



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

## **TESIS**

**RELACIÓN ENTRE DISCREPANCIA ALVEOLODENTARIA EN DENTICIÓN MIXTA SEGÚN MOYERS Y RELACIÓN MOLAR SEGÚN ANGLE EN MODELOS DE ESTUDIOS DE LOS PACIENTES DE LA ASIGNATURA DE ORTODONCIA DEL SEMESTRE 2016-2 DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS SEDE LIMA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA

Presentado por

Bachiller, Paulo Alessandro Castillo Torres

LIMA - PERÚ

2016

A DIOS, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor

A mis padres Jonny y Ana, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis hermanas Cinzia e Ingrid, por ser el ejemplo de hermana mayor y de la cuales aprendí la perseverancia y responsabilidad que me impulsaron a seguir adelante en mis objetivos.

A mi hija Doménica, por la ternura y cariño que hace muy feliz cada día de mi vida.

A mí esposa Ángela, por su optimismo y fortaleza, su gran cariño, comprensión y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Miguel Jaramillo, por haberme brindado su tiempo y apoyo durante el proceso de éste trabajo.

Al Dr. José Luis Huamaní, quien me motivó y encaminó a través de sus enseñanzas a realizar este proyecto.

Al Dr. José Luis Hernández Izaguirre, cuñado y colega por guiarme, aconsejarme e incentivar me al desarrollo de éste proyecto y ser soporte incondicional siempre.

## RESUMEN

El análisis de espacio en dentición mixta es una ayuda diagnóstica esencial e imprescindible que nos permitirá planificar y ejecutar medidas de prevención de una maloclusión y apiñamiento dental; razón por la cual se ejecutó la presente investigación.

Determinar la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y su relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima. Se realizó un estudio de tipo no experimental, retrospectivo, transversal con diseño correlacional definido en el nivel descriptivo. Se seleccionó 81 modelos de estudio con dentición mixta. Se aplicó la técnica de la investigación documental y/o observacional y el instrumento que se empleó fue una ficha clínica.

El procesamiento se realizó en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 22 y el análisis de los datos se realizó recurriendo a la estadística descriptiva e inferencial; se transformó la información en conocimiento siguiendo el ritual de significancia estadística según la prueba no paramétrica  $X^2$  cuadrado de homogeneidad.

Se encontró que la discrepancia en el sector antero inferior estuvo comprendido entre -3,9mm y 17,2mm con una media positiva de 6,9mm  $IC_{95\%} = [6,0; 7,7]$ . La relación molar predominante fue la clase I en el lado derecho 50,6% y en 65,4% en el lado izquierdo.

No se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle según la edad y género ( $p > 0,05$ ). Con un  $p$ -valor = 0,213 podemos concluir que en el presente estudio no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudios de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

**PALABRAS CLAVE:** Angle, dentición mixta, discrepancia alveolo dentaria.

## ABSTRACT

The analysis of space in mixed dentition is an essential and essential diagnostic aid that will allow us to plan and implement measures to prevent malocclusion and dental crowding; Reason for which the present investigation was executed. To determine the relationship between alveolodentaria discrepancy in mixed dentition according to Moyers and its molar relation according to Angle in study models of the patients of the orthodontic subject of the semester 2016-2 of Alas Peruanas University Lima.

A non - experimental, retrospective, cross - sectional study with a correlational design defined at the descriptive level was performed. We selected 81 study models with mixed dentition. The technique of documentary and / or observational research was applied and the instrument used was a clinical record.

The processing was performed in the statistical package IBM SPSS Statisticks version 22 and the analysis of the data was made using descriptive and inferential statistics; the information was transformed into knowledge following the ritual of statistical significance according to the nonparametric test X<sup>2</sup> square of homogeneity. It was found that the discrepancy in the lower anterior sector was between -3,9mm and 17,2 with a positive mean of 6,9mm IC95% = [6.0; 7, 7]. The predominant molar ratio was class I on the right side 50,6% and on the left side 65,4%.

The predominant division in class II of Angle was division 1 right subdivision 27,2%; while the predominant division in class III was right subdivision 3,7%. There was no significant relationship between the moist space discrepancy according to Moyers and Angle molar ratio according to age and gender ( $p > 0,05$ ). With a p-value = 0,213, we can conclude that in the present study, no significant relationship was found between the moist space gap discrepancy according to Moyers and Angle molar relationship in the study models of the orthodontic subjects of the semester 2016-2 of the Alas Peruanas University, Lima.

**KEYWORD:** Angle, mixed dentition, tooth socket discrepancy.

## ÍNDICE

Pág.

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

**ÍNDICE**

**INDICE DE TABLAS**

**INDICE DE GRAFICOS**

**INTRODUCCIÓN** 10

**Capítulo I: Planeamiento del problema** 12

1.1. Descripción de la realidad problemática 12

1.2 Formulación del problema 13

1.2.1 Problema principal 13

1.2.2 Problemas secundarios 13

1.3 Objetivos de la investigación 13

1.3.1 Objetivo general 13

1.3.2 Objetivos específicos 14

1.4 Justificación e importancia de la Investigación 14

1.5 Limitaciones del estudio 15

**Capítulo II: Marco teórico** 18

2.1 Antecedentes de la investigación 18

2.1.1 Antecedentes internacionales 18

2.1.2 Antecedentes nacionales 23

2.2 Bases teóricas 27

2.2.1 Dentición mixta 27

2.2.2 Análisis de Robert Moyers 34

2.2.3 Clasificación de Edward Angle 36

2.3 Definición de términos básicos 39

<b>Capítulo III: Hipótesis y variables de la investigación</b>	<b>41</b>
3.1 Formulación de hipótesis general	41
3.2 Variables; dimensiones e indicadores	41
<b>Capítulo IV: Metodología</b>	<b>42</b>
4.1 Diseño metodológico	42
4.1.1 Diseño de investigación	42
4.1.2 Tipo de investigación	43
4.1.3 Nivel de investigación	43
4.2 Diseño muestral	43
4.2.1 Población	43
4.2.1 Selección de la muestra	44
4.3 Técnica e instrumentos para recolección de datos	44
4.3.1 Técnica	44
4.3.2 Instrumento	45
<b>Capítulo V: Análisis y discusión</b>	<b>46</b>
5.1 Análisis descriptivo, tablas y gráficos	46
5.2 Trabajo de campo y estadística descriptiva	47
5.3 Comprobación de Hipótesis, técnicas estadísticas empleadas	55
5.4 Discusión	58
Conclusiones	61
Recomendaciones	62
Fuentes de información	63
Anexos	66
Anexo 01: Matriz de consistencia	
Anexo 02: Ficha de recolección de datos	
Anexo 03: Matriz de datos	
Anexo 04: Fotografías	

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla N° 01:</b> Estadística descriptiva del análisis dentoalveolar en dentición mixta según Moyers en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	47
<b>Tabla N° 02:</b> Distribución porcentual de la relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	49
<b>Tabla N° 03:</b> Relación entre discrepancia alveolo dentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle, según la edad en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	50
<b>Tabla N° 04:</b> Relación entre discrepancia alveolo dentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle, según género en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	53
<b>Tabla N° 05:</b> Relación entre discrepancia alveolo dentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	56

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

<b>Gráfico N° 01:</b> Discrepancia dentoalveolar en dentición mixta según Moyers en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	48
<b>Gráfico N° 02:</b> Distribución porcentual de la relación molar según Angle derecho e izquierdo de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	49
<b>Gráfico N° 03:</b> Relación entre discrepancia alveolo dentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle en el grupo de 8 años de edad en los pacientes atendidos de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	51
<b>Gráfico N° 04:</b> Relación entre discrepancia alveolo dentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en el grupo de 9 años de edad en los pacientes atendidos de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	52
<b>Gráfico N° 05:</b> Relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle según el género	54
<b>Gráfico N° 06:</b> Relación entre discrepancia alveolo dentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima	57

## INTRODUCCIÓN

El análisis de espacio en dentición mixta es una ayuda diagnóstica esencial que permite planificar la prevención de una maloclusión y el apiñamiento dental. En la erupción de piezas permanentes existe un orden específico para que las piezas se ubiquen en posición. La alteración de dicho orden de erupción puede resultar en una maloclusión.

Evaluar el espacio en dentición mixta, permite determinar la discrepancia de espacio para caninos y premolares no erupcionados. Diversos métodos para la predicción del tamaño de caninos y premolares han sido propuestos, uno de los más conocidos es el análisis de Moyers.

La precisión de estos métodos es aceptable. Diversas investigaciones han evaluado estos análisis en distintos grupos étnicos que han revelado variaciones significativas entre las mismas. El análisis de Moyers utiliza tablas de probabilidad predictiva para determinar los diámetros mesiodistales de caninos y premolares.

El diagnóstico, es uno de los pasos necesarios para la atención exitosa de las anomalías dentofaciales; la integración de herramientas como: análisis clínico facial, modelos de estudio, y fotografías constituyen la piedra angular de un exitoso diagnóstico, evaluaremos la relación molar en todos los modelos de estudio según la clasificación de Angle para poder obtener qué tipo de maloclusión es la que presentan.

La maloclusión se produce porque existe una diferencia entre el tamaño de los dientes y el espacio que hace falta para que estén alineados. Esto conlleva a veces a que los dientes no salgan y se queden dentro del hueso, en otros casos los dientes sí salen pero quedan montados entre sí.

Se analizan los conceptos básicos de la oclusión para una mejor comprensión del tema, teniendo en cuenta cual es la oclusión normal según los parámetros de Angle. Es importante resaltar la etiología de las maloclusiones sabiendo desde cuando se busca prevenir y corregir esta anomalía.

Estableciendo la clasificación de Angle con la clase uno, clase dos, y sus divisiones y la clase tres, de las maloclusiones se puede establecer un parámetro

más amplio sobre las características de cada una de ellas y la importancia que estas tienen en la dentición mixta.

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar si hay relación entre la discrepancia según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes que asistieron a la asignatura de ortodoncia de la escuela de estomatología de la Universidad Alas Peruanas 2016-2. <sup>1</sup>

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

El análisis de Moyers sirve para evaluar la discrepancia alveolodentaria en dentición mixta pues va permitir determinar la discrepancia de espacio para los caninos y premolares que todavía no han llegado a erupcionar, sirve como ayuda de diagnóstico para poder evitar la maloclusión y apiñamiento dentario, tiene una predicción aceptable.

La clasificación de Angle es una ayuda muy importante para el diagnóstico, ya que permite elaborar una lista de posibles problemas del paciente y esto facilitará determinar el mejor tratamiento adecuado para cada caso, los dientes permanentes al momento de erupcionar tienen un orden cronológico que permite que se ubiquen en la posición correcta, si esta secuencia se altera puede producirse una maloclusión o un apiñamiento dentario.

El estudio permitió observar la discrepancia hueso-diente y evaluar la relación molar derecha e izquierda de cada modelo de estudio de dentición mixta para determinar si existe relación entre la discrepancia de espacio según Moyers y la relación molar según Angle, esto permitió a los alumnos que asisten a la asignatura de ortodoncia evaluar de manera correcta hacer las mediciones que conlleva el análisis de Moyers y de Angle, de esta manera se benefician porque aprenderán a diagnosticar con mayor exactitud.

El estudio se realizó en niños con promedio de edad entre 6 a 11 años de edad, los padres de los pacientes presentan gran preocupación por el futuro dental de sus niños ya que si se determina con el estudio de un posible apiñamiento dentario o maloclusión, estos probablemente puedan ser motivo de burlas en el futuro ya que entran a la etapa de la adolescencia y esta es la etapa en la que comienza a interesarles mucho la apariencia y estética.

Los niños podrían sentirse disminuidos anímicamente antes los demás, no podrían sonreír con normalidad por la mala alineación de sus dientes, disminuye su función masticatoria, estos factores afectarían de gran manera por la baja autoestima que les ocasionaría el probable apiñamiento dentario o maloclusión,

también sería un gasto económico para los padres ya que sus llevarían un tratamiento ortodóntico, por eso la importancia del estudio y nos servirá como un tipo de tratamiento de ortodoncia preventiva.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema principal**

¿Cuál es la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima?

### **1.2.2 Problemas secundarios**

-¿Cuál es la discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima?

-¿Cuál es la relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima?

-¿Cuál es la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle según edad en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima?

-¿Cuál es la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle según género en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los

pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

-Identificar la discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

-Identificar la relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

-Identificar la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle, según edad en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

-Identificar la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle, según género en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

### **1.4 Justificación e Importancia de la investigación**

- Los resultados del presente estudio tienen relevancia social porque el grupo de población que fueron evaluados nos proporcionaron un resultado para con ello poder tomar medidas en cuanto la prevención de las complicaciones de espacio en dentición permanente y nos va permitir utilizarlo como un tratamiento de ortodoncia preventiva.

- El interés en este tema es poder determinar la predicción del tamaño mesiodistales de los caninos y premolares permanentes no erupcionados en dentición mixta a través del análisis de predicción de espacio de Moyers y relación molar según Angle ya que son factores importantes para el diagnóstico de las maloclusiones.

- Nuestros resultados nos ayudarán a resolver problemas por medio de ortodoncia preventiva al saber que existe suficiente espacio para la correcta

alineación de caninos y premolares en sus arcos dentarios y no esperar al tratamiento correctivo.

- Relevante metodológicamente porque se va hacer un estudio de tipo observacional, con toma de fuentes retrospectivo, corte transversal, descriptivo correlacionar con dos variables que son discrepancia según Moyers y relación molar según Angle.

### 1.5 Limitaciones del estudio

Los modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia que presenten dentición mixta de la Universidad Alas Peruanas sede Lima en los meses de agosto a diciembre del año 2016. El área general es ciencias de la salud, el área específica es estomatología y la especialidad es ortodoncia y ortopedia maxilar. La línea de investigación es discrepancia dentoalveolar y relación molar.

**-Análisis de Moyers:** Se basa en la obtención de los valores de la suma de los dientes anteroinferiores y la localización de la predicción de los anchos mesiodistales de caninos y premolares por erupción en las tablas de probabilidades de Moyers.<sup>2</sup>

**-Clasificación de Angle:** Considera las maloclusiones sólo en sentido antero posterior, y es determinada por la posición de la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior y su relación anteroposterior con el surco medio vestibular de la primera molar inferior.<sup>3</sup>

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	CATEGORIZACION	INDICADORES	VALOR	ESCALA DE MEDICION
Discrepancia Según Moyers	Cualitativa	Tabla de predicción de espacio para determinar espacio requerido de los caninos y premolares de una hemiarcada teniendo como referencia la suma de los 4 incisivos inferiores en modelos de estudio.	Discrepancia positiva (+) Discrepancia negativa (-) Discrepancia nula (0)	Diferencia entre espacio disponible y espacio requerido.	Discrepancia + : 1 Discrepancia - : 2 Discrepancia nula : 0	Ordinal
Relación Molar Según Angle	Cualitativa	Clase I: La cúspide mesiovestibular de la primera molar superior ocluye en el surco vestibular del primera molar inferior. Clase II div 1: La cúspide mesiovestibular de la primera molar superior ocluye distalmente a su relación normal con el primer molar inferior, aumento del resalte y la proinclinación de los incisivos superiores. Clase II div 2: La cúspide mesio vestibular de la primera molar superior ocluye distalmente a su relación normal con el primer molar inferior, el resalte esta reducido y la corona de los incisivos superiores se encuentran en retrusión en vez de protrusión. Clase III: La cúspide mesio vestibular de la primera molar superior ocluye distalmente a su relación normal con los primeros molares.	Clase I Clase II sub 1 Clase II sub 2 Clase III	Posición vertical de la molar inferior respecto al molar superior en máxima Intercuspidación.	Clase I: 1 Clase II sub 1: 2 Clase II sub 2: 3 Clase III: 4	Nominal

Edad	Cuantitativa	Determinar la relación entre discrepancia alveolodentaria y relación molar según edades.	Relacionar la discrepancia y relación molar según la edad	Años	6 a 11	Discreta
Genero	Cualitativa Dicotómica	Determinar la relación entre discrepancia alveolodentaria y relación molar según el género.	Relacionar la discrepancia y relación molar según el genero	Genero	Femenino Masculino	Nominal

## CAPITULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la Investigación

Con el objetivo de determinar el comportamiento de las variables en el pasado que permitan hacer las comparaciones con los resultados a la presente investigación se consigna lo que a continuación se detallan:

#### 2.1.1 Internacionales

**Espinosa C. (2016)**, El presente estudio buscó determinar que método es más preciso para calcularlos. Fueron analizados 94 modelos de estudio, 41 de hombres y 53 de mujeres, en edades comprendidas entre los 12 y 31 años, la muestra fue elegida a conveniencia, se midieron todos los dientes desde el primer molar mandibular izquierdo permanente al primer molar mandibular derecho permanente con un calibrador mitutuyo digital.

Se obtuvieron los valores de los dientes anteriormente referenciados. Se aplicó el test de Pearson y el test t de Student. Los tres métodos analizados tuvieron una correlación positiva estadísticamente significativa con respecto al valor real ( $p=0,000$ ), el sistema de Melgaço fue el que presentó el mayor grado de correlación ( $R=0,735$ ).

Los 3 índices muestran diferencias estadísticamente significativas al compararlos con el valor real ( $p=0,000$ ). No existió diferencia estadísticamente significativa entre el lado derecho e izquierdo ( $p= 0,6$ ). Con referencia al sexo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en el lado derecho ( $p=0,15$ ), mientras que en el lado izquierdo si se observó tal diferencia ( $p=0,04$ ). Se concluyó que el Método de Melgaço es el más apegado a la realidad en nuestra población. <sup>4</sup>

**Pérez A., Carrasco M., Rioseco J., Bizama G., Fierro C., (2014)**, Determinar aplicabilidad del método Moyers 75% en población mapuche Hulleche, Chile. Estudio descriptivo observacional se evaluó la predicción de Moyers nivel 75% en una población Mapuche Hulleche entre los 11 y 17 años

de edad (25 hombres y 25 mujeres): Se determinó la suma de incisivos inferiores y la sumatoria de caninos y premolares de cada hemiarcada comparándolos con los valores predictivos.

Mayor número de casos en el rango 23,5 mm a 25,2 mm en la suma de incisivos inferiores, 60% de la muestra. La suma entre caninos y premolares presentó un promedio en el maxilar de 23,7 mm en hombres y 23,1 mm en mujeres y en la mandíbula un promedio de 22,9 mm en hombres y 22,1 mm en mujeres.

Se encontró una discrepancia negativa de 60% en hombres y de un 40% en mujeres. En mujeres la discrepancia positiva superó a las negativas con porcentajes de 88% y 8%, significativamente. El método Moyers 75% es aplicable en hombres para ambos maxilares y parcialmente en mujeres huilliches.<sup>5</sup>

**Sempértégui M., Villarreal B., (2014),** El objetivo de la presente investigación fue el de determinar la discrepancia dentaria entre espacio disponible y requerido de arcadas dentarias con presencia o ausencia de molares temporales, según el método de Robert Moyers.

Aquellos pacientes que presentaron todos sus molares temporales, tienen una mayor longitud del arco (superior e inferior), en comparación a aquellos con ausencia de molares temporales, en donde Sig. = 0.002 < 0.05 para el arco superior y Sig.= 0.000 < 0.05 para el arco inferior. La ausencia de por lo menos un molar temporal, produce una disminución del espacio, lo que conlleva a alteraciones funcionales y estéticas.<sup>6</sup>

**Botero P., Cuesta D., Agudelo S., Hincapié C., Ramírez C., (2014),** El objetivo de esta investigación fue valorar si los métodos de Moyers (M) percentil (p) 75, p85, p95 y Tanaka-Johnston (TJ), usados para predecir el diámetro mesiodistal de caninos y premolares no erupcionados, sobreestiman o subestiman el diámetro de sus respectivos sucedáneos.

Estudio de evaluación tecnológica diagnóstica en 56 modelos de yeso de escolares de Medellín, clase I esquelética, incisivos, caninos y bicúspides

permanentes erupcionados, seguidos desde 6 a 12 años de edad. Se midió el diámetro mesiodistal de los dientes y se aplicaron los métodos predictivos de Tanaka-Johnston, Moyers p75, p85, p95.

Se comparó el valor predicho y el real, utilizando la prueba t-Student relacionada y la de Wilcoxon. La reproducibilidad de los métodos se calculó con los coeficiente de correlación intraclase (CCI) (IC95%), y el nivel, de acuerdo con los límites Bland y Altman al 95%. En el arco superior se observaron diferencias significativas con el valor real en las mediciones de T-J y Mp95.

En arco inferior todos los métodos fueron diferentes del valor real ( $p > 0,05$ ), excepto Mp75. La reproducibilidad fue mayor en arco superior con T-J, seguido de Mp85; en el arco inferior el método de Mp75 tuvo mejor reproducibilidad, seguido de Mp85. En arco superior se encontró que T-J sobreestima la medición real en promedio 0,333 mm (IC95% 2,100; 1,434), y en el arco inferior Mp75 sobreestima en 2,14 (IC95% -2,020; 1,592).

El mejor método predictivo para el arco superior es el de Tanaka-Johnston, y para el arco inferior es el de Moyers al percentil 75, aunque ambos sobreestiman el valor real, presentan adecuada reproducibilidad.<sup>7</sup>

**Iman B., Divakar K., Hawa E., (2013)**, El objetivo principal del presente estudio fue evaluar la aplicabilidad de Tanaka y Johnston y métodos de predicción de Moyers en sujetos de Libia y el objetivo secundario fue desarrollar un nuevo método de predicción de la población examinada, si es necesario.

La muestra la formaron 343 escolares de Libia con la edad varió de 12 a 17 años; 169 varones de edad equivalente con 174 mujeres, todos ellos sin anomalías craneofaciales y ortodoncia sin tratar. Las anchuras de los dientes mesiodistal (MD) se midieron y se compararon con los valores estimados derivados de Tanaka y Johnston ecuaciones y tablas de probabilidad de Moyers 'en 35%, 50% y 75%, respectivamente, utilizando emparejados pruebas t.

Las constantes a y b en la ecuación de regresión lineal ( $y = a + bx$ ), el coeficiente de correlación, el coeficiente de determinación y los errores estándar de estimación se calcularon. Dimorfismo sexual significativo en los incisivos inferiores se observó anchura mesiodistal. Hubo discrepancias significativas entre las mediciones actuales y los estimados de la ecuación de Tanaka y Johnston y mesas Moyers.

Nuevas ecuaciones de regresión lineal se obtuvieron para ambos sexos para permitir la predicción precisa de los sujetos de Libia. Se encontró que los coeficientes de correlación entre el ancho MD total de los incisivos permanentes inferiores y la del maxilar y caninos inferiores y premolares para ser 0,66 y 0,68 para los machos y 0,57 y 0,58 en las hembras, respectivamente.

Parece que hay una limitación en la aplicación de la ecuación Tanaka y de Johnston y métodos Moyers 'a los sujetos de Libia. La ecuación de predicción desarrollada es más precisa para predecir los anchos de MD caninos y premolares no erupcionado de población libia. <sup>8</sup>

**Delgado D., Gutiérrez J., (2012)**, Las maloclusiones pueden ser el resultado de problemas dentales esqueléticos o una combinación de ambas. Estas se pueden prevenir en la etapa de dentición mixta; para conocer el tamaño de los dientes a erupcionar se utiliza los análisis de dentición mixta. Sin embargo, estos pueden no ser efectivos si se aplican a una población diferente a la que fueron realizados. Investigación de tipo descriptivo, transversal, no experimental.

Se calculó la estadística descriptiva, se utilizó la prueba de t de Student para comparar las primeras molares inferiores izquierda y derecha. Se diseñó el análisis de dentición mixta Delgado Gutiérrez (DG), se aplicó la fórmula a los 500 modelos de estudio. El resultado se comparó con los segmentos formados por caninos y premolares superiores e inferiores mediante una prueba t de Student.

Se compararon primeros molares inferiores izquierda y derecha y no hay diferencias. Se encontró que no existen diferencias estadísticas significativas

entre los valores de los caninos y premolares erupcionados con los resultados de análisis DG. <sup>9</sup>

**Buwembo W., Kutesa A., Muwazi L., Mugisha C., (2012),** El objetivo de este estudio es proveer una información más exacta para desarrollar una fórmula para predecir el tamaño de los caninos y premolares no erupcionados en la población de Uganda y compararla con los valores de las tablas de Moyers y la ecuación de Tanaka-Johnston.

Modelos dentales se prepararon utilizando impresiones arco mandibular y maxilar de 220 niños (85 niños / 135 niñas) de edades 12-17 años reclutados de las escuelas en Kampala, Uganda. La anchura mesio-distal de los incisivos mandibulares, caninos y premolares mandibulares y maxilares se midieron con un par de calibradores digitales.

Residencia en El análisis de regresión, ecuaciones de predicción se obtuvieron y se compararon los resultados con los presentados en Moyers tablas de probabilidad, y Tanaka y ecuaciones de Johnston. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las anchuras de dientes predichos por las ecuaciones y los de tablas de probabilidad de Moyers en las probabilidades de percentiles 65<sup>o</sup> y 75<sup>o</sup> para las niñas como a nivel de 75<sup>o</sup> en los varones en el arco mandibular.

Mientras que en el maxilar arquee no hay diferencias estadísticamente significativas en la 75<sup>a</sup> y 95<sup>a</sup> niveles se observaron en las niñas. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tamaños de los dientes utilizando predichos ecuaciones de este estudio y los predichos a partir de las ecuaciones de regresión Tanaka y Johnston.

En esta población de Uganda, tablas de probabilidad de Moyers 'podrían ser utilizados para predecir los anchos de los dientes en probabilidades percentiles específicos, pero generalmente, Tanaka y la técnica Johnston tiende a sobreestimar el diente anchuras. <sup>10</sup>

### 2.1.2 Nacionales

**Mantilla C., (2016)**, La presente investigación pretende con datos obtenidos en ciudadanos de la ciudad de Tumbes comparar la eficacia de los análisis de Moyers y Tanaka-Johnston para la predicción de espacio de caninos y premolares permanentes, a fin de contar con una base científica sólida de la verdadera utilidad de dichos métodos y la oportunidad de utilizarlos adecuadamente en nuestra población.

El estudio es observacional analítico correlacional y comprende la evaluación de 218 pacientes del hospital "Saul Garrido Rosillo". Se realizaron modelos de estudio y se midieron los espacios reales ocupados por caninos y premolares, así como la predicción de dichos espacios mediante las metodologías mencionadas.

La efectividad del método de Moyers al 75% para predecir el espacio requerido por caninos y premolares en el maxilar superior es de 60,1% y en el inferior de 40,4%. Las mayores coincidencias de espacios predichos por Moyers y espacios reales se dieron en el P75 superior y en el P65 inferior.

La efectividad del método de Tanaka-Johnston al 75% para predecir el espacio requerido por caninos y premolares en el maxilar superior es de 69,3% y en el inferior de 40,4%. Se pudieron establecer las ecuaciones de regresión lineal para mejorar la efectividad de ambos métodos. El método de Tanaka-Johnston tiene una eficacia mayor que el Método de Moyers para estimar el espacio de caninos y premolares no erupcionados, tanto cualitativamente como cuantitativamente ( $p < 0,005$ ).<sup>11</sup>

**Ramos P., Adriazola M., Evangelista A., (2011)**, Se han reportado en los últimos años que los análisis de Moyers y de Tanaka-Johnston no son muy efectivos para predecir la suma de los anchos mesiodistales de caninos y premolares no erupcionados cuando son realizados en poblaciones de etnias diferentes en las cuales se crearon.

Ambos análisis, convencionalmente usados para el diagnóstico ortodóntico en dentición mixta, fueron realizados en poblaciones caucásicas. Este

estudio toma una muestra de 400 escolares de Lima Metropolitana para probar una nueva ecuación de dentición mixta basada en una población peruana.

Se crean cuatro ecuaciones de predicción tanto para varones como para mujeres y se establece las diferencias que se obtienen entre los valores predcidos por las nuevas ecuaciones con los que presentan los caninos y premolares por cuadrante. Asimismo se establece la diferencia en milímetros entre los valores reales con los valores predcidos por el análisis de Moyers y con los valores predcidos por el análisis de Tanaka -Johnston.

Al comparar las diferencias entre los tres análisis, se obtiene que las Nuevas Ecuaciones creadas en este estudio demostraron tener mayor eficacia para la predicción de la suma de los caninos y premolares permanentes en cada cuadrante para determinar el espacio requerido en el análisis de predicción en dentición mixta.

Por lo tanto las ecuaciones producto de esta investigación podrían usarse en poblaciones de características similares a este estudio. <sup>12</sup>

**Velásquez D., (2011)**, El objetivo principal fue conocer el grado de exactitud del análisis de Moyers al 75% y el de Tanaka & Johnston en una población peruana, así como también establecer cuál de los percentiles de confianza de Moyers podría ser más exacto en la población estudiada, teniendo en cuenta el sexo y la arcada dentaria.

Se realizaron mediciones del ancho mesiodistal de caninos (superiores e inferiores), premolares (superiores e inferiores) e incisivos inferiores en los modelos obtenidos. Mediante la sumatoria del ancho mesiodistal de los incisivos inferiores se pudo realizar el análisis de Moyers y el de Tanaka & Johnston.

Los resultados muestran que no existen diferencias significativas entre la predicción del tamaño mesiodistal de caninos y premolares y los pronosticados por Moyers al 75% en la arcada inferior tanto en el sexo masculino ( $p=0.3026 > 0.05$ ) y femenino ( $p=0.2113 > 0.05$ ).

No existen diferencias significativas entre el tamaño mesiodistal de caninos y premolares y los pronosticados por el análisis de Tanaka & Johnston en la arcada superior del sexo femenino ( $p= 0.1077 > 0.05$ ) e inferior del sexo masculino ( $p= 0.6293 > 0.05$ ). No existen diferencias significativas entre la predicción del tamaño mesiodistal de caninos y premolares y los pronosticados por Moyers al 95% la arcada superior en el sexo masculino ( $p= 0.5235 > 0.05$ ).<sup>13</sup>

**Muchaypiña R., (2010)**, Se diseñó una investigación descriptiva con el objetivo de determinar la relación entre las terceras molares inferiores retenidos en posición Mesio-angular y el apiñamiento dentario antero-inferior en pacientes entre 18 a 28 años de edad atendidos durante el 2010 en el Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval.

Este estudio transversal retrospectivo y comparativo analítico, tuvo como población 150 pacientes con historias clínicas del servicio de ortodoncia del departamento de Estomatología del centro Médico Naval tomadas del año 2010. La muestra se distribuyó en dos grupos: grupo control 75 pacientes que presentaron terceras molares inferiores retenidas en posición Mesio-angular y grupo de estudio 75 pacientes que presentaron terceras molares no retenidas.

En tanto que el género femenino en el grupo control es de 22,7% y en el grupo de estudio es de 22%, en tanto el género masculino en el grupo control es de 27,3% y del grupo de estudio de 28% del total. Dando con esto el mismo comportamiento entre los dos géneros para estudiar el apiñamiento con relación a la retención dentaria.

Respecto a la presencia de apiñamiento anteroinferior en la muestra analizada, se observa que la presencia de apiñamiento según el grupo control es de 44,7% (67 pacientes) y de estudio es de 45,3% 68 pacientes), habiendo una diferencia entre los dos de 1,4% (1 paciente), mientras que la no presencia de apiñamiento según el grupo control es de 5,3% (8 pacientes) y de estudio es de 4,7% (6 pacientes), obtenido una diferencia de 0,6%.

Siendo estas diferencias mínimas. Los resultados permitieron concluir que de acuerdo al nivel de significación de chi-cuadrado de Pearson, las diferencias observadas entre los grupos no son significativas. <sup>14</sup>

**Gutierrez L., (2006)**, La presente investigación fue realizada entre los años 2004 – 2005 en 500 modelos de estudio de pacientes con dentición permanente pertenecientes al banco de modelos del Instituto Especializado de Salud del Niño. El objetivo de este estudio fue validar el análisis de dentición mixta propuesto por el Dr. Robert Moyers (Michigan-1958) y establecer qué nivel de confianza de su tabla de probabilidades es el más cercano a la población peruana.

Se realizaron mediciones del ancho mesiodistal de incisivos inferiores, caninos y premolares superiores e inferiores y se obtuvieron valores reales del segmento canino-premolar superior e inferior para la población en estudio. Mediante la sumatoria de incisivos inferiores se obtuvieron los valores predictivos del segmento canino-premolar en los diferentes niveles de probabilidad de la tabla de Moyers para la misma población y se procedió a comparar los datos.

Se observó que el nivel de confianza al 95% reúne la mayor cantidad de valores de la muestra, con el 38,2% de la muestra en los datos de la mandíbula, género varones, el 37,8% de la muestra en los datos de la mandíbula, género mujeres, el 71,7% de la muestra en los datos del maxilar, género varones y el 90,6% de la muestra en los datos del maxilar, género mujeres.

Se concluye que es válido el uso del análisis de dentición mixta de Moyers en poblaciones peruanas a un nivel de confianza del 95% en todos los casos. <sup>15</sup>

**Cabrejos F., (2004)**, El objetivo del presente estudio fue determinar el espacio disponible, espacio requerido y discrepancia según el análisis de Moyers en modelos de estudio de niños mestizos peruanos en dentición

mixta primera fase que fueron captados en la clínica estomatológica central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo de 1995 al 2002. El estudio fue transversal y descriptivo realizado en una población de 34 modelos de estudio. Se realizaron las medidas en los modelos de estudio de pacientes en dentición mixta primera fase completa. Se obtuvo la suma de los 4 incisivos inferiores y el espacio disponible por hemiarcada y arcada. Luego se aplicó en análisis de Moyers para dentición mixta.

Se encontró que los modelos de estudio correspondientes a pacientes de sexo femenino tuvieron una discrepancia de 5,66mm en la arcada superior, y en la arcada inferior una discrepancia de 5,855mm, con respecto a pacientes de sexo masculino tuvieron una discrepancia de 5,257 mm en la arcada superior, y en la arcada inferior tuvieron una discrepancia de 5,243mm.

Se concluye que para los modelos de estudio correspondientes a pacientes de sexo femenino y masculino habrá espacio suficiente para la erupción de caninos y premolares permanentes. <sup>16</sup>

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Dentición Mixta**

La erupción de los primeros molares y el recambio que se inicia simultáneamente en la zona anteroinferior marcan la etapa de dentición mixta, también conocida como dentición de recambio. Esta finaliza con la exfoliación de los caninos temporales superiores y segundos molares temporales, de modo que constituye un periodo de desarrollo de unos 6 años. El periodo de la dentición mixta se divide en tres fases:

- a. Primer aumento de la dentición y recambio dentario anterior. Entre los 6 y los 8 años de edad, en mujeres un poco antes que en hombres.
- b. Fase intermedia. En mujeres un poco más corta; en hombres algo más de dos años.
- c. Recambio dentario de los segmentos laterales. En mujeres, inicia a los 9¾ y finaliza a los 11años; en hombres, inicia a los 10½ y finaliza a los 12 años. <sup>17</sup>

### **- Primer aumento de la dentición**

Los primeros dientes permanentes que erupcionan son con frecuencia los primeros molares inferiores. En el maxilar superior, estos molares se han desarrollados alineados con los gérmenes de los molares temporales en la tuberosidad maxilar. Inicialmente, sus coronas están dirigidas hacia dorsocaudal, hacia la fosa pterigopalatina.

Con el crecimiento por aposición de la tuberosidad, el arco alveolar se alarga por distal de los dientes temporales.<sup>18</sup>

Así los molares permanentes consiguen suficiente espacio para enderezarse antes y durante la erupción.

En la mandíbula, los primeros molares permanente están inicialmente en la rama ascendente y sus coronas están orientadas hacia a mesial. Con la reabsorción del reborde anterior de la rama ascendente, y como consecuencia de la actividad de aposición coordinada en la cara medial de transición hacia el cuerpo mandibular, el arco alveolar se alarga de tal forma que los primeros molares permanentes se pueden dirigir hacia oclusal.

Los molares inferiores erupcionan un poco antes que los superiores.

Moyers desarrolló los valores medios para la época de aparición de los dientes permanentes en niños estadounidenses blancos. Este estudio revela que en el 10% de los niños el llamado “molar de los 6 años” puede aparecer entre los 5 y los 7,5 años.

En las niñas los dientes permanentes erupcionan a un promedio de aproximadamente 5 meses más temprano que los varones.

La regulación de la erupción tiende a aparecer más temprano en el negro americano y en las poblaciones indias y asiáticas que en los americanos de origen europeo.<sup>19</sup>

### **- Recambio dentario en la zona anterior**

Las condiciones precedentes en la dentición temporal determinan de forma decisiva el curso del recambio. Los dientes sucesores son claramente más grandes que sus predecesores, los incisivos centrales superiores aproximadamente 2,5mm y los demás incisivos, unos 1,5mm. En la mandíbula, la suma del diámetro mesiodistal de las coronas de los cuatro

incisivos temporales es unos 5,5mm menor que de los cuatro incisivos definitivos.

Debe producirse, pues, un agrandamiento complementario del segmento anterior. A nivel del proceso alveolar, en el maxilar superior se produce un aumento de la longitud y de la anchura, mientras que en la mandíbula, solo un aumento transversal.

Lo y Moyers encontraron diferencias clínicas escasas o nulas respecto a la erupción de los incisivos antes de los molares.

#### **- Recambio dentario en la mandíbula**

En el proceso de erupción habitual, los espacios existentes son ocupados, principalmente, por los incisivos centrales, de modo que los incisivos temporales laterales se ven desplazados hacia distal. Idealmente, en este momento debería producirse ya el aumento de la distancia transversal entre los caninos temporales.

Carlos y Gittelsohn concluyeron, tras estudiar los registros seriados de 16.000 niños de Newburgh y Kingston, Nueva York, que la erupción media de los incisivos centrales inferiores se producía un poco antes a la de los primeros molares (alrededor de 1,5 meses, tanto en niños como en niñas).

#### **- Recambio dentario en el maxilar superior**

En muchos aspectos, se desarrolla un escenario similar al de la mandíbula. Es cierto que existe un gran déficit en la relación de tamaño de los dientes, pero las condiciones para solucionar el problema de espacio son mejores por dos factores: el aumento de la arcada dentaria y la potencia de aumento transversal de la sutura palatina media.

#### **- Fase intermedia**

Una vez finalizado el recambio de los incisivos, se inicia una pausa en los procesos de recambio que dura algo más de 1 ½ años en las niñas y de unos 2 años en los niños.

En el interior de los maxilares se prepara la segunda fase del recambio dentario:

- Los dientes permanentes del segmento lateral se mueven desde su posición de partida en la cavidad bucal hacia la erupción, y empieza a reabsorber las raíces de los dientes temporales.
- Los incisivos laterales, especialmente, consiguen espacio al desplazar las coronas de los caninos en la zona apical, y así se pueden enderezar.

#### **- Recambio dentario en los segmentos laterales**

En cada segmento lateral, la zona de soporte va desde distal del incisivo lateral permanente hasta mesial del primer molar permanente. El término zona de soporte se ha escogido porque los dientes que la componen aseguran la configuración de la arcada dentaria, tanto hacia adelante como hacia atrás.

Según su localización, la falta de alguno de estos dientes ocasiona a largo plazo la lingualización, la distalización o ambas de los incisivos, el desplazamiento e inclinación mesiales de los primeros molares, y asimetrías transversales.

Es mejor que el canino inferior erupcione antes que el primer y segundo premolar, ya que con esta secuencia se favorece el mantenimiento de una longitud adecuada de la arcada dental y se evita el inclinamiento lingual de los incisivos.

En la arcada superior, lo ideal es que el primer premolar erupcione antes que el segundo, y que después lo haga el canino.

#### **- Cronología y secuencia de la erupción**

El recambio dentario en la zona de soporte se inicia, en las niñas, a los 9¾ años, aproximadamente, y en los niños a los 10½ años, y se alarga entre 1 y 1½ años. Los resultados de la mayoría de los estudios clínicos sugieren que los dientes de las niñas erupcionan un poco antes que los de los niños.

En una primera fase, erupcionan casi simultáneamente los caninos y los primeros premolares inferiores, así como los primeros premolares superiores.

Después de un periodo intermedio de unos 8 meses, empieza la erupción del segundo grupo, constituidos por los segundos premolares y caninos superiores, los segundos premolares inferiores, todo en menos de un mes. Hay que tener en cuenta que en la población existe una significativa variación de la erupción dental; esta puede producirse hasta 2 años antes o 2 años después que las edades promedio mencionadas y aun así estar en la gama de lo normal.

#### **- Condiciones para la compensación de espacio**

Para el intercambio armonioso de espacio es indispensable que se den tres condiciones:

- Ante todo, una cronología coordinada de la erupción dentaria cuando las relaciones de espacio son difíciles, o incluso cuando existe un pequeño déficit de espacio.
- Deben existir unas relaciones de tamaño determinadas entre los dientes temporales y sus sucesores, o al menos, estas deben moverse en torno a unos valores medios.
- Solo una zona de soporte completamente conservada asegura el mantenimiento del espacio en los segmentos laterales.

#### **- Trayectos de erupción y reabsorción**

Un cambio gradual de la dentición primaria a la permanente es de gran importancia para la guía oclusal. De todos los dientes permanentes de la zona de soporte, los caninos superiores son los que se encuentran en una posición de partida más alejada de su objetivo oclusal.

Resulta decisivo que, en el recambio dentario de la zona anterior, los incisivos laterales se dirijan hacia vestibular desde su posición desviada hacia palatino, y que con ello sus raíces, que también convergen hacia apical, se coloquen por mesial de las coronas de los caninos. Esta relación crea una estructura guía que hace que los caninos tomen un trayecto eruptivo hacia distal.<sup>20</sup>

### **- Variaciones de tamaño dentario**

En la especie humana el tamaño dentario está determinado por diversos factores pudiendo nombrarse al factor hereditario y al sexo como los más influyentes. Además es importante resaltar que otros factores podrían influir también, entre ellos podemos nombrar a los hábitos adquiridos, tipo de alimentación, lesiones cariosas, enfermedades sistémicas entre otros.

Existen marcadas diferencias raciales en el tamaño de dientes, como los japoneses teniendo probablemente los dientes más pequeños y los aborígenes australianos los más grandes. La diferencia de tamaño según sexo da un mayor tamaño en hombres que en mujeres y es mayor para el canino superior y menor para los incisivos.

### **- Dimensiones de la arcada dentaria y relaciones de espacio**

La longitud de la arcada dentaria se acorta al pasar de la dentición mixta a la permanente. En la zona incisiva del maxilar superior se alcanza nuevamente el nivel anterior al recambio dentario, mientras que, en la mandíbula, este queda claramente por debajo.

En cuanto a las dimensiones transversales de la arcada dentaria, en la fase intermedia se produce un aumento visible entre los molares temporales durante y después de erupción de los premolares, ya que estos erupcionan un poco por vestibular respecto a sus predecesores.

En la mandíbula, la distancia intercanina aumenta inmediatamente antes, durante o después del recambio, y permanece invariables desde, aproximadamente, 1 año después de la erupción de los incisivos laterales hasta el final del crecimiento. En el maxilar superior, por el contrario, la distancia intercanina aumenta claramente al erupcionar los caninos definitivos.

La etapa de desarrollo del arco dentario durante la cual la longitud de este puede ser manipulada más fácilmente, es el momento de la transición de los caninos y molares mandibulares deciduos por los correspondientes permanentes. Moss postula que el principal determinante del crecimiento del maxilar y de la mandíbula es el aumento de tamaño de las cavidades nasal y oral, que crecen como respuesta a las necesidades funcionales.

### **- Análisis de los Modelos en dentición Mixta**

El análisis de modelos del paciente es un examen cualitativo que nos permite visualizar en forma global, la maloclusión del paciente y las posibles causas por las cuales está presente, es además uno de los prerrequisitos para obtener un diagnóstico apropiado. Con los modelos de estudio podemos obtener una visión de la oclusión en forma directa.

Los modelos deben por lo tanto, mostrar los dientes, los tejidos de soporte, tanto alveolares como los de las áreas palatinas y los frenillos. Es indispensable que los modelos de estudio estén adecuadamente recortados con el objeto de obtener unos resultados objetivos. <sup>21 22</sup>

Estos modelos son importantes para realizar los análisis y predecir cuál será la secuencia ortodóncica del caso clínico a tratar.

La enorme ventaja del análisis de modelos, estático y dinámico, es que permite detectar con un solo método de valoración las desviaciones de las disgnatias en las tres dimensiones del espacio. Los modelos de yeso utilizados se orientan en los siguientes planos espaciales: transversal o plano medio sagital, anteroposterior o sagital o plano transversal y vertical o plano horizontal.

### **- Análisis de la Dentición Mixta**

La dentición mixta se caracteriza por la presencia, en el arco, de dientes deciduos y permanentes en diferentes niveles de desarrollo. Para fines de análisis, deberán estar presentes en el arco los cuatro primeros molares permanentes y los incisivos superiores e inferiores permanentes.

La correlación entre el tamaño de los dientes primarios y su diente sucedáneo puede estimarse con una correlación del coeficiente  $r=0,5$ . Por lo tanto, predecir el tamaño de los dientes primarios no es suficiente. En otras palabras, es imposible (hasta el momento) saber de manera precisa el tamaño de la dentición permanente durante el periodo de la dentición primaria.

Existen diversos análisis para la predicción del tamaño dentario de caninos y premolares no erupcionados, los más conocidos son el de Moyers y el de Tanaka-Jhonston. Los dos análisis han mostrado precisión. <sup>23</sup>

### **2.2.2 Análisis de Moyers**

Con una tabla de predicción de Moyers se puede saber el nivel de confianza a la hora de predecir si el espacio disponible es suficiente para albergar los dientes que no han erupcionado.

Este análisis se hace por el método estadístico. Moyers dividió el arco en dos segmentos: el anterior, que corresponde a los incisivos permanentes, y el posterior, donde están incluidos los caninos, primeros y segundo molares deciduos. Es estas condiciones se tiene dos espacios requeridos.

A continuación pasaremos a describir el procedimiento para aplicar el análisis de la dentición mixta de Moyers:

#### **- Procedimiento en el Arco Inferior**

**a.** Medir con el calibrador para medir dientes o un calibrador afinado, el mayor diámetro mesiodistal de cada uno de los cuatro incisivos inferiores. Registrar estos valores en la ficha para análisis de la dentición mixta.

**b.** Determinar la cantidad de espacio necesario para el alineamiento de los incisivos. Colocar el calibrador en un valor igual a la suma de los anchos del incisivo central y lateral izquierdo. Colocar una punta de calibre en la línea media de la cresta alveolar entre los incisivos centrales y que la otra punta vaya a lo largo del arco dentario del lado izquierdo.

Marcar en el diente o en el modelo el punto preciso donde estará la cara distal del incisivo lateral cuando haya sido alineado.

Si la evaluación cefalométrica muestra que el incisivo inferior está demasiado hacia labial, la punta del calibrador se coloca en la línea media, pero se mueve lingualmente una cantidad suficiente para simular el enderezamiento esperado de los incisivos como lo dicta la evaluación cefalométrica.

**c.** Computar la cantidad de espacio disponible después del alineamiento de los incisivos.

Para hacer esto, medir la distancia desde el punto marcado en la línea del arco hasta la cara mesial del primer molar permanente. Esta distancia es el espacio disponible para el canino y premolares y para cualquier ajuste molar necesario para después de alineados los incisivos. Registrar

los datos para ambos lados en la ficha para el análisis de la dentición mixta.

- d. Predecir el tamaño de los anchos combinados del canino y premolares inferiores. Los clínicos experimentados pueden elegir usar la predicción del 50% porque es un cálculo más preciso. Los no experimentados o sin el uso de la cefalometría y un aparato de precisión harán bien en procesar más conservadoramente (esto es usar un nivel de predicción del 75%).

Esta predicción se hace usando las tablas de probabilidad.

Ubicar en la columna izquierda de la tabla para el maxilar inferior, el valor que corresponda más cercanamente a la suma de los anchos de los cuatro incisivos inferiores. A la derecha hay una columna de cifras que indican el margen de valores para todos los tamaños de caninos y premolares que se encontraran para incisivos del tamaño indicado. Por ejemplo, nótese que para incisivos de ancho combinado de 22mm, los anchos sumados para caninos y premolares inferiores van desde 22,6mm a un nivel de confianza del 95% hasta 19,2mm a un nivel de confianza del 5%.

Esto significa que para todas las personas en el universo cuyos incisivos inferiores midan 22mm, el 95% tendrá anchos de caninos y premolares que totalicen 22,6mm o menos. Ninguna cifra puede representar la suma canino-premolar precisa para todas las personas, ya que hay un margen de anchos dentarios posteriores que se ve aun cuando los incisivos sean idénticos.

Se elige el valor a nivel 75% como estimación, porque se ha encontrado que es el más práctico desde el punto de vista clínico.

En este caso, es de 21,4mm, lo que significa que a tres de cada cuatro el canino y los premolares totalizaran 21,4 mm o menos. Nótese también que solamente cinco veces en cien estos dientes serán más de 1mm más grandes que la estimación elegida.

Teóricamente, se debería usar el nivel de probabilidad del 50%, ya que cualquier error se distribuiría igualmente en ambos sentidos. Sin

embargo, clínicamente, necesitamos más protección hacia el lado bajo (apiñamiento) que hacia el lado alto (separación).

#### **- Procedimiento en el Arco Superior**

El procedimiento es similar al del arco inferior, con dos excepciones:

- a. Se usa una tabla de probabilidad diferente para predecir la suma canina y premolar superior.
- b. Hay que considerar corrección de resalte cuando se mide el espacio a ser ocupado por los incisivos alineados. Recordar que para predecir los anchos canino y premolar superiores se usan los anchos de los incisivos inferiores.

#### **- Ventajas del Análisis de Moyers**

- a. Posee un error sistemático y las variaciones de estos errores son conocidas.
- b. Puede ser hecha con igual seguridad, tanto por el principiante como por el especialista, no requiere un juzgamiento clínico sofisticado.
- c. No exige mucho tiempo de trabajo.
- d. No necesita equipo especial o radiografías.
- e. A pesar de realizarse mejor en modelos dentarios, puede ser hecha con razonable exactitud en boca.
- f. Puede ser usada para ambos arcos dentarios.

### **2.2.3 Clasificación de Angle**

La clasificación de las maloclusiones según Angle considera las maloclusiones sólo en sentido antero posterior, y es determinada por la posición de la cúspide mesio vestibular de la primera molar superior y su relación anteroposterior con el surco medio vestibular de la primera molar inferior.

De esta manera si está relación molar es correcta, se denominará clase I, con sus implicaciones de anormalidad correspondientes a: biprotrusiones, mordidas profundas, mordidas abiertas, caninos ectópicos, o una combinación de ellos. clase II o distoclusión, en dos divisiones y subdivisiones derecha o izquierda. Y, clase III o mesioclusión.<sup>24</sup>

**- Clase I:**

Está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares, esto quiere decir que la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior ocluye en el surco vestibular del 1er molar inferior.

En promedio los arcos dentales están ligeramente colapsados, con el correspondiente apiñamiento de la zona anterior, la maloclusión está confinada principalmente a variaciones de la línea de oclusión en la zona de incisivos y caninos.

En un gran porcentaje de casos de maloclusión, los arcos dentarios están más o menos contraídos y como resultado encontramos dientes apiñados y fuera de arco. Los sistemas óseos y neuromusculares están balanceados. El perfil facial puede ser recto.

**- Clase II:**

Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Y así sucesivamente los demás dientes ocluirán anormalmente y estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando más o menos retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula.

La nomenclatura de la clasificación de Angle enfatiza la ubicación distal de la mandíbula respecto al maxilar superior en la clase II, pero en muchos casos el maxilar superior es prognático, una morfología cráneo facial muy diferente, pero que produce una relación molar similar y, por eso, la misma clasificación.

Por lo tanto la clase II o distoclusión puede ser resultado una mandíbula retrógnata, de un maxilar prognata o una combinación de ambas.

Existen 2 subdivisiones de la clase II, cada una teniendo una subdivisión. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruidos.

**a) División 1** Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarquadas de los arcos dentales inferiores. Aumento del resalte y la proinclinación de los incisivos superiores, en la cual la mordida probablemente sea profunda, el perfil retrognático y el resalte excesivo, exigen que los músculos faciales y la lengua se adapten a patrones anormales de contracción.

Típicamente hay un músculo mentoniano hiperactivo, que se contrae intensivamente para elevar el orbicular de los labios y efectuar el sellado labial, con un labio superior hipotónico y el inferior hipertónico. La postura habitual en los casos más severos es con los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior.

No sólo los dientes se encuentran en oclusión distal sino la mandíbula también en relación a la maxila; la mandíbula puede ser más pequeña de lo normal.

Subdivisión: Presenta las mismas características de la división 1, excepto que la oclusión distal es unilateral 1. Por lo tanto dentro de esta subdivisión es posible separar 2 grupos - Subdivisión derecha: Oclusión distal del lado derecho únicamente - Subdivisión izquierda: Oclusión distal del lado izquierdo únicamente

**b) División 2** En la clase II división 2 el resalte está reducido y la corona de los incisivos superiores se encuentran en retrusión en vez de protrusión 1. Se caracteriza por profundidad anormal de la mordida, labioversión de los incisivos laterales superiores; el perfil facial no es tan retrognático como en la clase II división 1.

La división 1 y la división 2 tienen un rasgo en común: el molar inferior está en distal de la posición que le correspondería ocupar para una normal interrelación oclusal.

Subdivisión Presenta las mismas características de la división 2, excepto que la oclusión distal es unilateral. Por lo tanto dentro de esta subdivisión es posible separar 2 grupos - Subdivisión derecha: Oclusión distal del lado derecho únicamente - Subdivisión izquierda: Oclusión distal del lado izquierdo únicamente.

### - Clase III:

Caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarquadas del arco dental inferior hasta la extensión de ligeramente más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Puede existir apiñamiento de moderado a severo en ambas arcadas, especialmente en el arco superior. Existe inclinación lingual de los incisivos inferiores y caninos, la cual se hace más pronunciada entre más severo es el caso, debido a la presión del labio inferior en su intento por cerrar la boca y disimular la maloclusión.

Subdivisión: Presenta las mismas características que la Clase III, siendo unilateral. La oclusión mesial de las molares. Por lo tanto dentro de esta subdivisión es posible separar 2 grupos:

- Subdivisión derecha: Oclusión mesial del lado derecho únicamente.
- Subdivisión izquierda: Oclusión mesial del lado izquierdo únicamente.<sup>25</sup>

## 2.3 Definición de términos básicos:

**-Dentición mixta primera fase:** Es aquella es la que solo han erupcionado los primeros molares y los incisivos permanentes, esta suele durar generalmente hasta los nueve o diez años.

**-Dentición mixta segunda fase:** Es aquella en la que hacen erupción los premolares y caninos, en ella hay un cambio de las piezas dentarias de la zona de sostén de kerkheus.

**-Discrepancia hueso-diente:** La mala relación que existe entre la cantidad de hueso (material óseo) y la suma de los anchos mesiodistal de los dientes (material dentario).

**-Relación hueso diente sin discrepancia:** Si el espacio disponible es igual a la suma de los anchos mesiodistales de todos los dientes.

**-Relación hueso diente con discrepancia:** El espacio del que se dispone en el hueso difiere de la suma de los anchos mesiodistales de todos los dientes, pudiendo ser positivo o negativo según beneficie al hueso o al diente respectivamente.

**-Discrepancia positiva:** El espacio en el hueso es mayor que la suma de los anchos mesiodistales de todos los dientes. Es muy poco frecuente.

**-Discrepancia negativa:** El espacio en el hueso es menor que la suma de los anchos mesiodistales de todos los dientes. Es la más frecuente.

**-Análisis de Moyers:** Se basa en la obtención de los valores de la suma de los dientes anteroinferiores y la localización de la predicción de los anchos mesiodistales de caninos y premolares por erupción en las tablas de probabilidades de Moyers.

**-Relación Céntrica:** Es cuando los cóndilos están localizados en una posición posterior en la fosa glenoidea.

**-Maloclusión:** Es la posición de la cúspide mesio vestibular de la primera molar superior y su relación anteroposterior con el surco medio vestibular de la primera molar inferior.

**-Apiñamiento dentario:** El apiñamiento dental es una de las alteraciones de la cavidad oral en la cual existe una mala posición en la alineación de los dientes.

**-Articulación temporomandibular (ATM):** Es la articulación más compleja del cuerpo humano. Permite movimientos de bisagra en un plano, también permite movimientos de deslizamiento y desplazamiento lateral, lo cual la clasifica como una articulación artrodial.

## CAPITULO III

### HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION

#### 3.1 Formulación de hipótesis general

##### **-Hipótesis general**

“Existe relación entre discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudios de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima”

#### 3.2 Variables; dimensiones e indicadores

**X<sub>1</sub>**= Discrepancia según Moyers

**X<sub>2</sub>**= Relación molar según Angle

**Variable interviniente:** Edad, género

##### **Operacionalización de las variables**

En el siguiente cuadro se muestra la forma en la que se trabajó la variable de estudio.

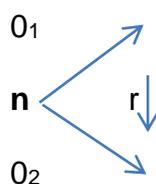
## CAPITULO IV METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño metodológico

#### 4.1.1 Diseño de investigación

Esta investigación es de tipo cuantitativo, no experimental, descriptivo con un diseño de campo transversal, en el cual se hará un análisis retrospectivo procurando identificar la relación entre discrepancia alveolodentaria según Moyers y relación molar según Angle, de acuerdo al género y edad en pacientes con dentición mixta en la asignatura de ortodoncia de la escuela profesional de estomatología durante el año 2016-2.

El estudio a su vez será de nivel descriptivo correlacional porque los resultados obtenidos de la muestra de estudio serán analizados en busca de identificar si existen relaciones significativas entre las variables de estudio; cuyo diagrama es como a continuación se detalla:



**Leyenda:**

**n** : muestra de modelos de estudio

**O<sub>1</sub>**: Discrepancia según Moyers

**O<sub>2</sub>**: Relación molar

**r**: Relación a demostrar

#### 4.1.2 Tipo de Investigación

- **Según la manipulación de la variable**

No experimental: porque no existe manipulación de la variable (observacional directa).

- **Según la fuente de toma de datos**

Retrospectivo: porque vamos a recopilar los datos de una fuente secundaria: Modelos de estudio.

- **Según el número de mediciones**

Transversal: porque se medirá los modelos de estudio en una sola ocasión

- **Según el número de variables o analizar**

Analítico: porque existe más de una variable.

#### 4.1.3 Nivel de investigación: Descriptivo correlacional.

### 4.2 Diseño muestral

#### 4.2.1 Población

##### . Definición de población de interés

El objeto de estudio estará compuesto por modelos de estudio que presenten dentición mixta de los pacientes que asistieron a la asignatura de ortodoncia de la Escuela profesional de estomatología de la Universidad Alas Peruanas sede Lima en el año 2016-2.

##### . Criterios de Inclusión

- Modelos de estudio de pacientes que se encuentren con dentición mixta.
- Modelos en buenas condiciones
- No presentar anomalías de forma, número y tamaño.
- Los dientes no deben presentar fracturas

**. Criterios de exclusión:**

- Modelos de estudio de niños que no se encuentren en dentición mixta.
- Modelos que no se encuentren en óptimas condiciones
- Presenten anomalías de forma, número y tamaño
- Los dientes presentan fracturas

**4.2.2 Selección de los miembros de la muestra**

Se realizó un muestreo de tipo censal porque se va trabajar con toda la población siendo un total de 81 modelos de estudio.

**4.3 Técnicas e Instrumentos de la recolección de datos**

**4.3.1 Técnica**

**.Investigación documental**

La investigación social basada en documentos se dedica a reunir, seleccionar y analizar datos que están en forma de “documentos” producidos por la sociedad para estudiar un fenómeno determinado.

**.Evaluación directa (La observación)**

Esta técnica consiste en la observación de modelos de estudio. Las variables que se midió fue: Discrepancia según Moyers, relación molar, edad, género. Para la ejecución de este estudio fue necesario obtener las medidas mesiodistales de incisivos inferiores, caninos y premolares superiores e inferiores.

Estas medidas se obtuvieron a partir de modelos de estudio, el instrumento que se utilizó fue un calibrador digital CALIPER de 15 cm hecho en acero modelo OP002 (exactitud + - 0,02mm), resolución 0,1mm y capacidad nominal 0-100mm. Este calibrador fue posicionado siguiendo el eje central del diente a medir en el punto más ancho a nivel mesiodistal.

En los casos en los que la posición de los dientes evite obtener correctamente las medidas necesarias se excluyó el modelo del estudio.

Siguiendo el protocolo estipulado por el Dr. Moyers y el Dr. Angle nuestra toma de muestra fue realizada siguiendo los siguientes pasos: El primer paso fue la elección del modelo de acuerdo a los criterios de inclusión ya estipulados. Seguidamente se procedió a acondicionar el modelo limpiándolo cuidadosamente con un pincel.

Se le asignó un número de ficha, edad y género. A continuación se procedió a realizar la medición del ancho mesiodistal de incisivos inferiores y superiores.

La medición se realizó posicionando el calibrador siguiendo el eje central del diente a medir en el punto más ancho a nivel mesiodistal. Para valorar el dimorfismo sexual dentario se usó el promedio de los valores reales del segmento canino-premolar superior e inferior, separándolos por género. También se usó el promedio de la suma de incisivos inferiores separándolos por género.

Estos datos se anotaron en la ficha de recolección de datos. Como segundo objetivo se buscó la relación molar, esto se obtuvo observando la relación molar por hemiarcada derecha e izquierda, overjet y overbite y con estos datos se buscó obtener la clasificación de Angle en cada uno de los modelos de estudio.

#### **4.3.2 Instrumento**

Todos los datos fueron recolectados mediante una ficha de recolección de datos elaborada en base a la necesidad del estudio.

## **CAPITULO V**

### **ANALISIS Y DISCUSIÓN**

#### **5.1 Análisis descriptivo, tablas y gráficos**

A continuación se presentan los resultados obtenidos organizados en textos, tablas y gráficos estadísticos en un estudio cuyo objetivo global fue determinar la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

Para lo cual se procedió según la secuencia lógica de ordenar, clasificar, codificar y tabular los datos; en esta parte para garantizar la calidad de los datos, se supervisó el diligenciamiento de las 81 fichas clínicas, además que; se repitió la digitación del 100,0% de los registros; se revisaron las distribuciones de frecuencias y tablas para cada una de las variables a fin de identificar códigos errados e información inconsistente.

La información recolectada se ingresó en una base de datos de IBM SPSS Statistic versión 22, para la creación de gráficos se recurrió a Microsoft office Excel; se exportaron datos del visor de resultados del SPSS al programa Microsoft Word para la elaboración de las tablas estadísticas.

Se realizó el análisis de datos según la estadística inferencial para lo cual se eligió la prueba no paramétrica  $\chi^2$  cuadrado de homogeneidad para contrastar la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima (tabla N° 05).

Se buscó transformar los datos en información a través de la estadística descriptiva para conocer la condición dentoalveolar en dentición mixta según Moyers en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima (tabla N° 01).

Prevalencia de la relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima (tabla N° 02); relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle. Según la edad en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima (tabla N° 03) y finalmente la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle, según género en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima (tabla N°04).

## 5.2 Trabajo de campo y estadística descriptiva

**Tabla N° 01:**

Estadística descriptiva del análisis dentoalveolar en dentición mixta según Moyers en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima

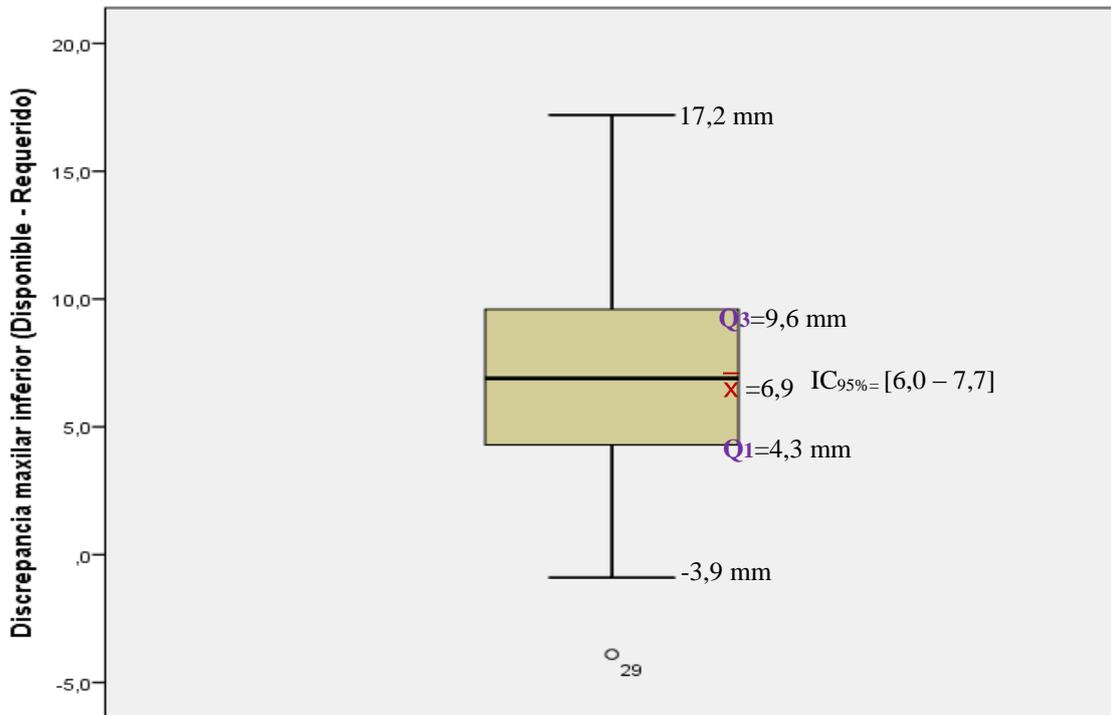
Análisis dentoalveolar	Promedio lado Derecho			Rango		Promedio lado Izquierdo			Rango	
	$\bar{x}$	IC <sub>95%</sub>		Mínimo	Máximo	$\bar{x}$	IC <sub>95%</sub>		Mínimo	Máximo
		Inferior	Superior				Inferior	Superior		
<b>Disponible</b>	24,6	24,258	25,059	20,1	29,7	24,1	23,663	24,642	17,3	29,9
<b>Requerido</b>	20,9	20,793	21,112	19,6	23,0	20,9	20,793	21,112	19,6	23,0
<b>Diferencia</b>	<b>3,7</b>	3,299	4,152	-1,5	8,5	<b>3,2</b>	2,679	3,722	-3,8	8,7

**Fuente:** Ficha clínica

- En el lado derecho se encontró que el espacio disponible estuvo comprendido entre 20,1mm y 29,7mm con una media de 24,6 mm IC<sub>95%</sub>=[24,258; 25,059] mientras que el espacio requerido estuvo comprendido entre 19,6mm y 23,0mm con una media de 20,9mm IC<sub>95%</sub>=[20,793; 21,112]; con una diferencia entre lo disponible y requerido comprendido entre -1,5mm y 8,5mm con una media de 3,7mm IC<sub>95%</sub>=[3,299; 4,152]; mientras que en el lado izquierdo se encontró que el espacio disponible estuvo comprendido entre 17,3mm y 29,9mm con una media de 24,1mm IC<sub>95%</sub>=[23,663; 24,642] mientras que el espacio requerido estuvo comprendido entre 19,6mm y 23,0mm con una media de 20,9 mm IC<sub>95%</sub>=[20,793; 21,112]; con una diferencia entre lo disponible y requerido comprendido entre -3,8mm y 8,7mm con una media de 3,2mm IC<sub>95%</sub>=[2,679; 3,722].

**Gráfico N° 01:**

Discrepancia dentoalveolar en dentición mixta según Moyers en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima



Fuente: Ficha clínica

-Se observó que en el sector antero inferior estuvo comprendido entre -3,9mm y 17,2mm con una media de 6,9mm IC<sub>95%</sub>= [6,0; 7,7]; mientras que al 25% la discrepancia fue menor o igual a 4,3mm y al 75,0% la discrepancia fue menor o igual a 9,6mm.

**Tabla N° 02:**

Distribución porcentual de la relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima

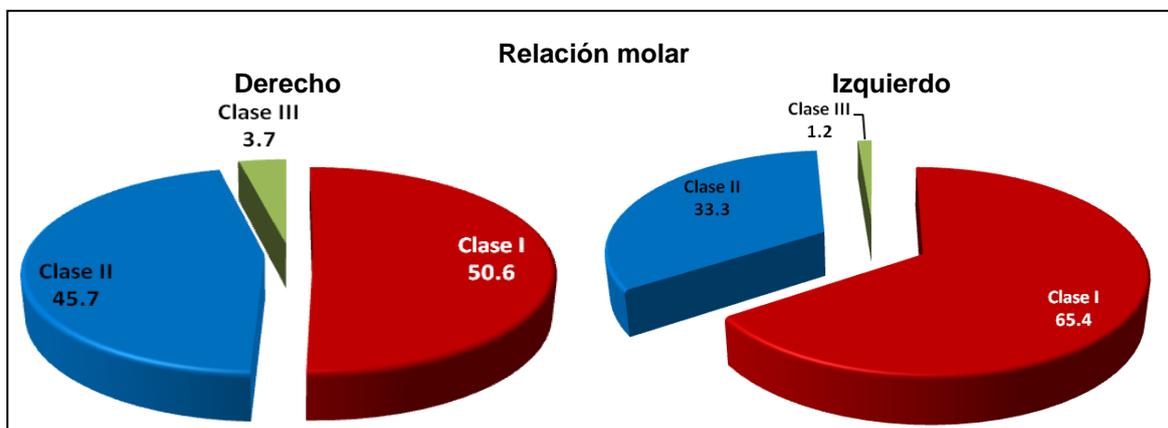
Relación molar (Angle)	Derecho		Izquierdo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Clase I	41	50,6	53	65,4
Clase II	37	45,7	27	33,3
Clase III	3	3,7	1	1,2
Total	81	100,0	81	100,0

**Fuente:** Ficha clínica

-La relación molar predominante fue la clase I; en el lado derecho (41/81) 50,6% y en el lado izquierdo (53/81) 65,4% y en menor prevalencia la clase III en el lado derecho (3/81) 3,7% y en el lado izquierdo (1/81) 1,2%.

**Gráfico N° 02:**

Distribución porcentual de la relación molar según Angle derecho e izquierdo de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima



**Fuente:** Ficha clínica

-La relación molar predominante fue la clase I; en el lado derecho (41/81) 50,6% y en el lado izquierdo (53/81) 65,4% y en menor prevalencia la clase III en el lado derecho (3/81) 3,7% y en el lado izquierdo (1/81) 1,2%.

**Tabla N° 03:**

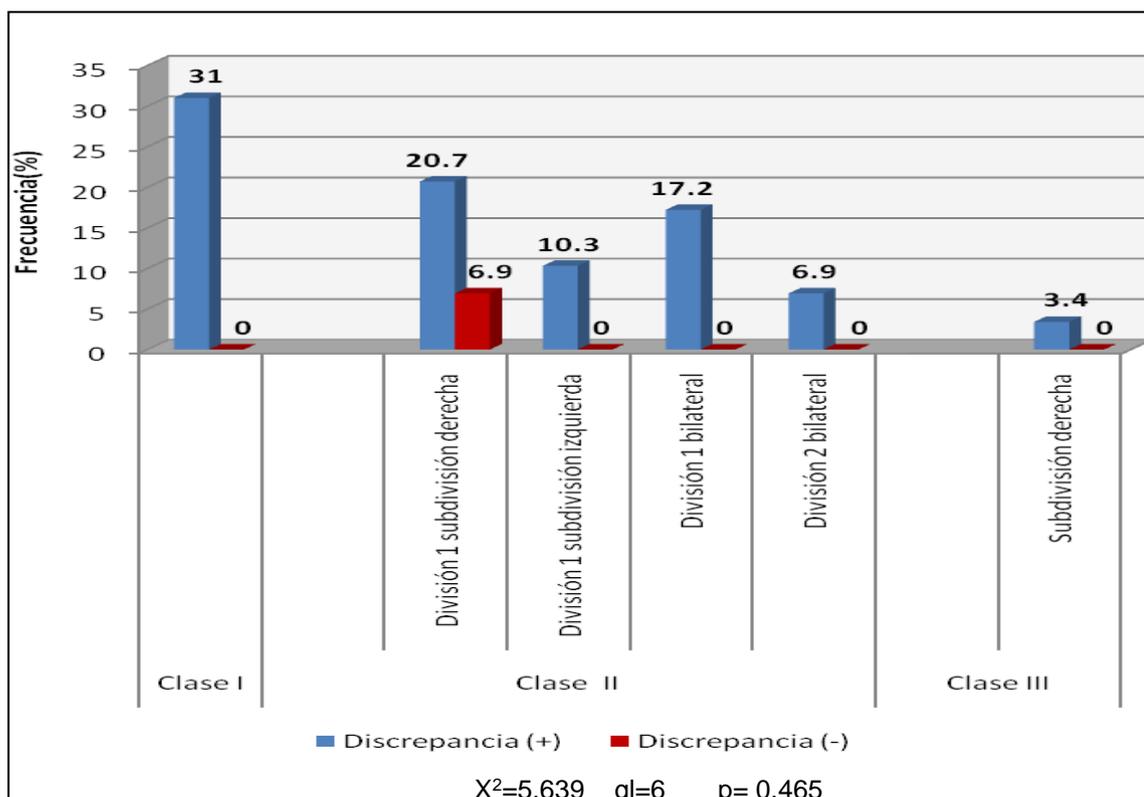
Relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle, según la edad en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia

Edad	Relación molar según Angle		Discrepancia				Total	p-valor		
			Positiva		Negativa					
			N	%	N	%				
6 años	<b>Clase III</b>	Subdivisión izquierda	1	100,0	-	-	1	100,0		
		Total	1	100,0	-	-	1	100,0		
7 años	<b>Clase I</b>		7	31,8	-	-	7	31,8		
	<b>Clase II</b>									
		División 1 subdivisión derecha	7	31,8	-	-	7	31,8		
		División 1 subdivisión izquierda	4	18,2	-	-	4	18,2		
		División 1 bilateral	3	13,6	-	-	3	13,6		
		Total	22	100,0	-	-	22	100,0		
8 años	<b>Clase I</b>		9	31,0	-	-	9	31,0	<b>0,465</b>	
	<b>Clase II</b>									
		División 1 subdivisión derecha	6	20,7	<b>2</b>	<b>6,9</b>	8	27,6		
		División 1 subdivisión izquierda	3	10,3	-	-	3	10,3		
		División 1 bilateral	5	17,2	-	-	5	17,2		
		División 2 bilateral	2	6,9	-	-	2	6,9		
9 años	<b>Clase III</b>							<b>0,368</b>		
		Subdivisión derecha	1	3,4	-	-	1		3,4	
		Subdivisión izquierda	1	3,4	-	-	1		3,4	
		Total	27	93,1	2	6,9	29		100,0	
		<b>Clase I</b>		7	35,0	-	-		7	35,0
		<b>Clase II</b>								
10 años		División 1 subdivisión derecha	4	20,0	<b>1</b>	<b>5,0</b>	5	25,0	<b>0,368</b>	
		División 1 subdivisión izquierda	4	20,0	-	-	4	20,0		
		División 1 bilateral	4	20,0	-	-	4	20,0		
		Total	19	95,0	1	5,0	20	100,0		
		<b>Clase I</b>		4	57,1	-	-	4		57,1
		<b>Clase II</b>								
11 años		División 1 subdivisión derecha	1	14,3	-	-	1	14,3		
		División 1 bilateral	1	14,3	-	-	1	14,3		
		<b>Clase III</b>								
		Subdivisión derecha	1	14,3	-	-	1	14,3		
		Total	7	100,0	-	-	7	100,0		
		<b>Clase I</b>		1	50,0	-	-	1		50,0
11 años	<b>Clase II</b>									
		División 1 subdivisión derecha	1	50,0	-	-	1		50,0	
	Total	2	100,0	-	-	2	100,0			

-Se encontró que presentaron discrepancia (-) solo los grupos de 8 y 9 años de edad para la relación molar clase II división 1 subdivisión derecha (2/29) 6,9% y (1/20) 5,0% respectivamente.

**Gráfico N° 03:**

Relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle en el grupo de 8 años de edad en los pacientes atendidos en la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima

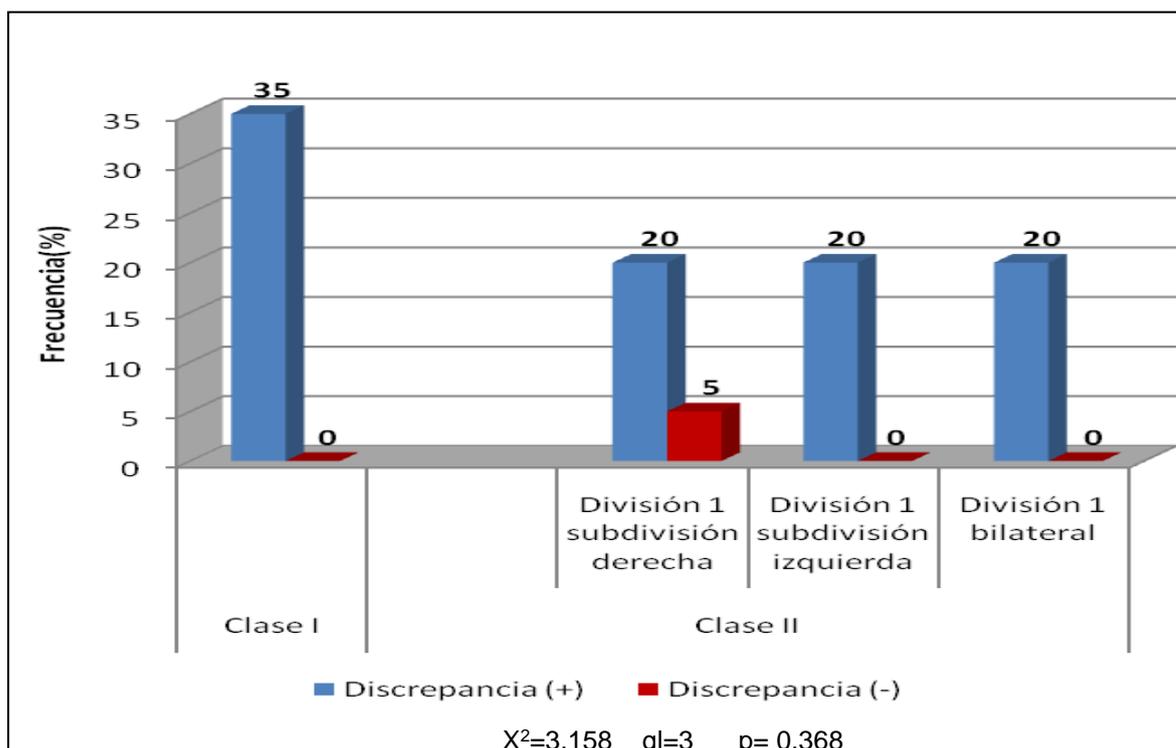


**Fuente: Ficha clínica**

-Se observó que presentaron discrepancia (-) solo los grupos de 8 y 9 años de edad para la relación molar clase II división 1 subdivisión derecha (2/29) 6,9% y (1/20) 5,0% respectivamente sin embargo con un p-valor>0,05 podemos concluir que no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle según la edad de los pacientes atendidos en la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

**Gráfico N° 04:**

Relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle en el grupo de 9 años de edad en los pacientes atendidos en la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima



Fuente: Ficha clínica

-Se encontró que presentaron discrepancia (-) solo los grupos de 8 y 9 años de edad para la relación molar clase II división 1 subdivisión derecha (2/29) 6,9% y (1/20) 5,0% respectivamente sin embargo con un p-valor>0,05 podemos concluir que no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle según la edad de los pacientes atendidos en la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

**Tabla N° 04:**

Relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle, según género en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima

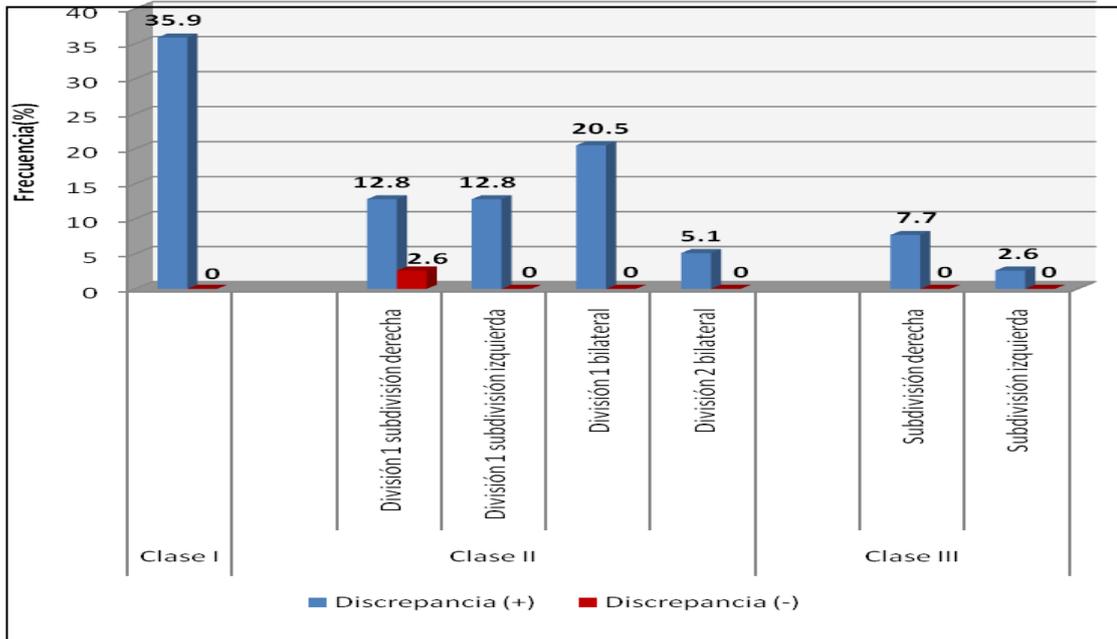
Genero	Relación molar según Angle	Discrepancia				Total		p-valor
		Positiva		Negativa		N	%	
		N	%	N	%			
Masculino	Clase I	14	35,9	-	-	14	35,9	0,464
	Clase II							
	División 1 subdivisión derecha	5	12,8	1	2,6	6	15,4	
	División 1 subdivisión izquierda	5	12,8	-	-	5	12,8	
	División 1 bilateral	8	20,5	-	-	8	20,5	
	División 2 bilateral	2	5,1	-	-	2	5,1	
	Clase III							
	Subdivisión derecha	3	7,7	-	-	3	7,7	
	Subdivisión izquierda	1	2,6	-	-	1	2,6	
	Total	38	97,4	1	2,6	39	100,0	
Femenino	Clase I	14	33,3	-	-	14	33,3	0,491
	Clase II							
	División 1 subdivisión derecha	14	33,3	2	4,8	16	38,1	
	División 1 subdivisión izquierda	6	14,3	-	-	6	14,3	
	División 1 bilateral	5	11,9	-	-	5	11,9	
	Clase III							
	Subdivisión izquierda	1	2,4	-	-	1	2,4	
Total	40	95,2	2	4,8	42	100,0		

Fuente: Ficha clínica

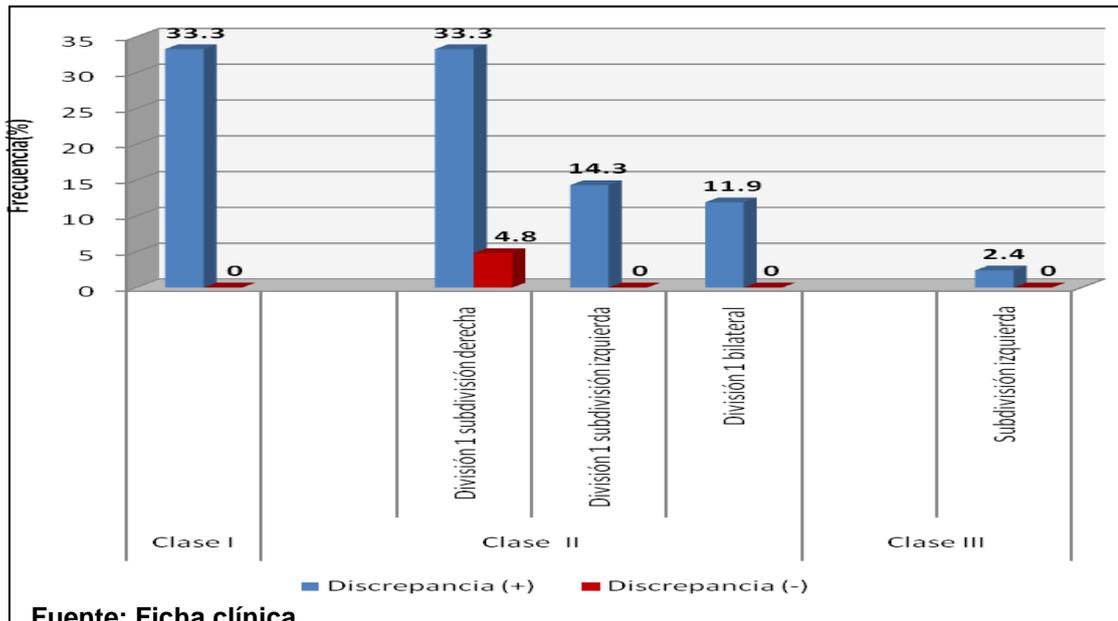
-Se encontró que observaron discrepancia (-) el género masculino en la relación molar clase II división 1 subdivisión derecha (1/39) 2,6% mientras que en el género femenino fue (2/42) 4,8%; sin embargo con un p-valor>0,05 podemos concluir que no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle según el género de los pacientes atendidos en la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

**Gráfico N° 05:**

Relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle según el género  
**Masculino**



**Femenino**



**Fuente: Ficha clínica**

Se encontró que presentaron discrepancia (-) el género masculino en la relación molar clase II división 1 subdivisión derecha (1/39) 2,6% mientras que en el género femenino fue (2/42) 4,8%; sin embargo con un p-valor > 0,05 podemos concluir que no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle según el género de los pacientes atendidos en la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

### 5.3 Comprobación de hipótesis

#### HIPOTESIS GENERAL

“Existe relación entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudios de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima”

- **Hipótesis estadística:**

**H<sub>0</sub>:  $X_1 \cong X_2$**  No existen relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en los modelos de estudio.

**H<sub>1</sub>:  $X_1 \approx X_2$**  Existe relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en los modelos de estudio.

- **Nivel de significación:**  $\alpha = 0,05$

- **Estadística de prueba:** Dado que se pretende relacionar la discrepancia de espacio en dentición mixta en escala ordinal (discrepancia positiva, negativa y nula) con la variable relación molar de escala nominal (clase I, clase II y clase III) se eligió para la contrastación empírica de la hipótesis a una prueba no paramétrica chi cuadrado; para ello se construyó la siguiente tabla:

**Tabla Nº 05:**

Relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima

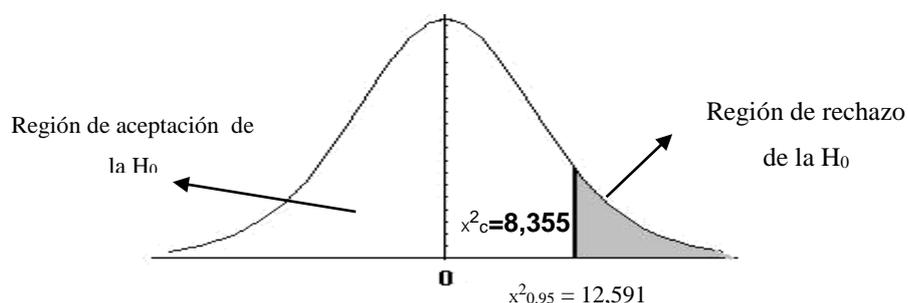
Relación molar según Angle	Discrepancia				Total	
	Positiva		Negativa			
	N	%	N	%	N	%
<b>Clase I</b>	28	34,6	0	0,0	28	34,6
<b>Clase II</b>						
División 1 subdivisión derecha	19	23,5	3	3,7	22	27,2
División 1 subdivisión izquierda	11	13,6	0	0,0	11	13,6
División 1 bilateral	13	16,0	0	0,0	13	16,0
División 2 bilateral	2	2,5	0	0,0	2	2,5
<b>Clase III</b>						
Subdivisión derecha	3	3,7	0	0,0	3	3,7
Subdivisión izquierda	2	2,5	0	0,0	2	2,5
<b>Total</b>	78	96,3	3	3,7	81	100,0

$$X^2=8,355 \quad gl=6 \quad p= 0,213$$

-Se encontró discrepancia negativa solo en la clase II división 1 subdivisión derecha (3/81) 3,7% en los demás casos todos tuvieron discrepancia positiva por lo que con un p-valor= 0,213 podemos concluir que en el presente estudio no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudios de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

**- Regla de decisión:**

La distribución teórica del  $X^2$  de la tabla, con un grado de libertad de 6 y con nivel de significancia de 0.05 es 12,5916

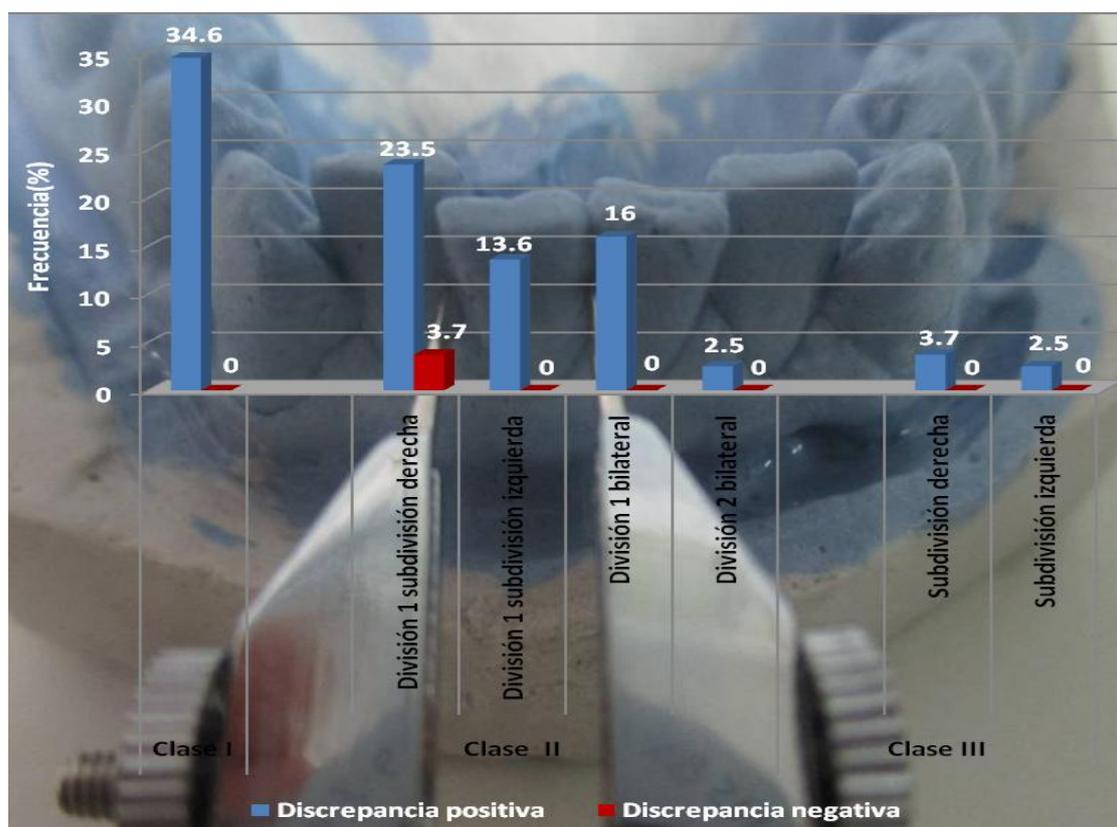


Como el valor calculado de chi cuadrado (8,355) es menor que el chi cuadrado de la tabla (valor crítico=12,591) y con un error de 0,213 podemos deducir que no existen relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en los modelos de estudio.

Los resultados obtenidos de la toma de decisiones nos llevan a concluir lo siguiente:

**Gráfico N° 06:**

Relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima



Fuente: Ficha clínica

$$X^2=8,355 \quad p=0,213$$

-Se encontró discrepancia negativa solo en la clase II división 1 subdivisión derecha (3/81) 3,7% en los demás casos todos tuvieron discrepancia positiva por lo que con un p-valor= 0,213 podemos concluir que en el presente estudio no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudios de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

**5.4 Discusión:** El análisis de espacio en dentición mixta es una ayuda diagnóstica esencial e imprescindible que nos permite planificar y ejecutar medidas de prevención de una maloclusión y siendo esta un procedimiento rutinario y que trasciende en la oclusión final de nuestros pacientes es imperativo conocer el método ideal para su determinación.

Antes de contrastar mis resultados procedo a citar el estudio que indica una alta reproducibilidad y el nivel de acuerdo del análisis de dentición mixta de Moyers realizado por Botero *et al* con el propósito de valorar si los métodos de Moyers (M) percentil p75, p85, p95 y Tanaka-Johnston (TJ), usados para predecir el diámetro mesiodistal de caninos y premolares no erupcionados, sobreestiman o subestiman el diámetro de sus respectivos sucedáneos.

La reproducibilidad de los métodos se calculó con los coeficiente de correlación intraclase (CCI) (IC<sub>95%</sub>), y el nivel, de acuerdo con los límites Bland y Altman al 95%; cuyos hallazgos indican que el mejor método predictivo para el arco superior es el de Tanaka-Johnston, y para el arco inferior es el de Moyers al percentil 75. <sup>4</sup>

Por lo que al haber realizado las mediciones en el maxilar inferior mis resultados presentan una alta precisión por lo que de aquí en adelante procedo a la contrastación de mis hallazgos; debo afirmar que a la revisión de la literatura no se ha hallado estudios con la misma metodología que nuestro investigación por lo que la comparación es como se detalla a continuación.

En cuanto a la determinación de la discrepancia entre el espacio disponible y lo requerido se encontró discrepancia negativa solo en la clase II división 1 subdivisión derecha 3,7% en todos los demás casos la discrepancia fue positiva (tabla N° 5) por lo que podemos decir que el rango de discrepancias fue positivo en el presente estudio.

Sin embargo al análisis del ritual de significancia estadística se determinó con un p-valor= 0,213 que no existe relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudios de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

Mis resultados fueron parcialmente coincidentes con los hallazgos de Cabrejos *et al* en su estudio titulado “Evaluación del espacio en dentición mixta según el análisis de Moyers en modelos de estudio de pacientes que asistieron a la Clínica Dental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo de 1995 al 2002”.

En la que los modelos de estudio de los pacientes de sexo femenino tuvieron una discrepancia de 5,66 mm en la arcada superior, y en la arcada inferior una discrepancia de 5,85mm, con respecto a pacientes de sexo masculino tuvieron una discrepancia de 5,25mm en la arcada superior, y en la arcada inferior tuvieron una discrepancia de 5,24mm.

Concluyendo que para los modelos de estudio correspondientes a pacientes de sexo femenino y masculino habrá espacio suficiente para la erupción de caninos y premolares permanentes.<sup>12</sup>

Se cita los estudios realizados por Muchaypiña Godoy Rooss Seryen que en el año 2010 en la ciudad de Lima desarrolló el estudio titulado: “Relación entre la presencia de terceras molares inferiores retenidas en posición mesio-angular y el apiñamiento dentario del sector antero-inferior en pacientes de 18 a 28 años” en la que diseñaron una investigación descriptiva con el objetivo de determinar la relación entre las terceras molares inferiores retenidos en posición mesio-angular y el apiñamiento dentario antero-inferior en el departamento de estomatología del Centro Médico Naval.

La muestra se distribuyó en dos grupos: grupo control 75 pacientes que presentaron terceras molares inferiores retenidas en posición mesio-angular y grupo de estudio 75 pacientes que presentaron terceras molares no retenidas. En tanto que el género femenino en el grupo control es de 22,7% y en el grupo de estudio es de 22%, en tanto el género masculino en el grupo control es de 27.3% y del grupo de estudio de 28% del total.

Los resultados permitieron concluir que de acuerdo al nivel de significación de chi-cuadrado de Pearson, las diferencias observadas entre los grupos no son significativas.<sup>16</sup> Finalmente cito la conclusión referenciado por Miranda y Narciso

en la que indican que no hallaron relación entre el apiñamiento antero inferior y el género ( $p=0.125$ ).

Nuestros resultados se pueden explicar por el hecho que en la mayoría de los modelos de estudio se encontró una discrepancia positiva por lo que en próximas investigaciones debería parearse la condición de discrepancia de tal manera que se conforme un grupo con discrepancia positiva y otro con discrepancia negativa y buscar asociar en un estudio longitudinal la relación molar según la clasificación de Angle.

## CONCLUSIONES

- 1 Con un p-valor= 0,213 podemos concluir que en el presente estudio no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle en modelos de estudios de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.
- 2 Al análisis de la discrepancia en el sector antero inferior se encontró que estuvo comprendido entre -3,9mm y 17,2mm con una media (+) de 6,9mm.
- 3 La relación molar predominante fue la clase I en el lado derecho 50,6% y en 65,4% en el lado izquierdo. La división predominante en la clase II de Angle fue división 1 subdivisión derecha 27,2% y en menor prevalencia división 2 bilaterales 2,5%; mientras que la división predominante en la clase III fue subdivisión derecha 3,7%.
- 4 Con un p-valor>0,05 podemos concluir que no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle, según la edad de los pacientes atendidos en la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.
- 5 Con un p-valor>0,05 podemos concluir que no se encontró relación significativa entre la discrepancia de espacio en dentición mixta según Moyers y relación molar Angle según el género de los pacientes atendidos en la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.

## RECOMENDACIONES

- 1 Dado que en el presente estudio se encontró de manera predominante discrepancia positiva y solo un 3,7% discrepancia negativa se recomienda que en próximas investigaciones debería parearse la condición de discrepancia de tal manera que se conforme un grupo con discrepancia positiva y otro con discrepancia negativa y buscar asociar en un estudio de tipo longitudinal, analítico, prospectivo y de nivel relacional si existe o no esta relación entre la discrepancia y la relación molar según la clasificación de Angle.
- 2 En próximos estudios deberá de parearse la condición de edad y género para buscar relacionar con la presencia o ausencia de la relación entre la discrepancia y la relación molar según la clasificación de Angle.
- 3 Realizar actividades de intervención educativa a los padres de familia para lograr adherirlos al hecho de preservar y conservar los espacios de los dientes deciduos de sus hijos con el expreso propósito de evitar la instalación de alteraciones posteriores en la oclusión.
- 4 Se recomienda citar los resultados del presente estudio en otras investigaciones para verificar la consistencia y coherencia de nuestros hallazgos.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1 Cabrejos F. Evaluación del espacio en dentición mixta según el análisis de Moyers en modelos de estudio de pacientes que asistieron a la Clínica Dental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo de 1995 al 2002 [tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Estomatología; 2004.
- 2 Peley H. Seminarios. Ortopedia dentofacial. [internet]. [lugar desconocido] 20 marzo 2012. Disponible en: <http://ortodefa.blogspot.com/>
- 3 Menéndez L. Clasificación de la Maloclusión Según Angle en el Perú. Odontología Sanmarquina. 1998; 1 (2).
- 4 Espinosa C. Estudio comparativo entre los métodos de Moyers, Tanaka y Jhonston con respecto al índice de melgaco para la predicción de los anchos mesio distales de los caninos y premolares mandibulares en 94 modelos de pacientes de la clínica de ortodoncia de la Universidad de Cuenca [tesis]. Cuenca-Ecuador: Universidad de Cuenca. Facultad de Odontología, Especialidad de Ortodoncia; 2016.
- 5 Pérez A., Carrasco M., Rioseco J., Bizama G., Fierro C. Aplicabilidad de la predicción de Moyers 75% en pacientes Mapuche-Hulliche, Chile. Odontostomat. 2014; 16 (24): 13-18.
- 6 Sempértegui S. María P., Villarreal O. Byron M. Dentición mixta: Estudio comparativo de análisis de espacios con presencia o ausencia de molares temporales en niños de 7 a 9 años. EÍDOS 2014; Vol. 7. Pág. 53-58.
- 7 Botero P., Cuesta D., Agudelo S., Hincapié C., RamírezC. Valoración de los métodos de análisis de dentición mixta de Moyers Y Tanaka-Johnston, en la predicción del diámetro mesiodistal de caninos y premolares no erupcionados. Rev.Fac Odontol Univ. Antioq. 2014; 25 (2): 359-371.
- 8 Iman B., Divakar K., Hawa E. El análisis de la dentición mixta en escolares de Libia. J Orthod Sci 2013; 2 (4): 115-119.
- 9 Delgado D., Gutiérrez J. Evaluación del análisis de dentición mixta Delgado Gutiérrez. Tamé 2012; 1 (2): 32-36.

- 10 Buwembo W., Kutesa A., Muwazi L., Mugisha C. Predicción de la anchura de la ONU - erupcionado los incisivos, caninos y premolares en una población de Uganda: un estudio transversal. BMC Oral Health 2012; 12 (23): 1-6.
- 11 Mantilla C. Comparación de la eficacia de los métodos de Moyers 75% y Tanaka-Johnston para la predicción de espacio en adolescentes de 11 a 17 años atendidos en el hospital "Saul Garrido Rosillo" Tumbes, 2015 [tesis]. Tumbes: Universidad Alas Peruanas filial Tumbes. Facultad de Estomatología; 2016.
- 12 Ramos P., Adriazola M., Evangelista A. Nueva ecuación de predicción de espacio requerido para dentición mixta basada en escolares de Lima Metropolitana. Estomatol Herediana 2011; 21 (2): 67-72.
- 13 Velásquez D. Análisis de Moyers Y Tanaka & Johnston, para la predicción del Tamaño mesiodistal de caninos y premolares. [tesis]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Odontología; 2011.
- 14 Muchaypiña Godoy Roosery. Relación entre la presencia de terceras molares inferiores retenidas en posición Mesio-Angular y el apiñamiento dentario del sector antero-inferior en pacientes de 18 a 28 años. Tesis/Bachiller [Tesis para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista] Lima. Perú. Universidad Mayor de San Marcos.2010.
- 15 Gutiérrez L. Validación de las tablas de probabilidad de Moyers en una población de Lima-Perú [tesis]. Lima: 2006.
- 16 Cabrejos F. Evaluación del espacio en dentición mixta según el análisis de Moyers en modelos de estudio de pacientes que asistieron a la Clínica Dental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo de 1995 al 2002 [tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Estomatología; 2004.
- 17 Van W, Hubertus J.M, Stockli PW. Atlas de Odontología Pediátrica. 1ra ed. Barcelona: Masson; 2002.
- 18 McDonald R, Avery D. Odontología Pediátrica y del Adolescente. SextaEdicion. Edit. Mosby/Doyme. 1995.

- 19 Moyers Robert E. Manual de Ortodoncia, 4ta ed. Buenos Aires, Editorial Medica Panamericana, 1992. p. 115-145, 228-246.
- 20 Nakata M, Wei S. Guía Oclusal en Odontopediatría. Caracas. Act. Medico Odontológicas Latinoamericano. p 24- 34.
- 21 Barbería E. Odontopediatría. 2a edición. Madrid. 2002. Masson.
- 22 Cárdenas D. Odontología Pediátrica. 3a Ed. Caracas. 2003. Quebecor Word. P
- 23 Tanaka M, The prediction of the Size of Unerupted Canines and premolars in a Contemporary Orthodontic Population. JADA. 1974; 6: 90-801.
- 24 Clasificación de la Maloclusión Según Angle en el Perú. [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/1998\\_n2/clasif.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/1998_n2/clasif.htm)
- 25 Almandoz A. Clasificación de Maloclusiones [tesis] Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Estomatología; 2011.
- 26 Barrera J. Ciclo de integración básico clínico [en línea] Chile: 2011. Disponible en: <https://sites.google.com/site/portafolio3cicb2011/2-caso-clinico-numero-3/-fases-de-la-dentadura-mixta>.
- 27 Orozco A., Arroyo G., Martínez R., Ventura J., Cañadas D, Jiménez E. Relación céntrica: revisión de conceptos y técnicas para su registro. Parte I. Odontoestomatol 2008; 24 (6): 365-368.
- 28 Castillo R. Prevalencia de apiñamiento dental en los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana [tesis]. México: Universidad Veracruzana. Facultad de Odontología; 2011.
- 29 Medina A. Prevalencia de trastornos temporomandibulares y su relación con la pérdida de soporte oclusal posterior en adultos [tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2010.

# **ANEXOS**

### ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS SECUNDARIOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p><b>PG:</b> ¿Cuál es la relación entre discrepancia en dentición mixta según Moyers y la relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima?</p>	<p><b>OG:</b> Determinar la relación entre la discrepancia en dentición mixta según Moyers y la relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.</p>	<p><b>PS 01:</b> Identificar la discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia de la Universidad Alas Peruanas 2016-2.</p> <p><b>PS 02:</b> Identificar la relación molar según Angle en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.</p> <p><b>PS 03:</b> Identificar la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle según edad en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.</p> <p><b>PS 04:</b> Identificar la relación entre discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y relación molar según Angle según género en modelos de estudio de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.</p>	<p><b>H G:</b> Existe relación entre la discrepancia alveolodentaria en dentición mixta según Moyers y la relación molar según Angle en modelos de estudios de los pacientes de la asignatura de ortodoncia del semestre 2016-2 de la Universidad Alas Peruanas sede Lima.</p>	<p>Discrepancia Alveolodentaria según Moyers.</p> <p>Relación Molar según Angle</p> <p>Edad</p> <p>Genero</p>	<p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Años</p> <p>Masculino</p> <p>Femenino</p>	<p>Ficha de recolección de Datos.</p>

**Fuente:** Bachiller Paulo Alessandro Castillo Torres

**Anexo 02: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**



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

Código\_ \_ \_ \_

GENERO:.....EDAD:.....

ANCHO MESIODISTAL

ANCHO MESIODISTAL

MAX SUPERIOR

MAXINFERIOR

PZAS

PZAS

12	11	21	22

32	31	41	42

HEMIARCADA DER=\_\_\_\_\_

HEMIARCADA DER=\_\_\_\_\_

HEMIARCADA IZQ =\_\_\_\_\_

HEMIARCADA IZQ =\_\_\_\_\_

Σ INCISIVOS SUP=\_\_\_\_\_

Σ INCISIVOS INF=\_\_\_\_\_

	MAXILAR SUPERIOR		MAXILAR INFERIOR	
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
DISPONIBLE				
REQUERIDO				
DIFERENCIA				
DISCREPANCIA				

RELACION MOLAR:

DER \_\_\_\_\_ IZQ \_\_\_\_\_

OVER BITE \_\_\_\_\_

OVER JET \_\_\_\_\_

CLASIFICACION DE ANGLE: \_\_\_\_\_

### ANEXO 03: MATRIZ DE DATOS

ID	Piezas				Sumatoria Hemiarcada Superior			Piezas				Sumatoria Hemiarcada Inferior			Maxilar superior						Discrepancia
	12	11	21	22	Der	Izq.	Σ	32	31	41	42	Der	Izq.	Σ	Derecho			Izquierdo			
															D	R	≠	D	R	≠	
1	8.4	8.9	9.4	7.6	17.3	17.0	37.3	6.4	5.7	5.5	6.1	11.6	12.1	23.7	24.3	22.3	2.0	25.8	22.3	3.5	5.5
2	6.0	8.0	7.6	6.0	14.0	13.6	27.6	4.8	4.2	4.0	4.6	8.6	9.0	17.6	22.9	20.4	2.5	24.1	20.4	4.3	6.8
3	7.6	9.0	9.0	7.2	16.6	16.2	32.8	5.0	5.1	5.8	5.8	11.6	10.1	21.7	24.3	21.3	3.0	21.2	21.3	-0.1	2.9
4	6.1	8.0	8.3	6.2	14.1	14.5	28.6	5.1	4.9	4.6	5.0	9.6	10.0	19.6	27.2	20.4	6.8	24.9	20.4	4.5	11.3
5	5.8	8.3	8.2	6.0	14.1	14.2	28.3	4.4	5.1	5.1	4.6	9.7	9.5	19.2	27.2	20.4	6.8	27.4	20.4	7.0	13.8
6	6.1	8.1	8.2	6.5	14.2	14.7	28.9	4.8	4.4	4.3	4.7	9.0	9.2	18.2	24.8	20.3	4.5	23.9	20.3	3.6	8.1
7	7.0	7.6	7.7	6.9	14.6	14.6	29.2	5.7	4.9	4.9	5.8	10.7	10.6	21.3	28.3	20.9	7.4	27.3	20.9	6.4	13.8
8	7.3	8.8	9.0	7.5	16.1	16.5	32.6	7.0	5.4	5.5	7.5	13.0	12.4	25.4	24.5	23.3	1.2	22.9	23.3	-0.4	0.8
9	7.2	8.9	8.9	7.1	16.1	16.0	32.1	6.3	5.4	5.0	6.0	11.0	11.7	22.7	28.1	21.2	7.0	29.2	21.2	8.0	15.0
10	7.0	8.8	8.9	7.1	15.8	16.0	31.8	5.7	5.2	5.1	6.2	11.3	10.9	22.2	24.3	21.0	3.3	23.8	21.0	2.8	6.1
11	6.1	9.3	9.4	6.5	15.4	15.9	31.3	5.2	5.3	5.3	5.4	10.7	10.5	21.2	26.6	10.4	5.7	28.9	20.9	8.0	13.7
12	7.6	8.2	8.5	7.6	15.8	16.1	31.9	6.1	5.7	5.7	6.3	12.0	11.8	23.8	21.4	21.6	-0.2	23.8	21.6	2.2	2.0
13	6.8	7.4	7.8	7.1	14.2	14.9	29.1	4.9	5.7	5.1	5.9	11.0	10.6	21.6	24.9	20.9	4.0	25.5	20.9	9.6	8.6
14	8.0	8.9	8.8	7.8	16.9	16.6	33.5	6.4	4.8	5.1	6.2	11.3	11.2	22.5	21.7	21.2	0.5	22.2	21.2	1.0	1.5
15	6.5	7.9	8.1	6.3	14.4	14.4	28.8	5.3	5.1	5.0	4.8	9.8	10.4	20.2	25.2	20.5	4.7	25.8	20.5	5.3	10.0
16	7.5	8.8	8.5	7.1	16.3	15.6	31.9	5.5	4.6	4.7	5.7	10.4	10.1	20.5	24.9	20.6	4.3	22.8	20.6	2.2	6.5
17	7.8	9.2	9.1	7.8	17.0	16.9	33.9	5.6	4.8	5.3	5.9	11.2	10.4	21.6	24.9	20.9	4.0	28.4	20.9	7.5	11.5
18	6.2	7.3	7.4	6.1	13.5	13.5	27.0	5.3	4.8	4.7	5.2	9.9	10.1	20.0	25.6	21.9	3.7	22.9	21.9	1.0	4.7
19	7.6	8.0	8.8	7.8	15.6	16.6	32.2	6.2	5.5	5.4	6.2	11.6	11.7	23.3	20.7	22.3	-1.6	18.7	22.3	-3.6	-5.2
20	6.6	8.8	9.2	7.0	15.4	16.2	31.6	5.1	4.5	4.7	5.1	9.8	9.6	19.4	24.8	20.3	4.5	25.3	20.3	5.0	9.5
21	6.2	7.5	8.3	6.5	13.7	14.8	28.5	6.0	4.6	4.8	5.2	10.0	10.6	20.6	22.9	20.6	2.3	23.5	20.6	2.9	7.5
22	7.2	8.8	8.5	7.1	16.0	15.6	31.6	6.1	4.9	5.1	6.1	11.2	11.0	22.2	25.1	21.0	4.1	26.4	21.0	5.4	9.5
23	7.1	7.7	7.8	7.1	14.8	14.9	29.7	5.9	5.0	4.8	5.4	10.2	10.9	21.1	22.1	20.8	1.3	22.3	20.8	1.5	2.8
24	6.4	8.2	8.1	6.8	14.6	14.9	29.6	5.7	4.7	4.6	5.6	10.2	10.4	20.6	29.2	20.8	8.4	26.9	20.8	6.1	14.5
25	6.7	7.7	7.7	6.8	14.4	14.5	28.9	5.9	5.2	4.8	5.9	10.7	11.1	21.8	29.0	21.5	7.5	30.3	21.5	8.8	16.3

26	6.2	8.1	8.2	6.6	14.3	14.8	29.1	5.2	4.4	4.7	5.2	9.9	9.6	19.5	21.2	20.3	0.9	22.8	20.3	2.5	3.4
27	7.1	8.3	8.4	7.8	15.4	16.7	32.1	5.7	5.1	5.3	6.1	11.4	10.8	22.2	26.1	21.0	5.1	20.4	21.0	-0.6	4.5
28	7.4	8.4	8.2	7.4	15.8	15.6	31.4	5.9	5.2	5.3	5.6	11.1	10.9	22.0	22.2	21.0	1.2	26.9	21.0	5.9	7.1
29	7.7	9.0	8.5	7.7	16.7	16.2	32.9	6.2	5.2	5.8	6.3	12.1	11.4	23.5	19.8	21.5	-1.7	21.3	21.5	-0.2	-1.9
30	7.3	7.7	8.1	7.4	15.0	15.5	30.5	5.8	4.8	4.9	6.0	10.9	10.6	21.5	25.2	21.3	3.9	21.5	21.3	0.2	4.1
31	6.6	8.1	8.3	6.7	14.7	15.0	29.7	5.7	4.7	5.4	5.2	10.6	10.4	21.0	24.5	21.0	3.5	26.0	21.0	5.0	8.5
32	5.8	8.1	8.0	6.2	13.9	14.2	28.1	5.7	5.1	4.9	5.6	10.5	10.8	21.3	24.9	21.3	3.6	24.7	21.3	3.4	7.0
33	6.7	8.5	8.8	7.0	15.2	15.8	31.0	5.3	5.2	5.1	5.8	10.4	10.5	20.4	25.9	21.0	4.9	25.8	21.0	4.8	9.7
34	6.9	7.8	8.1	7.0	14.7	15.1	29.8	6.0	5.1	5.2	5.8	11.0	11.1	22.1	27.8	21.5	6.3	26.2	21.5	4.7	11.0
35	6.6	8.5	8.3	7.0	15.1	15.3	30.4	5.9	5.3	5.1	6.0	11.1	11.2	22.3	24.6	21.8	2.8	25.0	21.8	3.2	6.0
36	6.6	8.7	8.8	7.0	15.3	15.8	31.1	5.9	5.2	4.9	5.9	10.8	11.1	21.9	22.8	21.5	1.3	24.4	21.5	2.9	4.2
37	7.8	8.2	8.5	7.2	16.0	15.7	31.7	5.4	5.5	5.3	6.1	11.4	10.7	22.1	23.8	21.0	2.8	25.0	21.0	4.0	6.8
38	8.2	9.2	9.4	7.7	17.4	17.1	34.5	6.3	5.6	6.0	6.3	12.3	11.9	24.2	26.5	22.5	4.0	23.3	22.5	0.8	4.8
39	6.8	8.0	7.9	7.0	14.8	14.9	29.7	5.7	4.5	4.5	5.1	9.6	10.2	19.8	27.2	20.5	6.7	26.3	20.5	5.8	12.5
40	7.5	9.0	9.1	7.7	16.5	16.8	33.3	5.6	4.8	5.1	5.8	10.9	10.4	21.3	27.4	20.9	6.5	25.4	20.9	4.5	11.0
41	6.2	7.6	7.5	6.3	13.8	13.8	27.6	5.4	4.7	4.9	5.1	10.0	10.1	20.1	25.7	20.5	5.2	23.1	20.5	2.6	7.8
42	7.3	9.3	9.1	7.4	16.6	16.5	33.1	5.6	5.1	5.3	5.8	11.1	10.7	21.8	24.6	21.0	3.6	27.5	21.0	6.5	10.1
43	7.3	8.7	8.4	7.1	16.0	15.5	31.5	5.6	4.9	5.1	5.8	10.9	10.5	21.4	25.4	21.3	4.1	23.2	21.3	1.9	6.0
44	5.9	8.2	8.4	6.1	14.1	14.5	28.6	5.2	5.2	4.8	5.1	9.9	10.4	20.3	25.4	20.8	4.6	24.0	20.8	3.2	7.8
45	5.3	8.3	8.2	5.5	13.6	13.7	27.3	5.6	5.1	5.2	5.4	10.6	10.7	21.3	26.8	20.9	5.9	27.9	20.9	7.0	12.9
46	5.9	8.2	8.3	6.3	14.1	14.6	28.7	5.3	5.1	4.9	5.1	10.1	10.4	20.5	25.4	20.8	4.6	24.0	20.8	3.2	7.8
47	7.4	9.1	9.2	7.1	16.5	16.3	32.8	5.8	5.6	5.3	5.8	11.1	11.4	22.5	23.9	21.2	2.7	22.1	21.2	0.9	3.6
48	7.9	9.2	9.5	7.4	17.1	16.9	34.0	6.3	5.7	6.1	6.4	12.5	12.0	24.5	26.1	21.8	4.3	24.1	21.8	2.3	6.6
49	7.5	8.4	8.3	7.1	15.9	15.4	31.3	5.2	5.1	5.0	5.4	10.4	10.3	20.7	21.8	20.8	1.0	23.9	20.8	3.1	4.1
50	7.4	8.7	9.1	7.7	16.1	16.8	32.9	5.4	5.1	5.2	5.7	10.9	10.5	21.4	26.6	21.3	5.3	25.2	21.3	3.9	9.2
51	7.1	9.1	8.5	7.6	16.2	16.1	32.3	5.8	5.3	5.2	5.7	10.9	11.1	22.0	24.7	21.0	3.7	23.3	21.0	2.3	6.0
52	7.7	8.9	8.9	7.8	16.6	16.7	33.3	6.1	5.1	5.2	6.4	11.6	11.2	22.8	25.5	22.0	3.5	27.7	22.0	5.7	9.2
53	6.5	8.4	8.6	6.4	14.9	15.0	29.9	5.3	5.0	4.7	5.6	10.3	10.3	20.6	27.5	20.8	6.7	27.3	20.8	6.5	13.2
54	5.4	8.0	8.1	6.2	13.4	14.3	27.7	5.5	5.3	4.9	5.4	10.3	10.8	21.1	25.2	21.0	4.2	24.0	21.0	3.0	7.2

55	7.5	8.9	9.1	7.0	16.4	16.1	32.5	5.9	5.8	5.3	5.6	10.9	11.7	22.6	23.3	21.2	2.1	22.4	21.1	1.2	3.3
56	5.4	8.4	8.1	5.6	13.8	13.7	27.5	5.5	4.9	5.2	5.5	10.7	10.4	21.1	27.5	21.0	6.5	28.1	21.0	7.1	13.6
57	6.5	8.8	8.6	6.4	15.3	15.0	30.3	6.3	4.9	4.8	6.1	10.9	11.2	22.1	25.5	21.0	4.5	23.7	21.0	2.7	7.2
58	7.4	8.4	8.7	7.5	15.8	16.2	32.0	6.1	5.6	5.5	6.2	11.7	11.7	23.4	24.2	21.5	2.7	23.0	21.5	1.5	4.2
59	7.6	9.1	8.8	7.1	16.7	15.9	32.6	6.4	5.2	5.0	6.3	11.3	11.6	22.9	26.1	21.3	4.8	26.7	21.3	5.4	10.2
60	6.8	8.9	8.7	6.5	15.7	15.2	30.9	6.5	5.1	5.2	6.2	11.4	11.6	23.0	24.3	21.3	3.0	26.2	21.3	4.9	7.9
61	7.1	8.5	8.4	7.2	15.6	15.6	31.2	5.4	4.3	4.5	5.9	10.4	9.7	20.1	25.7	20.5	5.2	21.9	20.5	1.4	6.6
62	6.8	8.5	8.2	6.9	15.3	15.1	30.4	6.4	5.4	5.2	5.9	11.1	11.8	22.9	27.2	22.0	5.2	28.3	22.0	6.3	11.5
63	7.2	8.4	8.1	7.0	15.6	15.1	30.7	6.1	4.8	4.9	5.6	10.5	10.9	21.4	25.4	21.3	4.1	26.2	21.3	4.9	9.0
64	6.9	8.2	8.0	7.1	15.1	15.1	30.2	5.3	4.6	4.8	5.2	10.0	9.9	19.9	25.9	20.5	5.4	27.1	20.5	6.6	12.0
65	7.0	8.4	8.3	7.0	15.4	15.3	30.7	5.4	5.1	5.2	5.9	11.1	10.5	21.6	28.7	20.9	7.8	29.2	20.9	8.3	16.1
66	6.5	8.3	8.4	6.8	14.8	15.2	30.0	5.4	4.7	4.6	5.3	9.9	10.1	20.0	25.1	20.5	4.7	29.1	20.5	3.6	8.3
67	7.3	8.3	8.5	7.2	15.6	15.7	31.3	5.5	4.8	4.7	5.3	10.0	10.3	20.3	21.6	20.6	1.0	21.3	20.6	0.7	1.7
68	7.4	9.8	9.3	7.6	17.2	16.9	34.1	6.4	6.0	6.1	6.9	13.0	12.4	25.4	27.9	22.1	5.8	26.3	22.1	4.2	10.0
69	6.4	8.2	8.3	6.4	14.6	14.7	29.3	5.5	5.1	5.1	5.9	11.0	10.6	21.6	22.6	21.3	1.3	23.8	21.3	2.5	3.8
70	6.2	8.4	8.3	6.3	14.6	14.6	29.2	5.7	5.0	4.8	5.6	10.4	10.7	21.1	24.2	20.8	3.4	22.8	20.8	2.0	5.4
71	6.7	8.5	8.4	6.8	15.2	15.2	30.4	5.0	4.5	4.5	5.1	9.6	9.5	19.1	24.8	20.3	4.5	24.2	20.3	3.9	8.4
72	7.1	8.9	8.8	7.5	16.0	16.1	32.1	7.3	5.5	5.6	7.2	12.8	12.8	25.6	24.7	23.3	1.4	21.7	23.3	-1.6	-0.2
73	6.6	8.5	8.5	6.7	15.1	15.2	30.3	5.6	4.9	5.1	5.5	10.6	10.5	21.1	24.9	21.0	3.4	25.0	21.0	4.0	7.9
74	6.4	8.4	8.8	6.5	14.8	15.2	30.1	4.9	4.5	4.3	4.9	9.2	9.4	18.6	24.5	20.3	4.2	24.1	20.3	3.8	8.0
75	6.7	9.0	8.9	6.9	15.7	15.8	31.5	5.3	4.7	4.4	5.3	9.7	10.0	19.7	24.9	20.3	4.6	24.8	20.3	4.5	9.1
76	7.0	8.8	8.9	6.7	15.8	15.6	31.4	5.6	5.1	5.0	5.4	10.4	10.7	21.1	21.2	21.0	6.2	26.3	21.0	5.3	11.5
77	7.2	8.6	8.5	7.4	15.8	15.9	31.7	6.1	5.1	5.2	5.9	11.1	11.2	22.3	24.1	21.8	2.3	25.4	21.8	3.6	5.9
78	7.7	8.8	9.2	7.7	16.5	16.9	33.4	5.7	5.5	5.4	5.9	11.3	11.2	22.5	23.8	21.2	2.6	23.9	21.2	2.7	5.3
79	7.3	9.1	8.9	7.4	16.4	16.3	32.7	5.6	5.1	5.2	5.9	11.1	10.7	21.8	25.2	21.0	4.2	24.1	21.0	3.1	7.3
80	6.4	8.5	8.4	6.8	14.9	15.2	30.1	5.2	4.9	4.9	5.3	10.2	10.1	20.3	24.9	20.8	4.1	24.5	20.8	3.7	7.8
81	6.7	8.5	8.6	6.5	15.1	15.2	30.3	5.7	4.9	5.1	5.7	10.8	10.6	21.4	23.1	20.9	2.2	21.7	20.9	0.8	3.0

## ANEXO 04: FOTOGRAFIAS





