientras que en la dentición permanente fue de 92,3%

### SEGUNDA:

El tipo de llave de Angle en relación a la edad con mayor prevalencia para la dentición mixta fue la clasificación tipo I con un 85,7% en niños de 6 a 7 años, para la dentición permanente fue la clasificación tipo I que determinó un 92,3% en niños de 10 a 12 años.

### TERCERA:

En relación al sexo el tipo de llave de Angle con mayor prevalencia fue la clasificación tipo I, para la dentición mixta 85,0% para el sexo masculino y para la dentición permanente en sexo femenino fue 95,5%.

## **RECOMENDACIONES**

### **PRIMERA:**

Se recomienda a los tesisistas realizar estudios donde se compare la Llave de Angle con la Llave Canina y así evaluar el tipo de Oclusión que se presente en la población.

### **SEGUNDA:**

Se recomienda a los profesionales odontólogos realizar controles permanentes para preventivamente realizar los protocolos necesarios para lograr una Neutroclusión.

### **TERCERA:**

Se sugiere realizar otros estudios de extensión considerando el perímetro y longitud de arco y su relación con la conformación de la Llave de Angle.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andlaw R. et al. Manual de Odontopediatría. 4ª ed. México: M Graw--Hill Interamericana; 1999 5. Pinkham J. Odontología Pediátrica. 1ª ed. México: Nueva Editorial Interamericana; 1991.
2. Anampa Paucar Marian Antonia. MALOCLUSIÓN LA SEGÚN CLASIFICACIÓN DE ANGLE Y ESPACIO LIBRE INTEROCLUSAL EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA 2011(Tesis, Escuela Academia Profesional de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna.2011
3. Aníbal Alberto Alonso. Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral. 1era edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires-Argentina. 2004.
4. Anibal ALONSO, Alberto. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Buenos Aires- Argentina. Editorial Medica Panamericana, 1999, pp. 281-285.
5. Anton Rodriguez Jose Rafael. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA FRECUENCIA DE MALOCLUSIONES DENTALES, CLASIFICACIÓN DE ANGLE (RELACIÓN MOLAR) Y EL PATRÓN MORFOLÓGICO FACIAL (CLASIFICACIÓN DE GRABER), EN ADOLESCENTES DE 13 A 16 AÑOS DE EDAD, DE AMBOS SEXOS, DEL NIVEL BÁSICO, DE INSTITUTOS PÚBLICOS DE LAS CABECERAS DEPARTAMENTALES DE LAS REGIONES DE SALUD: II (NORTE: COBÁN/SALAMÁ) Y III (NOR-ORIENTE: GUASTATOYA-CHIQUIMULA-ZACAPA-PUERTO BARRIOS), DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. 2004.(Tesis.Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.2004
6. Almandoz Calero Alessandra Rita. CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES(Tesis, Facultad de Estomatología Roberto Beltran, Universidad Peruana Cayetano Heredia 2011
7. Ayala Puente Jorge, Gutierrez Alvarez Gonzalo, REGISTRÓ DE LA OCLUSIÓN CÉNTRICA.(Advanced Dental Designs, Inc.Vol.2.#1-6.Julio.2011)
8. Bishara, S.E, Ortodoncia.McGraw-Hill Interamericana. México. 2003

9. Canut J. Ortodoncia Clínica. 1ª ed. Barcelona: Salvat; 1988
10. CRAIG RG., WARD ML. "Materiales de Odontología Restauradora". Editorial Harcourt Brace. Madrid 1998
11. Escobar Muñoz Fernando. Odontología Pediátrica. 2 da edicion. Editorial Universitaria Santiago de Chile. Caracas-Venezuela. 2004.
12. Escudero Loayza Roxana. FRECUENCIA DE ALTERACIONES VERTICALES DE LA OCLUSIÓN SEGÚN SEXO, MALOCLUSIÓN, TIPO DE DENTICIÓN Y EDAD, EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA ENTRE LOS AÑOS 1999 – 2003(Tesis, Facultad de Estomatología Roberto Beltrán, Universidad Peruana Cayetano Heredia.2003
13. Hitchcock, Henry Peny. Orthodontics for Undergraduates. Philadelphia, United States of America.Lea. E-Febiger,1974
14. Hoyos Merino José. ANALISIS DE MODELOS DE ESTUDIO EN ORTODONCIA(Tesis, Facultad de Ciencias de Salud, Universidad los Ángeles de Chimbote.Peru.2011)
15. Lopez Montes Reyna Lizbeth. PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS EN ALUMNOS DE 9-12 AÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA FEDERAL IGNACIO RAMÍREZ DE TIHUATLAN VERACRUZ(Tesis,Facultad De Odontologia Zona Poza Rica – Tuxpan,Universidad Veracruzana.Mexico.2011
16. LING J. Y. Y WONG R. W. "Tooth dimensions of Southern Chinese" Revista: "Homo: internationale Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen" 2007 Vol. 58, N 1 Pág. 67 – 73". Disponible en (octubre, 2006)
17. Menendez Mendez Leoncio Wadimir.CLASIFICACIÓN DE LA MALOCLUSIÓN SEGÚN ANGLE EN EL PERÚ(Odontologia Samnmarquina,Vol.1#2.Pag.1-2.1998)
18. Minoru Nakata. Guia Oclusal en Odontopediatria. Venezuela. 1997
19. Moyers R. Manual de Ortodoncia. 4ª ed. México: Médica Panamericana. 1994.
20. MUÑOZ, Guillermo E. La Oclusión como ciencia de la Odontología. Primera edición 1985. QuitoEcuador, pp. 115, 121, 182, 183, 184

21. Mc. NAMARA, James. "Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta". Editorial Needham Press. E.E.U.U. 1995.
22. NARANJO, J. Oclusión, Función y Parafunción. Primera Edición. 2003. Capitulo V. Movimientos de la Masticación. México. Editorial Celu un mundo gráfico, pp. 29, 107-118.
23. OKESON. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Quinta edición 2003. España. Editorial Grafos, pp. 56.
24. Ozawa Deguchi Jose Y. Prostodoncia. 1 era edicion. ISBN. Paris-Franz Chambi. 1995.
25. Pinkham J. Odontología Pediátrica. 1ª ed. México: Nueva Editorial Interamericana; 1991.
26. Philips. Ciencias de los Materiales Dentales. 11ava edicion. Bogota-Colombia. 2011
27. POSSELT, U. Fisiología de la Oclusión y Rehabilitación. Segunda edición 1973. BarcelonaEspaña. Editorial Jims, pp. 5-10, 27-35, 73-74
28. Rakosí, T. y Jonas, I. (2001). Atlas de ortopedia maxilar: diagnostico. Trad. Carlos. Vallejo. 2 ed. México : Masson-Salvat. pp. 108-114
29. Ravn J. Occlusion in the primary dentition in 3 year-old children. Scad. J. Dent. Res 1975; 83:123-30.
30. Reyes Rosales Claudia Angelica. Asociación de la oclusión de los primeros molares permanentes con los planos terminales, de la primera dentición en una población de niños del posgrado de Odontopediatría(Tesis,Facultad de Odontologia Division de Estudios de Postgrado,Universidad Autonoma de Nuevo Leon.2013
31. Rodriguez Suarez Jhuniór Eliceo.PREVALENCIA DE MALOCLUSION Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODONTICO EN ESCOLARES DE 12 AÑOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PUBLICAS – TRUJILLO 2015(Tesis,Facultad de Estomatologia,Universidad Nacional de Trujillo.2016.)
32. Salazar, M. (1989). Incidencia de maloclusiones en una población escolar capitalina. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala : Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Odontología. 54p.
33. SIGURD, R. Oclusión 2da Edición 1972. Guadalajara-México. Editorial Interamericana, pp. 98-99

34. Sosa Rodriguez Jessica Estefanía, Maloclusion en alumnos de segundo y tercer semestre. Facultad de Odontologia. Universidad Central del Ecuador. 2012.
35. STALEY RN, O'GORMAN TW, HOAG JF, SHELLY TH. "Prediction of the widths of unerupted canines and premolars". Revista: Journal American Dental Association 1984 Feb, Vol. 108, N
36. Van der Linden F. Desenvolvimento da dentição. Brasil: Quintessence Editora Ltda.; 1986.
37. Vellini-Ferreira Flavio. Ortodoncia Diagnostico y Planificación Clínica. Editora Artes Médicas. Sao Paulo-Brasil.2004
38. Williams F, Adriazola M. Crecimiento cráneo-facial Desarrollo y diagnóstico de la oclusión. Universidad Peruana Cayetano Heredia.Peru.2010.
39. WOODALL, Irene; DAFOE, Bonnie; STUSTSMAN YOUNG, Nancy; WEEDFONNER, Leslie; YANKELL, Samuel. "Tratado de Higiene dental - Tomo I". Editorial Salvat Editores, S.A. Barcelona – España 1992.
40. <https://es.scribd.com/doc/89169413/DESARROLLO-DE-LA-OCCLUSION-EN-DENTICION-PERMANENTE>
41. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art7.asp>
42. [http://odontologiavirtual.unicartagena.edu.co/FACULTAD\\_DE\\_ODONTOLOGIA/Oclusion\\_5\\_Unidad\\_files/YESOS%20DENTALES.pdf](http://odontologiavirtual.unicartagena.edu.co/FACULTAD_DE_ODONTOLOGIA/Oclusion_5_Unidad_files/YESOS%20DENTALES.pdf)
43. <https://www.salud.mapfre.es/salud-familiar/salud-dental/denticion/denticion-temporal/>
44. <http://materialesdentalesfes.blogspot.pe/2012/11/hidrocoloides-reversibles-e.html>

# **ANEXOS**



## PARTE II: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA DE TOMA DE IMPRESIÓN.

---

FECHA DE VACIADO DE IMPRESIÓN.

---

FECHA DE REGISTRO DE CERA

---

TIPO DE DENTICIÓN			
Dentición mixta:		Dentición permanente:	
Clase I		Clase I	
Clase II		Clase II	
Clase III		Clase III	

**ANEXO N° 2**  
**MATRIZ DE DATOS**

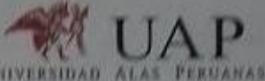
N°	EDAD	SEXO	DENTICIÓN MIXTA	DENTICIÓN PERMANENTE
1	9	F	1	
2	9	F	1	
3	9	M	1	
4	9	F	2	
5	9	M	1	
6	9	F	1	
7	9	M	1	
8	9	F	1	
9	9	M	1	
10	10	F	2	
11	8	M	1	
12	8	F	1	
13	8	M	1	
14	7	M	1	
15	7	M	2	
16	8	M	3	
17	8	F	1	
18	7	M	1	
19	8	M	1	
20	9	M	1	
21	8	M	1	
22	8	F	1	
23	7	M	1	
24	7	F	1	
25	6	M	1	
26	7	M	1	
27	6	M	1	
28	6	F	1	
29	6	M	1	
30	7	F	1	
31	7	M	1	
32	7	M	1	
33	9	F	1	
34	9	F	1	
35	8	F	1	
36	8	F	1	
37	8	M	2	
38	8	M	1	
39	8	M	1	
40	9	M	1	
41	9	M	1	

42	9	F	1	
43	9	F	1	
44	10	F	1	
45	10	F	1	
46	10	F	1	
47	10	M	1	
48	10	F		1
49	11	F		1
50	11	M		1
51	11	F		1
52	11	M		1
53	11	F		1
54	11	M		3
55	11	F		1
56	11	M		1
57	9	M	1	
58	9	M	3	
59	9	M	1	
60	9	F	1	
61	9	F	1	
62	9	F	1	
63	9	F	3	
64	6	F	1	
65	6	M	1	
66	6	F	1	
67	7	M	1	
68	7	M	1	
69	6	F	1	
70	6	M	1	
71	7	M	1	
72	12	M		1
73	12	M		1
74	12	F		1
75	12	F		1
76	12	F		1
77	12	F		1
78	12	M		1
79	12	F		1
80	12	M		1
81	12	M		1
82	12	F		1
83	12	F		1
84	12	F		1
85	12	F		1
86	10	M	1	
87	11	F	3	
88	11	F	1	
89	12	M		1
90	12	M		2
91	11	F		1

92	12	F		1
93	12	F		3
94	11	M		1
95	11	M		1
96	11	F		1
97	12	F		1
98	11	M		1
99	12	F		1
100	12	M		1
101	12	F		1
102	12	M		1
103	11	F		1
104	12	M		1
105	7	F	1	
106	7	F	3	
107	7	M	1	
108	7	M	1	
109	6	M	2	
110	7	M	1	
111	8	F	1	
112	8	F	2	
113	7	M	3	

## ANEXO N° 3

### SOLICITUD A LA I. E. 40175 GRAN LIBERTADOR SIMON BOLIVAR

  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Arequipa, 19 de octubre del 2016

**LIC. JULIO RÓMULO SOTO CHIRE**  
DIRECTOR I.E. 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLIVAR  
JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO

ASUNTO: *Solicito Ingreso con Fines Investigativos para Revisión de Historias Clínicas.*

De mi mayor consideración:

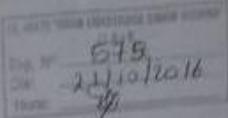
Reciba el cordial saludo de las autoridades de la Universidad Alas Peruanas y en especial de la Escuela Profesional de Estomatología.

Por medio de la presente hacer de su conocimiento que el Sr. *James José Cabuaya Yana*, con DNI 70008106 egresado, para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, se ha acogido a la modalidad de Tesis, por lo que, habiendo sido aprobado su Proyecto de Investigación por sus respectivos Asesores, solicito a su digno despacho permitirle el Ingreso a las Instalaciones de la mencionada Casa de Estudios para la recolección de muestras por un periodo de un mes, a partir del lunes 24 de octubre del presente es año.

Agradeciendo anticipadamente la atención que le brinde al presente, hago propia la ocasión para manifestarle sentimientos de mi alta consideración.

Atentamente,

  
Lic. Julio Romulo Soto Chire  
Director I.E. 40175 Gran Libertador Simon Bolivar



Av. San Felipe 1100 - Jesús María - Lima - Perú. Tel.: 266-0195 / 475-0201 Fax: 475-9638 / http://www.uap.edu.pe Email: [administrador@uap.edu.pe](mailto:administrador@uap.edu.pe)

**ANEXO N° 4**  
**EXPOSICION DE OBJETIVOS Y PROCEDIMIENTOS**



**Fig. 1 Explicando a los padres de familia los objetivos del estudio**



**Fig. 2 Explicando a los padres de familia el procedimiento del estudio**

**ANEXO N° 5**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**“TIPO DE LLAVE DE ANGLE EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR. AREQUIPA 2016.”**

Yo..... Informado de la presente investigación y de forma desinteresada y como una contribución al apoyo de actividades de investigación para determinar el tipo Llave de Angle en niños de 6 a 12 años y así informar a los padres de la relación con las maloclusiones y hábitos presentes, doy mi autorización para que se realice la inspección clínica a mi hijo(a) para determinar la clasificación de Angle.

FIRMA: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

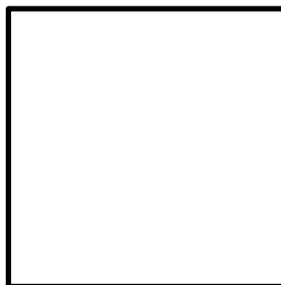
**ANEXO N° 6**  
**ASENTIMIENTO INFORMADO**

**“TIPO DE LLAVE DE ANGLE EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR. AREQUIPA 2016.”**

Yo.....alumno de la Institución Educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar, he sido informado del trabajo de investigación en el cual se me tomara una impresión de mi boca con un material de sabor fresa con el cual se tomara una impresión de mi boca con un material proceder a realizar el registro de cera en el cual tendré que morder una lámina de cera, yo doy mi autorización para que me realicen la inspección clínica, con el fin de contribuir en el trabajo de investigación con el nombre de TIPO DE LLAVE DE ANGLE EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS.

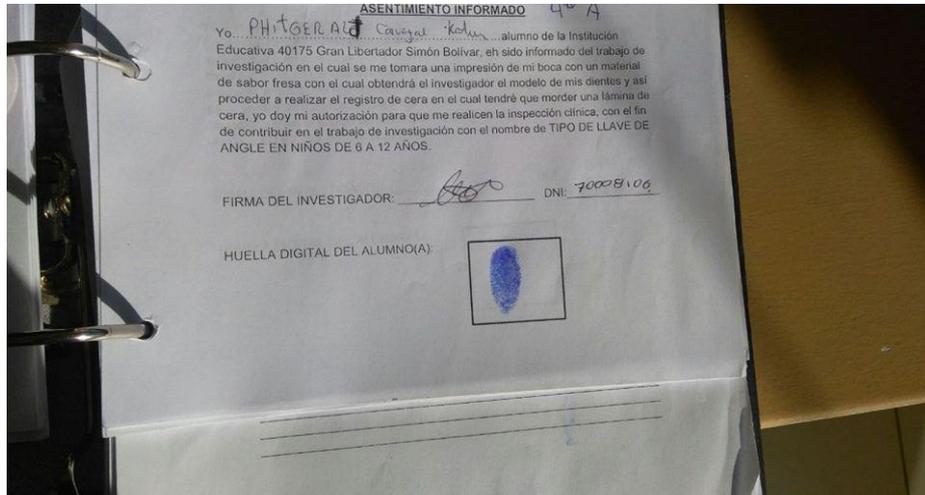
FIRMA DEL INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_ DNI:  
\_\_\_\_\_

HUELLA DIGITAL DEL ALUMNO(A):



## ANEXO N° 7

### DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES



**Fig. 1 Firma del investigador y huella digital del niño**



**Fig. 2 Video de importancia de cepillado dental**



**Fig. 3 Repaso del correcto cepillado dental**



**Fig. 4 Cepillado dental de niños de 6 a 12 años**



**Fig. 5 Cepillado dental de niños de 10 a 12 años**



**Fig. 6 Cepillado dental de niños de 8 a 9 años**

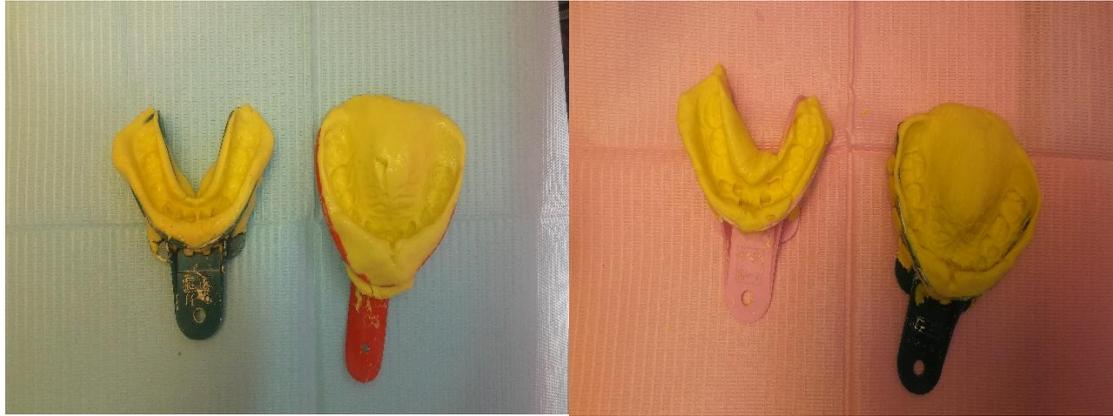
**ANEXO N° 8**  
**RECOLECCIÓN DE DATOS**



**Fig.1 Toma de Impresión en niños**



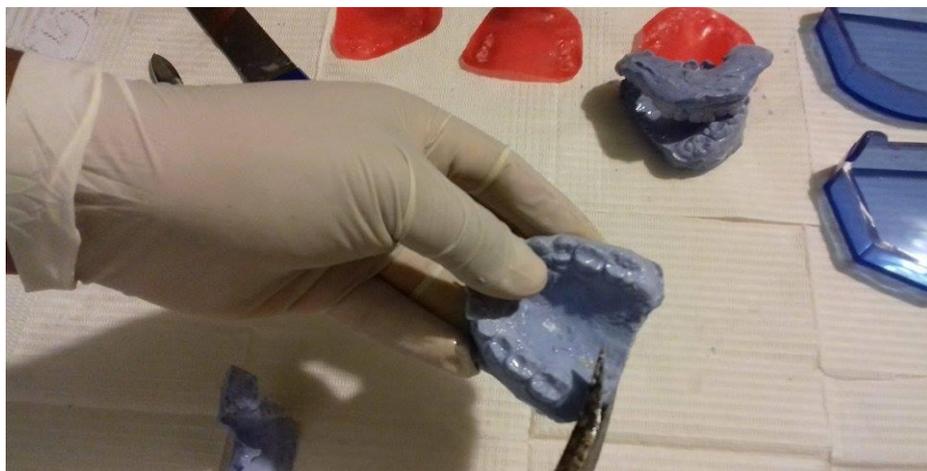
**Fig. 2 Toma de Registro de Mordida en Lámina de cera**



**Fig. 3 Impresiones de ambos maxilares**



**Fig. 4 Preparación para vaciado de impresión**



**Fig. 5 Recorte de modelos de estudio**



**Fig. 6 Socalado de modelos**



**Fig. 7 Socalado de modelos**



**Fig. 8 Socialado de modelos**



**Fig. 9 Estudio correspondiente**



**Fig. 10 Evaluacion de la Llave de Angle**

FECHA DE TOMA DE IMPRESIÓN 16-11-16  
 FECHA DE VACIADO DE MODELO 17-11-16  
 FECHA DE REGISTRO DE CERA 17-11-16

TIPO DE DENTICIÓN:			
Dentición mixta:		Dentición permanente:	
Clase I	<input checked="" type="checkbox"/>	Clase I	<input type="checkbox"/>
Clase II	<input checked="" type="checkbox"/>	Clase II	<input type="checkbox"/>
Clase III	<input type="checkbox"/>	Clase III	<input type="checkbox"/>

**Fig. 11 Resultados anotados en la ficha**

## ANEXO N° 9 MATERIALES - INSTRUMENTOS



Fig. 1 Ambiente adecuado para el proyecto



Fig. 2 Materiales para recolección de datos

# ANEXO N° 10

## DOCUMENTACIÓN SUSTENTORÍA

### Solicitud de Constancia de realización del Proyecto de Investigación



**I.E. 40175 "GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR"**

20 de junio de 1961

Calle Ulrich Neisser S/N Urb. Simón Bolívar - J.L.B. y Rivero Telfs. (054) 431737 Cel. 982000559 rrc  
C.L. Escolar 065633 C.M. Prim. 0219816 C.M. Sec. 0579680



*"Año del Buen Servicio al Ciudadano"*

### CONSTANCIA DE PRÁCTICA PRE PROFESIONALES

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N°40175 "GRAN LIBERTADOR SIMON BOLIVAR" DE LA UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL AREQUIPA SUR, hace constar:

Que el Estudiante:

**JAMES JOSE, CAHUAYA YANA**

Identificado con DNI 70008106, según carta de presentación de la Universidad Alas Peruanas de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud el estudiante de la Escuela Profesional de Estomatología, hizo su investigación para la recolección de muestras, desde el 24 de octubre al 13 de diciembre del 2016.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Arequipa, 09 de febrero del 2017

