

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

**ESTUDIO DEL ESPACIO EN DENTICIÓN MIXTA SEGÚN EL ANÁLISIS
DE MOYERS EN PACIENTES DE 6 A 12 AÑOS QUE ASISTIERON A
LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JORGE BASADRE GROHMANN EN EL PERIODO 2011-2013**

TESIS

Presentada por:

Bach. JATNAEL ELIASIB CARITA QUINTO

Para optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

TACNA – PERÚ

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN –TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Odontología

**ESTUDIO DEL ESPACIO EN DENTICIÓN MIXTA SEGÚN EL ANÁLISIS
DE MOYERS EN PACIENTES DE 6 A 12 AÑOS QUE ASISTIERON A
LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JORGE BASADRE GROHMANN EN EL PERIODO 2011-2013**

TESIS

Presentada por:

BACH. JATNAEL ELIASIB CARITA QUINTO

Para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Aprobado por _____, ante el siguiente Jurado:

Dr. Luis Alberto Afanco Cohaila
Presidente

Mgr. Jaime Bárcena Taco
Jurado

C.D. José Luis Pacheco Torre
Jurado

Dr. Yury Tenorio Cahuana
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres, por su incondicional apoyo a lo largo de mi formación académica.

A mis profesores por brindarme sus sabias enseñanzas durante mi formación como un verdadero profesional, y de esta manera poder compartir y estar al servicio de los que más me necesitan.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: por darnos vida salud, esperanza y paz.

A mis padres y hermanos por haberme brindado siempre su apoyo incondicional y sus buenos ejemplos a imitar.

A CD. Yuri Fenorio Cahuana y Mgr. Especialista en Odontopediatría Dante Pango Palza quienes me guiaron en el desarrollo y culminación de mi tesis.

A Lic. Estadista Mario Matos Peña, por su amistad sincera y desinteresada.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

Planteamiento del estudio

1.1 Fundamentos y formulación del problema	3
1.1.1 Descripción del problema	3
1.1.2 Formulación del problema	4
1.2 Objetivos del estudio	5
1.2.1 Objetivo general	5
1.2.2 Objetivos específicos	5
1.3 Justificación	6
1.4 Formulación de la hipótesis	8
1.5 Operacionalización de las variables	9

CAPÍTULO II

Marco teórico

2.1 Antecedentes de la investigación	10
2.1.1 Internacionales	14

2.1.2	Nacionales	14
2.1.3	Locales	17
2.2	Bases teóricas	17
2.2.1	Desarrollo de la dentición primaria	17
2.2.2	Dentición postnatal del recién nacido	19
2.2.2.1	Las almohadillas gingivales	19
2.2.3	Dentición decidua	21
2.2.3.1	Fase de dentición decidua	21
2.2.3.2	Desarrollo postnatal en el primer año de vida	22
2.2.3.2.1	Condiciones que suceden durante esta primera fase	23
2.2.3.3	Desarrollo postnatal en el segundo año de vida	26
2.2.3.3.1	Crecimiento distal de las apófisis alveolares	26
2.2.3.3.2	Erupción de los molares primarios	27
2.2.3.4	Normooclusión de la dentición temporal	27
2.2.3.4.1	Relación incisal	27
2.2.3.4.2	Relación de caninos	28
2.2.3.4.3	Relación de los molares	28
2.2.4	Fase de la dentición mixta	29
2.2.4.1	Erupción de los molares permanentes	30
2.2.4.2	Erupción de los incisivos centrales permanentes	32

2.2.4.3 Erupción de los incisivos laterales	34
2.2.4.4 Erupción de los dientes posteriores	37
2.2.5 Análisis de dentición mixta	40
2.2.5.1 Análisis del espacio disponible	42
2.2.5.2 Análisis de Sim (análisis de 3x4)	43
2.2.5.3 Análisis de Fisk y Markin	45
2.2.5.4 Análisis de Moyers	46
2.2.5.5 Análisis de Takana y Johnston	50
2.2.5.6 Análisis de Nance	52
2.2.5.7 Análisis de Hixon y Old Father	55

CAPÍTULO III

Metodología de la investigación

3.1 Tipo de diseño de investigación	58
3.2 Población y muestra	58
3.2.1 Población	58
3.2.2 Muestra	58
3.3 Criterios de selección	58
3.3.1 Criterios de inclusión	58
3.3.2 Criterios de exclusión	59
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
3.5 Procedimientos de recolección de datos	59
3.6 Plan de procesamiento y análisis de datos	62

CAPÍTULO IV

Resultados

RESULTADOS	63
DISCUSIÓN	77
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	83
REFERENCIAS	84
ANEXOS	88

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar la discrepancia alveolodentaria de acuerdo al sexo según el análisis de Moyers en pacientes atendidos en la Clínica Odontológica de la U.N.J.B.G.

Es un estudio no experimental transversal descriptivo realizado en modelos en dentición mixta.

Se formuló como hipótesis que el valor promedio de la discrepancia alveolodentaria de acuerdo al sexo según el análisis de Moyers probablemente sea positivo.

En los pacientes de sexo femenino se obtuvo una discrepancia alveolodentaria de +2,563 mm en la arcada superior y en la arcada inferior +1,988 mm. Los pacientes de sexo masculino tuvieron una discrepancia alveolodentaria de +2,070 mm en la arcada superior y en la arcada inferior una discrepancia de +2,980 mm.

Palabras clave: Dentición Mixta, Análisis de Moyers.

ABSTRACT

This research aims to determine the discrepancy dent alveolar according to sex as Moyers analysis in patients treated at the dental clinic U.N.J.B.G.

The study was not conducted in experimental cross-sectional descriptive study models in mixed dentition.

Formulated the hypothesis that the average value of discrepancy dent alveolar according to gender analysis as Moyers probably positive.

In female patients one dent alveolar discrepancy of +2,563 mm in the upper arch and the lower arch +1,988 mm was obtained. The male patients had a dent alveolar discrepancy of +2,070 mm in the upper arch and the lower arch is a discrepancy of +2,980 mm.

Keywords Mixed: Dentition, Analysis Moyers.

INTRODUCCIÓN

Es de especial importancia para la profesión odontológica el cuidado y evaluación del desarrollo de la dentición primaria, ya que durante el curso de la misma pueden tener lugar acontecimientos importantes y predisponer a los pacientes a presentar malposición dentaria o algún grado de maloclusión, por lo que es necesario evaluar la existencia del espacio requerido y el espacio disponible en la dentición mixta para determinar si será necesaria la utilización de diferentes aparatos con el fin de mantener el espacio necesario adecuado para la correcta erupción de las piezas permanentes.

La presente investigación se refiere al estudio de la discrepancia alveolodentaria entre el espacio disponible y espacio requerido en la dentición mixta, basado en el análisis de Moyers.

El presente trabajo se compone de cinco capítulos. En el capítulo I se formula el planteamiento del problema, se indica el objetivo general, los objetivos específicos y la justificación de la investigación. En el capítulo II se fundamenta teóricamente el desarrollo de la dentición primaria, análisis de espacio en dentición mixta. En el capítulo III se determina el proceso metodológico que se llevó a cabo para sacar las conclusiones y

recomendaciones. En el capítulo IV se exponen los resultados, en 7 cuadros y 7 gráficos interpretados respectivamente, se presentan las discusiones, conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos del estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 FUNDAMENTOS Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el proceso de erupción de los dientes permanentes existe un espacio determinado para que las piezas dentarias se ubiquen correctamente en los maxilares. Es por ello que el análisis de espacio en dentición mixta es una ayuda diagnóstica esencial que permite planificar la prevención de una futura maloclusión.

Realizar una evaluación 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, el más conocido es el análisis de Moyers. El análisis de Moyers, es un método que utiliza una tabla de probabilidad, basa su análisis en el segmento antero inferior

(incisivos) por ser las primeras piezas dentarias en completar su erupción y las que presentan menos posibilidad de variación en forma, número y en la relación de tamaño de estas piezas con los demás segmentos dentarios.

Se realizará una revisión de la literatura acerca del tema abordando aspectos como las tablas de Moyers al 75% tanto para el sexo masculino como para el sexo femenino. Así como determinar la discrepancia alveolodentaria en niños de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo 2011-2013.

1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál será el valor promedio de la discrepancia alveolodentaria de acuerdo al sexo, según el análisis de Moyers al 75%, en niños de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar el valor promedio de la discrepancia alveolodentaria de acuerdo al sexo, según el análisis de Moyers al 75%, en niños de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo 2011-2013.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el valor promedio del espacio disponible en la arcada superior de acuerdo al sexo, según el análisis de Moyers al 75%, en niños de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo 2011-2013.
- Determinar el valor promedio del espacio disponible en la arcada inferior de acuerdo al sexo, según el análisis de Moyers al 75%, en niños de 6 a 12 años atendidos en la

Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo 2011-2013.

- Determinar el valor promedio del espacio requerido en la arcada superior de acuerdo al sexo, según el análisis de Moyers al 75%, en niños de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo 2011-2013.
- Determinar el valor promedio del espacio requerido en la arcada inferior de acuerdo al sexo, según el análisis de Moyers al 75%, en niños de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo 2011-2013.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Según la OMS la maloclusión ocupa el tercer lugar a nivel mundial como problema de salud bucal, dentro de los factores que la originan encontramos vías de erupción anormal por falta de espacio en el arco maxilar, esta falta de espacio se puede diagnosticar con diversos estudios el más usado es el análisis de Moyers este análisis

representa un auxiliar diagnóstico muy útil para la prevención de una futura maloclusión. Sin embargo, para obtener un mayor provecho de ellos es necesario tener un amplio conocimiento del desarrollo de la dentición. Para muchos el proceso de recambio dentario es un campo incierto. No obstante, el periodo de dentición mixta resulta sumamente importante, ya que en este momento se desarrollan gran parte de las maloclusiones; por lo tanto, un tratamiento iniciado en esta etapa tendrá un mejor pronóstico y resultados más estables. Es por ello, la realización de esta investigación dada la necesidad de tener más datos acerca de este problema de salud bucal. El presente estudio tiene relevancia social ya que la sociedad ha mostrado a través del tiempo gran preocupación por su apariencia dental, buscando que el alineamiento de sus dientes sea correcto. Tiene relevancia clínica debido a que en el ejercicio de la profesión se realizan tratamientos de ortodoncia, para los cuales es necesario el análisis de Moyers para prevenir y manejar posibles mal oclusiones. Tiene relevancia científica ya que nos va permitir ampliar nuestros conocimientos en el tema. Asimismo la contribución académica radica en que en nuestro medio existen pocos estudios que evalúan el análisis de Moyers, de modo tal que el presente trabajo servirá de estímulo a los profesionales y estudiantes de odontología y servirá por lo tanto de

base para futuras investigaciones al respecto. Por estas consideraciones, el desarrollo del tema propuesto se justifica.

1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

H₁:

El valor promedio de la discrepancia alveolodentaria de acuerdo al sexo según el análisis de Moyers al 75%, en niños de 6 a 12 años atendidos en la Clínica odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann probablemente sea positiva.

H₀:

El valor promedio de la discrepancia alveolodentaria de acuerdo al sexo según el análisis de Moyers al 75%, en niños de 6 a 12 años atendidos en la Clínica odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann probablemente sea negativa o nula.

1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	TIPO	ESCALA
Espacio disponible	Modelos en dentición mixta	Cuantitativo	Ordinal
Espacio requerido	Incisivos antero inferiores	Cuantitativo	Ordinal
Discrepancia	Análisis de Moyers	Cualitativo	Razón
Género	Masculino Femenino	Cualitativo	Nominal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 INTERNACIONALES

DISCREPANCIA ENTRE EL ESPACIO DISPONIBLE Y EL ESPACIO NECESARIO EN LA DENTICIÓN MIXTA DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS DE 6 Y 7 AÑOS. De Mercedes del Carmen Beltrán Anzueto. En su investigación realizada entre octubre a noviembre del 2008 en la Clínica Odontológica de la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala en 20 pacientes quienes ayudaron directamente para obtener información sobre la discrepancia alveolodentaria. Se concluyó que la mayoría de pacientes pediátricos presentan discrepancia negativa para la erupción de piezas permanentes. En la mayoría de pacientes pediátricos se observa un espacio disponible comprometido para la erupción de la dentición permanente. Factores como caries interproximal o extracciones tempranas pueden alterar la medida mesiodistal del arco

primario comprometiendo la guía de erupción de las piezas permanentes. Se necesita la evaluación periódica de los pacientes con discrepancia positiva y los pacientes que no presenten discrepancia entre el espacio disponible y el espacio requerido para evitar la pérdida de espacio y la consiguiente alteración de erupción para las piezas permanentes. Métodos diagnósticos fáciles de poner en práctica durante la evaluación de la dentición primaria favorecen el correcto tratamiento de la pérdida de espacio en maxilares y guía de erupción de las piezas permanentes.(10)

ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE APIÑAMIENTO DENTARIO EN NIÑOS DE 6 A 13 AÑOS DE LA ESCUELA GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ DE LA CIUDAD DE QUITO – ECUADOR EN EL PERIODO ESCOLAR 2010 – 2011. De Herrera Romero Dario en Quito - Ecuador en el año 2011. El estudio estableció la frecuencia con que el apiñamiento dental se presenta en la población estudiantil de la escuela “Gabriel García Márquez” ubicada en el distrito de Quito, se tomó como población a los niños matriculados de segundo a séptimo, así como su localización, zona, factores etiológicos y relación con la clase molar. Obteniendo un

universo de 438 escolares el apiñamiento dentario en la población estudiada es del 71%, el apiñamiento leve es el más relevante con el 61 %, el apiñamiento combinado (maxilar mandíbula) es el más prevalente 44%, siendo la zona anterior la más afectada con el 96 %. Se demostró que la clase I molar es la que más relación tiene con el apiñamiento dentario. El apiñamiento dentario con respecto al sexo no hubo diferencias significativas. (20)

ESTUDIO DE LOS TAMAÑOS DENTARIOS MESIODISTALES EN TRES GRUPOS DE POBLACIÓN ESPAÑOLA, MARROQUÍ Y ECUATORIANA. Realizado por José Eduardo Tapia Vidal en Madrid en el año 2010. Se evaluó la distancia mesiodistal de dientes primarios en los tres tipos de población mencionadas, en el estudio se midieron las piezas desde las caras mesiales hasta las caras distales y se consideraron datos como la presencia de caries interproximales en la piezas y los diferentes estatus sociales de las tres poblaciones. Se determinó que sin importar la raza o nacionalidad de los pacientes la mayoría de niños presentan alteración en las medidas mesiodistales de las piezas primarias comprometiendo la erupción de las piezas permanentes. (11)

VALORACIÓN DE LA EXACTITUD DE PREDICCIÓN DEL TAMAÑO DENTAL MESIODISTAL DE LAS TABLAS DE PROBABILIDAD DE MOYERS Y LAS ECUACIONES DE TANAKA / JOHNSTON EN UNA POBLACIÓN MEXICANA.

De Nancy Cabello Molotla, Víctor Mendoza Núñez. Es una investigación realizada entre septiembre a octubre de 2004 en 35 adolescentes mexicanos de 12 a 15 años de edad, sin problemas de discrepancia dentoalveolar y ausencia de tratamiento ortodóncico. Se determinó que no existe diferencias significativamente estadísticas entre los valores pronosticados y el diámetro mesiodistal actual de caninos y premolares maxilares y mandibulares, por lo que se concluyó que las ecuaciones de Tanaka / Johnston y las tablas de Moyers al 75% son de utilidad clínica al ser aplicadas en la población mexicana. (12)

2.1.2 NACIONALES

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. De Fiorella Cabrejos Dotto, en su investigación realizada en el año 2004 con 34 pares de modelos dentales de niños que asistieron a la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo 1995 al 2002. Se encontró que los modelos correspondientes a pacientes de sexo femenino tuvieron una discrepancia promedio de 5,66 mm en la arcada superior, y en la arcada inferior una discrepancia promedio de 5,855 mm, con respecto a pacientes de sexo masculino tuvo una discrepancia promedio de 5,257 mm en la arcada superior y en la arcada inferior tuvieron una discrepancia promedio de 5,243 mm. 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. (13)

ANÁLISIS DE MOYERS Y TANAKA / JOHNSTON, PARA LA PREDICCIÓN DEL TAMAÑO MESIODISTAL DE CANINOS Y PREMOLARES. De Velásquez Pedreros y Diego Alejandro. En su investigación realizada en el año 2010 con 102 pares de modelos dentales obtenido de alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villareal comprendido entre las edades de 16 a 23 años. Se llegó a concluir que no existen diferencias significativas entre la predicción del tamaño mesiodistal de caninos y premolares y los pronósticos de Moyers al 75% en la arcada inferior tanto en el sexo masculino como femenino. No existe diferencia significativa entre el tamaño mesiodistal de caninos y premolares y los pronosticados por el análisis de Tanaka / Johnston en la arcada superior del sexo femenino e inferior del sexo masculino. No existe diferencia significativa entre la predicción del tamaño mesiodistal de caninos y premolares y los pronosticados por Moyers al 95% en la arcada superior en el sexo masculino. (14)

PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS, EN ESCOLARES DE 12 A 17 AÑOS EN 16 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA 2006. De Jesús Franco

Chalco. En su investigación realizada por la Universidad Católica Santa María en el año 2006, en los Centros Educativos Nacionales de 16 distritos de la región de Arequipa se tomó el universo de fichas el cual fue de 5645 fichas de las cuales se tomó una muestra de 4566 de las cuales son 2440 de sexo masculino y 2126 de sexo femenino luego de haber sido ordenada y procesada la información proporciono los siguientes resultados el mayor porcentaje de maloclusión es la clase I la siguiente incidencia es la clase III en tercer lugar de incidencia tenemos a la normooclusión en cuarto lugar tenemos a la maloclusión II subdivisión 1 mientras que el porcentaje menor estuvo dado por la clase II subdivisión 2, asimismo se encontró que el defecto oral más común es el apiñamiento dentario en el nivel moderado y que el menos común son los diastemas. (21)

2.1.3 LOCALES

No se encontraron trabajos similares en la localidad, por lo tanto la presente investigación es parcialmente original.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 DESARROLLO DE LA DENTICIÓN PRIMARIA

Para identificar los problemas oclusales en los niños o las desviaciones de la oclusión normal, es necesario definir oclusión. En odontología se entiende por oclusión a la relación de los dientes maxilares y mandibulares cuando se encuentran en contacto funcional durante la actividad de la mandíbula. (6)

El análisis de la oclusión del paciente pediátrico está relacionado con el binomio crecimiento y desarrollo establecido por la edad. Durante la dentición decidua es importante observar la presencia de espacios primates y relaciones terminales de los segundos molares deciduos. Durante la dentición mixta es importante resaltar y observar las relaciones de los molares, caninos e incisivos. Desajustes en la oclusión exigen el auxilio de estudios complementarios como modelos

de estudio y técnicas radiográficas específicas para una evaluación más detallada. (7)

Respecto de los factores de crecimiento, pautas esqueléticas, faciales, tamaño, forma y espacio entre los dientes de cada arco. No existe una pauta de diagnóstico que tomada de un niño pequeño nos indique cual será el cuadro en el adulto. En una definición, "normal" implica una situación hallada en ausencia de enfermedad y los valores normales en un sistema biológico están dados dentro de una gama de adaptación fisiológica. Un niño con oclusión normal, sería aquel que no posee en su sistema masticatorio factores de desviación o que fueran extremadamente reducidos. (1)

La comprensión de la oclusión necesariamente debe estar basada; en primer lugar, en un conocimiento de cómo se desarrollaran las piezas primarias pre y postnatalmente cual es la situación de normalidad oclusal en los primeros años de vida, y en segundo lugar tener claro el concepto de oclusión normal. Esto es de suma importancia, ya que es un hecho comprobado que muchas veces afrontamos con sorpresa ciertas situaciones en la dentición mixta porque desconocemos

ciertos fundamentos básicos en la evolución fisiológica inicial de la dentición. Lo que es normal en esta edad no es aceptado en una dentición permanente y lo que a veces se considera anormal en el niño pequeño se resuelve espontáneamente en el desarrollo. (1)

2.2.2 DENTICIÓN POSTNATAL

2.2.2.1 LAS ALMOHADILLAS GINGIVALES

Al nacer, los procesos alveolares están cubiertos por las almohadillas gingivales, las que pronto son segmentadas para indicar los sitios de los dientes en desarrollo. (1)

En algunos casos ocurre la aparición de dientes neonatales son los dientes que aparecen en la cavidad bucal en el momento de nacimiento del niño, que aparecen en las primeras semanas de vida. La frecuencia de su aparición según Massler Savara es de 1/2000 nacimientos. Esos dientes son generalmente de serie normal y solamente el 5% de ellos son supernumerarios. Otro hecho que llama la atención es

que esta alteración es más frecuente en las niñas que en los niños, en una relación de 3 a 1 de acuerdo con Ronk (1982), 77% de prevalencia de niñas. (5)

Las encías son firmes como en la boca de un adulto desdentado. Su forma está determinada en la vida intrauterina, tienen forma de herradura (semielíptica) en una vista sagital la inferior se observa por detrás de la superior cuando ellas están en contacto, tienden a extenderse bucal y labialmente más allá del hueso alveolar. (1)

Según Lieghton, su tamaño puede estar determinado por cualquiera de los siguientes factores:

- El estado de madurez del niño al nacer.
- El tamaño al nacer.
- Factores puramente genéticos.

Los procesos alveolares no son lisos, se hallan recubiertos de crestas y surcos. En sus lados externos se observan eminencias correspondientes a los

gérmenes de los incisivos, y a menudo presentan una encurvación de modo que no contactan en su posición anterior cuando se cierran y el contacto se hace únicamente en la región posterior. (1)

2.2.3 DENTICIÓN DECIDUA

2.2.3.1 FASE DE DENTICIÓN DECIDUA

La variación en la cronología de la erupción de los dientes deciduos es muy grande. En general, se inicia alrededor de los 6 meses de edad, finalizándose entre el 20 y 30 mes. (19)

El mecanismo exacto de la erupción dental es un proceso que no se ha esclarecido por completo, ya que los mecanismos celulares y moleculares involucrados en este fenómeno están entre los fenómenos más intrigante de la investigación odontológica. (18)

Desde los 3 a los 4 años de edad, el arco dental es relativamente estable y los cambios son ligeros. De

los 5 a los 6 años de edad, el tamaño del arco dental comienza a cambiar debido a la fuerza eruptiva del molar permanente. Durante este periodo uno debe observar cuidadosamente los cambios en la dentición primaria, debido a que esos cambios son indicativos de cuál puede ser el prototipo de la futura dentición permanente. (2)

2.2.3.2 DESARROLLO POSTNATAL EN EL PRIMER AÑO DE VIDA

Tras los primeros seis meses de vida hacen erupción los incisivos centrales inferiores y posteriormente el resto de los 8 dientes anteriores. (1)

Sorprende el extraordinario crecimiento de los maxilares que permite que al salir los incisivos dispongan de suficiente espacio para alinearse. A lo largo de este primer año de desarrollo maxilar y dentario estará caracterizado por los siguientes procesos, conjuntamente integrados, que tienen por objetivo facilitar la erupción y oclusión incisal. (1)

2.2.3.2.1 CONDICIONES QUE SUCEDEN DURANTE ESTA PRIMERA FASE

A. CRECIMIENTO VERTICAL Y SAGITAL

DE LOS MAXILARES: El maxilar y la mandíbula crecen intensamente en el plano vertical y sagital. Verticalmente se produce el crecimiento de la apófisis alveolar conforme el diente se aproxima al lugar de erupción. En el plano sagital se produce un crecimiento distal de los arcos maxilares que se alargan dorsalmente preparándose para albergar los primeros molares deciduos. (1)

B. CRECIMIENTO SUTURAL: Tanto el maxilar superior como la mandíbula tienen suturas mediales que permiten impulsar el crecimiento transversal de ambas hemiarcadas. En el maxilar superior es la sutura palatina media que a lo largo de todo el proceso del desarrollo orofacial

permanecerá abierta potenciando el aumento gradual de los diámetros transversales del arco dentario. La sincondrosis mandibular es la estructura que permite el crecimiento transversal de la mandíbula la cual se cierra hacia los 8 meses de vida postnatal bloqueando las posibilidades de ensanchamiento lateral de la base mandibular en un momento precoz del desarrollo. (1)

C. ERUPCIÓN DE LOS INCISIVOS: Tanto los incisivos superiores como los inferiores tienen un trayecto eruptivo con un componente mesial de adelantamiento que lleva al diente permanente a situarse en un punto más adelantado que el que ocupa el predecesor temporal. (17)

D. DESARROLLO DE LA MANDÍBULA: El micrognatismo mandibular se va

compensando en el primer año de vida a través del mayor crecimiento relativo de la mandíbula con respecto al maxilar superior. (1)

La mandíbula avanza sagitalmente más que el maxilar, estableciéndose una normalización del resalte incisivo hacia el primer año de vida. (1)

E. POSICIÓN OCLUSAL: Al completar la erupción los ocho incisivos. Se establece un tope anterior para la función mandibular. La mandíbula va tomando su posición anteroposterior en relación con los incisivos, simultáneamente se adaptan a la posición de la mandíbula y el marco ambiental labio lingual. (1)

2.2.3.3 DESARROLLO POSTNATAL EN EL SEGUNDO AÑO DE VIDA

Los maxilares continúan creciendo tridimensionalmente para permitir que el conjunto dentario se adapte al volumen óseo y se integre la oclusión a la posición dinámica mandibular. La boca se prepara para el cambio de dieta de líquida pasa a exigir la masticación de alimentos sólidos, la capacidad triturante de la dentición madura en este segundo año de vida. (1)

2.2.3.3.1 CRECIMIENTO DISTAL DE LAS APÓFISIS

ALVEOLARES: El máximo crecimiento se concentra en la parte más distal de la apófisis alveolar que tiene que crecer para permitir la erupción de los segundos molares. Continúa así el patrón de desarrollo que ya se observaba en los meses anteriores, pero dirigido ahora a formar hueso donde hagan erupción los últimos molares deciduos. (1)

2.2.3.3.2 ERUPCIÓN DE LOS MOLARES

PRIMARIOS: La erupción de los cuatro molares significa el establecimiento en la boca infantil de una oclusión de cúspide con fosas erupcionan primero el molar inferior y ambos crecen verticalmente hasta quedar enfrentados tendrán que acomodarse sagital y transversalmente. El cambio de dieta láctea a dieta sólida supone modificaciones en la función mandibular que se orienta hacia la trituración abandonando la función. La erupción de los molares encuentra un tope vertical en el cierre. También en sentido transversal la mandíbula se estabiliza en una posición medial centrada. (1)

2.2.3.4 NORMOOCLUSIÓN DE LA DENTICIÓN TEMPORAL

2.2.3.4.1 RELACIÓN INCISAL: Los incisivos están más verticalizados en su implantación sobre la base maxilar. (1)

2.2.3.4.2 RELACIÓN DE CANINOS: El vértice cuspideo del canino superior ocluye sagitalmente a nivel del punto de contacto entre el canino y primer molar inferior de forma similar a lo que se observa en la dentición permanente. Existe espacios abiertos en la zona de los caninos que fueron descritos por Lewis y Lehman como espacios primates, por estar presentes de forma normal en estos animales, estos espacios suelen estar localizados en mesial de los caninos superiores y en distal de los inferiores.(1)

2.2.3.4.3 RELACIÓN DE LOS MOLARES: En la fase de dentición primaria la relación molar se describe en la relación entre los planos terminales. Los planos terminales son las superficies distales de los segundos molares primarios maxilares y mandibulares. Los dos planos terminales pueden relacionarse entre sí de tres maneras posibles. (1)

En la relación de plano terminal recto, tanto el plano maxilar como el mandibular están en el mismo nivel anteroposterior. En la relación de escalón mesial, el plano terminal maxilar es relativamente más posterior que el plano terminal maxilar mandibular. Por último, en la relación de escalón distal el plano terminal maxilar es relativamente más anterior que el plano terminal mandibular, la mención de un escalón mesial o distal no indica cuál de los dos arcos está delante o detrás del otro. (1)

2.2.4 FASE DE LA DENTICIÓN MIXTA

A partir de los 6 años, la dentición decidua va siendo sustituida por la permanente, erupcionan además, como dientes adicionales los primeros molares permanentes, que ocupan el extremo distal de los arcos dentarios sin reemplazar a ningún diente deciduo. Este periodo se denomina dentición mixta, que alcanza desde los 6 hasta los 12. Está dividida en tres fases. (1)

Dentición mixta inicial, en que erupcionan los incisivos y primeras molares permanentes. (1)

Periodo intertransicional o silente, dura un año y medio y no hay recambio dentario, la dentición está compuesta por doce dientes temporales y doce permanentes. (1)

Dentición mixta final, en el que cambian los cuatro caninos y los ocho molares por caninos y premolares, también hacen erupción los segundos molares permanentes. (1)

2.2.4.1 ERUPCIÓN DE LOS MOLARES PERMANENTES

Los primeros molares superiores hacen erupción hacia los 6 años aproximadamente, con una inclinación coronal hacia distal y vestibular. Situados en la zona posterior de los segundos molares temporales. De ahí esta inclinación de la corona que tiende a dirigirse hacia distal y bucal para buscar el lugar de erupción también los segundos y terceros molares permanentes mostraron, idénticos patrón eruptivo. Los molares mandibulares salen antes que los superiores y con inclinación opuesta. La corona se inclina hacia mesial y

hacia lingual buscando el contacto con el molar antagonista. Una vez en oclusión, la posición sagital y transversal queda con el eje axial correctamente situados en el maxilar. (1)

La relación anteroposterior de los primeros molares permanentes viene guiada por la cara distal de los molares deciduos. Si el plano terminal es recto, tendrá que producirse una mesialización del molar inferior para que la cúspide mesial del molar superior se sitúe sobre el surco vestibular inferior. (1)

Esta migración se produce precozmente por mesialización del primer y segundo molar deciduo ocupando el espacio primate en distal del canino tardíamente cuando se exfolia el segundo molar temporal y queda un exceso de espacio por la menor dimensión mesiodistal del segundo bicuspídeo, que es aprovechada por el molar permanente para mesializarse. (1)

2.2.4.2 ERUPCIÓN DE LOS INCISIVOS CENTRALES PERMANENTES

Hacia los 5 años, antes de que se inicie el recambio de la dentición, la imagen frontal de la boca observada radiográficamente muestra en condiciones normales. (1)

- Un apiñamiento y superposición de los incisivos permanentes inferiores que aparecen por lingual de los temporales.(1)
- Comparando la altura vertical recíproca, el borde incisal de los laterales superiores está más descendido que el de los centrales.(1)
- El ángulo distoincisal de la corona de los centrales permanentes superiores está en contacto con el ápice de los laterales de leche.(1)

Los incisivos centrales inferiores son los primeros en hacer erupción y lo hacen por lingual, lo que causa preocupación de los padres motivo por el

cual principalmente acuden al consultorio. El incisivo lateral superior deciduo migra hacia distal y ocupa el espacio primate que hay existía. Tan pronto como salen los centrales inferiores desaparece la superposición en la corona de estos y la de los laterales. Los incisivos centrales superiores hacen erupción simultáneamente con las coronas inclinadas hacia distal, pero en una posición mucho más anterior que los deciduos en ocasiones provoca el desplazamiento de los laterales temporales y cierre de los espacios primates maxilares. (1)

La distoinclinación de las coronas condiciona la persistencia de un diastema interincisal fisiológico en muchos niños es un espacio extra que se cerrará gradualmente conforme erupcionen los incisivos laterales y sobre todo los caninos que se abren espacio mesializando las coronas de los laterales y centrales. (1)

Los incisivos permanentes de mayor tamaño que los deciduos, erupcionan en unos maxilares

pequeños donde tiene que ganarse el sitio para hacer erupción quizás sea este un estímulo fisiológico para el crecimiento de los maxilares y contraindica la extracción de los caninos temporales para permitir la salida y el alineamiento de los incisivos permanentes por el posible efecto nocivo para el desarrollo de la arcada dentaria. (1)

2.2.4.3 ERUPCIÓN DE LOS INCISIVOS LATERALES

Los incisivos laterales inferiores hacen erupción antes que los superiores, y lo hacen por lingual de sus predecesores. (1)

Embriológicamente se forman en una posición más posterior que los centrales y mantienen ese patrón eruptivo, será el empuje lo que lleve a estos dientes a alcanzar la posición correcta en arcada. Los incisivos laterales superiores no hacen erupción hasta que sus vecinos los centrales han completado la suya y han alcanzado el plano vertical final de oclusión. Salen con

la corona inclinada hacia distal y empujan a los centrales contribuyendo al cierre del diastema interincisivo. No acaban de salir ni estabilizan la posición hasta que no se exfolian los caninos temporales y disponen de suficiente espacio para colocarse correctamente. (1)

En este periodo de tiempo los ápices de los laterales están en relación íntima con la corona de los caninos permanentes, que no han hecho erupción. Los laterales inferiores, al hacer erupción, tienen un efecto en cuña sobre los caninos a los que empujan y obligan a vestibularse, por lo que ante unas condiciones óptimas, la distancia intercanina aumenta, este efecto intramaxilar se traslada y afecta también a los caninos superiores, que se abren transversalmente y crean espacio para que puedan ubicarse los laterales superiores. El efecto combinado de la salida de los incisivos parece provocar, en su conjunto, un ensanchamiento transversal de ambas arcadas dentarias. (1)

Si al salir los laterales mandibulares no tienen suficiente espacio en ocasiones erupcionan solamente uno de ellos que desplaza lateralmente a los centrales hasta lograr sitio para hacer erupción. Llegado el momento, puede provocar la reabsorción precoz y exfoliación del vecino proximal, el canino de leche, y se alinea ocupando parcialmente el sitio que corresponde al canino permanente. Los incisivos inferiores están sujetos a la acción del labio inferior y de la lengua, que determina y estabilizan su posición. El incisivo superior crece hasta que se lo impide el labio inferior, que lo soporta y acaba por abrazarlo vestibularmente en su tercio incisal, el incisivo inferior crece verticalmente hasta que entra en contacto con el cingulo de incisivo maxilar. Los labios y la lengua determinan, por tanto, la posición, inclinación e interrelación oclusal de los incisivos. El periodo transicional de erupción de los ocho incisivos viene a durar, unos tres años, un incisivo tarda un año en recorrer el trayecto desde que brota en la encía hasta que entran en contacto con el antagonista. (1)

2.2.4.4 ERUPCIÓN DE LOS DIENTES POSTERIORES

Como ya se ha mencionado anteriormente. La erupción de los dientes posteriores está precedida por la variabilidad. Hace erupción antes el canino o el bicúspide dependiendo del desarrollo dentario y el espacio disponible. La variabilidad alcanza también a dientes homólogos del mismo maxilar, el primer bicúspide de un lado puede salir con un intervalo de tiempo separado del primer bicúspide del otro lado. No hay la misma simetría eruptiva que en la zona incisiva donde los dientes normalmente salen a pares. Al examinar la posición de los gérmenes dentarios, llama la atención la distinta altura a la que se sitúan bicúspides y caninos inferiores en distintos momentos del desarrollo. (1)

- En dentición temporal, el germen del canino está en la zona más profunda del hueso. (1)
- En dentición mixta, la posición del canino y del primer bicúspide se han igualado verticalmente y

queda el segundo bicúspide más retrasado. (1)

- En el momento de la erupción se observan dos patrones de secuencia. En unos niños brota antes el canino y, en otros, el primer bicúspide. El segundo bicúspide suele ser el último diente que hace erupción en la arcada inferior. (1)

En la arcada superior es el canino en la mayoría de casos el último diente que hace erupción. Es importante reconocer la presencia del canino que se palpa en la eminencia vestibular. A partir de los 10 años se nota el abultamiento del canino, si no se palpa digitalmente, hay que sospechar que ha desviado su trayecto y está saliendo por palatino o se encuentra impactado. Antes de los 10 años, el canino no suele estar suficientemente desarrollado, y la palpación es dudosa, aunque dependiente del nivel individual de maduración. El bicúspide, situado inicialmente entre las raíces del molar de leche, reabsorbe lentamente ambas raíces y aparece en la encía incluso antes de que el molar se haya exfoliado, se observa a veces la

denominada imagen de sombreros, en que el molar de leche, ya socavada la raíz, se levanta y aparece la corona del bicúspide. Es también característico del cambio de los dientes posteriores la aparición inmediata del canino cuando el predecesor temporal cae, mientras en la región anterior el incisivo permanente hace erupción meses después de haberse exfoliado el incisivo de leche, en la región posterior el canino permanentemente se ve antes o en la exfoliación del temporal. (1)

Los segundos molares permanentes hacen erupción normalmente cuando ya se han exfoliado todos los dientes temporales, no es raro encontrar casos en que salgan antes los segundos molares que los segundos bicúspides. (1)

Los segundos molares inferiores están más enderezados y salen con una inclinación de la corona hacia mesial y hacia lingual, pero siguen un trayecto más rectilíneo que el de sus homólogos superiores. La

reabsorción del borde anterior de la rama vertical de la mandíbula abre espacio para la erupción sucesiva del primer, segundo y tercer molar. En la arcada superior; sin embargo, es el crecimiento aposicional de la tuberosidad posterior del maxilar lo que permite hacer sitio para los molares. (1)

A los trece años, en general, todos los dientes permanentes ya erupcionaron, excepto la tercera molar, para el cual es imposible establecer una edad determinada de aparición en la cavidad bucal. (8)

2.2.5 ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA

El análisis de la dentición mixta nos ayuda a calcular la cantidad de separación o apiñamiento que existirá para el paciente si los dientes primarios fueran reemplazados por sus sucesores el mismo día que se realiza el análisis no dos o tres años más tarde. (3)

Una comparación entre el espacio disponible y el espacio necesario permite determinar si la falta de espacio en

el arco dental provocará apiñamiento, si el espacio es adecuado para albergar a todos los dientes o si el exceso de espacio dará lugar a la aparición de espacios entre los mismos. (4)

La falta de espacio producida por acortamiento de la longitud de la arcada a causa de la migración mesial de los primeros molares permanentes, puede ser causa generalmente de retraso eruptivo, tanto a nivel de caninos o premolares. (16)

Existen muchos análisis de dentición mixta, pero esencialmente pueden clasificarse dentro de 2 grupos aquellos que utilizan el diámetro mesiodistal de los incisivos inferiores permanentes para predecir el tamaño de caninos y premolares aquellos que se valen de radiografías para predecir el tamaño de caninos y premolares. (9)

En la segunda etapa de la dentición mixta ya se encuentran completamente erupcionados los incisivos inferiores, y es precisamente cuando se puede realizar un análisis de dentición mixta. (9)

2.2.5.1 ANÁLISIS DEL ESPACIO DISPONIBLE

Para poder realizar un análisis de dentición mixta se necesitan tener presentes dos datos muy importantes. El espacio con el que se cuenta para alojar los caninos y premolares (espacio disponible) y el espacio que se necesita para alojar los caninos y premolares permanentes (espacio requerido). (9)

El espacio requerido se obtiene a partir de la predicción de tamaño del análisis de dentición mixta. (9)

Para determinar el espacio disponible se siguen los siguientes pasos:

- 1) Se mide el ancho mesiodistal de cada uno de los incisivos. (9)
- 2) Se determina la cantidad de espacio para alinear los incisivos en el arco. Para este efecto se suma el ancho mesiodistal de central y del lateral derechos una vez sumados, se abren las puntas del compás

hasta alcanzar el valor de dicha suma, se coloca una punta del compás entre los dos centrales y la otra se coloca sobre la hemiarcada derecha. En donde apoye el compás se traza una línea sobre el modelo esta línea representa la ubicación que guardará la cara distal del lateral derecho una vez que se encuentra alineado. Una vez que se ha determinado el espacio que ocuparon los incisivos derechos se repite el procedimiento con el lado izquierdo. (9)

- 3) Se determina el espacio disponible midiendo la distancia entre la línea marcada y la cara mesial del primer molar permanente. Este espacio disponible es el espacio que se tiene dentro del arco para alojar al canino, primer y segundo premolar derecho. Para determinar si este espacio es suficiente o no, se necesita realizar el análisis de dentición mixta.(9)

2.2.5.2 ANÁLISIS DE SIM (ANÁLISIS DE 3X4)

Este análisis se basa en la idea de utilizar la medida radiográfica del primer premolar para predecir

el ancho mesiodistal del canino y premolares. Sim desarrolló una ecuación basada en los coeficientes de correlación del ancho mesiodistal radiográfico del primer premolar y los reales del canino y premolares en pacientes con dentición permanente, obteniendo así la siguiente fórmula:

$$3x(0.69) + 6 = \text{Ancho mesiodistal del canino y premolares}$$

$$x = \text{Ancho mesiodistal del primer premolar}$$

- 1) Se mide el ancho del primer premolar sobre una radiografía periapical (técnica de planos paralelos)
- 2) Se aplica la fórmula
Ej. $(3(6.2))(0.69)6 = 18.6 (0.69) + 6 = 18.834$
- 3) Se realiza el análisis del espacio disponible.
- 4) Se obtiene la diferencia entre el espacio disponible y el espacio requerido.

2.2.5.3 ANÁLISIS DE FISK Y MARKIN

La predicción de estos autores se basa en la suma de los anchos mesiodistales de los incisivos inferiores de una hemiarcada más el ancho mesiodistal del segundo molar primario del mismo lado. (9)

- 1) Se miden los anchos mesiodistales de los incisivos inferiores y el segundo molar deciduo.(9)
- 2) Se suman los anchos mesiodistales de los dientes la cifra obtenida corresponde a la predicción del ancho mesiodistal del canino y premolares.(9)
- 3) Se mide el espacio disponible dentro del arco.(9)
- 4) Se obtiene la diferencia entre el espacio disponible y el espacio requerido para determinar si existe o no espacio suficiente para alojar correctamente al canino y premolares dentro del arco.(9)

2.2.5.4 ANÁLISIS DE MOYERS

Este análisis diseñado por Moyers utiliza el valor de los anchos mesiodistales de los incisivos inferiores permanentes para predecir la suma del anchos mesiodistal de caninos y premolar permanentes, la misma que se representa en una tabla de probabilidades.

ARCO INFERIOR

1. Se mide el ancho mesiodistal de cada uno de los cuatro incisivos inferiores.(9)
2. Se determina la cantidad de espacio en el arco para alinear lo incisivos dentro del arco. Para este efecto se mide el ancho mesiodistal del central y el lateral derecho. Una vez sumados, se abren las puntas del compás hasta alcanzar el valor de dicha suma, a continuación se coloca una punta del compás entre los incisivos centrales y se prolonga hacia el lado derecho. En donde se apoye el compás se traza una línea sobre el modelo, esta línea representa la

ubicación que guardará la cara distal del lateral derecho una vez que se encuentre alineado. Una vez que se ha determinado el espacio que ocuparan los incisivos derechos se repite el procedimiento en el lado izquierdo. (9)

3. Se determina el espacio disponible midiendo la distancia entre la línea marcada y la cara mesial del primer molar permanente. Este espacio disponible es el espacio que se tiene dentro del arco para alojar al canino, primer y segundo premolar derecho. (9)
4. Se realiza la predicción de la suma de los anchos mesiodistales del canino, primer y segundo premolar. Esta predicción se realiza en base a una tabla de probabilidades. En la parte superior de la tabla se encuentran ubicado los valores correspondientes a la suma de los anchos mesiodistales de los cuatro incisivos permanente y en la parte inferior, se encuentra la predicción de la suma de los anchos mesiodistal del canino, primer y

segundo premolar expresado en base a diferente grados de confiabilidad. (9)

De tal manera, supongamos que el ancho mesiodistal de los cuatro incisivos de nuestro paciente midió 20,3 mm y deseamos conocer la predicción del canino y premolares. Se procede a buscar el valor más cercano a 20,3 mm, que en este caso sería 20,5 mm. Para una confiabilidad del 95% se tiene que la predicción es de 22,1 mm para el arco superior y 21,7 mm para el arco inferior. Este grado de confiabilidad indica que 95% de la población puede presentar un ancho mesiodistal del canino y premolares equivalentes a esta cifra. (9)

Teóricamente sería suficiente con utilizar un grado de confiabilidad del 50%, lo que implica que tiene la misma probabilidad de que la predicción a mayor o menor al valor estimado. Pero clínicamente es más peligroso un error de predicción cuando existe apiñamiento, que cuando existe la presencia de espacios interdientales. Por esta razón es

importante tomar ciertas precauciones y utilizar cuando menos un grado de confiabilidad del 75% mayor, con esto probablemente se esté sobre estimando el ancho mesiodistal del canino y premolares, pero esto crea una situación mucho menos comprometida que el caso contrario. (9)

5. Se resta el espacio requerido del espacio disponible para determinar si el canino y premolar caben o no y si el espacio requerido es mayor que el espacio disponible, entonces no cabrán el canino y premolares. Si el espacio requerido es menor que el espacio disponible, habrá espacio suficiente para alojar al canino y premolares. (9)

ARCO SUPERIOR

Hay que recordar que para la predicción de la suma de los ancho mesiodistales de caninos y premolares tanto superiores como inferiores se utiliza la suma del ancho mesiodistal de los cuatro Incisivos inferiores. Se siguen los mismos pasos que en el arco inferior, lo

único que cambia es que utiliza una tabla de predicción exclusiva del arco superior. Por lo que se debe detener cuidado de no equivocarse de tabla (anexo2). (9)

2.2.5.5 ANÁLISIS DE TAKANA Y JOHNSTON

Este fue un análisis ideado por los doctores Lysle Johnston y Marvin Tanaka. Se obtuvo a partir de 506 pacientes del Case Western Reserve University School of Dentistry. (9)

En este análisis se determina el ancho mesiodistal de los caninos, primero y segundo premolares superiores e inferiores a partir de los anchos mesiodistales de los incisivos inferiores. Este es un método rápido y sencillo, tiene una confiabilidad del 75%. (9)

Se mide el ancho mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores. (9)

Se suma el ancho mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores y se divide entre 2. (9)

Para la predicción del ancho mesiodistal del canino y premolares se suman 10,5 mm al resultado de la división del ancho mesiodistal de los incisivos. (9)

Para la predicción de los anchos mesiodistales del canino, primer y segundo premolar superiores se suman 11 mm. Al resultado obtenido de la división del ancho mesial de los incisivos inferiores.(9)

Una vez que se han obtenido las predicciones maxilar y mandibular, se conoce cuál es el espacio requerido para poder alojar al canino y premolares dentro del arco, por lo que el siguiente paso es comparar la medida con el espacio disponible en el arco. Si el espacio disponible es mayor que el espacio requerido habrá espacio suficiente para ubicar al canino y premolares dentro del arco. Si el espacio disponible es menor que el requerido, no habrá espacio suficiente para su ubicación dentro del arco. (9)

2.2.5.6 ANÁLISIS DE NANCE

En el afán de predecir en forma más directa si el espacio disponible dentro de los arcos es suficiente para alojar a todos los dientes permanente, Nance propone un análisis en el que el ancho mesiodistal de caninos y premolares se mide directamente o de una radiografía periapical de la zona. (9)

Para llevar a cabo este análisis requiere lo siguiente:

- Radiografía periapical (zona de canino y premolares) derecha e izquierda superior e inferior.
- Compás de puntas seca.
- Regla milimetrada.
- Alambre de ligadura de latón.
- Juego de modelos de estudio.

Se suma el ancho mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores y registran las medidas. (9)

Se mide el ancho del canino, primer y segundo premolares en la radiografía y se registra. Si alguno de

los premolares se encuentra girado se puede tomar la medida del diente homólogo del lado contrario. (9)

Se suman los anchos mesiodistales de los caninos y premolares (radiográficamente) con el anchomesiodistal de los incisivos (sobre el modelo). El resultado de la suma de ambos representa el espacio requerido. (9)

Para determinar la cantidad de espacio disponible se procede a medir el perímetro del arco, para este efecto se hace uso de un alambre de latón aplicándose sobre el modelo inferior, extendiéndose desde la superficie mesial del primer molar permanente de un lado hasta la superficie mesial del primer molar permanente del lado opuesto pasando sobre las cúspides vestibulares de los dientes posteriores y por el borde incisal de los anteriores. A continuación se extiende el alambre y se mide su longitud. El resultado será considerado como el espacio disponible. (9)

Una vez que se conocen el espacio disponible y el espacio requerido, se determina su diferencia. Si el espacio disponible es mayor que el requerido los dientes permanentes contarán con suficiente espacio para lograr una alineación adecuada. Contrariamente, si el espacio requerido es mayor al espacio disponible, los dientes permanentes no podrán alinearse correctamente dentro del arco y nos encontraremos ante una evidente falta de espacio. (9)

Durante la dentición mixta se tienen presentes en boca tanto dientes deciduos como permanentes. Como se vio anteriormente el tamaño de los dientes permanentes y deciduos es diferente. Esto dificulta de alguna manera el poder determinar cuándo una oclusión normal y cuando no. Si se considera que durante la segunda etapa de la dentición mixta se encuentran presentes los caninos y molares primarios así como los incisivos y primeros molares permanentes pueden seguir cierto criterio para determinar una oclusión ideal durante la dentición mixta, estos son los siguientes:

- 1) Interdigitación de molares y caninos en clase I.
- 2) Sobremordida horizontal de 2 mm.
- 3) Sobremordida vertical de 2 mm. (9)

2.2.5.7 ANÁLISIS DE HIXON Y OLD FATHER

Este análisis fue publicado en 1958 por Hixon y Old Father. A diferencia de otro análisis, este combina el uso de radiografías, modelo y tablas. Según algunos estudios, este análisis es considerado el más confiable, sin embargo precisa de una depurada técnica radiográfica. Este análisis se utiliza únicamente para predicciones del arco inferior. (9)

- 1) Se suman los anchos mesiodistales del incisivo central y lateral de una hemiarcada sobre los modelos de estudio. (9)
- 2) Se suman los anchos mesiodistales del primer y segundo premolar de la misma hemiarcada sobre la radiografía. (Rx Penapical tomada con la técnica de planos paralelos)

3) Se suma el resultado de los pasos 1 y 2 para cada lado de la arcada. (9)

$$6.1 + 6.6 + 6.8 + 7.5 = 27$$

4) Se localiza la cifra obtenida sobre el eje X de la tabla, se traza una línea vertical hasta que cruce con la línea diagonal de la tabla. A partir del punto de intersección, se traza una línea horizontal paralela al eje X hasta llegar al eje Y, donde se encontrará la cifra de la predicción correspondiente al ancho mesiodistal del canino, primer y segundo premolar. (9)

5) Se obtiene el análisis del espacio disponible. (9)

6) Se obtiene la diferencia entre la predicción (espacio requerido) y el espacio disponible. (9)

7) El espacio disponible es mayor o igual al espacio requerido, los dientes permanentes tendrán

espacio suficiente para alojarse correctamente dentro del arco. Si es menor existirá una falta de espacio para su acomodo. (9)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No experimental, transversal, descriptivo.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN: Constituida por pacientes de 6 a 12 años que asistieron a la Clínica Odontológica de la U.N.J.B.G.

3.2.2 MUESTRA: Constituida por 51 pares de modelos de estudio pertenecientes a pacientes de 6 a 12 años de la Clínica Odontológica de la U.N.J.B.G.

3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Modelos de estudio en dentición mixta de paciente de la Clínica Odontológica de la U.N.J.B.G.
- Piezas dentarias sin presencia de restauraciones que afecten su mayor diámetro mesiodistal.
- Modelos de estudio obtenidos entre los años 2011-2013.

- Pacientes de 6 a 12 años de edad.
- Pacientes en relación molar clase I.

3.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Presencia de anomalías dentales.
- Modelos de estudio que no se encuentren en óptimas condiciones.
- Pacientes con tratamiento ortodóncico previo.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica utilizada fue observacional documental y el instrumento para la recolección de datos fue la ficha de análisis para la predicción de espacio de Moyers.

3.5 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Selección de la muestra

Se analizaron 120 pares de modelos de estudio, debido a los criterios de inclusión y exclusión fueron seleccionados 51 pares de modelos de estudio.

Prueba piloto

Se realizó esta prueba en 5 pares de modelos de estudio considerando los mismos criterios de inclusión y exclusión de la muestra.

El investigador principal midió cinco pares de modelos, dos veces. La calibración intraexaminador fue realizada por medio de un Cirujano Dentista experimentado en el área de ortodoncia quien también midió los 5 pares de modelos, valiéndose ambos investigadores de un calibrador digital. Los datos obtenidos fueron anotados en una ficha de recolección de datos.

Calibración entre observadores

La concordancia entre los grupos de medida fue determinada por el coeficiente de correlación intraclase para la calibración intra e inter examinador dando como resultado un alta correlación significativa de 0.98 y 0.97 respectivamente. A consecuencia de estos resultados se optó por realizar las mediciones de la muestra por un solo evaluador.

Calibración del instrumento

El investigador principal midió cinco pares de modelos, dos veces, con un compás de dos puntas. La calibración intraexaminador

fue realizada por medio de un Cirujano Dentista experimentado en el área de ortodoncia quien midió los 5 pares de modelos, valiéndose de un calibrador digital. Obteniendo una correlación alta en ambos evaluadores ($r = 0.96$). Se decidió utilizar el calibrador digital porque presenta una resolución de 0.02 mm; mientras que el compás de dos puntas al no poseer escala de medición necesita ser transportada a una regla milimetrada.

Procedimiento en la recolección de datos

Para la recolección de datos, los modelos de estudio elegidos se acondicionaron limpiándolos cuidadosamente con un pincel, a continuación se procedió a medir el mayor ancho mesiodistal de los incisivos inferiores y el espacio disponible. El calibrador fue posicionado siguiendo el eje central del diente a medir. En los casos en los que la posición de los dientes evito obtener correctamente las medidas necesarias se retiró el modelo de estudio.

La calibración se realizó por el investigador principal, se analizaron 10 modelos cada día para evitar la fatiga ocular, cada diente fue medido 2 veces, si la diferencia entre ambas mediciones fue menor de 0.2 mm la primera medición fue registrada, si la segunda medición fue mayor de 0.2 mm de la primera medición

entonces los dientes fueron medidos nuevamente y solo la nueva medida fue registrada.

3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados obtenidos fueron almacenados haciendo uso de una hoja electrónica. La prueba estadística aplicada para comprobar la hipótesis planteada fue la T de Student.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

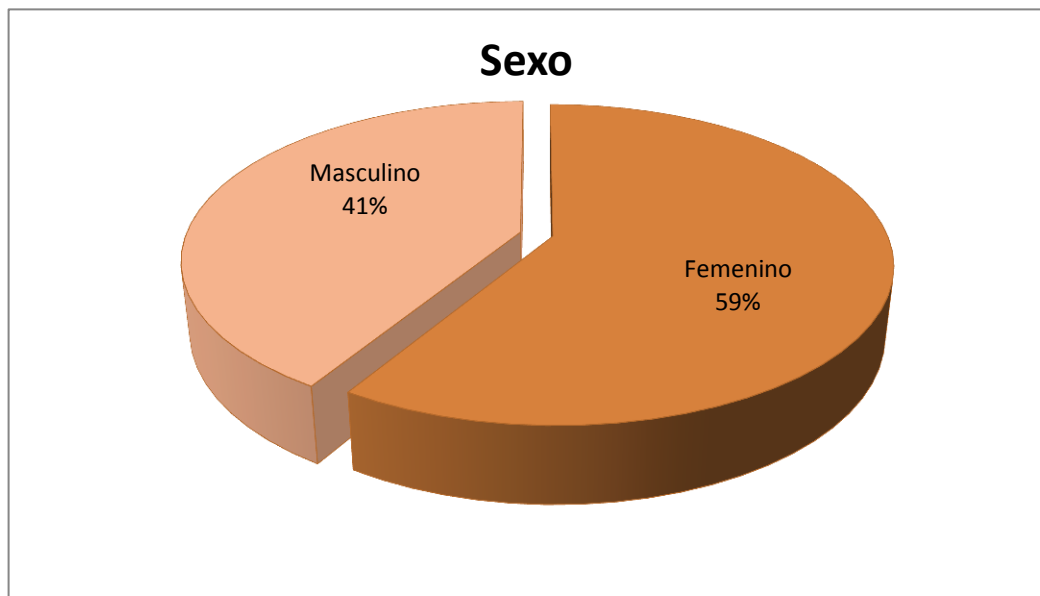
TABLA 1: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA SEGÚN SEXO.

Sexo	Media (años)	Desviación estándar (años)	Mínimo valor (años)	Máximo valor (años)
Femenino	7,87	1,252	7	10
Masculino	8,00	1,673	7	10

INTERPRETACIÓN:

El valor promedio de edad en el sexo femenino es de 7,87 años con una desviación estándar de 1,252 años, un valor mínimo de edad de 7 años y máximo de 10 años. El valor promedio de edad en el sexo masculino es de 8 años con una desviación estándar de 1,673 años, un valor mínimo de 7 años y máximo de 10 años.

GRÁFICO 1: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN SEXO.



INTERPRETACIÓN:

En el presente estudio se evaluó 51 pares modelos correspondientes a pacientes con dentición mixta primera y segunda fase, 31 corresponden a pacientes del sexo femenino, que representa el 59 % de la muestra y 20 a pacientes de sexo masculino, que representan el 41 % de la muestra.

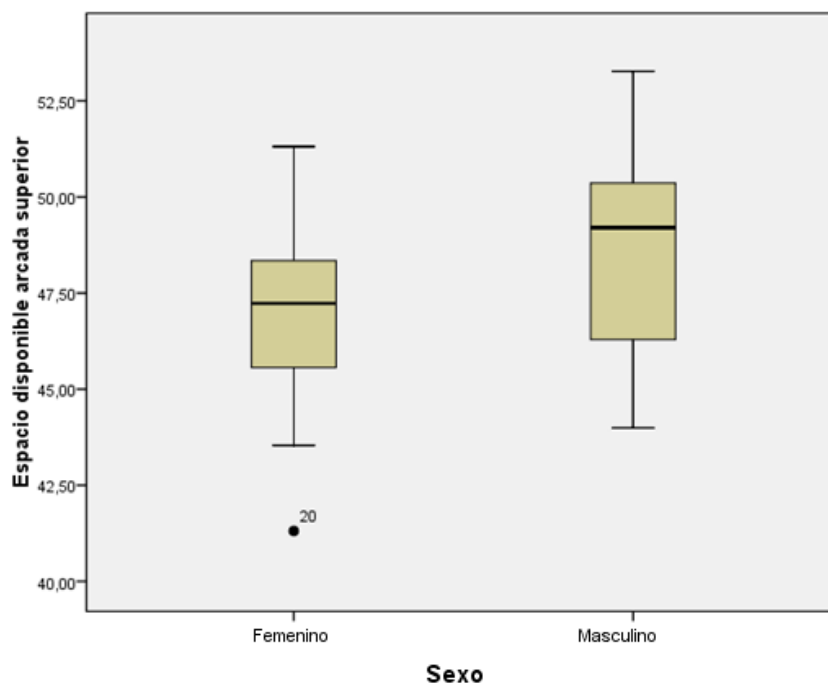
TABLA 2: ESPACIO DISPONIBLE ARCADA SUPERIOR DE ACUERDO AL SEXO.

Sexo	Variable	Media (mm)	Desviación estándar	Valor Mínimo (mm)	Valor Máximo (mm)
Femenino	Espacio disponible arcada superior	46,953	2,185	41,31	51,51
Masculino	Espacio disponible arcada superior	48,764	2,483	43.99	53,27

INTERPRETACIÓN:

El valor promedio del espacio disponible en la arcada superior. El sexo femenino es de 46,953 mm con una desviación estándar de 2,185 mm, un valor mínimo de 41.31 mm y un valor máximo de 51,51 mm. En cuanto al sexo masculino se obtuvo un valor promedio de 48,764 mm con una desviación estándar de 2,483 mm, un valor mínimo de 43.99 mm y un valor máximo de 53,27 mm.

GRÁFICO 2: ESPACIO DISPONIBLE ARCADA SUPERIOR DE ACUERDO AL SEXO – COMPORTAMIENTO DE LA VARIABLE.



INTERPRETACIÓN:

En el diagrama de cajas se observa en el sexo femenino que existe una mayor concentración de pacientes entre el cuartil 2 y el cuartil 3, en cuanto al sexo masculino la mayor concentración se encuentra entre el cuartil 2 y el cuartil 3.

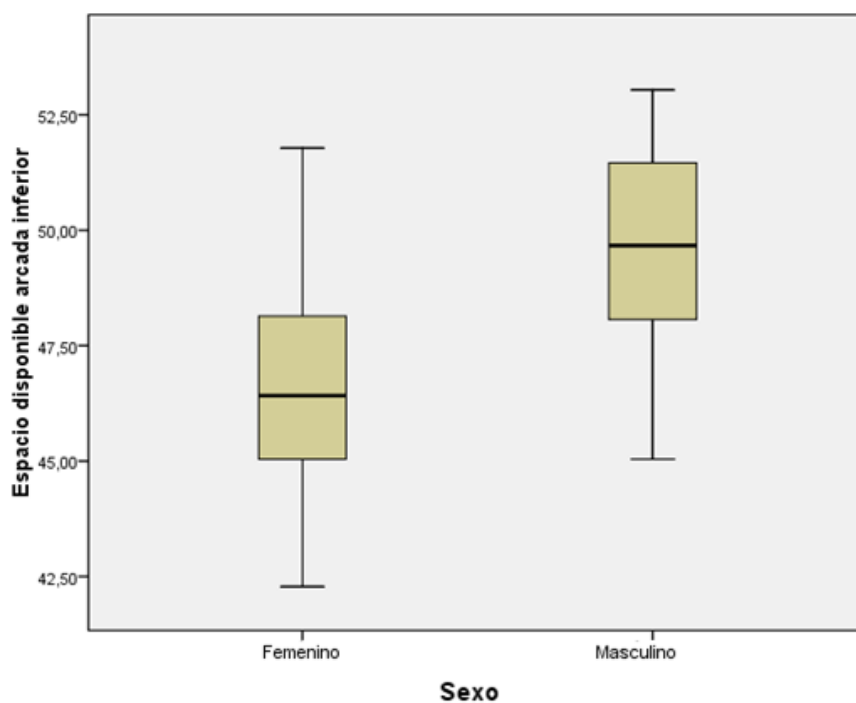
TABLA 3: ESPACIO DISPONIBLE ARCADA INFERIOR DE ACUERDO AL SEXO.

Sexo	Variable	Media (mm)	Desviación estándar	Valor Mínimo (mm)	Valor Máximo (mm)
Femenino	Espacio disponible arcada inferior	46,723	2,244	42.28	51.38
Masculino	Espacio disponible arcada inferior	49,440	2,459	45,04	53,04

INTERPRETACIÓN:

El valor promedio del espacio disponible en la arcada inferior en el sexo femenino este es de 46,723 mm con una desviación estándar de 2,244 mm, un valor mínimo de 42.28 mm y un valor máximo de 51.38 mm. En cuanto al sexo masculino se obtuvo un valor promedio de 49,440 mm con una desviación estándar de 2,459 mm, un valor mínimo de 45,04 mm y un valor máximo de 53,04 mm.

GRÁFICO 3: ESPACIO DISPONIBLE DE ACUERDO AL SEXO ARCADA INFERIOR – COMPORTAMIENTO DE LA VARIABLE.



INTERPRETACIÓN:

En el diagrama de cajas se observa en el sexo femenino que existe una mayor concentración de pacientes entre el cuartil 1 y el cuartil 2, en cuanto al sexo masculino la mayor concentración se encuentra entre el cuartil 1 y el cuartil 2.

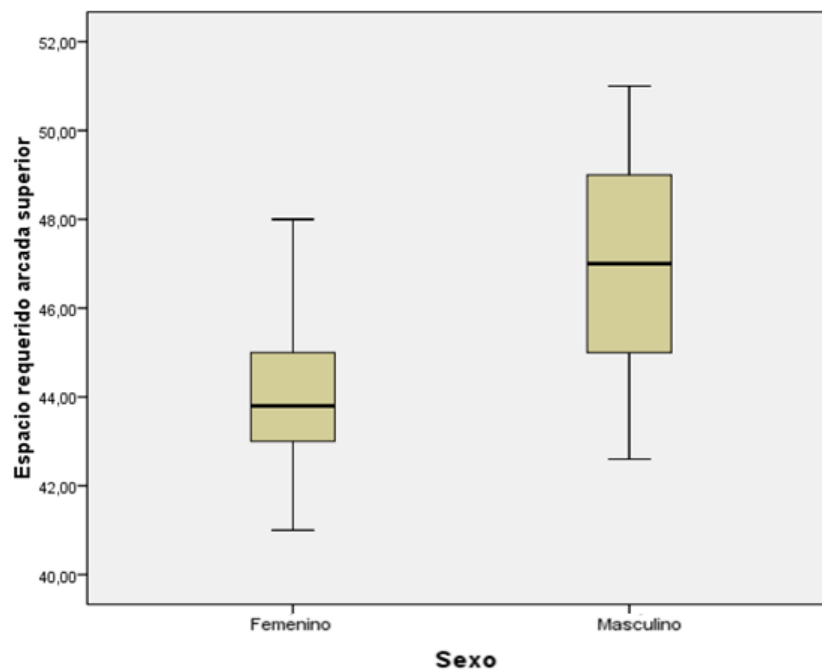
TABLA 4: ESPACIO REQUERIDO ARCADA SUPERIOR DE ACUERDO AL SEXO

Sexo	Variable	Media (mm)	Desviación estándar	Valor Mínimo (mm)	valor Máximo (mm)
Femenino	Espacio requerido arcada superior	44,023	1,537	41,00	48,00
Masculino	Espacio requerido arcada superior	46,747	2,354	42,60	51,00

INTERPRETACIÓN:

Con relación al valor promedio del espacio requerido en la arcada superior. En el sexo femenino este fue de 44,023 mm con una desviación estándar de 1,537 mm, un valor mínimo de 41,00 mm y un valor máximo de 48,00 mm. En cuanto al sexo masculino se obtuvo un valor promedio de 46,747 mm con una desviación estándar de 2,354mm, un valor mínimo de 42,60 mm y un valor máximo de 51,00 mm.

GRÁFICO 4: ESPACIO REQUERIDO ARCADA SUPERIOR DE ACUERDO AL SEXO.



INTERPRETACIÓN:

En el diagrama de cajas se observa en el sexo femenino que existe una mayor concentración de pacientes entre el cuartil 1 y el cuartil 2, en cuanto al sexo masculino la mayor concentración se encuentra entre el cuartil 2 y el cuartil 3.

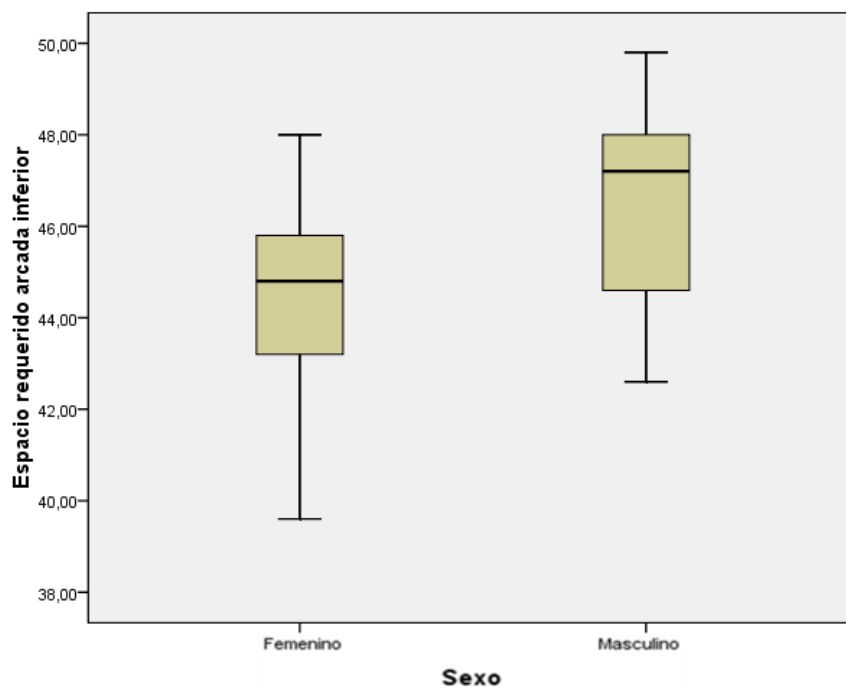
TABLA 5: ESPACIO REQUERIDO ARCADA INFERIOR DE ACUERDO AL SEXO

Sexo	Variable	Media (mm)	Desviación estándar	Valor Mínimo (mm)	Valor Máximo (mm)
Femenino	Espacio requerido arcada inferior	44,653	1,960	39,60	48,00
Masculino	Espacio requerido arcada inferior	46,460	2,069	42,60	49,80

INTERPRETACIÓN:

En relación al valor promedio del espacio requerido en la arcada inferior en el sexo femenino este fue de 44,653 mm con una desviación estándar de 1,960 mm, un valor mínimo de 39,60 mm y un valor máximo de 48,00 mm. En cuanto al sexo masculino se obtuvo un valor promedio de 46,460 mm con una desviación estándar de 2,069 mm, un valor mínimo de 42,60 mm y un valor máximo de 49,80 mm.

GRÁFICO 5: ESPACIO REQUERIDO ARCADA INFERIOR DE ACUERDO AL SEXO.



INTERPRETACIÓN:

En el diagrama de cajas se observa en el sexo femenino que existe una mayor concentración de pacientes entre el cuartil 2 y el cuartil 3, en cuanto al sexo masculino la mayor concentración se encuentra entre el cuartil 2 y el cuartil 3.

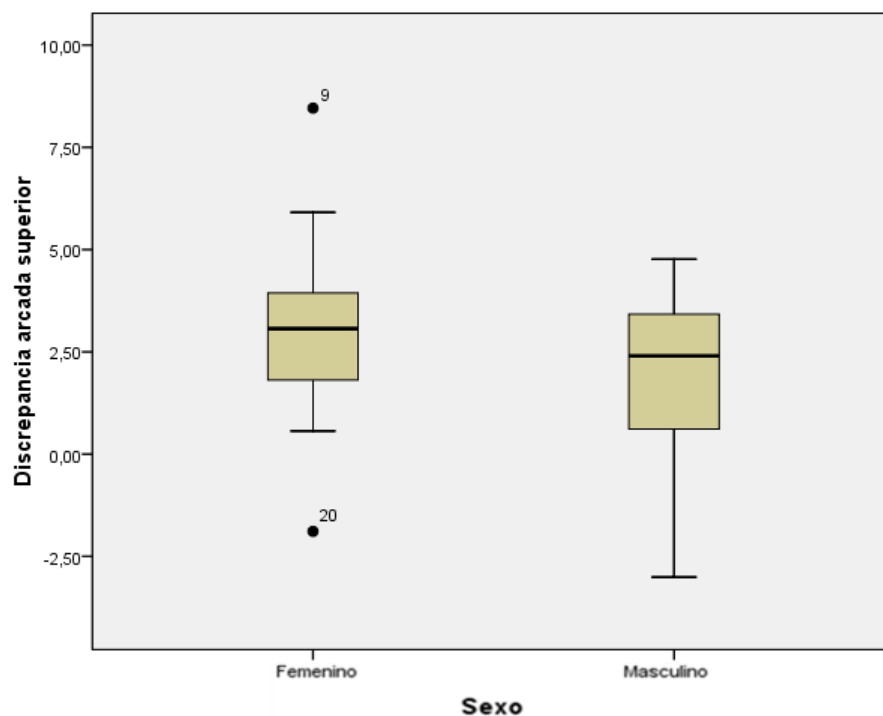
TABLA 6: DISCREPANCIA ARCADA SUPERIOR DE ACUERDO AL SEXO

Sexo	Variable	Media (mm)	Desviación estándar	Valor Mínimo (mm)	Valor Máximo (mm)	H ₀ : D_MS ≤ 0 H ₁ : D_MS > 0
Femenino	Discrepancia arcada superior	2,563	1,822	-1,81	7.28	P < 0,05
Masculino	Discrepancia arcada superior	1.988	2,238	-3,90	4,25	P < 0,05

INTERPRETACIÓN:

Con relación al valor promedio de la discrepancia alveolodentaria la arcada superior. En el sexo femenino este fue de +2,563 mm con una desviación estándar de 1,822 mm, un valor mínimo de -1,81 mm y un valor máximo de 7.28 mm. En cuanto al sexo masculino se obtuvo un valor promedio de +1.988 mm una desviación estándar de 2,238 mm, un valor mínimo de -3,90 mm y un valor máximo de 4,25 mm. Utilizando la prueba T-Student en la arcada superior, tanto para el sexo femenino como para el sexo masculino, con un nivel de significancia $\alpha=0.05$, observamos $P < 0,05$; lo cual nos indica que se rechaza la hipótesis nula.

GRÁFICO 6: DISCREPANCIA ARCADA SUPERIOR DE ACUERDO AL SEXO.



INTERPRETACIÓN:

En el diagrama de cajas se observa variabilidad entre los dos grupos, esto quiere decir que el valor promedio de la discrepancia alveolodentaria es mayor en el sexo femenino en comparación con el sexo masculino, se observa en que en el sexo femenino existe una mayor concentración de pacientes entre el cuartil 2 y el cuartil 3, en cuanto al sexo masculino la mayor concentración se encuentra entre el cuartil 2 y el cuartil 3.

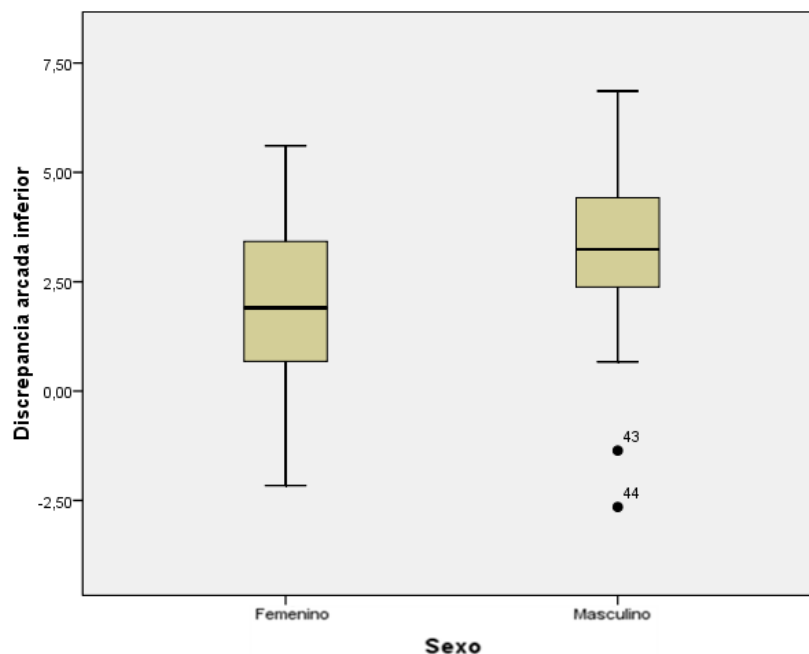
TABLA 7: DISCREPANCIA POR ARCADA DE ACUERDO AL SEXO
ARCADA INFERIOR

Sexo	Variable	Media (mm)	Desviación estándar	Valor Mínimo (mm)	Valor Máximo (mm)	H ₀ : D_MS ≤ 0 H ₁ : D_MS > 0
Femenino	Discrepancia arcada superior	2,070	1,897	-2,16	5,61	P < 0,05
Masculino	Discrepancia arcada superior	2,980	2,242	-2,65	6,86	P < 0,05

INTERPRETACIÓN:

Con relación al valor promedio de la discrepancia alveolodentaria en la arcada inferior. En el sexo femenino este fue de +2,070 mm con una desviación estándar de 1,897 mm, un valor mínimo de -2,16 mm y un valor máximo de 5,61 mm. En cuanto al sexo masculino se obtuvo un valor promedio de +2,980 mm con una desviación estándar de 2,242 mm, un valor mínimo de -2,65 mm y un valor máximo de 6,86 mm. Utilizando la prueba T-Student en la arcada superior, tanto para el sexo femenino como para el sexo masculino, con un nivel de significancia $\alpha=0.05$, observamos $P < 0,05$; lo cual nos indica que se rechaza la hipótesis nula.

GRÁFICO 7: DISCREPANCIA POR ARCADA DE ACUERDO AL SEXO
ARCADA INFERIOR.



INTERPRETACIÓN:

En el diagrama de cajas se observa variabilidad entre los dos grupos, esto quiere decir que el valor promedio de la discrepancia alveolodentaria es mayor en el sexo masculino en comparación con el sexo femenino, se observa en que en el sexo femenino existe una mayor concentración de pacientes entre el cuartil 1 y el cuartil 2, en cuanto al sexo masculino la mayor concentración se encuentra entre el cuartil 1 y el cuartil 2.

DISCUSIÓN

En la presente investigación se evaluaron 51 pares de modelos. Este tamaño muestral es mayor al utilizado en el estudio realizado por Anzueto (10) y Cabrejos (13). Quienes recomiendan utilizar una muestra mayor.

En la presente muestra existió un mayor porcentaje de pares de modelos correspondientes a pacientes de sexo femenino que pacientes de sexo masculino hecho que concuerda con los estudios realizados por Anzueto (10) Cabrejos (13).

Los criterios de inclusión y exclusión concuerdan con la investigación realizada por Cabrejos (13) y discrepan con los criterios de inclusión y exclusión utilizados por Anzueto (10) quien toma como criterio de inclusión a pacientes que presenten únicamente los incisivos inferiores erupcionados y no considera criterios de exclusión.

El rango de edad utilizado fue 6 a 12 años hecho que concuerda con el estudio realizado por Cabrejos (13) y discrepa con el estudio realizado por Anzueto (10) quien solo toma como rango de edad a los pacientes entre los 6 y 7 años.

Se trabajó con modelos de estudio de niños que presentaban dentición mixta primera y segunda fase esto discrepa con los estudios de predicción de tamaño dentario realizados por Cabello (12) y Velásquez (14) quienes trabajaron con modelos dentición permanente. Esto realmente limita el presente estudio debido a que no se puede afirmar que los resultados obtenidos por el análisis de Moyers subestiman o sobreestiman los valores de los modelos de la presente muestra.

En la presente investigación se utilizó el calibrador digital ajustado al 0.02 mm por lo cual se esperó mayor precisión en los resultados hecho que concuerda con el estudio realizado por Cabello (12) y Velásquez (14) y discrepa con el calibrador utilizado en el estudio de Cabrejos (13) quien utilizó un calibrador digital ajustado a 0.01 mm. A medida que pasan los años la precisión de los calibradores va mejorando.

Por lo evaluado en el presente trabajo se establece que la discrepancia alveolodentaria es positiva tanto para el sexo femenino como para el sexo masculino. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Cabrejos (13) en el año 2004 quien realizó una investigación buscando el valor de la discrepancia alveolodentaria en 34 modelos de estudio de pacientes que asistieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Determinó que los modelos

correspondientes a pacientes de sexo femenino tuvieron una discrepancia promedio de 5,66 mm en la arcada superior, y en la arcada inferior una discrepancia promedio de 5,855 mm, los pacientes de sexo masculino tuvieron una discrepancia promedio de 5,257 mm en la arcada superior, y en la arcada inferior tuvieron una discrepancia promedio de 5,243 mm. Lo cual muestra que la discrepancia alveolodentaria es positiva. Sin embargo en contraste con los resultados obtenidos en la presente investigación se observa una disminución en la discrepancia alveolodentaria tanto para el sexo femenino como para el sexo masculino.

En el trabajo de investigación realizado por el Anzueto (14). Se concluyó que de acuerdo a la experiencia obtenida la mayoría de pacientes pediátricos presentan discrepancia negativa para la erupción de piezas permanentes. El presente estudio discrepa con los resultados obtenidos por Anzueto.

En la investigación realizada por Chalco (21) y Herrera (20). En sus resultados se encontró que el defecto oral más común es el apiñamiento dentario y que el menos común son los diastemas hecho que no concuerda con los resultados obtenidos en el presente estudio debido a que la mayoría de pacientes tienen una discrepancia alveolodentaria positiva. Sin embargo, este solo es uno de los factores que podrían determinar un futuro apiñamiento dentario.

Por último, el estudio realizado por el Dr. José Eduardo Tapia Vidal no mostró relación con esta investigación al determinar que sin importar la nacionalidad de los pacientes pediátricos la mayoría de niños presentan compromiso en la alineación y erupción de las piezas permanentes.

CONCLUSIONES

PRIMERA

- El valor promedio de la discrepancia alveolodentaria en la arcada superior en pacientes de 6 a 12 años de sexo femenino es +2,563 mm. En los pacientes de sexo masculino es de +1,988 mm. El valor promedio de la discrepancia alveolodentaria en la arcada inferior en pacientes de sexo femenino es de +2,070 mm. En los pacientes de sexo masculino es de +2.980 mm.

SEGUNDA

- El valor promedio del espacio disponible en la arcada superior en pacientes de 6 a 12 años de sexo femenino es de 46,953 mm. En los pacientes de sexo masculino fue de 48,764 mm.

TERCERA

- El valor promedio del espacio disponible en la arcada inferior en pacientes de 6 a 12 años de sexo femenino es de 46.723 mm. En los pacientes de sexo masculino fue de 49,440 mm.

CUARTA

- El valor promedio del espacio requerido en la arcada superior en pacientes de 6 a 12 años de sexo femenino es de 44,023 mm. En los pacientes de sexo masculino es de 46,747 mm.

QUINTA

- El valor promedio del espacio requerido en la arcada inferior en pacientes de 6 a 12 años de sexo femenino es de 44.653 mm. En los pacientes de sexo masculino es de 46.460 mm.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar el mismo estudio en otras regiones del Perú y con una mayor muestra.
- Es recomendable que se considere en las prácticas preclínicas y clínicas el uso del calibrador digital para el análisis de espacio en dentición mixta por ser un instrumento de alta precisión.
- Consideramos que la presente investigación debería despertar el interés de odontólogos generales, odontopediatras y ortodoncistas sobre la necesidad de realizar futuras investigaciones sobre el tema y darle continuidad a la misma e incentivarlos en el campo de la investigación, lo cual ayudará a una formación profesional con criterios más amplios.

REFERENCIAS

1. RAMIRO R. Evolución de la dentición. Arequipa: Editorial Universidad Católica Santa María. 2009. Pág. 20-96.
2. MINORU N, STEPHEN H. Guía oclusal. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1997. Pág.11.
3. MOYERS R, Manual de Ortodoncia, Buenos Aires: Editorial Panamericana. 1992. Pág. 237.
4. PROFFIT W. Ortodoncia teoría y Práctica. 2nd ed. Madrid: Editorial Mosby. 1994. Pág.155.
5. FIGUEIREDO R, FERELLE A. Odontología para el bebe. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas Ltda. 2000. Pág. 49.
6. OKESON P. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ª edición. U.S.A: Editorial Mosby. 2003. Pág. 109.

7. GUEDES A. Rehabilitación bucal en odontopediatría: Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 2003. Pág. 7.
8. VELLINI F. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica. Sao Pablo: Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2002. Pág. 65.
9. ZAMORA J. Compendio de cefalometría análisis clínico y práctico. Colombia: Editorial Amolca. 2004. Pág. 289-252.
10. ANZUETO C. Discrepancia entre el espacio disponible y el espacio necesario en la dentición mixta de los pacientes pediátricos de 6 y 7 años. Facultad de Odontología. Universidad Mariano Gálvez. Guatemala. 2011. Pág. 35.
11. TAPIA V. Estudio de los tamaños dentarios mesiodistales en tres grupos de población; Española, Marroquí y Ecuatoriana. Facultad de Odontología. Universidad de Madrid. España. 2012. Pág. 212.
12. CABELLO M. Valoración de la exactitud de predicción del tamaño dental mesiodistal de las tablas de Moyers y las

ecuaciones de Tanaka / Johnston en una población Mexicana. RADM. 2004; Vol. 61. Pág. 2-8.

13. 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. Facultad de odontología. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Perú. 2004. Pág. 1-26.
14. VELÁSQUEZ P. Análisis de Moyers y Tanaka & Johnston, para la predicción del tamaño mesiodistal de caninos y premolares. Facultad de Odontología. Universidad Nacional Federico Villarreal. Perú. 2010. Pág. 2-12.
15. ESCRIVAN L. Ortodoncia en dentición mixta. Caracas: Editorial Amolca. 2007. Pág. 180-181.
16. BOJ J, CATALINA M, Odontopediatría. Barcelona: Editorial Masson, 2002. Pág. 69.

17. CANUT J. Ortodoncia Clínica. 2nd ed. Barcelona: Editorial Salvat. 2001. Pág.17.
18. FREITA C, ADILSON T, QUEIROZ A, PETRY A, NOVAES A, TORRES C. Tratado de odontopediatría. Colombia: Editorial Amolca. 2008. Pág. 177.
19. SUGA S. Ortodoncia en dentición mixta, San Amaro: Editorial Amolca. 2004. Pág. 21.
20. HERRERA R. Estudio de la prevalencia de apiñamiento dentario en niños de 6 a 13 años de edad de la escuela Gabriel García Márquez de la ciudad de Quito - Ecuador en el periodo escolar 2010 - 2011. Facultad de Odontología. Universidad Central de Ecuador. Quito. 2011. Pág. 4.
21. CHALCO F. Prevalencia de maloclusiones dentarias en escolares de 12 a 17 años en 16 distritos de la provincia de Arequipa. Facultad de Odontología. Universidad Católica Santa María. Arequipa. 2006. Pág. 1-14.

ANEXOS

ANEXO N° 01

Diente ancho mesiodistal	41	42	43	44	Sexo
					Suma anteriores mm
/	Arcada superior			Arcada inferior	
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Izquierdo
Espacio disponible					
Espacio Requerido					
Diferencia					
Discrepancia					

Cuadro 1

FICHA PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS DEL ANÁLISIS
PREDICTIVO DE MOYERS (15)

ANEXO N° 02

PyCl	$\Sigma 42\ 41/31\ 32$	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5
V	75%	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5
M	75%	19.6	19.8	20.1	20.2	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.9	22.1
PyCS	$\Sigma 42\ 41/31\ 32$	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5
V	75%	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8
M	75%	20.4	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3	21.5	21.6	21.8

PyCl	$\Sigma 42\ 41/31\ 32$	25.0	25.5	26.0	26.6	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0
V	75%	22.8	23.0	23.2	23.4	23.6	23.8	24.0	24.3	24.5	24.7	24.9
M	75%	22.4	22.7	22.9	23.2	23.4	23.7	24.0	24.2	24.4	24.7	24.9
PyCS	$\Sigma 42\ 41/31\ 32$	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0
V	75%	23.0	23.3	23.5	23.7	24.0	24.3	24.5	24.7	25.2	25.3	25.5
M	75%	21.9	22.1	22.2	22.3	22.5	22.6	22.7	22.9	23.0	23.2	23.3

Cuadro 2

TABLA DE MOYERS SIMPLIFICADA AL 75 % (15)

ANEXO N° 03

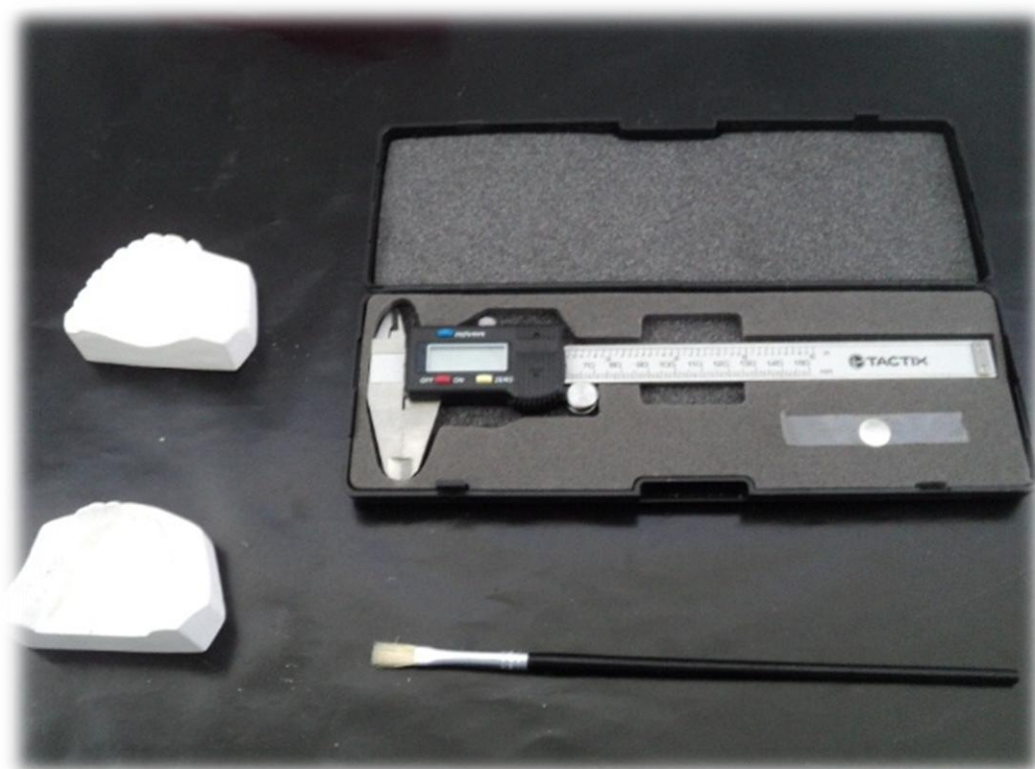


FIGURA 1

**CALIBRADOR DIGITAL TACTIX EXACTITUD + 0,02 MM – MODELOS
DE ESTUDIO – PINCEL**

ANEXO N° 04



FIGURA 2

MODELOS DE ESTUDIO EN DENTICIÓN MIXTA SEXO MASCULINO

ANEXO N° 05



FIGURA 3

MODELOS DE ESTUDIO EN DENTICIÓN MIXTA SEXO MASCULINO

ANEXO N° 06



FIGURA 4

MODELOS DE ESTUDIO EN DENTICIÓN MIXTA SEXO FEMENINO

ANEXO N° 07



FIGURA 5

MODELOS DE ESTUDIO EN DENTICIÓN MIXTA SEXO FEMENINO

ANEXO N° 08



FIGURA 6

MODELOS DE ESTUDIO EN DENTICIÓN MIXTA SEXO FEMENINO

ANEXO N° 09

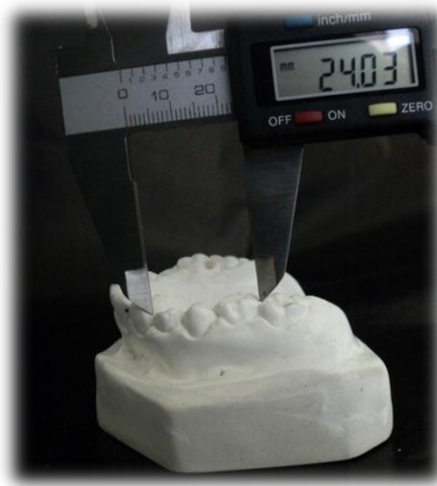


FIGURA 8



FIGURA 9

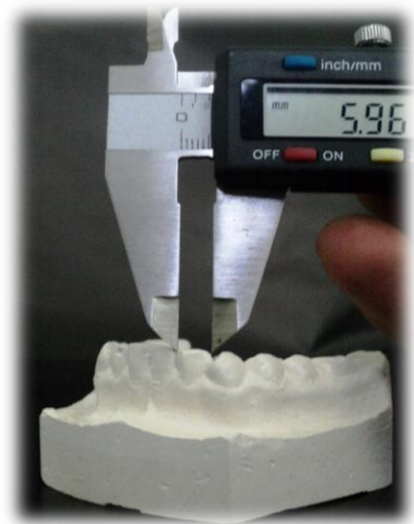


FIGURA 10

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LOS DIENTES PARA EL
ANÁLISIS DE MOYERS

ANEXO N° 10

CONSTANCIA

*LA QUE SUSCRIBE EL PRESENTE DOCUMENTO HACE
CONSTAR QUE:*

He revisado la tesis "Estudio del espacio en dentición mixta según el análisis de Moyers en pacientes de 6 a 12 años que asistieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Jorge Basadre Grohmann en el período 2011-2013 "; en el aspecto ortográfico y de redacción; del Bachiller Sr. JATNAEL ELIASIB CARITA QUINTO, de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Tacna, 21 de Abril del 2014

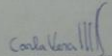

Lic. Carlos S. Vera Merino
Esp. en Lengua y Literatura
CPP: 358859

FIGURA 11

CONSTANCIA DE ESPECIALISTA EN LENGUA Y LITERATURA